



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

**"ESTUDIO SANITARIO-ECONOMICO Y
PROCESAMIENTO INDUSTRIAL DE LA
GALLINA DE DESECHO"**

T E S I S

Que para obtener el título de:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P r e s e n t a :
LEOBARDO WILFRIDO SANDOVAL

Director: MVZ. MSP. Carlos Manzano Cañas

Cuatitlán Izcalli, Edo. de México

Marzo 1985



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

I.- INTRODUCCION

- 1.1.- Antecedentes y situación actual de la gallina de desecho.
- 1.2.- Condiciones geográficas y económicas del estado de Baja - California.
- 1.3.- Objetivos.

II.- MATERIAL Y METODOS

- 2.- Descripción del Módulo Avícola.
 - 2.1.- Descripción del Rastro de Aves.
 - 2.2.- Descripción de la Planta Procesadora.
 - 2.3.- Descripción de los Procesos de Industrialización de la gallina de desecho.

III.- RESULTADOS

- 3.- Análisis Sanitario
 - 3.1.- Análisis Económico e Industrial.

IV.- DISCUSION

V.- CONCLUSIONES

VI.- SUGERENCIAS

VII.- BIBLIOGRAFIA

I.- RESUMEN.

El presente estudio de investigación se llevó a cabo en 3 fases, la primera consistió en la descripción de un módulo avícola de aves de postura que se encuentra en el Municipio de Tecate, Baja California Norte, recopilando la información de la propia empresa avícola ejidal, destacando la importancia de los datos de tipo zotécnico, higiénico, manejo, producción y administrativos.

Lo anterior sirvió para identificar las principales características del módulo avícola.

La segunda fase del estudio comenzó con la transportación de las gallinas de desecho del módulo avícola de donde fueron seleccionadas hasta el rastro donde se sacrificaron y procesaron.

Se emplearon en esta fase del estudio 443 gallinas de desecho que sobrevivieron al stress de transportación, muriendo 33 que representan el 6.93%, siendo desechadas para continuar con el estudio.

En esta parte se le dió importancia a la inspección antemortem y postmortem de la gallina de desecho, no habiendo hecho ningún decomiso parcial ni total de estas aves. También se hizo una descripción de toda la línea de procesamiento en el rastro.

La tercera fase consistió en enviar estas canales de aves a una planta dedicada al procesamiento y empaquetamiento de productos marinos utilizando sus instalaciones y equipo en este estudio. La gallina de desecho se trabajó en 3 presentaciones.

- a) Embolsada desmenuzada.
- b) Enlatada desmenuzada.
- c) Enlatada en trozos.

La gallina de desecho preparada en las 3 presentaciones anteriores se ofreció a los trabajadores de la planta, quienes la comieron lográndose una aceptación total en sus 3 presentaciones en cuanto a su sabor y olor.

En relación a los resultados encontrados en su rendimiento, es mayor el número de latas en la presentación desmenuzada por unidad de producción, en cambio, en cuanto al peso el rendimiento por cada gallina de desecho fue mayor en la presentación enlatada en trozos con respecto a la embolsada desmenuzada y enlatada desmenuzada.

Con relación a los costos de producción para industrializar una unidad (gallina de desecho) la presentación embolsada desmenuzada es menor su costo en un 44.38% y en un 48.03% con relación a las presentaciones enlatada desmenuzada y enlatada en trozos respectivamente.

I.- INTRODUCCION

El presente trabajo se realizó en la ciudad de Ensenada, Baja California, donde se reúnen condiciones adecuadas para concretar tal estudio.

1.- Antecedentes y situación actual de la gallina de desecho.

Los antecedentes de la gallina de desecho tienen sus raíces en la gallina de postura, por lo que es necesario dar una reseña de los antecedentes de ésta.

Las explotaciones de gallina ponedora de huevo en México y en el estado de Baja California, datan desde la época de la colonia, tiempo en que los españoles introdujeron gallinas de origen mediterránea y africana, de las cuales se deriva la raza criolla, tales explotaciones eran exclusivamente familiares. (21)

A fines del siglo pasado, se introdujeron al estado de Baja California, gallinas de origen francés, con el fin de iniciar explotaciones comerciales, pero se fracasó por carecer de tecnología en el manejo y cuidado de las aves. (10)

A partir de 1930 en la ciudad de Ensenada, Baja California, se iniciaron algunos tipos de explotaciones totalmente rústicas con gallinas ponedoras, importadas del estado de California de los E.U.A., con fines comerciales en la producción de huevo, para consumo de la población existente en el estado, ya que el huevo que se consumía era directamente importado de los E.U.A.

