



Nacameh

Vocablo náhuatl para “carnes”

Volumen 1, Número 2, Junio 2007

Difusión vía Red de Computo semestral sobre Avances en Ciencia y Tecnología de la Carne

Derechos Reservados[©] MMVII

ISSN: 2007-0373

<http://cbs.izt.uam.mx/nacameh/>



http://www.geocities.com/nacameh_carnes/index.html

ISSN DIFUSIÓN PERIODICA VIA RED DE CÓMPUTO: 2007-0373

NACAMEH, Vol. 1, No. 2, pp. 118-141, 2007

Evaluación de riesgos de los rastros y mataderos municipales*

Marcelo Signorini

Comisión de Evidencia y Manejo de Riesgos, Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), Secretaría de Salud. Monterrey 33 esq. Oaxaca, Cuauhtémoc 06700, Distrito Federal. E-mail: msignorini@salud.gob.mx.

Evaluación de Riesgos

La carne de los animales faenados en condiciones de buenas prácticas de manufactura son estériles desde el punto de vista práctico. Por ello, el perfil microbiológico de la carne fresca presentada a los consumidores es la suma de las aportaciones realizadas durante las operaciones de faena o sacrificio, almacenamiento, transporte y distribución. El músculo *post-mortem* ofrece un ambiente altamente nutritivo a la microflora contaminante, satisfaciendo sus necesidades básicas para el crecimiento.

Las zoonosis y las contaminaciones exógenas y endógenas por gérmenes patógenos en los animales son importantes por la gravedad de las infecciones que producen en el hombre. La carne por su propia naturaleza y origen, no solo es muy susceptible a la contaminación, sino que con frecuencia está implicada en la presentación de enfermedades transmisibles por los alimentos. La carne se contamina con microorganismos patógenos por contacto con el pelo, piel, patas, contenido estomacal y entérico, leche de la ubre, sangre, semen, bilis, etcétera, instalaciones y equipamiento, superficies de contacto manos y ropa de los trabajadores e incluso el medio ambiente de las zonas de proceso y de almacenamiento.

Las deficientes condiciones sanitarias en muchos rastros, derivadas de la falta de instalaciones y equipo modernos, las malas condiciones de aseo en los locales donde se faenan las canales, mesas de trabajo y vehículos en los que se transportan las mismas, malos hábitos sanitarios de los trabajadores,

* Derivado de la Conferencia "Evaluación de riesgos de los rastros y mataderos municipales", presentada en el Coloquio en Ciencia y Tecnología de la Carne y Productos Cárnicos 2006, Universidad Simón Bolívar.

deficiente limpieza de utensilios e indumentaria de trabajo, falta de aseo en los servicios sanitarios destinados al uso de los obreros del rastro, falta de estrategias tendientes a evitar la proliferación de fauna nociva, contribuyen a la contaminación exógena de la carne.

De este modo, la seguridad de una producción no se garantiza mediante el examen bacteriológico del producto terminado, sino a través de un riguroso cumplimiento del proceso, respetando la formulación y realizando una continua y confiable inspección.

Los establecimientos que realizan la matanza de animales de abasto, generan, en las diferentes etapas del proceso de obtención de carne, un importante volumen de aguas residuales que son vertidas directamente a cuerpos de agua (ríos, arroyos, lagunas) o al drenaje municipal, recibiendo tratamiento posterior un pequeño porcentaje del total de las aguas vertidas. Estos residuos generan un grave problema ambiental y de salud pública. Las principales fuentes de residuos líquidos en los mataderos son las aguas de lavado y las corrientes provenientes de los procesos de desangrado y evisceración. Éstas aportan gran cantidad de carga orgánica, por lo que se estima conveniente la segregación de dichas corrientes y el consiguiente tratamiento individualizado. Estos efluentes contienen: sangre, estiércol, pelos, plumas, grasas, huesos y otros contaminantes solubles. En general, los efluentes de los rastros tienen altas temperaturas y contienen microorganismos patógenos, además de altas concentraciones de compuestos orgánicos y nitrógeno, donde la sangre es el principal contaminante. Las proteínas y grasas son el principal componente de la carga orgánica presente en las aguas residuales de los rastros y mataderos, encontrándose otras sustancias como heparina y sales biliares. También contienen hidratos de carbono como glucosa y celulosa y, generalmente, detergentes y desinfectantes.

Con el fin de impulsar medidas para la protección contra riesgos derivados del consumo de carne contaminada, la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios diseñó, conjuntamente con la Dirección General de Promoción de la Salud, un cuestionario para ser aplicado a los rastros que proveen carne a las localidades con más de 50,000 habitantes. El objetivo de esta actividad fue obtener, como paso inicial de un programa de mejoramiento de las condiciones sanitarias de los rastros municipales, un diagnóstico de situación sobre las características físicas, operativas y

sanitarias de los mismos y, mediante la elaboración de una evaluación de riesgos, identificar los rastros que requieren atención prioritaria. En este documento se presenta la información relevante sobre las condiciones sanitarias de los rastros y mataderos municipales, así como una evaluación del tipo, volumen y destino del vertido de aguas residuales provenientes de la industria del sacrificio y faenado de animales de abasto; con el objetivo de sensibilizar a las personas a cargo de tomar decisiones sobre el impacto que dichos establecimientos pueden tener sobre el medio ambiente y la salud pública.

Metodología

Los datos empleados para elaborar la evaluación de riesgos de los rastros municipales, corresponden a una encuesta realizada entre octubre y diciembre de 2003 a los rastros que proveen carne a las localidades con más de 50,000 habitantes, que totalizaron 259 municipios. Se han recibido encuestas provenientes de 139 ciudades que cuentan entre 50,000 y 100,000 habitantes, 100 localidades con una población entre 100,000 y 500,000 personas y con más de un millón de habitantes se computaron 20 ciudades. Estos municipios corresponden a todos los estados del país a excepción del Distrito Federal que no posee rastros en su circunscripción territorial. Las encuestas fueron aplicadas por personal de la Secretaría de Salud de los estados, realizándose posteriormente una tarea de verificación de la información colectada. Las encuestas fueron incorporadas a una planilla elaborada mediante el programa EpiInfo-2002, realizándose el análisis de las encuestas en el mismo programa. Se registraron en total 306 establecimientos dedicados a la matanza de animales de abasto.

Para la elaboración de la presente evaluación de riesgos, basado en las respuestas a la encuesta realizada a los rastros que abastecen carne a las ciudades con más de 50,000 habitantes, se realizó inicialmente un diagrama de flujo de las actividades que se realizan genéricamente en los rastros y, posteriormente, una descripción de cada una de las actividades efectuadas en dichos establecimientos. De esta forma logramos determinar los peligros asociados a cada etapa del proceso, desde la recepción de los animales hasta su embarque final. Además de identificar en cada operación del proceso las fuentes y los puntos específicos de contaminación, se determinó la posibilidad que tienen los microorganismos de sobrevivir y multiplicarse durante estas etapas, evaluando los riesgos y la gravedad de los peligros

identificados. Finalmente, se determinó si cada operación del proceso puede eliminar o disminuir el riesgo de aparición de los peligros identificados (Figura 1).

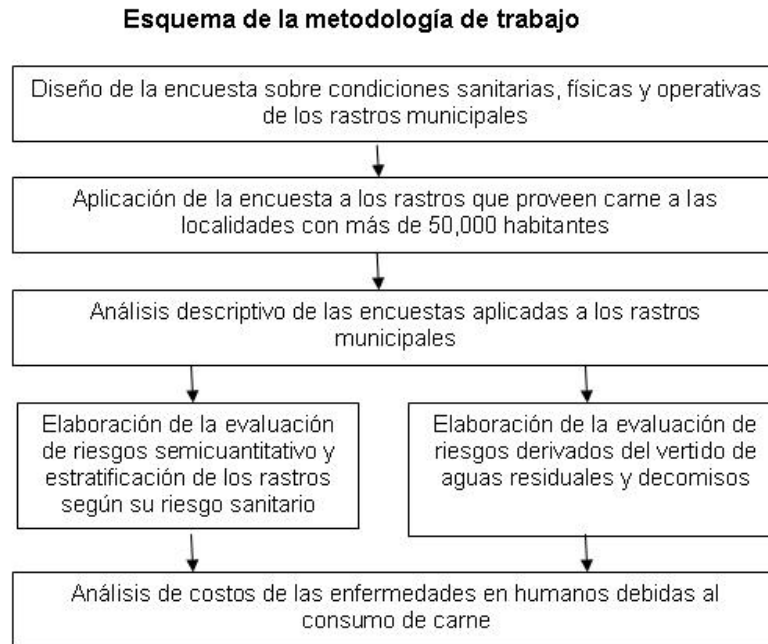


Figura 1. Esquema de la metodología de trabajo

Una vez finalizada esta fase, se identificaron las preguntas que se realizaron en la encuesta y que están directa o indirectamente relacionadas con cada etapa y, en base a la caracterización de los peligros asociados a cada operación, se estableció el riesgo sanitario para cada una de ellas. Este análisis fue semicuantitativo, otorgándole un nivel de riesgo 1 si era insignificante, 2 cuando el riesgo fue bajo, 3 cuando existió un riesgo medio, 4 y 5 cuando el riesgo fue alto o muy alto, respectivamente. Para la determinación del nivel de riesgo de cada pregunta se analizó la gravedad de los peligros asociados con cada operación, la posibilidad de que una etapa posterior del proceso reduzca o elimine hasta un nivel seguro el peligro y si la etapa en particular puede reducir, prevenir o eliminar el peligro identificado. Esta metodología está basada en la que se emplea durante la adopción de un sistema de Análisis de Peligros e Identificación de Puntos Críticos (HACCP, por sus siglas en inglés).

Una vez establecidos los niveles de riesgo para cada pregunta realizada en la encuesta de rastros municipales, se incorporó a la base de datos EpiInfo el riesgo total computado en el rastro, el cual proviene de sumar todos los puntajes aplicados a cada pregunta. Con base en esto, fue posible agrupar a los rastros municipales de acuerdo a su nivel de riesgo en cuatro categorías empleando los sistemas de cuartiles: muy riesgosos, riesgosos, medianamente riesgosos y con bajo riesgo.

Finalmente, se realizó un análisis de costos para las principales enfermedades humanas relacionadas al consumo de carne y se ponderó por el número de casos oficialmente registrados durante el año 2003 y en caso de no poseer ese dato, se tomaron en consideración las estadísticas del año 2002. Con esa información, fue posible estimar el costo total que significa para la población mexicana, el consumir carne obtenida de los rastros municipales en el estado en que actualmente se encuentran.

Análisis Descriptivo

El número total de establecimientos ingresados a la base de datos fue de 306. Si se considera la discriminación entre rastros y mataderos que se llevaría a cabo según el proyecto de NOM-194, el número de establecimientos que caerían en la categoría de rastros fue de 145 y los mataderos constituirían 159 establecimientos. El proyecto de NOM-194, establece que la distinción entre rastros y mataderos se define en función del volumen de matanza de los establecimientos, considerándose como rastros a aquellos que faenen como mínimo 168 animales de ganado mayor (bovinos y equinos), 336 animales de ganado menor (cerdos, ovinos y caprinos), 5,000 aves o una combinación entre las diferentes especies, semanalmente. Los dos establecimientos que restarían por categorizar, no cuentan con datos sobre estimado de matanza semanal para estratificarlos.