En 1940, se importó gallina de los E.U.A., para las ciudades de Tijuana y Mexicali, Baja California, con el mismo fin, tratando de lograr la autosuficiencia en la producción de huevo en el estado, la alimentación de las gallinas era de pastoreo, complementando con grano y desperdicio casero. (7)

En el período de 1945 a 1950, se intensificó la producción avícola, lo cual en esa misma época disminuyó hasta un 25% de la población to

tal existente, debido a una epizootia de Newcastle que se presentó a nivel Nacional, ocasionando un considerable aumento en las importaciones de gallina, así como de huevo y de pollo de engorda. (7)

En el período de 1955 a 1960, la Secretaría de Agricultura y Fomento inició el Plan Nacional de Recuperación Avícola, estableciendo "Centros Nacionales Avícolas", con los que se logró suprimir las importaciones de huevo y pollo de engorda, evitando la salida de divisas hacia el extranjero, no solamente de Baja California sino del país. (14)

Durante este período se observó por primera vez una sobreproducción de huevo, carne de pollo y de gallina, por lo que los productores de pollo de engorda se vieron afectados en la demanda de carne, disminuyendo su consumo hasta un 50%, por lo que la población consumía carne de gallina, la cual resultaba a más bajo precio. Esta gallina - que se enviaba a los centros de consumo, era la que ya había concluido con su vida productiva como ponedora, por lo que se le denominó - "gallina de desecho"

A partir de 1970 hasta 1982, el estado de Baja California ha tenido un crecimiento anual en la avicultura de un 23% aproximadamente, los que nos dan una idea de su acelerado impulso. Han venido a incrementar la población avícola compañías como: Avícola Chapingo, Avícola - el Roble, Avícola Bachoco, Purina, Nutrimex, Bananex y algunos otros particulares, también Banrural.

Actualmente la avicultura en el estado se encuentra legalmente organizada en una Asociación de Avicultores de Baja California, incorporada a la Asociación Nacional de Avicultores.

En el estado y a nivel nacional, la avicultura es una actividad altamente tecnificada y especializada, con una organización empresarial superior a las otras industrias pecuarias.

Los principales estados de la República Mexicana que se dedican a la explotación de la gallina ponedora son: Sonora, Nuevo León, Jalisco, Puebla, Sinaloa, Coahuila, Edo. de México, Durango, Baja California y Yucatán. Los que al iniciar el año de 1979 poseían 56'885,630 de aves, explotándose en forma comercial 47'000,000 por lo que se estimó

Grafica # I.

Población de Gallina productora de huevo en México

M
I
L
L
O
N
E
S

D
E

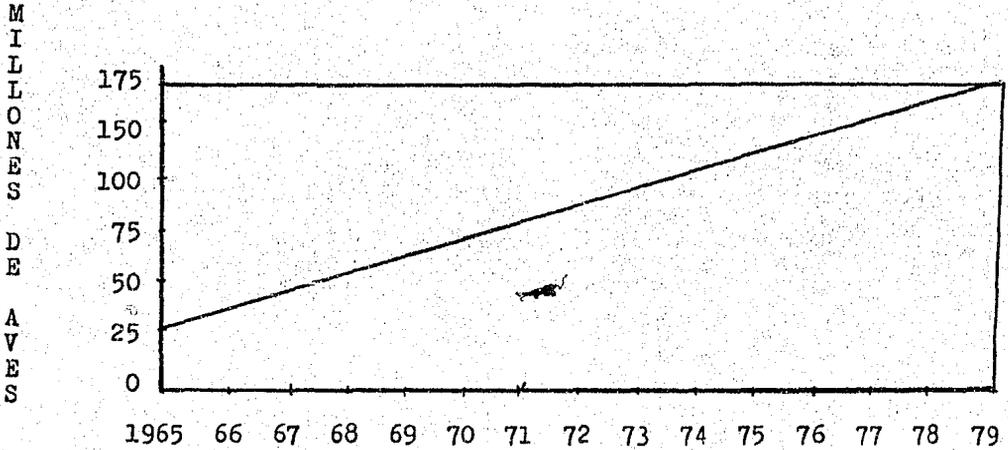
A
V
E
S



Departamento de Economía y Administración agropecuaria
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia U.N.A.M.

Gráfica # II.

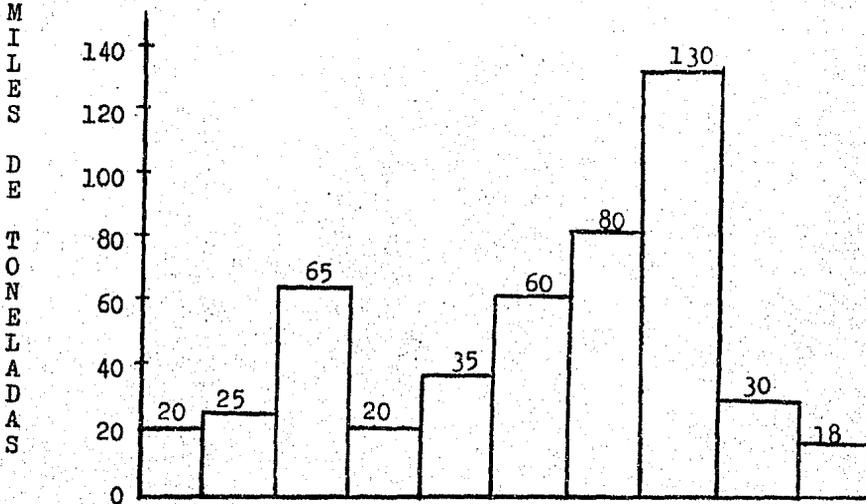
Población avícola en México



Departamento de Economía y Administración agropecuaria
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia U.N.A.M.

Grafica # III.

Estados con mayor producción de huevo



B.C. MEX. JAL. DGO. SIN. PUE. N.L. SON. COAH. YUC.

Departamento de Economía y Administración agropecuaria
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia U.N.A.M.

una producción anual aproximada de 486,370 toneladas de huevo, hasta 1978. (Mapa # 1, Gráficas # 1-2-3)

Para el año de 1980 la participación relativa por entidades en importancia son: Sonora, Puebla, Jalisco, Nuevo León, Sinaloa, México, Michoacán, Veracruz, Guanajuato, Durango, los cuales en conjunto representan 54'737,965 aves productoras de huevo, que representan el 77.55%, las otras entidades tienen 15'837,799 aves, que representan el 22.45%, con un total nacional de 70'575,764 aves, que representan el 100% (gráfica # 4).

DATOS CORRESPONDIENTES AL AÑO 1979, DIRECCION GENERAL DE ECONOMIA AGRICOLA.

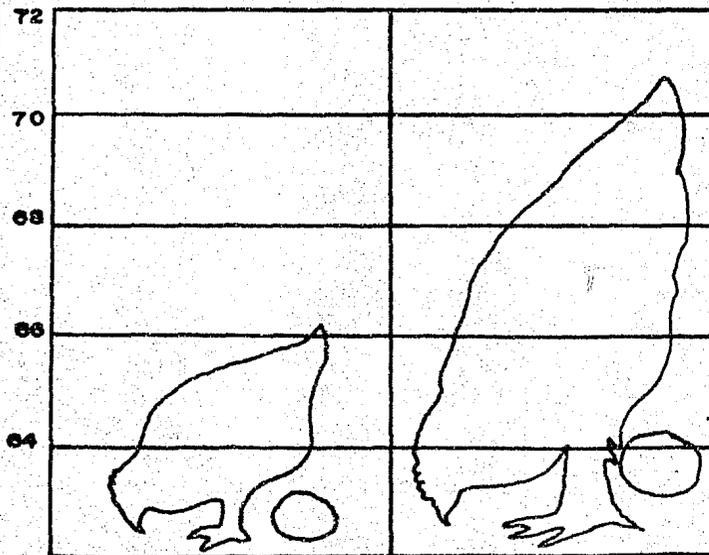
ESPECIE	Nº DE CABEZAS	PRODUCCION DE CARNE TON.	PRODUCCION ESTATAL DE
Bovinos	199 577	5 553	Leche 110 238 miles de litros
Porcinos	85 315	5 005	Huevo 25 218 Ton.
Ovinos	81 307	184	Lana 75 Ton.
Caprinos	69 489	311	Miel 112 Ton.
Aves	447 257	1 692	Cera 17 Ton.
Colmenas	6 171		Pieles de Bov. 819 Ton.

El Estado de Baja California Norte, participó en el país con la gallina par la producción de huevo con 18,859 toneladas en 1983, con un incremento del 3.18% respecto al año anterior, ocupando en la producción total del país el lugar N° 11.

Debido al gran empeño de las partes correspondientes de mejorar genéticamente, manejar adecuadamente las parvadas, innovar las construcciones de las granjas logrando modificar su medio ambiente, la aplicación de biológicos y fármacos que permiten prevenir y controlar las enfermedades, se ha observado que la avicultura, en particular las gallinas ponedoras de huevo, han tenido un crecimiento acelerado en todo el país, sobre todo en las últimas décadas, por lo que nos han conducido a investigar sobre la utilización de esa gallina ponedora, una vea que ha concluido con su ciclo de postura; observando que un 70% se sacrifica, evicera y despluma, enviándose a los mercados de consumo, un 10% es comprada por los ejidatarios y habitantes vecinos a las granjas de explotación, un 19% es también enviada a los centros de consumo, en forma de piezas seleccionadas:

POBLACION DE AVES PRODUCTORAS DE HUEVO

MILLONES DE CABEZAS



1979

1980

PARTICIPACION RELATIVA POR ENTIDADES EN IMPORTANCIA DEL AÑO 1980

Entidades	No. de cabezas	Relativo %
1- SONORA	14 119 014	20.00
2- PUEBLA	7 737 921	10.96
3- JALISCO	7 618 975	10.80
4- NUEVO LEON	6 886 789	9.33
5- SINALOA	4 150 669	5.88
6- MEXICO	3 426 480	4.86
7- MICHOACAN	2 951 316	4.16
8- VERACRUZ	2 675 912	4.07
9- GUANAJUATO	2 511 248	3.56
10- DURANGO	2 484 675	3.52
SUSTOTAL	64 737 966	77.56
OTRAS ENTIDADES	15 857 799	22.43
NACIONAL	70 595 764	100.00

piernas, huacal, alas, pechuga, etc., el 1% restante es el índice de mortalidad que se permite en las granjas de explotación.

Esta salida de la gallina al mercado, ocurre muy lentamente, lo que ocasiona pérdidas económicas al productor ya que necesita detener la producción de huevo para dar salida a estas gallinas de desecho al mercado.

Para aprovechar al máximo a la gallina de desecho, realizamos el presente "ESTUDIO SANITARIO Y PROCESAMIENTO INDUSTRIAL DE LA GALLINA DE DESECHO" en la ciudad de Ensenada, Baja California.