El porcentaje de participación en la faena anual de estos rastros y mataderos, se presentan en la Tabla 1. La faena anual según SAGARPA surge de una estimación y corresponde a los datos del año 2002. Por otra parte, el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), a través de la Dirección General de Contabilidad Nacional y Estadísticas Económicas, elabora una estadística de sacrificio de ganado en rastros municipales, considerando como tales a todos aquellos inmuebles instalados por los gobiernos de los estados en coordinación con los municipios, cuya

inspección sanitaria es controlada por la Secretaría de Salud y con una infraestructura que cumpla con los requerimientos que la misma Secretaría estipula. En esa estadística se trabajó con 932 rastros del país sin contar con el Distrito Federal. En la Tabla 1 se puede observar que una gran parte de la matanza registrada en los establecimientos encuestados, corresponde a la categoría de rastros y que la faena total equivale a casi el 40% de la faena anual estimada por SAGARPA y más del 95% de la faena reportada por el INEGI. La diferencia hallada con la matanza que registra SAGARPA son, presumiblemente, los animales que se faenan en rastros TIF y matanza en establecimientos no registrados.

Tabla 1. Faena anual estimada de bovinos

Tipo de establecimiento	Número de bovinos faenados anualmente	Porcentaje de la faena anual según SAGARPA	Porcentaje de la faena anual según INEGI
Rastro	2'465,800 (87.3%)	34.67%	84.27%
Matadero	359,100 (12.7%)	5.05%	12.27%
TOTAL	2'824,900	39.72%	96.54%

En cuanto a la faena de porcinos, más del 90% de la matanza anual entre los establecimientos encuestados corresponde a rastros y si bien el número de animales faenados significa aproximadamente el 34% de la reportada por SAGARPA, constituye más del 90% de lo publicado por el INEGI (Tabla 2).

Tabla 2. Faena anual estimada de porcinos

Tipo de establecimiento	Número de porcinos faenados anualmente	Porcentaje de la faena anual según SAGARPA	Porcentaje de la faena anual según INEGI
Rastro	4'272,250 (91.7%)	30.84%	83.73%
Matadero	386,850 (8.9%)	2.79%	7.58%
TOTAL	4'659,100	33.63%	91.31%

La faena anual de ovinos y caprinos en los establecimientos encuestados significa un bajo porcentaje de lo estimado por SAGARPA y tres cuartas partes de lo anunciado por el INEGI. Al igual que en los dos casos

anteriormente analizados, más del 95% de la faena corresponde a establecimientos categorizados como rastros (Tabla 3).

Tabla 3. Faena anual estimada de ovinos y caprinos

Tipo de establecimiento	Número de ovino-caprinos faenados anualmente	Porcentaje de la faena anual según SAGARPA	Porcentaje de la faena anual según INEGI
Rastro	360,950 (95.8%)	7.77%	71.37%
Matadero	15,750 (4.2%)	0.34%	3.11%
TOTAL	376700	8.11%	74.49%

La faena anual de aves constituyó un bajo porcentaje de lo reportado por SAGARPA, única fuente oficial disponible (Tabla 4). Casi la totalidad de los animales faenados en los establecimientos evaluados están representados por rastros, lo que indica que la faena de aves está concentrada en pocos establecimientos que poseen una gran cantidad de animales por día. El 44% de los establecimientos faena menos de 1000 animales por día, mientras que el 45% de los rastros faena más de 3000 aves diariamente. Es conveniente considerar que una buena parte de la faena de ovinos, caprinos y aves es realizada directamente en los sitios de preparación, los cuales se realizan sin inspección sanitaria alguna. El número total de establecimientos que faenan aves es de 19, siendo 15 de ellos considerados como rastros y tan solo 4 faenan menos de 5,000 aves diarias por lo que son categorizados como mataderos.

Tabla 4. Faena anual estimada de aves

Tipo de establecimiento	Número de aves faenados anualmente	Porcentaje de la faena anual según SAGARPA
Rastro	37773,750 (99.43%)	3.10%
Matadero	215,000 (0.57%)	0.01%
TOTAL	37988,750	3.11%

Los rastros y mataderos presentan una proporción similar en cuanto a la calidad del agua que emplean para las diferentes etapas del proceso de obtención de carne, siendo en gran medida agua potable (Tabla 5); no

existiendo asociación estadística ($p > 0.05$) entre el tipo de establecimiento y el tipo de agua empleada. Cuando se analiza la procedencia del agua se puede observar que aproximadamente el 30% de los rastros y el 18% de los mataderos, utilizan agua obtenida de pozos de extracción, por lo que deberían realizar un saneamiento de la misma para que pueda ser considerada como “potable”, destacándose la importancia de monitorear los sistemas de sanitización empleados por este tipo de establecimientos, así como constatar la potabilidad del agua utilizada.

Tabla 5. Información sobre aspectos que afectan la calidad de la carne (sigue)

Pregunta	Rastros		Mataderos	
	Si	No	Si	No
El agua es potable	126 (89.4%)	15 (10.6%)	128 (82.1%)	28 (17.9%)
Rampa de desembarco*	139 (97.9%)	3 (2.1%)	138 (87.9%)	19 (12.1%)
Corral de descanso	135 (93.8%)	9 (6.3%)	143 (91.1%)	14 (8.9%)
Inspección <i>ante-mortem</i> *	115 (81.0%)	27 (19.0 %)	97 (62.2%)	59 (37.8%)
Oficina de inspección veterinaria*	93 (64.6%)	51 (35.4%)	58 (37.9%)	95 (62.1%)
Corral de observación	94 (65.3%)	50 (34.7%)	96 (60.8%)	62 (39.2%)
Bañado pre-matanza*	52 (37.1%)	88 (62.9%)	22 (14.2%)	133 (85.8%)
Rampa de sacrificio*	131 (92.9%)	10 (7.1%)	108 (70.6%)	45 (29.4%)
Rieles para manejo de canales*	126 (88.7%)	16 (11.3%)	91 (58.3%)	65 (41.7%)
Faenado aéreo *	98 (69.0%)	44 (31.0%)	71 (44.9%)	87 (55.1%)
Esterilizadores de cuchillos*	36 (25.2%)	107 (74.8%)	24 (15.3%)	133 (84.7%)
Existe sierra eléctrica para canales*	109 (75.2%)	36 (24.8%)	61 (38.4%)	98 (61.6%)
Se lavan canales	128 (90.8%)	13 (9.2%)	138 (86.8)	21 (13.2%)

Tabla 5. Información sobre aspectos que afectan la calidad de la carne (Finaliza)

Pregunta	Rastros		Mataderos	
	Si	No	Si	No
Existe cámara de refrigeración*	73 (50.3%)	72 (49.7%)	27 (17.0%)	132 (83.0%)
Cámara de congelación*	16 (11.0%)	129 (89.0%)	4 (2.5%)	155 (97.5%)
Área de embarque de canales cerrada*	131 (90.3%)	14 (9.7%)	109 (69.9%)	47 (30.1%)
Refrigeración de vísceras *	32 (22.1%)	113 (77.9%)	11 (7.0%)	147 (93.0%)
El personal cuenta con regadera*	116 (80.0%)	29 (20.6%)	73 (47.4%)	81 (52.6%)
El personal cuenta con vestimenta de trabajo*	114 (78.6%)	31 (21.4%)	87 (56.1%)	68 (43.9%)

*Existe asociación estadísticamente significativa (test de asociación por chi cuadrada) entre la exposición a una supuesta causa (rastro o matadero) y la característica evaluada ($p < 0.05$)

Las rampas de desembarco y los corrales de observación se encuentran en aproximadamente el 90% de los establecimientos, independientemente del nivel de matanza que posean. Los corrales de observación se encuentran presentes en un porcentaje cercano al 65% de los establecimientos. No obstante, la inspección *ante-mortem* se realiza fundamentalmente en los rastros, a diferencia de los mataderos, donde tan sólo el 60% de los mismos realiza esta operación, siendo esta asociación estadísticamente significativa. A pesar de que muchos de los rastros realizan la inspección sanitaria previa a la matanza, el 20% de los mismos no la lleva a cabo. Cuando se solicitó que se expusiera quién realiza la inspección sanitaria, en los rastros los Médicos Veterinarios son los que efectúan esta tarea en el 80% de los casos, siendo un porcentaje muy bajo de los rastros los que emplean a responsables sanitarios a cargo de la totalidad de la inspección sanitaria. En los mataderos que realizan inspección sanitaria, son también los Médicos Veterinarios los que tiene a su cargo la mayor parte de la vigilancia, a pesar de que en aproximadamente el 40% de los casos, o no se realiza inspección o la misma es realizada total o parcialmente por personal no veterinario. A pesar de estas cifras, sólo el 64% de los rastros y menos del 40% de los

mataderos cuentan con un espacio físico para que los inspectores sanitarios desarrollen sus labores (Figura 2).

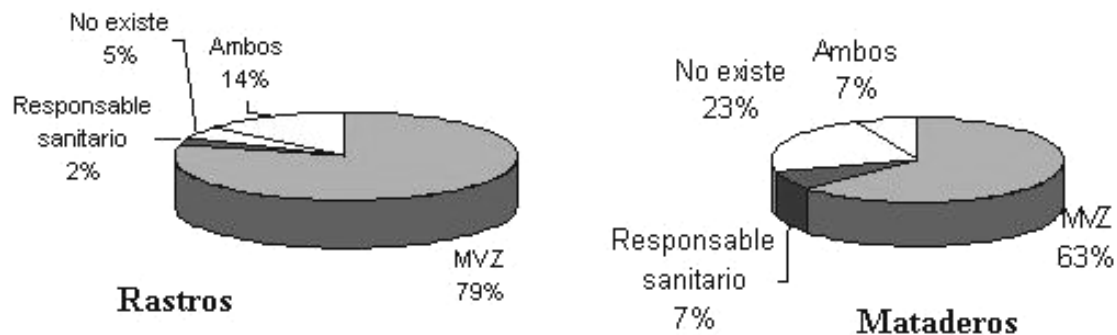


Figura 2. ¿Quién realiza la inspección sanitaria?

Los rastros realizan con mayor frecuencia el lavado de los animales previa matanza que lo efectuado en los mataderos. Esta observación se confirma estadísticamente. No obstante, un bajo porcentaje de rastros realiza esta operación, constituyendo el 63% y tan sólo el 14% de los mataderos tiene bañado pre-matanza.

Un alto porcentaje de los rastros presenta rampa de sacrificio de animales y rieles para el manejo de las canales, pero tan sólo el 60% de los mataderos tienen estas instalaciones en sus establecimientos. Si bien aproximadamente el 90% de los rastros cuentan con rieles para el manejo de las canales, menos del 70% de los establecimientos realizan el faenado aéreo y el 45% de los mataderos faena a los animales directamente en el piso. Estas asociaciones fueron estadísticamente significativas.

Un bajo porcentaje de establecimientos emplea esterilizadores de cuchillos independientemente del número de animales que faenan. En los mataderos, el 85% de los establecimientos no cuentan con dicha tecnología. Un caso similar se observa con las sierras eléctricas para dividir la canal, tan sólo el 75% de los rastros y el 39% de los mataderos cuentan con este equipamiento.

Aproximadamente el 90% de los establecimientos proceden a lavar las canales una vez finalizada la faena, pero un bajo porcentaje posee cámara de refrigeración para almacenar las canales. Solamente el 17% de los mataderos y la mitad de los rastros cuentan con cámaras frigoríficas para almacenar el producto final. De los 74 establecimientos que contaban con la información completa se pudo observar que 64 de ellos (86.5%) presentan cámaras de refrigeración con una capacidad de almacenamiento inferior a la faena diaria estimada. Si consideramos que, según el proyecto de NOM-194, los rastros deben contar con equipos de refrigeración y siendo la faena mínima de dichos establecimientos de 28 animales por día, considerando un peso por canal promedio de 200 kg., tan sólo el 3% de los rastros tendría la capacidad de enfriamiento para alojar como mínimo la faena diaria y en promedio podrían almacenar el 50% de lo producido en un día de trabajo. La situación es más drástica si analizamos los establecimientos que poseen cámaras de congelación, siendo menos del 10% los que poseen dichas instalaciones. El 90% de los rastros posee un área cerrada de embarque de canales, pero menos del 70% de los mataderos la tiene. Todas estas asociaciones se confirmaron estadísticamente.

En el apartado de condiciones de trabajo de los operarios, aproximadamente el 80% de los rastros poseen regaderas para el aseo de los trabajadores y vestimenta adecuada para la realización de sus labores. Estas condiciones sólo se observan en aproximadamente la mitad de los mataderos encuestados, corroborándose con el análisis estadístico.

Más de la mitad de los rastros y aproximadamente el 45% de los mataderos encuestados, se hallan localizados en el área urbana de los municipios. El resto de los asentamientos se encuentran en las regiones suburbanas y rurales de los municipios (Figura 3).

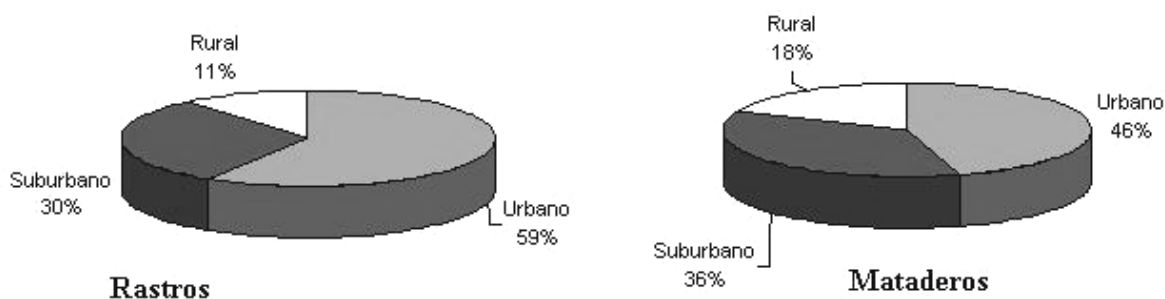


Figura 3. Ubicación del rastro

Al considerar el sacrificio humanitario, el 86% de los rastros emplea la pistola de percusión como método de aturdimiento e insensibilización. El resto de los establecimientos con una importante faena diaria emplea otro tipo de equipamiento o directamente no realiza la matanza humanitaria, recurriendo al degüello directo para el sacrificio de los bovinos. La situación es más crítica al analizar el estado de los mataderos, donde aproximadamente la mitad de los establecimientos no emplea métodos de insensibilización de los bovinos previo a la matanza, siendo ésta también por degüello directo (Tabla 6). Esto significa que aproximadamente 54,000 animales (0.1% de la faena anual) que se faenan anualmente en rastros y 93,000 bovinos (43% de la faena en mataderos) sacrificados en los mataderos anualmente, no reciben sacrificio humanitario alguno.

Tabla 6. Sacrificio de Bovinos

Pregunta	Rastros	Mataderos
Pistola de percusión	117 (85.9%)	76 (48.4%)
Degüello	13 (9.6%)	67 (42.7%)
Otro	6 (4.5%)	14 (8.9%)

En cuanto a los porcinos, aproximadamente el 60% de los rastros emplean la metodología apropiada para la insensibilización de este tipo de animales, insensibilización eléctrica. Si bien se realiza en algunos establecimientos el aturdimiento mediante golpe traumático, casi el 30% de la matanza se efectúa por degüello directo de los animales (Tabla 7). En los mataderos, el

degüello de los animales sin previa insensibilización, es la metodología más empleada, relegando a la insensibilización eléctrica y al golpe traumático. Esto equivale a decir que 267,550 (5.6% de la faena total) y 132,050 (36.3% de la matanza anual) porcinos que se faenan anualmente en rastros y mataderos, respectivamente, no son sometidos a una insensibilización previa.

Tabla 7. Sacrificio Porcinos

Pregunta	Rastros	Mataderos
Insensibilizador eléctrico	91 (58.2%)	41 (34.7%)
Golpe traumático	10 (7.6%)	25 (21.2%)
Degüello	27 (20.3%)	50 (42.4%)
Otro	4 (3.0%)	2 (1.7%)
Insensibilizador eléctrico mas golpe traumático	1 (0.8%)	0

Consideraciones ambientales

El medio ambiente posee una indiscutida influencia sobre la salud del individuo y de las comunidades. Según la Organización Mundial de la Salud, el 25% del total de los fallecimientos se debe a enfermedades provenientes del medio ambiente, siendo mayor este porcentaje si nos referimos a niños de 0 a 1 año de edad. De ahí la importancia del saneamiento ambiental, ya que con sus acciones contribuye a eliminar problemas ambientales y mejorar la salud de la población.

El destino de las aguas residuales generadas durante las diferentes operaciones del faenado de animales se realiza, independientemente del volumen de la faena, directamente en el drenaje público. Aproximadamente una cuarta parte de los establecimientos vierte sus desechos en canales o arroyos cercanos y solamente el 20% de los rastros y menos del 10% de los mataderos poseen tanques de tratamientos de aguas residuales en funcionamiento (Tabla 8). La composición de las aguas residuales de la industria frigorífica depende en gran parte de los hábitos de trabajo en el establecimiento. Las aguas residuales arrastran de 7 a 18 gramos de excretas líquidas y sólidas, y además, cada animal tiene aproximadamente de 5 a 20 k.o. de alimentos en digestión, cuya contaminación, expresada en

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) es de aproximadamente 100,000 mg/dm³. Como dato ilustrativo, los líquidos cloacales domésticos tienen una contaminación orgánica biodegradable del orden de 300 mg/dm³ de DBO.

Tabla 8. Destino de las aguas residuales

Pregunta	Rastros	Mataderos
Drenaje publico	73 (50.3%)	84 (53.5%)
Tanque de tratamiento	29 (20.0%)	14 (8.9%)
Canales o arroyos	33 (22.8%)	40 (25.5%)
Otros	1 (0.7%)	6 (3.8%)
Drenaje o tanque de tratamiento	6 (4.1%)	6 (3.8%)
Tanque de tratamiento o canales	1 (0.7%)	3 (1.9%)
Drenaje o canales	1 (0.7%)	2 (1.3%)
Todas las combinaciones	1 (0.7%)	2 (1.3%)

Para ubicar la magnitud de la contaminación generada, se considera que un vacuno o 2.5 cerdos faenados, equivalen a la contaminación producida por una población de 70-200 habitantes. Tomando en consideración estos datos, se puede inferir que la totalidad de las aguas residuales vertidas por los rastros o mataderos que no realizan un tratamiento previo, generan una contaminación diaria equivalente a una población como la de Naucalpan (Estado de México) o Mexicali (Baja California).

Aproximadamente la mitad de los rastros y el 60% de los mataderos, no cuentan con fosa de sedimentación. Más del 90% de los establecimientos, independientemente del nivel de faena, no cuenta con planta de rendimiento, no produce harina de sangre ni destina ésta a ningún proceso posterior para la obtención de subproductos derivados de la misma, siendo estas asociaciones entre rastros y mataderos, estadísticamente significativas (Tabla 9). La carga de contaminación de un establecimiento, depende fundamentalmente de la eficiencia en la recuperación de la sangre. Ésta aporta una importante carga de contaminación que se encuentra en el orden de 150,000 a 200,000 mg/dm³ de DBO. En el caso de los bovinos, el aporte de sangre a los efluentes (si no se hace recuperación de la misma) es de 12 litros y para porcinos y ovinos, de 3 y 1 litros, respectivamente. Esto

significa que diariamente se eliminan 108,923 litros de sangre procedente del faenado de animales de abasto, lo que equivale a la contaminación generada por 72'542,718 litros de residuos cloacales.

Tabla 9. Destino de los decomisos

Pregunta	Rastros		Mataderos	
	Sí	No	Sí	No
Existe fosa de sedimentación*	75 (52.8%)	67 (47.2%)	57 (36.5%)	99 (63.5%)
Se produce harina de sangre*	15 (10.6%)	127 (89.4%)	1 (0.7%)	151 (99.3%)
Se cuenta con planta de rendimiento*	9 (6.3%)	133 (93.7%)	2 (1.3%)	153 (98.7%)
La sangre se destina a algún proceso*	41 (28.3%)	104 (71.7%)	16 (10.4%)	138 (89.6%)
Las vísceras se incineran	60 (43.8%)	77 (56.2%)	49 (33.1%)	99 (66.9%)
Se cuenta con incineradores*	40 (27.8%)	104 (72.2%)	16 (10.3%)	140 (89.7%)
Las vísceras se depositan en basureros	87 (64.0%)	49 (36.0%)	104 (70.7%)	43 (29.3%)

*Existe asociación estadísticamente significativa (test de asociación por chi cuadrada) entre la exposición a una supuesta causa (rastro o matadero) y la característica evaluada ($p < 0.05$)

Solamente el 44% de los rastros y tan sólo el 35% de los mataderos, incineran las vísceras decomisadas. Aproximadamente el 65% de los decomisos son eliminados en basureros. Estas cifras parecen ser optimistas, ya que menos del 30% de los rastros y tan sólo el 10% de los mataderos poseen incineradores en funcionamiento para poder realizar estas labores, siendo esta asociación, estadísticamente significativa. Posiblemente esta diferencia se deba a una mala interpretación de la pregunta y se halla entendido como incineración, el simple quemado de los decomisos en basureros.

Promoción para la salud

En cuanto a la promoción para la salud que los establecimientos realizan internamente, se destaca la gran disparidad entre los rastros y mataderos. Si bien en los rastros tan sólo la mitad de los mismos presenta señalizaciones para advertir sobre la peligrosidad de las diferentes áreas de trabajo y la baja participación de usuarios y trabajadores en el cuidado y conservación del inmueble y el bajo porcentaje de establecimientos que cuentan con programas de promoción para la salud; los datos de los mataderos son aún más desalentadores. Estas asociaciones fueron confirmadas estadísticamente (Tabla 10).

Tabla 10. Promoción para la salud

Pregunta	Rastros		Mataderos	
	Sí	No	Sí	No
Existe señalización de áreas peligrosas*	72 (51.1)	69 (48.9%)	26 (17.9%)	119 (82.1%)
Los usuarios, concesionarios y trabajadores participan en el cuidado y conservación del rastro	99 (68.8%)	45 (31.2%)	92 (59.7%)	62 (40.3%)
Tiene algún programa de promoción para la salud*	65 (44.8%)	80 (55.2%)	37 (24.2%)	116 (75.8%)
Se capacita al personal*	106 (73.1%)	39 (26.9%)	65 (42.5%)	88 (58.5 %)
Se promueve el uso y cuidado del rastro*	120 (82.8%)	25 (17.2%)	89 (57.1%)	67 (42.9%)
Brinda orientación para el cuidado de la salud*	101 (70.1%)	43 (29.9%)	69 (45.1%)	84 (54.9%)

*Existe asociación estadísticamente significativa (test de asociación por chi cuadrada) entre la exposición a una supuesta causa (rastro o matadero) y la característica evaluada ($p < 0.05$)

Se observo cierta mejora en cuanto a la capacitación del personal que labora en los rastros y la promoción que se efectúa para el cuidado del rastro y de la salud de los propios operarios. Menos de la mitad de los rastros capacita a su personal o promueve el cuidado de la salud de su personal.

Evaluación de riesgos

La proporción de rastros considerados con riesgo sanitario bajo y medio, corresponde al 69% de todos los establecimientos, mientras que esa misma proporción es la que corresponde a los mataderos pero con calificaciones de riesgo sanitario alta y muy alta (Figura 4). Esto demuestra que la condición sanitaria de los establecimientos, está en función del volumen de matanza que realizan.