Se presenta una breve descripción de la situación general del Estado de Baja California a partir de la página 10.

1.2.- Condiciones Geográficas y Económicas del Estado de Baja California.

Baja California es uno de los estados de la República Mexicana que posee condiciones geográficas y económicas para desarrollar la producción avícola, desde su crianza hasta un procesamiento industrial de las aves o gallinas que han concluido con su utilidad zootécnica.

A) Geografía del estado de Baja California.

El estado de Baja California se localiza al extremo norte del Trópico de Cáncer, en el Norte de América, se encuentra comprendido entre los paralelos de: 32°43' y de 28° 00' de latitud norte, así como por las líneas de 112° 48' y 117° 08' de longitud oeste del meridiano de Greenwich. (10)

Limita al norte con los Estados Unidos de Norteamérica en una línea fronteriza de 256 kilómetros, al sur con el estado de Baja California Sur, al noroeste con el estado de Sonora, al este con el Golfo de California y al oeste con el Océano Pacífico.

Además del territorio estatal, se registra el territorio insular, en el que destaca por su extensión las siguientes islas: en el Océano Pacífico: las Islas Coronado, la Isla Todos Santos, Isla de Cedros, Isla Soledad, Isla San Martín, Isla San Jerónimo, Isla Guadalupe y

las Islas de San Benito. (10) En el Golfo de California: las Islas Gore y Montogue en la desembocadura del río Colorado, la Isla Con-- sag, Isla Salvatierra, Isla San Luis, Isla Angel de la Guarda, Isla Partida, Isla San Lorenzo y Salsipuedes. (10)

El estado tiene una superficie de 70113 Km², área que representa el 3.65% de la superficie del país.

Los suelos más comunes son de tipo desértico y semidesértico, que se localizan tanto en la zona costera como en el área continental. En la cadena montañosa se han clasificado suelos reconocidos como in-situ de montaña, sobre los cuales ostenta vegetación de arbustos y pastos. Este tipo de suelos y su flora asociada hacen considerar que el estado corresponde a las denominadas zonas áridas.

El territorio del estado es cruzado transversalmente por la prolongación de la Sierra Nevada, que se demarca en territorio Estadounidense y que se le denomina Cordillera Baja California; toma nombres particulares como: Sierra de Juárez, Sierra de San Pedro Mártir, - Sierra de Santa Isabel, Sierra de Calamagué y Sierra de Calmalli. Por la costa interior del Golfo de California se localizan: Sierra de Cucapan, El Mayor, Sierra de San Lino, Sierra de las Pintas y - Sierra de Santa Catarina. (10) mapa # 2

La colocación natural de la cordillera dentro de la península, toma dos vertientes: la vertiente del Pacífico que permite la formación de valles y planicies y la vertiente del Golfo de California estrecha y abrupta.

Los valles formados en la vertiente del Pacífico son: Valle de Tijuana, el valle conocido como "Vallecitos", el Valle de San Quintín, el Valle de Guadalupe, el Valle de Maneadero, el Valle de Mexicali. Igualmente, en el estado se localizan pequeños vallecitos en la zona transversal montañosa, tales como: Tecate, Valle de la Trinidad y - Vallecillo de Santa Gertrudis, en los cuales existe un desarrollo socioeconómico ulterior. (10)

Hidrográficamente el estado posee dos vertientes: la Vertiente Orien

tal ó interior, que por su conformación no permite que los escurri-- mientos de agua formen ríos importantes, excepto el Río Colorado, - que se forma en territorio Estadounidense y desemboca en el Golfo de California, y la Vertiente Occidental ó exterior, que forma el Río - Tijuana, con su afluente Río de las Palmas; Río de la Misión de Guadalupe; Río de San Antonio; Río Ensenada; Río San Carlos; Río Maneadero; Río Santo Tomás; Río San Vicente; Río San Rafael; Río San Telmo; Río Santo Domingo; Río San Quintín y Río Rosario. (10)

Al norte del paralelo 28° se localizan algunos "Derramaderos", siendo los más importantes el de San Fernando, el de San Borja y el de San Luis.

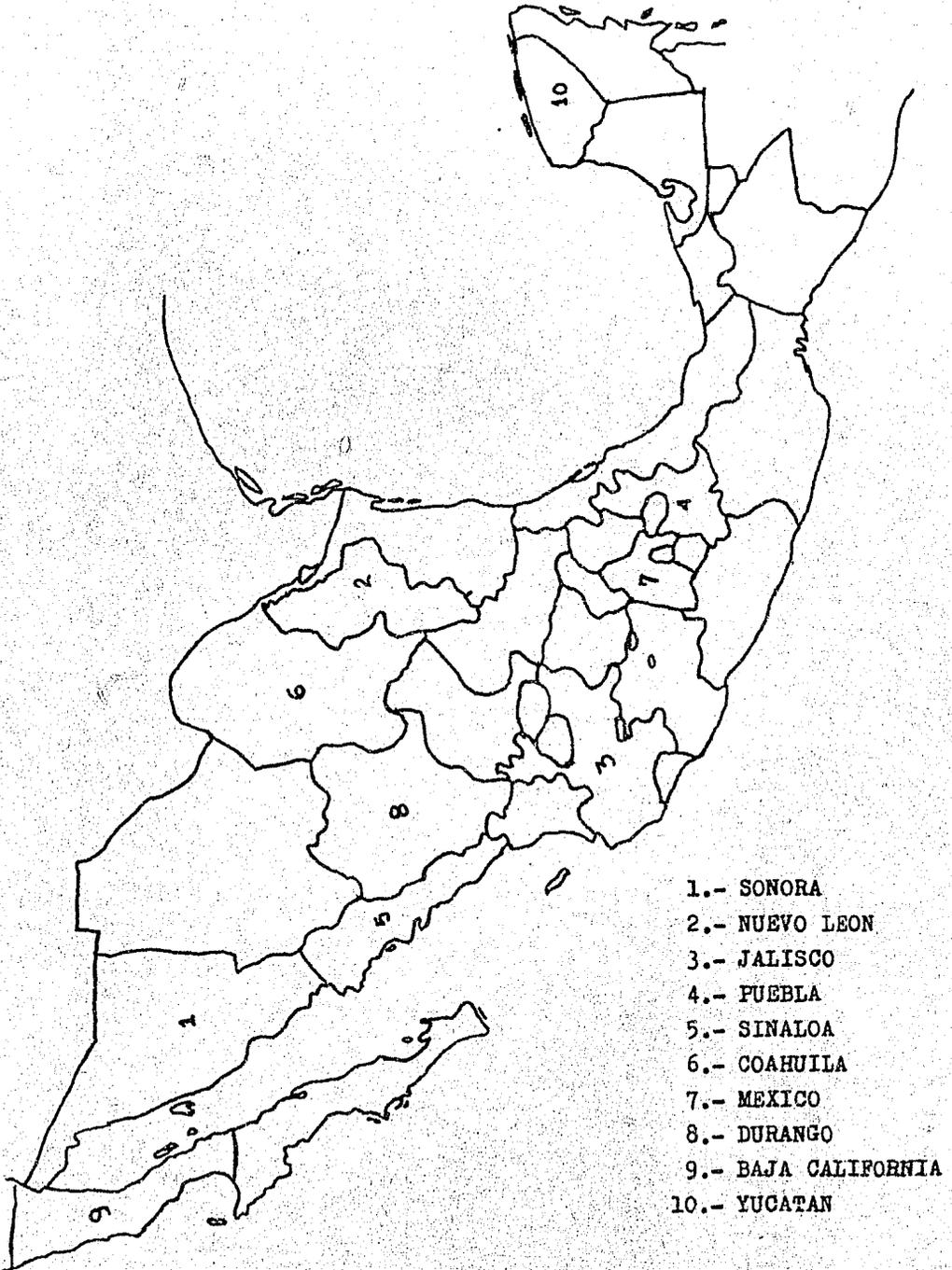
Considerando lo escaso del agua, se llegan a aprovechar la laguna natural denominada Hanson, arroyos dependientes de corrientes del subsuelo como el arroyo del Alamo, en el municipio de Tecate, y algunos pozos, perforados debido a las necesidades agropecuarias de la entidad.

El clima del estado de Baja California, puede decirse que es seco, - ocasionando una vegetación desértica. Sin embargo es posible particularizar regiones climatológicas:

- 1.- En el noroeste, sobre el valle de Mexicali, en la desembocadura del río Colorado y en la parte norte de la región costera del Golfo de California, el clima es caliente y seco, con lluvias irregulares en un invierno extremoso.
- 2.- Al occidente del valle de Mexicali, hasta la Sierra de Juárez, - el clima es templado, moderadamente lluvioso, con verano seco caluroso.
- 3.- La región costera occidental es caliente, con verano seco y estación lluviosa muy irregular en invierno.
- 4.- En la parte sur del estado, se encuentra la región más seca de la península, debido a que no alcanzan a llegar las lluvias templadas del norte, ni las tormentas tropicales del sur.

Mapa # I ¹⁸⁻

ESTADOS CON MAYOR POBLACION AVICOLA



La vegetación más característica de la entidad se agrupa en cinco tipos:

1.- Chaparrales; 2.- Selva baja espinosa caducifolia; 3.- Matorral inermeparvifolio; 4.- Vegetación de desiertos arenosos; 5.- Pinares y encinares. (10)

Las comunicaciones del estado comprenden: carreteras, ferrocarriles, rutas aéreas, rutas marítimas, terracería, brechas, telégrafos, teléfonos, radio, televisión; las vías de comunicación más importantes son :

Carreteras.-La carretera transpeninsular que corre toda la península desde Tijuana, Baja California hasta Cabo San Lucas en el estado de Baja California Sur, la autopista de Tijuana, B.C., a Ensenada, B.C., la carretera transversal que corre de Tijuana, B.C., a San Luis Río Colorado, Sonora, la carretera de Ensenada, B.C. a Tecate, B.C., la carretera de Mexicali, B.C., a San Felipe, B.C., y la carretera Ensenada, B.C., a San Felipe, B.C.