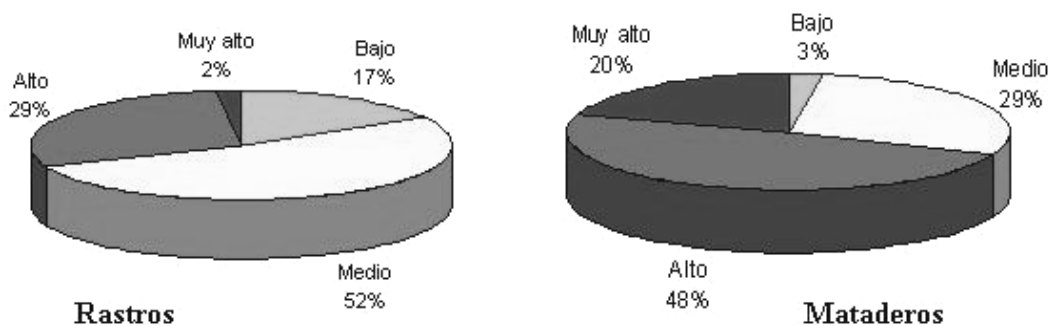


Figura 4. Nivel de riesgo sanitario

Desglosando la información en función del tipo de establecimiento (rastro o matadero) para cada especie animal, podemos observar que los rastros con un nivel de riesgo bajo o medio, concentran en promedio el 90% de la matanza anual, independientemente de la especie a considerar. Un bajo porcentaje de la faena de aves (5.6%) y porcinos (7.5%) se realiza en rastros con riesgos sanitarios alto o muy alto, lo que pone de manifiesto la sofisticación de la matanza en estas especies animales. Por otro lado, aproximadamente el 15% de los bovinos, ovinos y caprinos, son faenados en establecimientos con alto o muy alto riesgo sanitario (Tabla 11).

Tabla 11. Distribución de la faena anual por especie y nivel de riesgo de los rastros

Nivel de Riesgo	Faena de Aves	Faena de Bovinos	Faena de Ovinos y Caprinos	Faena de Porcinos
Bajo	12'000,000 (31.7%)	1'048,050 (42.5%)	132,000 (36.6%)	1'363,200 (34.3%)
Medio	23'686,250 (62.7%)	1'081,550 (43.9%)	173,600 (48.1%)	2'314,040 (58.2%)
Alto	2'087,500 (5.6%)	306,700 (12.4%)	55,000 (15.2%)	268,000 (6.7%)
Muy alto	-	29,500 (1.2%)	350 (0.1%)	27,000 (0.8%)
TOTAL	37'773,750	2'465,800	360,950	3'972,240

Cuando se analiza la distribución de la faena anual por especie realizada en mataderos, el panorama cambia sustancialmente. La faena de aves se polariza en establecimientos considerados de alto riesgo sanitario, mientras que para las restantes especies analizadas, aproximadamente el 65% de la matanza se efectúa en mataderos con riesgos sanitarios alto o muy alto (Tabla 12).

Tabla 12. Distribución de la faena anual por especie y nivel de riesgo de los mataderos

Nivel de Riesgo	Faena de Aves	Faena de Bovinos	Faena de Ovinos y Caprinos	Faena de Porcinos
Bajo	-	14,550 (4.0%)	350 (2.5%)	11,750 (3.0%)
Medio	20,000 (9.3%)	121,400 (33.8%)	4,900 (34.4%)	100,400 (25.9%)
Alto	195,000 (90.7%)	166,100 (46.2%)	7,150 (50.2%)	226,650 (58.6%)
Muy alto	-	57,050 (16.0%)	1,850 (12.9%)	48,050 (12.5%)
TOTAL	215,000	359,100	14,250	386,850

Aproximadamente el 88% de toda la faena anual de aves, se realiza en establecimientos categorizados como de bajo o medio riesgo sanitario, independientemente del volumen de matanza. Por otra parte, un porcentaje promedio del 18% de la faena anual de bovinos, ovinos, caprinos y porcinos, se efectúa en establecimientos con riesgos sanitarios alto o muy alto. Considerando que, según el Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria, el peso promedio durante los años 1990 a 2002 de una canal de bovino es de unos 207 Kg., la de cerdo 72 Kg., la de ovinos y caprinos 17 Kg. y la de aves 1.67 Kg., podemos estimar que anualmente se producen, en establecimientos considerados como de alto o muy alto riesgo sanitario, 115,785.45 toneladas de carne bovina, 1,093.95 toneladas de carne de ovinos y caprinos, 41,018.4 toneladas de carne de porcino y 3,811.77 toneladas de aves. Si tenemos en cuenta que, según la SAGARPA (2000), el consumo per cápita anual de carne de bovino, ovino, caprino, porcino y aves, es de 16.3 Kg., 0.9 Kg., 0.4 Kg., 13.7 Kg. y 20.6 Kg., respectivamente, sería dable de esperar que aproximadamente 7'103,402 personas consumirían carne de res producida en establecimientos de alto o muy alto riesgo, mientras que el número de habitantes que consumirían carne de ovinos y caprinos, porcinos y aves, obtenidas en este tipo de establecimientos, sería de 729,300; 3'432,000 y 185,037, respectivamente.

México es un país que consume grandes cantidades de vísceras, entre las que se pueden mencionar el hígado, riñones, sesos, médula espinal, lengua, intestinos, panza y corazón. Considerando los pesos promedios de cada uno de ellos, fue posible estimar que el volumen de vísceras generadas anualmente en rastros y mataderos considerados con niveles de riesgo alto y muy alto, asciende a 23,520.66 toneladas derivadas de bovinos, 4,457.33 toneladas provenientes de cerdos, 253.34 toneladas y 1,141.25 toneladas obtenidas de ovino-caprinos y aves, respectivamente.

Si consideramos el nivel de riesgo de los rastros municipales en función del tamaño de la población a la cual surten de carne, podremos apreciar que casi el 70% de los establecimientos que proveen de carne a las localidades con una población entre 50,000 y 100,000 habitantes; tienen un nivel de riesgo alto o muy alto (Tabla 13). Esa proporción disminuye a medida que analizamos las poblaciones con más habitantes, observándose que en estos casos, la carne es provista por establecimientos que, en su mayor parte, son considerados como de bajo o medio riesgo sanitario.

Tabla 13. Distribución del riesgo de los rastros en función del tamaño de la población

Nivel de Riesgo	Poblaciones entre 50,000 y 100,000 habitantes	Poblaciones entre 100,000 y 500,000 habitantes	Poblaciones con más de 500,000 habitantes
Bajo	3 (1.9%)	12 (10.3%)	13 (48.1%)
Medio	50 (31.1%)	61 (52.1%)	12 (44.4%)
Alto	74 (46%)	42 (35.9%)	2 (7.4%)
Muy alto	34 (21.1%)	2 (1.7%)	-

Adicionalmente se realizó la ponderación del riesgo por estado, ponderando el riesgo sanitario asignado a cada rastro por su faena semanal. Como resultado de dicho análisis, se agruparon los estados en cuatro categorías: riesgo bajo, medio, alto y muy alto. En la Figura 9 se puede apreciar la distribución del riesgo sanitario en función de los estados de la república, siendo Campeche, Guerrero e Hidalgo, los que presentan los mayores riesgos.

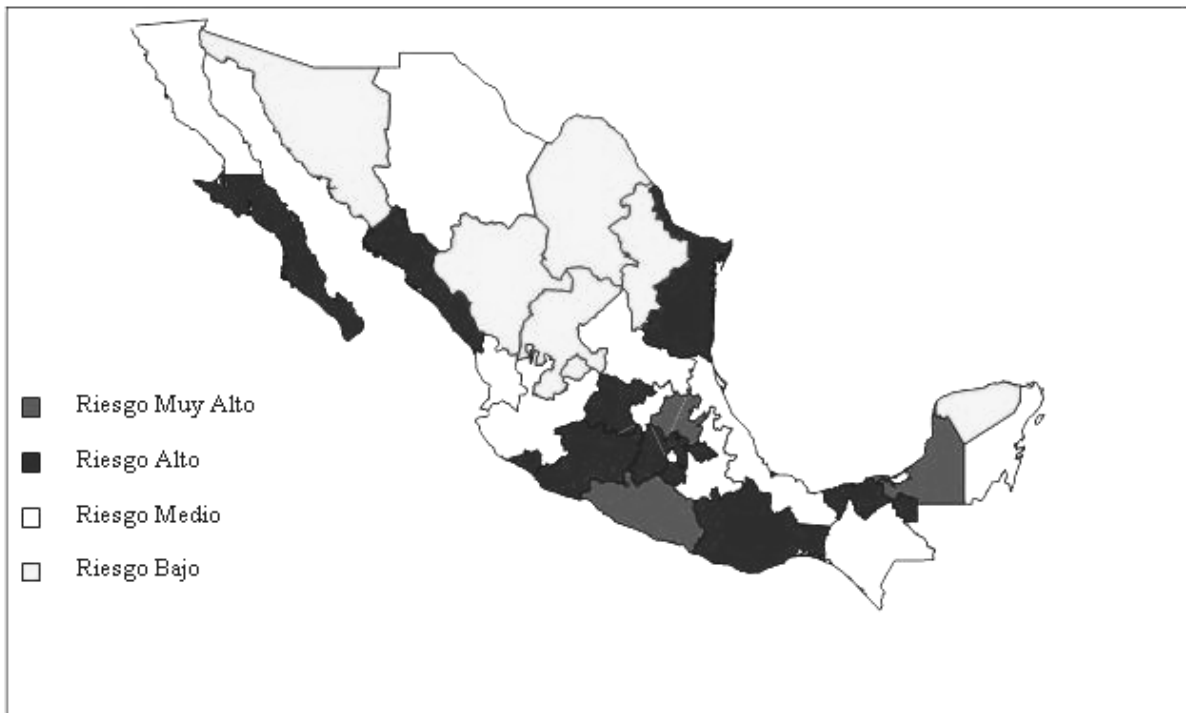


Figura 5. Distribución del Riesgo Sanitario por Estados

Proyecto Rastros

En virtud de lo anterior, la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) de la Secretaría de Salud, diseñó un proyecto para atender esta problemática, cuyo objetivos general y específicos se describen a continuación:

- **Objetivo General:**

Mejorar las condiciones sanitarias de los rastros y mataderos municipales, promoviendo a la modernización tecnológica y el mejoramiento de los procesos de transformación y comercialización de alimentos inocuos de origen animal mediante la regulación, el control y el fomento sanitario aplicando la normativa existente para los centros de sacrificio de animales para abasto, con el consecuente beneficio para la protección de la salud pública contra riesgos sanitarios.

- **Objetivos Específicos:**

- Establecer una estrategia para mejorar las condiciones de infraestructura y operativas de los rastros y mataderos municipales promoviendo así la obtención de carne sanitariamente segura.
- Mejorar las condiciones en que se eliminan los residuos sólidos y líquidos generados por la actividad de los rastros y mataderos municipales, reduciendo la contaminación ambiental.
- Capacitar a verificadores sanitarios, operarios y administradores de rastros o mataderos municipales sobre buenas prácticas de manufactura.

- **Lineamientos:**

En líneas generales, el proyecto Rastros tiene contemplado establecer una estrategia para mejorar las condiciones de infraestructura y operativas de los rastros y mataderos municipales para obtener una mejor calidad sanitaria de la carne y reducir el impacto ambiental producto de la eliminación de aguas residuales y material sólido de desecho.

Cada Estado posee un número de rastros que proveen carne a las localidades con más de 50,000 habitantes que participarán de este proyecto. Como primer actividad se procederá a realizar reuniones de sensibilización

para presidentes municipales, administradores de rastros y, en general, a todos los involucrados directa o indirectamente con el manejo de los rastros. Para esta actividad se cuenta con una Guía para Administradores de Rastros y Mataderos Municipales.