Ferrocarriles.- Ferrocarril San Diego-Arizona, toca varias poblaciones de los Estados Unidos de Norteamérica, principia en la ciudad de San Diego y termina en la de Yuma Arizona, dos largos tramos de esta vía se internan en el país y recorren las ciudades de: Tecate, B.C. y Tijuana, B.C., con el nombre de ferrocarril Tijuana-Tecate. Ferrocarril intercalifornia, que une las poblaciones de Ortega, Palaco, Sesbania, Casey, Cucapan, Pólvora, Hechicera, Bataques, de donde pasa a los Estados Unidos de Norteamérica. Ferrocarril Sonora-Baja California, es propiedad de la Nación, se inicia en la ciudad de Mexicali, B.C., y termina en la ciudad de Benjamin Hill, Sonora. (10)

Rutas Aéreas.- El estado de Baja California se encuentra unido al resto del país por medio de una amplia red de comunicaciones aéreas entre las ciudades de México, Tijuana, Mexicali y Ensenada, B.C.

Son importantes las siguientes rutas:

1.- México-Tijuana, B.C., toca las ciudades de Guadalajara, La Paz, Ensenada y Tijuana, B.C.

2.- México-Tijuana, B.C., toca las ciudades de Guadalajara, Culiacán, Hermosillo, Ciudad Oregón y Tijuana, B.C.

3.- México-Tijuana, B.C. (vía rápida); toca las ciudades de San Luis Potosí y Tijuana, B.C.

4.- México-Mexicali; toca las ciudades de Torreón, Chihuahua, Nuevo Casas Grandes, Cananea, Nogales y Mexicali, B.C. (10)

Rutas Marítimas.- En el Pacífico; los puertos de Ensenada y San Quintín. En el Golfo de California; el de San Felipe y los Angeles. Son los principales los siguientes:

El Puerto de altura de Ensenada, B.C., se comunica con San Diego, Los Angeles y San Francisco, ciudades de Estados Unidos Americanos, y con Japón en el lejano Oriente.

El Puerto de San Quintín, forma ruta de servicio local con los puertos de Tortugas, San Ignacio, Ulloa y Pescadores.

Los puertos de San Felipe y los Angeles, establecen ruta con los de Santa Rosalía, Mulegé, Loreto, La Paz y San José del Cabo, rodeando dicha ruta la península.

El puerto de San Felipe tiene ruta directa con los puertos: Peñasco, Kino, Guaymas y Yavaros en el estado de Sonora. (10)

Demografía del estado de Baja California.

La entidad en 1970, contaba con 840,421 habitantes, para el 30 de junio de 1980 se estimó una población de 1'483,799 habitantes, localizando el 80% en las ciudades de Tijuana, Mexicali, Ensenada y Tecate; correspondiendo a las ciudades de Mexicali y Tijuana el 74% de la población existente en la entidad.

Nuestra entidad tiene un crecimiento demográfico de 5.5%, o sea 3% mayor que el resto del país, originado básicamente por 3 causas:

1.- Altas tasas de natalidad.

2.- Reducción progresiva de las tasas de mortandad.

3.- Movimientos migratorios.

Bajo las tendencias actuales, la población de la entidad se duplica cada 10 años, mientras que a nivel Nacional ocurre cada 20 años, por lo cual se estima que para el año 2000 habrá 5'000,000 de individuos.

El estado cuenta con una tasa general de desocupación del 4.31% y de subocupación del 34.58%. La población económicamente activa estimada en 222,241 individuos se distribuyen en 1970 de la siguiente manera:

Agricultura, ganadería, caza y pesca 49,400 personas o sea el 22.2% - de la población económicamente activa. (10)

Industrias: 55,118 personas, es decir el 24.8% de la población económicamente activa.

Finalmente, en actividades inespecíficas había para el censo general de población levantado en 1970, la cantidad de 16,647 personas que - representan el 7.4% de la población económicamente activa.

Por ramas de actividad, la población económicamente distribuida de la siguiente forma:

a) Comercio	38.57%
b) Agricultura, ganadería y pesca	22.25%
c) Minería, energía e industria	19.20%
d) Servicios	14.34%
e) Construcción	5.64%

Para 1973 la población económicamente activa ascendió a 245,616 personas. (10)

Economía del Estado de Baja California.

Agricultura: El suelo de Baja California no ha sido muy favorable para el desarrollo de la agricultura, el hombre ha tenido que luchar intensamente contra el calor, la falta de agua, contra la montaña y el desierto. En la actualidad los principales cultivos son: Algodón, trigo, alfalfa, cártamo, cebada, maíz, chile seco, frijol, arroz, cebolla, tomate, olivo, viña, jojoba, papa, limón, melón, manzana, na-

ranja. (10)

Ganadería: En la región de la Costa del Pacífico en el municipio de Ensenada, es importante el desarrollo de la ganadería, que junto con el valle de Mexicali, forman las más importantes zonas ganaderas del estado. Se cría y explota ganado vacuno, lanar y porcino, en menor escala se practica la avicultura. (10)

La cría del ganado vacuno, productor de leche y carne, es la más importante, pues abastece a los habitantes de nuestra entidad y exporta considerables excedentes.

La cría del ganado lanar aunque en menor escala, alcanza un desarrollo que le permite cubrir el consumo interior y sus productos como leche, piel y lana se utilizan en la elaboración de quesos, curtidería, hilados y tejidos.

La cría del ganado porcino y sus productos carne y grasas, cubren solamente el consumo interior.

Otras especies de ganado; caballos, burros y mulas, se explotan y se emplean como medios de carga y transporte.

La cría de aves de corral se encuentra en pleno desarrollo con la cría de gallina productora de huevo y en la cría de pollos productores de carne, alimentos de gran consumo en la población.

Pesca: Es la actividad más importante de la riqueza de Baja California, ya que permite industrializarse por empresas empacadoras y trabajadores organizados en cooperativas, correspondiendo al puerto de Ensenada la mayor explotación y las modernas explotaciones; las especies marinas explotadas, son aceptadas tanto en terreno Nacional como en el extranjero, entre las cuales se encuentran: sardina, atún, anchoveta, abulón, langosta, almeja, barrilete, bonita, camarón, choro, tiburón, caguama, cangrejo, albacora y jurel. Como atractivo turístico se practica la pesca deportiva en el puerto de Ensenada, B.C. (10)

Minería: La minería en el estado es realizada por pequeños y medianos productores que carecen de métodos modernos de explotación, razón

por la cual, la importancia minero-metalúrgica es casi nula para la economía del país.

Existen desde hace mucho tiempo las minas de: Ensenada, las Cruces, la Isla de Cedros, Real del Castillo, Juárez, Cucapan, Alamo, Tecalitot y Calmalli, de incalculable valor que no han iniciado su explotación. Por lo tanto, podemos decir que no existe en el estado industria minero-metalúrgica. (10)

Industria: El desarrollo industrial en el estado de Baja California, ha tomado fuerza en los últimos años con el aprovechamiento de sus propios recursos.

Los municipios de Mexicali y Tecate principalmente y los de Tijuana y Ensenada en menor escala, cuentan con importantes industrias donde se elaboran y transforman los siguientes productos:

Beneficio del algodón: Esta industria muy extendida en la región, cuenta con maquinaria moderna para la limpieza y escarda del algodón, así como para su empaque y transporte a los centros de consumo.

Aceites: La semilla del algodón principalmente, olivo, ajonjolí, cártamo y cacahuate, son industrializados para la elaboración de aceites comestibles e industriales.

Cerveza: La industria cervecera alcanza gran desarrollo, la materia prima para su elaboración, cebada, lúpulo y malta se producen en abundancia, se distribuye en toda la República en el nombre de cerveza Tecate.

Vinos: La uva que se cultiva es de alta calidad, se industrializa en vinos y se empaqueta para el consumo del país, así como para exportación.

Textiles: Hilados y tejidos de algodón, las fibras de paja de trigo y palma se utilizan en la confección de sombreros, bolsas, canastos y objetos varios.

Actualmente también se maquilan productos eléctricos en todo el estado. (10)

1.3.- OBJETIVOS.

Al iniciar el presente estudio se contemplaron los siguientes objetivos:

OBJETIVO GENERAL:

- 1.- Ofrecer a la población nuevos subproductos de origen animal, con excelente calidad nutritiva.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- 1.- Hacer una descripción del módulo de producción de aves de postura, de donde se seleccionaron las aves para este estudio.
- 2.- Hacer una descripción del sacrificio y procesamiento de la gallina de desecho en el rastro de aves.
- 3.- Procesar la gallina de desecho higiénica e industrialmente, en tres diferentes presentaciones.
- 4.- Hacer hincapié en los aspectos sanitarios, económicos e industriales del procesamiento de la gallina de desecho.

II.- MATERIAL Y METODOS

2.- Descripción del módulo avícola.

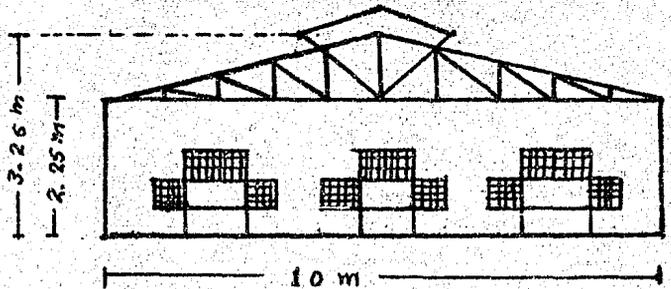
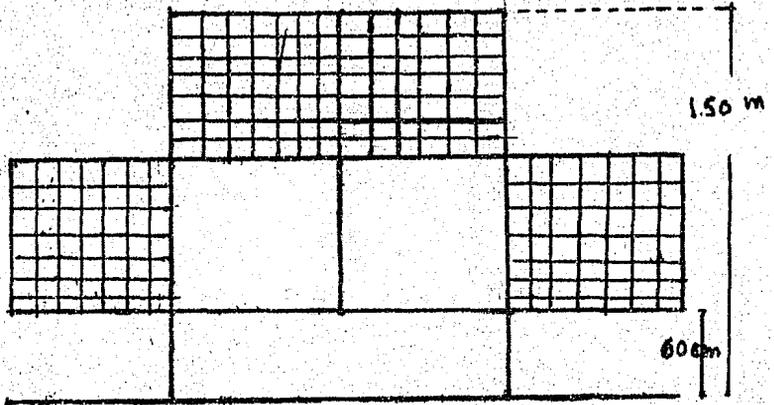
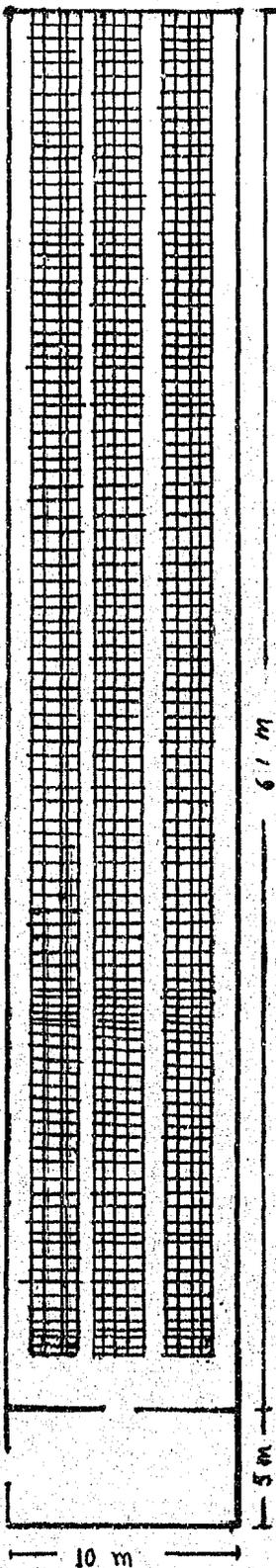
La granja se localiza a orillas de la carretera Ensenada-Tecate, dentro del ejido "Héroes del Desierto", subdelegación "El Testerazo", - del municipio de Tecate, B.C.