Posteriormente las Entidades Federativas comenzarán a estudiar, evaluar y proponer medidas de mejoramiento de las condiciones sanitarias de los rastros y mataderos municipales. Adicionalmente, propondrán soluciones de infraestructura y funcionalidad que permitan reducir el riesgo sanitario hasta el mínimo nivel que permitan las posibilidades reales de los cambios sugeridos. Se comenzará con aquellos rastros que presenten un mayor riesgo sanitario. Para esta actividad se cuenta con una Guía para la Realización del Diagnóstico Sanitario y Detección de Necesidades Operativas de Rastros y Mataderos Municipales; la cual incluye la metodología a seguir para las evaluaciones de riesgos, como los aspectos financieros que deben contemplarse para garantizar la viabilidad y factibilidad económica del proyecto.

Estas evaluaciones de riesgo, conjuntamente con las propuestas de manejo, serán remitidas a la COFEPRIS para su análisis, quien emitirá sus comentarios técnicos y validará la propuesta presentada.

Una vez entregadas las propuestas de manejo a las Entidades Federativas, éstas las entregarán a los Presidentes Municipales y se deberán realizar gestiones para la adopción de las medidas propuestas y, en caso de concretarlas, establecer un cronograma para su cumplimiento.

Periódicamente, el personal de las Direcciones de Regulación Sanitaria, realizará una verificación del cumplimiento del cronograma previamente acordado y emitirán un dictamen en función del grado de cumplimiento del mismo.

En aquellas localidades en las cuales, habiéndose entregado la propuesta de manejo no hayan decidido adoptarla, se deberán realizar las visitas correspondientes para comprobar el grado de cumplimiento con respecto a la NOM 194 y se tomarán las medidas que correspondan.

Los Estados pueden decidir hacer extensivo el proyecto a los restantes rastros no incluidos en esta iniciativa, aplicándose los mismos lineamientos y procedimientos. Adicionalmente, realizarán actividades de fomento y sensibilización a nivel estatal con Gobernadores, Secretarios de Salud,

Presidentes Municipales, Administradores de rastros o mataderos municipales respecto a la problemática que se enfrentan actualmente los rastros y los peligros sanitarios derivados del consumo de carne.

Finalmente, las Entidades Federativas capacitarán a los verificadores sanitarios sobre normas de buenas prácticas sanitarias en la industria cárnica y aplicación de la NOM-194 y la COFEPRIS deberá establecer un sistema de capacitación de Médicos Veterinarios para la realización de la inspección sanitaria *ante y postmortem*.

- **Indicadores de proceso:**

1. Número de rastros municipales que mejoraron sus condiciones de infraestructura y operativas por lo menos al nivel exigible por la NOM-194.
2. Número de inspectores sanitarios, administradores y operarios de rastros o mataderos municipales capacitados.

- **Indicadores de impacto:**

1. Proporción de rastros con bajo, medio, alto y muy alto riesgo sanitario.
2. Número de personas afectadas por enfermedades atribuibles al consumo de carne y productos cárnicos (triquinosis, cisticercosis, teniasis, intoxicaciones por clenbuterol).
3. Prevalencia de carne y productos cárnicos contaminados con microorganismos patógenos.
4. Volumen de carne obtenida a partir de rastros o mataderos municipales con bajo o medio riesgo sanitario.

- **Metas 2006:**

1. Capacitar al 100% de los verificadores sanitarios de las Entidades Federativas responsables de realizar las evaluaciones de riesgo y propuestas de manejo.
2. Realizar el 100% de las evaluaciones de riesgos y propuestas de mejora a todos los rastros y mataderos municipales que proveen carne a las localidades con más de 50,000 habitantes.

3. Presentar el 100% de los proyectos de mejora sanitaria de los rastros y mataderos municipales a los Gobernadores, Secretarios de Salud y Presidentes Municipales.
4. Contar con un sistema de capacitación de Médicos Veterinarios Zootecnistas para realizar la inspección ante y post mortem.

- **Metas 2008:**

1. Todos los rastros o mataderos que proveen carne a localidades con más de 50,000 habitantes deberán tener un cumplimiento superior al 75% de lo establecido en la NOM-194.
2. Eliminar los rastros o mataderos municipales de alto y muy alto riesgo que proveen carne a las localidades con más de 50,000 habitantes
3. Capacitar a los inspectores sanitarios de las Entidades Federativas en buenas prácticas de manufactura que estén relacionados con la inspección sanitaria de rastros o mataderos.
4. Contar con un sistema de capacitación de Médicos Veterinarios Zootecnistas para realizar la inspección ante y post mortem.
5. Reducir en un 50% la Demanda Biológica de Oxígeno en las aguas residuales de los rastros o mataderos municipales que proveen carne a las localidades con más de 50,000 habitantes.
6. Todos los rastros o mataderos municipales contarán con inspección antimortem en los establecimientos que proveen carena localidades con más de 50,000 habitantes.



http://www.geocities.com/nacameh_carnes/index.html

ISSN DIFUSIÓN PERIODICA VIA RED DE CÓMPUTO: 2007-0373

NACAMEH, Vol. 1, No. 2, pp. 142-159, 2007

Res, carnero o cerdo. Carnes populares en el siglo XVIII novohispano*

Enriqueta Quiroz

Instituto de Investigaciones Mora. Plaza Valentín Gómez Farías 12, Benito Juárez 03730, Ciudad de México, Distrito Federal. E-mail: equiroz@mora.edu.mx.

Introducción

Para los estudiosos de la alimentación y los ingenieros en tecnología de alimentos, tal vez les resulte un tanto extraño, pensar que el consumo de carne no fue siempre un alimento restringido o privativo para los sectores populares. Hace más de 300 años la carne fue un alimento de carácter masivo en México y muy particularmente en la capital. Más de alguien dirá ¿qué importancia tiene situarnos en el pasado y más aún en el siglo XVIII para analizar una problemática totalmente actual, como es el consumo de carne? En primer lugar situarnos en el siglos XVIII, nos hace reconocer a la capital de la Nueva España, como una urbe de gran dimensión para su época, con cerca de 120 mil habitantes, con una gran masa laboral integrada a la economía y por cierto con un gran mercado de demanda de alimentos. Por esta razón, resulta importante realizar el análisis del consumo en ese pasado, básicamente porque nos permite conocer las condiciones de vida en tiempos remotos y sin duda nos obliga a comparar y en definitiva a comprender, en que ha cambiado, mejorado o empeorado nuestra condición alimentaria.

El punto de inicio de esta investigación o si se prefiere la hipótesis central, consiste en señalar que en ciudad de México el consumo de carne tuvo una importante dimensión, lo que hizo de este alimento uno de los principales de la alimentación capitalina. A la vez que su demanda habría generado la articulación de varias zonas ganaderas para abastecer la capital. Dicho fenómeno habría permitido que la carne en la capital gozara de bajos

* Derivado de la Conferencia “Res, carnero o cerdo. Carnes populares en el siglo XVIII novohispano”, presentada en el Coloquio en Ciencia y Tecnología de la Carne y Productos Cárnicos 2006, Universidad Simón Bolívar.

precios, y como hipótesis particular se propone, que las alzas sostenidas y realmente agudas de la carne sólo se producen al comenzar el siglo XIX, las que vienen a coincidir por primera vez con las de alimentos como el maíz y el trigo.

La importancia del Consumo

En primer lugar debo especificar que entiendo por el término carne; este se refiere esencialmente a la carne de matadero, es decir, a la de res, carnero y cerdo, el que correspondía al 60% del consumo total de carnes de la capital.¹ Es decir, el abasto era el principal suministro cárnico para los habitantes de la ciudad. Lo que no resulta extraño, pues según el registro de los libros de carnicería hacia 1804, existía un consumo de 900 carneros y cerca de cien reses diariamente en la ciudad. En términos generales, en el siglo XVIII ingresaron más de 250 mil carneros, cerca de 20 mil reses y 50 mil cerdos anualmente a la capital.²

Comparativamente con otros alimentos, la carne de matadero, tuvo especial importancia dentro del consumo urbano. La carne ocupaba el tercer lugar después del maíz y la harina de trigo, aunque en este cálculo no está contemplado el pulque, cuyo consumo superaba los anteriores.³ A su vez, el alto consumo de carne contribuyó de manera importante a las arcas fiscales, ya que al ingresar los animales a la ciudad se pagaba por cabeza un impuesto, el que anualmente representaba casi el 50% de la recaudación por alimentos perecibles (viento) y a su vez entre un 6,2% y un 12,5% del total de los ingresos por compra y venta (alcabalas) entre los años 1770 y 1810.⁴

Para refrendar la alta demanda de carne en la capital se pueden observar consumos reales, y constatar a través de ellos los parámetros alimentarios de la época. En los que se puede percibir que la carne formaba parte de los alimentos habituales y se la consideraba entre los que aseguraban la subsistencia humana. La planificación de las raciones se realizaba de acuerdo

¹ Véase el cálculo de Humboldt sobre animales y aves de corral y caza, además de contabilizar cerdos, vacas y carneros. Humboldt, (1999), p. 133.

² Véase Quiroz, (2005 a), pp.109-110.

³ Dentro del total de kilogramos de comestibles informados por San Vicente en 1767, véase San Vicente, (1990), pp.174-176.

⁴ Para un análisis detallado de las alcabalas mencionadas para el periodo véase Quiroz, (2005a), pp.31-38.

a la condición del comensal, por esta razón, la carne de res y no así la de carnero, generalmente se destinaba a la alimentación de soldados (no oficiales), a los trabajadores de instituciones, a los enfermos convalecientes e incluso a los presidiarios. La cantidad por lo general correspondió a una libra de carne de res administrada diariamente junto a otros alimentos como pan, atole y frijoles. Es decir, los parámetros en el consumo de carne estaban bastante alejados de los actuales.

Evidentemente en el siglo XVIII debieron existir diferencias sociales en la alimentación, sin embargo no podemos establecerlas con certeza, sino sólo utilizar los propios criterios empleados en la época como el del Ayuntamiento de la ciudad. Curiosamente el gobierno local –encargado de proveer los abastos para los habitantes capitalinos– estableció parámetros económicos para velar y favorecer el consumo de los diversos grupos sociales de la ciudad. Su espectro social giraba esencialmente de acuerdo a la capacidad adquisitiva de la gente y no bajo criterios de color de piel o costumbres. Su interés era lograr fijar precios lo más accesibles para todos los sectores sociales. Por esa razón la carne de res era la carne barata y la de carnero la carne más cara.

El parámetro ideal de consumo era de 460 gramos diarios de carne por persona hasta por lo menos los años 1760, el que seguramente correspondía al grupo español o blanco de la ciudad. Utilizando esa ración y los cálculos de Humboldt respecto a que la población blanca correspondía a un 50% de la población capitalina,⁵ se ha estimado para ese grupo un consumo anual de carne para 1767, y como conocemos el consumo total urbano para ese año se obtuvo la diferencia entre ambos montos y se logró como resultado un presumible consumo de carne entre la población mestiza e indígena. Así en ese año el consumo de éstos podía alcanzar sólo 163 gramos diarios por persona, muy a diferencia del grupo blanco que podía consumir como hemos dicho 460 gramos, es decir casi tres veces aquella cantidad. Sin embargo este cálculo también es imperfecto pues seguramente existían blancos de baja condición social, que no podían costear un consumo tan alto de carne y menos de carnero, que era la carne más cara del mercado.

También se puede intentar una diferenciación social en el consumo a partir de una observación de los propios hábitos alimentarios. La carne de res una

⁵ Humboldt, (1991), p.93.

de las más económicas del mercado y como tal, era la carne corriente, la cotidiana para el puchero, la menos festiva y poco apreciada por los paladares finos. El límite social en el uso de la res, no estaba en si cocinarla o no, sino en utilizarla como platillo principal o plato fuerte del día, bajo estos conceptos habitualmente los grupos sociales de las altas esferas la consumían en menor cantidad que el bajo pueblo y de una forma más selectiva que aquellos. Los mestizos y sectores pobres de la población, disfrutaban sencillamente de carne de res, es decir en sus platillos ya no se diferenciaba si era ternera, novillo, vaca o toro, como el caso de los españoles o criollos. Estos grupos también integraron a su alimentación las menudencias de la carne de res, como el conocido “menudo” derivado de la panza y preparado a la usanza española.⁶ Por su parte, los indígenas incorporaron a su gusto por la carne de aves, peces, conejos, liebres y perros nativos, el de la carne de res, tal vez único y principal alimento que obtenían del abasto urbano establecido por los españoles.

En cuanto a la carne de carnero, en la época se destacaba que el consumo de carnero se encontraba sesgado al grupo pudiente de la ciudad. Otros grupos de vida más austera, pero en los cuales la raíz española era importante, es decir, los religiosos y monjas, los militares y también en aquellas instituciones dependientes de éstos mismos, como los Colegios u Hospitales, se consumía carnero dos veces al día: en la comida y en la cena. Los mestizos, los indios y los pobres en general, al parecer casi no se abastecían de carnero.

Por su parte, el consumo de cerdo era muy generalizado, tanto como animal domestico, criado en muchos patios traseros como parte de las reservas de un hogar, como por sostener una cuasi industria manejada por el gremio de los tocineros. Así también la manteca, utilizada frecuentemente para freír y agregarle sabor a las comidas.

La importancia del Expendio de carnes:

¿Cómo se organizaba la venta de carnes en la capital novohispana? El ayuntamiento aproximadamente cada dos años organizaba una subasta pública donde remataba la administración y venta de carne de res y carnero

⁶ Véase en el recetario de la criolla Doña Dominga de Guzmán correspondiente al siglo XVIII, en De Guzmán, (1996), p.176.

al mejor postor. Es decir, a aquella persona que tuviera la mejor oferta de carne y de precios. Desde el momento de ganar el remate la persona estaba obligada, (por eso el nombre de obligado), de abastecer a la ciudad durante el tiempo que durara su contrato y respetar el precio subastado durante ese tiempo. En términos de la época, la postura era la cantidad de carne que se vendería al público por un real, durante un tiempo determinado. Nadie más que el obligado podía expender carne de res o carnero al por mayor o menor en Tianguis, Accesorías, ni en otro paraje. Aunque, ciertamente en el mercado del Volador también se vendía carne, pero acecinada, seca y salada, además de la de aves y pescados.⁷ Pero no se trataba de carne fresca, ni de matadero.

La excepción, eran las indias llamadas nacateras que podían vender res en las calles sin peso y sólo "a ojo", pero con la condición de comprar al obligado dichos animales en pie o cortados en cuartos en el matadero. Del total de reses que el abastecedor vendía en la ciudad un 4,2% correspondía a reses vendidas en pie. Las nacateras debían devolver el cuero y el sebo al obligado para lo cual se les daba en cada compra un recibo del mayordomo del matadero.

El llamado obligado, debía surtirse de animales en distintos lugares del reino, como se verá más adelante. Así también, debía surtir las tablas de la carnicería mayor y de los barrios con res y carnero, pero no abastecía el Rastro de San Antonio Abad, que era arrendado por la Ciudad a los criadores y tratantes de carnero y tampoco abastecía de cerdos a los tocineros.

Los tocineros eran particulares que mantenían casas dentro de la ciudad autorizadas para sacrificar y faenar cerdos, como también para expender su carne, y las llamadas segundas especies que eran el chorizo, la cecina, el tocino, el jamón y la manteca. El precio de la carne de cerdo y sus segundas especies, era fijado a través de aranceles establecidos por el propio ayuntamiento.

⁷ En la plaza del Volador se autorizó a 23 puestos para la venta de estas carnes y pescados. Véase AHCM, Rastros y Mercados, Vol.3738, exp.42. Reglamento para los mercados de México formado de orden del E.S. Virrey Conde de Revillagigedo, especialmente para el principal establecido en la Plaza del Volador.1791.

Las tocinerías debían estar matriculadas y recibían periódicamente visitas ordenadas por el ayuntamiento. Con el objeto de controlar que no tiraran desperdicios a la calle, ni a las acequias urbanas, como también vigilar que no criaran cerdos dentro de la ciudad.⁸ En 1786 existían 28 tocinerías repartidas en distintos barrios de la ciudad. Posteriormente entre 1796 y 1797 su número fluctuó entre 40 y 42 tocinerías.

Según la ordenanza de carnicerías de 1714, en la carnicería mayor debían existir 21 tablas o puestos. A su vez el obligado tenía la responsabilidad de *poblar* cuatro carnicerías en los barrios y entradas principales de la ciudad. Las que se ubicaban a comienzos del siglo en la Calle de Tacuba junto a Betlem; en la calle de Santa Catarina Mártir; en la Calle San Juan y en la calle Jesús María.⁹ Cada carnicería de barrio debía tener al menos seis tablas de vaca y tres de carnero. En 1759 existían, además de la carnicería mayor y el rastro de San Antonio Abad, siete carnicerías en las siguientes calles de la ciudad: Jesús María, Santa Catarina, Santa Clara, Mesones, Merced, Pila Seca y Aduana.

Desde el año 1786 la Ciudad comenzó a rentar tablas en los barrios a tratantes de carnero y el rastro comenzó a decaer en importancia. Hacia 1800 el rastro de San Antonio Abad conocido como el de criadores, permanecía cerrado y sólo se abría para hacer baratas. En 1797 el número de tablas que expendían carnero ascendía a 14 y estaban repartidas en las distintas carnicerías de barrios. Existían un total de 13 carnicerías en distintos lugares de la ciudad, cuatro de éstas eran *dispensas*, es decir sus rentas servían para fondos de caridad, como por ejemplo la manutención de hospitales. El obligado debía surtirlas con carne de carnero y también estaban sujetas a la postura.

Las ordenanzas de carnicería redactadas en 1714, determinaban que en la carnicería mayor no se podía sacrificar ganado, a ella debían llegar los animales muertos y trozados. En la ciudad existía un matadero, desde este lugar, las reses divididas en cuartos eran trasladadas en carretas y el carnero en canal era transportado en mulas hasta las carnicerías para su expendio y menudeo. Si bien la matanza de animales comenzaba a las tres de la

⁸ Barrio Lorenzot, 1920, Véase específicamente Ordenanzas de la Fiel Ejecutoría de la Ciudad de México y también Ordenanzas de tenderos de pulperías.

⁹ AHCM, Ordenanzas de Fiel Ejecutoria, también publicadas Barrio Lorenzot, 1920.

madrugada, su expendio al público se iniciaba a las 6 de la mañana y terminaba a las 6 de la tarde.¹⁰ En 1788, se dictó un nuevo reglamento para el funcionamiento de las carnicerías, igualmente se insistía en que las carnicerías estuvieran abiertas desde el amanecer hasta ponerse el sol, para que incluso por la noche se dispusiera de carne. Se ordenó también que la matanza de toros se realizara la tarde anterior a su venta, para que permanecieran colgados toda la noche y así evitar la venta de carne mal desangrada y *caliente*, lo que aumentaba artificialmente el peso de los cortes vendidos a los consumidores.¹¹

La carne se cortaba en pedazos y se vendía por peso. En cada carnicería debía haber un *tajacarne* español precisaba la ordenanza de 1635. Ellos atendían al público, cortaban la carne y la pesaban, aunque no debían cobrar el dinero, sino que el obligado debía *nombrar una persona para que cobre*.¹² Cada tabla debía estar provista de pesas y pesos de hierro afieladas, es decir, con el peso correcto según la postura vigente.

En la Ordenanza de 1714 se precisó que dentro de la carnicería debía existir un Alcaide Veedor, que además de velar por el buen funcionamiento del expendio, tenía la misión de “*que se dé cabal la carne, cuidando de los pesos y afielandolos por el Fiel Contraste*”. Al mismo tiempo en cada puerta de la carnicería debía haber un Fiel que repesaba la carne que saliera y que estaban subordinados al Alcaide.¹³

No obstante, siendo la carne tan barata y como se compraba en cantidades para hoy poco usuales, había irregularidades en el peso, difíciles de controlar. En la época existen testimonios de que los propios sirvientes que acudían a comprar a la carnicería engañaban a sus dueños y en vez de comprar dos reales de carne que era mucho, compraban real y medio, sin que sus amos notaran la diferencia. Otras veces saliendo de la carnicería daban pedazos de carne a sus parientes o amigos, o incluso la trocaban por fruta. Incluso, cuando les daban de contrapeso un hueso, luego lo tiraban al salir de la carnicería.¹⁴

¹⁰ Barrio Lorenzot, 1920, p.255.

¹¹ AHCM, Abasto de Carne, Vol.4, exp.109.

¹² Barrio Lorenzot, 1920, p.253.

¹³ Barrio Lorenzot, 1920, p.253.

¹⁴ AGI, México, Vol.784, f.94 y 94v.

Respecto a las normas de higiene, poco se dice en los documentos, lo que indica que probablemente no se tuvieran muchas. No obstante, se tiene constancia que hacia los años 1803-1804, se produjo muchas muertes de animales en los agostaderos y caminos a causa del clima y la sequía, no obstante en ese estado fueron trasladados a la ciudad. En esos años más de dos mil reses fueron introducidas ya muertas a la capital. El ayuntamiento permitió estas irregularidades para que el abastecedor no perdiera dinero, siempre que el animal no hubiese estado enfermo o en estado de descomposición.

Las carnicerías eran expendios que atendían público masiva y cotidianamente. En el transcurso del siglo XVIII y comienzos del XIX hubo ocasiones en que hubo problemas en el abastecimiento de las carnicerías y los informes o visitas practicadas en ellas se refieren a *mucha gente pidiendo carne* o a *gente agolpada* junto a ellas, si las carnicerías no hubieran tenido importancia en ventas al menudeo no se habrían producido dichos congestionamientos y disturbios cuando hubo problemas para surtirlos.

Los Precios

Los estudios sobre los precios de la carne que he realizado indicarían que esta en términos generales se mantuvo bastante estable durante el siglo XVIII, ciertamente la de carnero un tanto más fluctuante, aunque ambas presentarían alzas notables hacia 1798 y comienzos del XIX. La Figura 1 muestra la fluctuación de precios durante este periodo.

La explicación de dichas alzas en el precio de la carne, en términos generales es el alza de los animales en pie, debido a las siguientes razones y que ya han sido expuestas en la investigación particular de los precios de la carne¹⁵:

1. Se produce una seca de pastos en 1797 y en 1808 se presentan heladas en Guapango y Toluca mueren reses a falta de pastos y la mayoría baja de peso a 7 arrobas.
2. Una epidemia del ganado en 1797-1798.

¹⁵ Véase Quiroz, (2005 a), pp.140-158.

3. Los animales bajan de peso y se requiere una mayor cantidad para cubrir la demanda urbana.
4. Hacia 1800 se puede detectar un incremento en la demanda, se sabe que la población de ciudad de México comenzó a crecer notablemente desde 1800 a causa de la inmigración. El crecimiento de la demanda puede constatarse por las siguientes razones: a pesar del bajo peso de las reses, 10.5 arrobas en promedio por cabeza, en 1800 la ciudad esta requiriendo 165 240 arrobas de carne de res. También necesita un mayor número de cerdos, lo que se puede presumir a través de un incremento en el número de tocinerías urbanas respecto a la década anterior y porque Alzate señala un consumo de cerdos cercana a 130 mil. (Hay un problema de evasión de alcabala, pues los cerdos se están reproduciendo al interior de la ciudad y así no pagan alcabala de ingreso, por esta razón las cuentas de alcabalas no sirven para el periodo). Por otra parte, se vuelven a requerir 300 mil carneros para el abasto.
5. Se incrementan los costos del abasto: Se compran más animales; Se gasta más en alcabalas por ser más el número de ganado ingresado a la ciudad. Aunque no es el principal gasto del abasto, pues representa el 17% del gasto total; Se necesitan más tierras para agostar más ganado y en consecuencia se gasta más en arrendamientos. (El arrendamiento de potreros y pastos representa un 27%); Se implementa una nueva política de administración del abasto a cargo de una comisión de vecinos connotados que recargan en el precio de la carne todos los gastos del abasto.
6. En 1803 y 1804 se produce gran mortandad de animales en los agostaderos y caminos aledaños a la ciudad, no tienen suficiente espacio para engordar y desplazarse hacia la ciudad.
7. En 1810 el abastecimiento de carne a la ciudad de México es muy difícil, por la insurgencia y bloqueo de caminos.

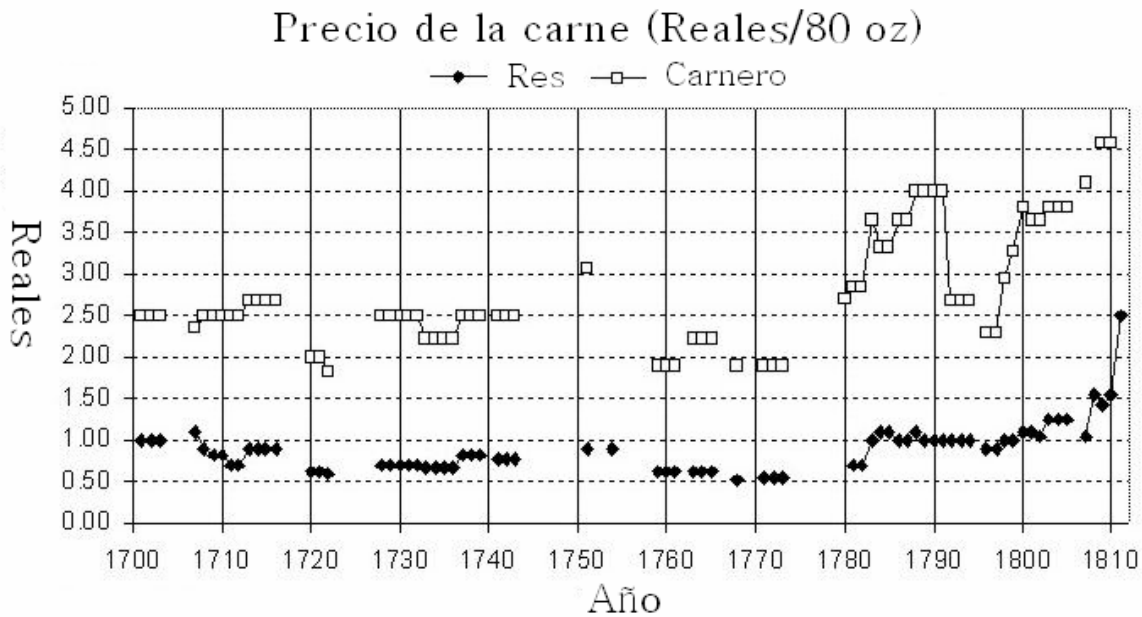


Figura 1. Fluctuación de precios de carne de res y carnero entre 1700 y 1810.
 Fuente: Quiroz, *Entre el lujo y la subsistencia*, 2005, p.104.

En definitiva el repunte sostenido de los precios de la carne vino a ocurrir como hemos señalado hacia 1798 o más precisamente hacia 1800, cuando los diversos problemas señalados comienzan a repercutir en el precio de la carne. Para colmo la insurgencia generó gran desabastecimiento por el bloqueo de caminos y eso generó la peor alza generalizada de precios en 1810.

Los precios de la carne comparados con la tendencia secular de otros alimentos, señalan que el alza sostenida de los granos junto a la carne se dio en la primera década del siglo XIX. (Véase gráfica). La curva que se presenta tiene el valor particular de indicar las fluctuaciones de precios del maíz, el trigo, la carne de carnero y cerdo, es decir, lo interesante de la misma, es que describe el movimiento de los precios indicados y se logra observar comparativamente a los mismos. Ciertamente, para obtenerlo se debieron unificar todas las unidades, se eligió la carga porque era la utilizada para los granos, más no para la carne, la que era vendida en libras y onzas. De acuerdo a la gráfica, el movimiento de los precios de la carne respecto al de los granos durante el siglo XVIII, fueron más coincidentes o simétricos al comenzar el siglo XIX. Pues si bien el maíz ascendió

bruscamente a mediados de la década de 1780, seguido por alzas en el trigo, dichas alzas de precios –de corta duración– al parecer no habrían generado en la ciudad de México escasez extrema, al mismo tiempo el consumo de carne se mantuvo estable y sus precios continuaron siendo generosos. Más aún la caída de precios de la carne en la década de los 90, ya argumentada más arriba, junto a los volúmenes de maíz entre 95 y 96, como también los ingresos de harina señalados por los libros de Aduana mostrarían un repunte en su consumo urbano por lo menos entre 96 y 97. Es decir las asimetrías en el movimiento de los precios de la carne y de los granos, como sus volúmenes ingresados a la ciudad no permiten generalizar un incremento de los precios desde el siglo XVIII. Sino más bien, a partir del siglo XIX (Figura 2).

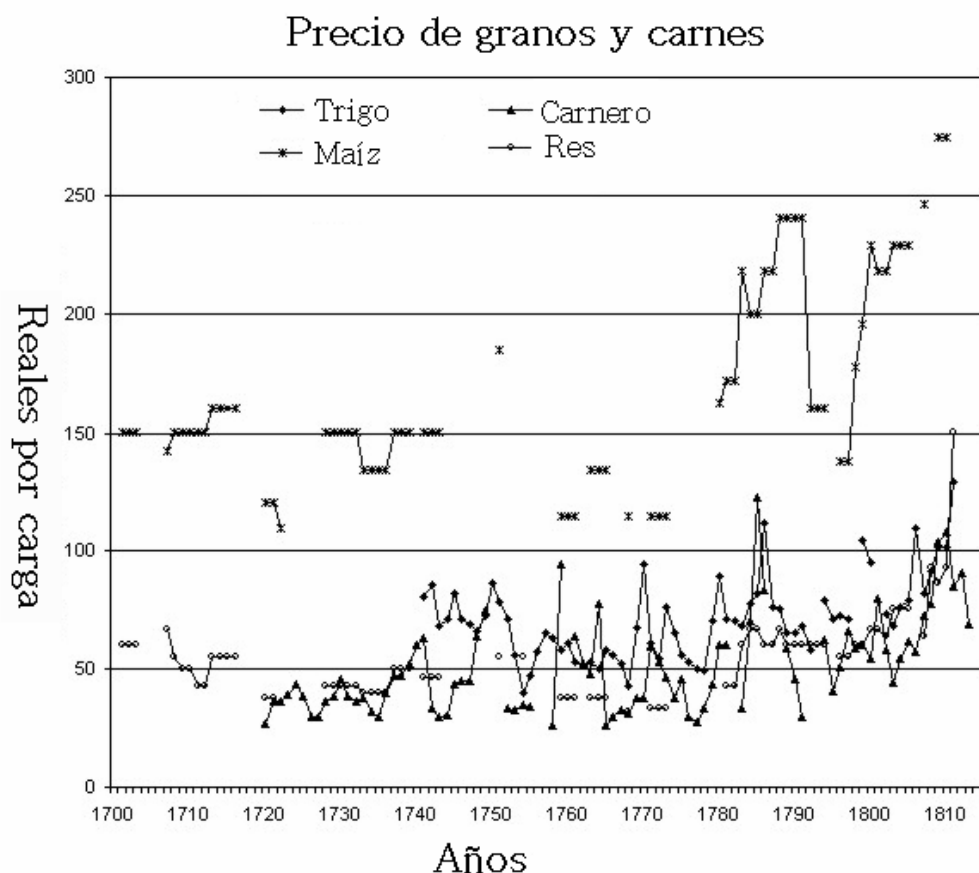


Figura 2. Fluctuación de precios de cereales y carne entre 1700 y 1810.

En términos prácticos y más cotidianos, las gráficas nos indicarían que la carne era barata. Más aún si consideramos que con un jornal de tres reales diarios, percibido por un peón de construcción en ciudad de México, se podían comprar un máximo de 13 kilogramos y un mínimo 2 kilos 700 gramos diarios por este trabajador durante ese siglo.¹⁶ Comparativamente la carne fue igualmente barata que el maíz o el trigo, así por ejemplo en 1791, con tan sólo un real se podían comprar 4,6 kilogramos de maíz (alrededor de 164 tortillas), o poco más de un kilo de pan o más de dos kilogramos de carne de res.

Se podría pensar que los precios de la carne del abasto eran precios al por mayor especialmente porque las cantidades rematadas eran demasiado generosas comparadas con los criterios de venta actual de carne. Hoy en día suele venderse en México carne a un precio por kilo. En el siglo XVIII y en la ciudad de México el criterio de venta –ciertamente variable en el transcurso de este– fue de un máximo de 152 onzas por real, es decir cerca de 4 kilos 400 gramos por tan sólo una moneda de real y de un mínimo de 32 onzas por un real, o sea 918 gramos. Las ventas al por mayor practicadas a ciertos colegios y hospitales, constituían rebajas de un real por cada arroba (11,5 kg) de carne comprada, es decir los rangos eran aún mayores¹⁷.

Las carnes de res y carnero, resultaban esencialmente baratas porque se obtenían de ganado proveniente de lejanas regiones septentrionales del virreinato.¹⁸ En el caso del ganado el factor distancia abarata el costo de la carne al enviarse a un mercado urbano.¹⁹ Mientras mayor distancia exista entre las tierras cercanas a un centro urbano y las zonas destinadas a la ganadería, más barato será el precio del ganado en aquellas haciendas

¹⁶ Sobre estas apreciaciones y detalles de fluctuaciones de precios véase QUIROZ, 2000, pp.144-146 y pp.331-333.

¹⁷ Véase las ventas de carnero practicadas por Bassoco al Colegio de San Ildefonso en 1804. AGN, Alcabalas, Vol.250, exp.6.

¹⁸ A la capital llegaban reses de Guadalajara hasta Nayarit, Sinaloa y Durango, también llegó un porcentaje importante desde Michoacán. Los carneros provenían de diversas regiones norteñas como Durango, Coahuila y Nuevo León, que bajaban hacia el Bajío, zona que operaba como centro de transacciones y redistribución de ganado.¹⁸

¹⁹ Véase el modelo teórico sobre localización del geógrafo Von Thünen realizado en 1826. Von Thünen, 1966. También la aplicación de éste al *hinterland* de ciudad de México en QUIROZ, 2000, cap.IV.

ganaderas.²⁰ La explicación radica en la alta demanda que existe sobre las tierras inmediatas a la ciudad y que por lo mismo tienen un altísimo precio. No así las tierras lejanas a la ciudad que van progresivamente perdiendo valor para dedicarlas a la actividad agrícola, especialmente por el factor distancia que incrementa el valor de los fletes hacia el centro urbano. Con el ganado ese factor no incide ya que éste puede autotrasladarse.

Las compras de ganado

El consumo de carne tuvo una relevancia más allá del ámbito capitalino porque dichas necesidades alimentarias influyeron también en el espacio rural. El cordón ganadero debió mantener gran distancia de la ciudad de México debido a la natural distribución del uso de los suelos. En primer lugar, se puede observar que en los alrededores urbanos existía una intensa ocupación de los mismos para fines fundamentalmente agrícolas. Es decir, estas tierras eran altamente demandadas para actividades agrícolas y de cultivo de productos alimentarios rápidamente perecibles; los que además, debían trasladarse en carretas para llegar a la capital, es decir, recaía sobre ellos un costo adicional.

Bajo esas consideraciones, era recomendable ocupar las tierras inmediatas a la capital para la siembra intensiva. Ciertamente, en los bordes de la capital se agostaba el ganado comprado para el abasto, se mantenían vacas de ordeña y también bestias de carga. Pero principalmente sus suelos se destinaban para el cultivo de hortalizas y frutas, frijoles, lentejas, cereales como el maíz y el trigo, o la cebada que junto a otras semillas (arvejón, haba) se utilizaban para forraje de los animales. En ese mismo espacio también se plantaba maguey para producir pulque, una bebida de consumo masivo.

De ese modo, es fácil entender que el cordón ganadero de la capital se encontrara distante de los suelos inmediatos dedicados a tan fructífera labor agrícola. Es decir, en los valles mencionados, la utilización del suelo especialmente en la siembra de granos, no permitió una actividad ganadera extensiva y la cría de ganado correspondió, especialmente, a porcinos y

²⁰ Así por ejemplo en 1806 se compraron para la ciudad de México, carneros de Monterrey a 20 reales, en Coahuila, Matehuala y Linares a 22 reales y en Zacatecas a 23 1/2 reales. Véase AHCM, Abasto de Carne, Vol.7, exp.224.

animales de corral, pocos ranchos de cría y fundamentalmente receptores de ganado externo y en tránsito hacia la capital y otros mercados. Ciertamente, en Toluca se criaban cerdos que eran enviados a la capital, sin embargo, la poca capacidad de desplazamiento de estos animales obligaba a que las pjaras fueran trasladadas de lugares cercanos, así también llegaban desde las proximidades de Puebla y de Tlaxcala, de lugares tales como Calpulalpan, Apan y Tepeapulco.

Más allá de los bordes capitalinos y de los valles –ya mencionados– de México, Chalco y Toluca, existían zonas agropecuarias de alta producción como las de Michoacán y el Bajío, las que enviaban trigo y ganado en forma importante a la capital, es decir, eran tierras donde se alternaba la producción agrícola y ganadera. De acuerdo a las manifestaciones que realizaban los panaderos al ingresar harina a la capital, se indicaría que de Michoacán llegaba un 11.7% del total de cargas de harina remitidas a la ciudad de México entre enero y abril de 1785 y de la zona conocida como Tierra Adentro, es decir, del Bajío un 15,7% .

Todavía más al norte –como se ha destacado más arriba– las zonas estaban vinculadas con la ciudad de México principalmente por su producción ganadera, es por esta razón que nos referimos a ellas como el cordón ganadero de la capital. El área ganadera norteña estaba vinculada a la vez con dos grandes vertientes de circulación ganadera: una correspondía a la de la costa noroccidental del reino que partía desde Sinaloa y Sonora, pasando por los actuales estados de Nayarit y Guadalajara, prolongándose hasta el sur del Bajío y atravesaba Michoacán, desde allí el ganado avanzaba hasta el área del Valle de Toluca, para llegar a los alrededores de ciudad de México.

La otra vertiente vinculaba a Coahuila, al actual estado de Durango, a Monterrey, Mazapil, Linares, Matehuala, hasta bajar a Zacatecas y San Luis, para luego involucrar al Bajío, desde donde el ganado era desplazado hasta el Valle de México para dirigirse a los bordes urbanos de la capital. A su vez en el Valle de México dicho avance de ganado se encontraba con la vertiente de ganado proveniente de Zimapan, Tula, Pachuca. Y con la de cerdos que avanzaba desde Puebla y Toluca. Finalmente una vertiente de menor importancia para el abasto capitalino fue la proveniente de las tierras del actual estado de Veracruz.

Las principales zonas ganaderas vinculadas directamente con la capital correspondían partiendo del lejano norte y teniendo referencias concretas de ventas a la capital, a las siguientes. Entre las zonas que enviaban reses se puede señalar partiendo del lejano norte a Durango, cuyos envíos a la capital ascendían en 1807 a un 21% del total de compras para el abasto, es decir, 4000 reses.

Desde Nueva Galicia se enviaban hacia 1750 un 87,7% del total de reses que el ayuntamiento compraba para la capital, es decir, más de 7 mil cabezas. Sin embargo, entre 1788 a 1790 ese porcentaje disminuyó a un 63% y un 65,4%.¹ E incluso en 1807 las compras de reses de esa zona llegaban sólo a 8.143 reses, es decir, un 42% cuando la demanda de la ciudad había aumentado a 19 mil cabezas.

Desde la zona de Michoacán también existió un flujo de ganado enviado para abastecer a la capital, las constancias que tenemos para las primeras décadas del siglo XVIII son realmente poco significativas. Hacia los años 30 y 40 sólo entre un 14% y un 15% del total de reses compradas para la capital provinieron de Michoacán (12.183 y 10.400 reses). Hacia los años 80 el porcentaje había aumentado a un 17%. Sin embargo hacia los años 90 el flujo de ganado hacia la capital aumentó lo que hizo de Michoacán el segundo centro abastecedor de ganado de res de la capital, contribuyendo con un 25,7% de las reses para el abasto, es decir, con unas 2600 cabezas. Situación que se explica probablemente por la reducción de partidas enviadas desde Nueva Galicia.

Los envíos de carnero hacia la capital provenían igualmente del lejano norte, especialmente de Durango, cubriendo en 1780 cerca de un 6% de la demanda urbana (12.810 cabezas). Ese mismo año, las compras de carneros efectuadas en Coahuila representaron un 25,8% de los carneros consumidos en la capital, es decir, casi 56 mil animales. Desde la zona de Nuevo León específicamente desde Monterrey y Linares, hacia 1806 llegaron cerca de un 3,2% del total de carneros consumidos por la capital ese año, es decir, unas 20.300 cabezas. Por su parte, Zacatecas contribuía hacia 1780 con el 27% del total de carneros introducidos a la capital. (Hacia 1803-1805 Zacatecas mantenía 1.106.341 cabezas de ganado menor, era el tercer centro productor en todo el reino, después de Guadalajara y Nueva Vizcaya.)

La denominada Tierra Adentro que comprendía las jurisdicciones de Celaya, Querétaro, Guanajuato, es decir, el denominado Bajío e incluso territorios más al norte llegando a Nuevo León, era otra región que proveía a la capital esencialmente de carneros. Hacia fines de la década de 1780 al menos el 50 % de los carneros consumidos en la capital eran tratados y canalizados desde San Miguel para abastecer a la capital.

Se sabe que entre Michoacán, El Bajío y Guadalajara, pervivía esta trashumancia de ganado menor por lo menos hasta el siglo XVIII, lo que indicaría, que debió existir el régimen de barbecho, pues la cría de ganado se mantuvo como actividad alternada con la agricultura. Al mismo tiempo, se tiene constancia de que el ganado proveniente de la zona del Bajío, especialmente de Pénjamo a la capital se trasladaba sin inconvenientes por diversas estaciones a través de la jurisdicciones de León, Guanajuato, Celaya, Querétaro, y sólo en sus últimas paradas tales como Ixtlahuaca, Huichapan, hasta llegar al agostadero de Cuautitlán en los bordes capitalinos, enfrentaban problemas de cercas y delimitaciones estrictas, entre lo que eran las haciendas propiamente tales, y el camino para el tránsito del ganado del abasto capitalino.

Como se ha señalado, el Valle de México se dedicaba especialmente a la actividad agrícola, por esta razón el tránsito de los animales proveniente de las regiones de más al norte, sólo estaba limitado a los caminos y a los agostaderos claramente autorizados para pastar y dar agua a los animales. No se podía albergar el ganado libremente en haciendas o tierras productivas, sin entrar en litigio con los dueños. Generalmente se optó por establecer tratos de arriendo con diversos hacendados del Valle y los contornos urbanos, aunque también los criadores más importantes compraron propiedades en los alrededores de la capital.

Para finalizar se debe señalar que los circuitos descritos sólo fueron interrumpidos con el movimiento de insurgencia de 1810. Ese año se enviaron desde Michoacán 9.200 reses y también se buscó abastecer a la capital con la producción ganadera de la zona cercana al golfo, hoy estado de Veracruz, de localidades como Cosamaluapan y Acayucan, (se les piden 10 mil toros para el abasto de la capital). A pesar de ello, la situación fue desesperada para el abasto de la capital y fue imposible cubrir la demanda de muchas miles de reses y carneros necesarios para cubrir el consumo de los capitalinos.

A modo de síntesis podemos señalar que la localización de la ganadería a grandes distancias de la capital propició los bajos precios de la carne en dicha ciudad. Por el contrario si el ganado vacuno u ovino consumido en la capital se hubiese criado en sus entornos sus precios habrían sido altísimos especialmente por un problema de mayor demanda y encarecimiento de los suelos en los bordes urbanos.

Referencias

- AJOFRÍN, FRAY FRANCISCO, *Diario de Viaje a la Nueva España*, México, SEP, 1986.
- FLORESCANO, ENRIQUE, *Precios del maíz y crisis agrícolas en México (1708-1810)*. México, El Colegio de México, 1969.
- GUZMÁN, DOMINGA DE, *Recetario de Doña Dominga de Guzmán. Siglo XVIII. Tesoro de la cocina mexicana*. México: CONACULTA/Sanborn Hermanos, S.A., 1996.
- GONZÁLEZ ANGULO, JORGE, *Artesanos y ciudad a finales del siglo XVIII*, México, SEP/FCE, 1983.
- HUMBOLDT, ALEJANDRO, *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España*. México, Porrúa, 1991.
- PÉREZ TOLEDO, SONIA, *Los hijos del trabajo. Los artesanos de la ciudad de México, 1780-1853*, México, El Colegio de México, 1996.
- GARCÍA MARTÍNEZ, BERNARDO, “Los caminos del ganado y las cercas de las haciendas. Un caso para el estudio del desarrollo de la propiedad rural en México”, en *Historia y Geografía, UIA*, Núm 5, pp.13-29.
- SONIA PÉREZ TOLEDO Y HERBERT KLEIN, “La población y estructura social de la ciudad de México a partir del censo de Revillagigedo”, en Manuel Miño (coord). *La población de la ciudad de México en 1790*, México, INEGI/Colmex, 2002.
- QUIROZ, ENRIQUETA, “Mercado urbano y demanda alimentaria, 1790-1800”, en Manuel Miño Grijalva (coord.) *La población de la ciudad de México en 1790*, México, INEGI/El Colegio de México, 2002.
- _____, *Entre el lujo y la subsistencia. Mercado, Abastecimiento y precios de la carne en la ciudad de México, 1750-1812*. México: El Colegio de México/ Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 2005.
- _____, “Del mercado a la cocina. Alimentación en la ciudad de México. Siglo XVIII” en Pilar Gonzalbo Aizpuru (coord.) *Historia de la vida cotidiana en México*, vol. 3, México, El Colegio de México/Fondo de Cultura Económica, 2005.

- QUIROZ, ENRIQUETA, “Del estanco a la libertad: el sistema de la venta de carne en la ciudad de México (1700-1812)” en Guillermina del Valle Pavón (coord.), *Mercaderes y consulados novohispanos en el siglo XVIII*. Instituto Dr. José María Luis Mora, 2003, pp.191-223.
- SAN VICENTE, JUAN MANUEL, “Exacta descripción de la magnífica corte mexicana, cabeza del nuevo americano mundo, significada por sus esenciales partes, para el bastante conocimiento de su grandeza”, en *La ciudad de México en el siglo XVIII (1690-1780)*. Tres Crónicas, Agustín de Vetancurt, Juan Manuel de San Vicente, Juan de Viera. México, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, 1990.
- VIERA, JUAN DE, *Compendiosa narración de la ciudad de México*. México: Guaranda, 1952.