La granja cuenta con una superficie terrenal de una hectárea, la -- cual se encuentra cercada de malla ciclónica y alambre de púa en la parte superior. La granja tiene disponible un pozo de 100 pies de - profundidad, con una capacidad de 8 a 12 pulgadas de agua, una cisterna con capacidad de 120,000 litros, dando un rendimiento de 10 a 12 días. Cuenta con una planta eléctrica con capacidad de 50 a 60 - kws., para casos de emergencia, tres bombas eléctricas, una sumergible para abastecer diariamente el depósito de agua (cisterna) y dos de presión para mantenimiento de bebederos y sistema de rociamiento de agua para mantener la humedad (foguers), un tablero para el control del sistema eléctrico de la granja.

El módulo avícola consta de 3 casetas c/u, con una longitud de 122 m. de largo por 10 m. de ancho, con una altura de 2.25 m. en la parte - más baja y 3.25 m. en la parte más alta, la distancia entre casetas - es de 15 m. de longitud, cada caseta tiene un almacén adicional de - 5 m. de largo por 10 m. de ancho, con una capacidad de almacenaje de 10 a 15 días de alimentación y con una producción acumulada de 4 días.

Interiormente cada caseta está dividida en dos secciones de jaulas - por un pasillo de 2 m. de ancho por 10 m. de largo. Cada sección -- consta de 3 pirámides de jaulas, 4 pasillos, 2 extremos que miden - 1.10 m. y 2 internos de 0.80 m., cada pirámide está formada con 4 líneas de jaulas, cada línea tiene 208 jaulas y en cada jaula hay 3 gallinas. Cada jaula mide 46.5 cm. de largo por 30 cm. de ancho y -- 45 cm. de altura en la parte alta y 30 cm. de altura en la parte baja; por lo tanto, cada línea de 208 jaulas tiene 624 gallinas ponedoras, cada pirámide de 832 jaulas tiene 2,496 gallinas, cada sección de -- 2,496 jaulas tiene 7,488 gallinas ponedoras, cada caseta de 4,992 jaulas tiene 14,976 gallinas de postura, por lo que el módulo avícola -

PLANO INTERNO DE UNA
CASETA CON CAPACIDAD
PARA 14,976 GALLINAS
DE POSTURA



consta de 14,976 jaulas con un total de 44,928 gallinas de postura. (ver instalaciones)

Cada caseta tiene 150 focos, los cuales sirven para dar luz y calor cada vez que sea necesario, también cuenta con un sistema de fogueros, ubicado en los lados superiores de la caseta, por arriba de las jaulas. Red hidráulica y sistema de bebederos con copa hart, dando servicio a dos jaulas por bebedero. Comederos, los cuales están ubicados en la parte inferior, frente a las jaulas y van en forma lineal - desde el inicio de la línea de jaulas hasta donde termina cada línea en la sección.

La estructuración de las casetas es a base de soleras de 6 pulgadas - de ancho por 6 metros de largo, reforzados con varilla corrugada en - los ángulos terminales. Cada solera está ubicada a 4.5 m. de distancia. El techo está formado con láminas de asbesto de un metro de ancho por 2.5 m. de largo cada una, la parte superior del techo (linter nilla) está cubierta por lámina galvanizada. Las partes laterales de las casetas están cubiertas de malla de alambre para pollo, para protegerla de posible entrada de pájaros y también con cortinas de lona para permitir el control de la ventilación en la caseta.

Cada caseta tiene disponible 2 carretillas, las cuales sirven para - transportar el alimento del almacén hacia los comederos de las gallinas y también para transportar las cajas del huevo recolectado de las jaulas hacia el almacén. También cuenta con un termómetro, el cual - sirve para controlar la temperatura dentro de las casetas.

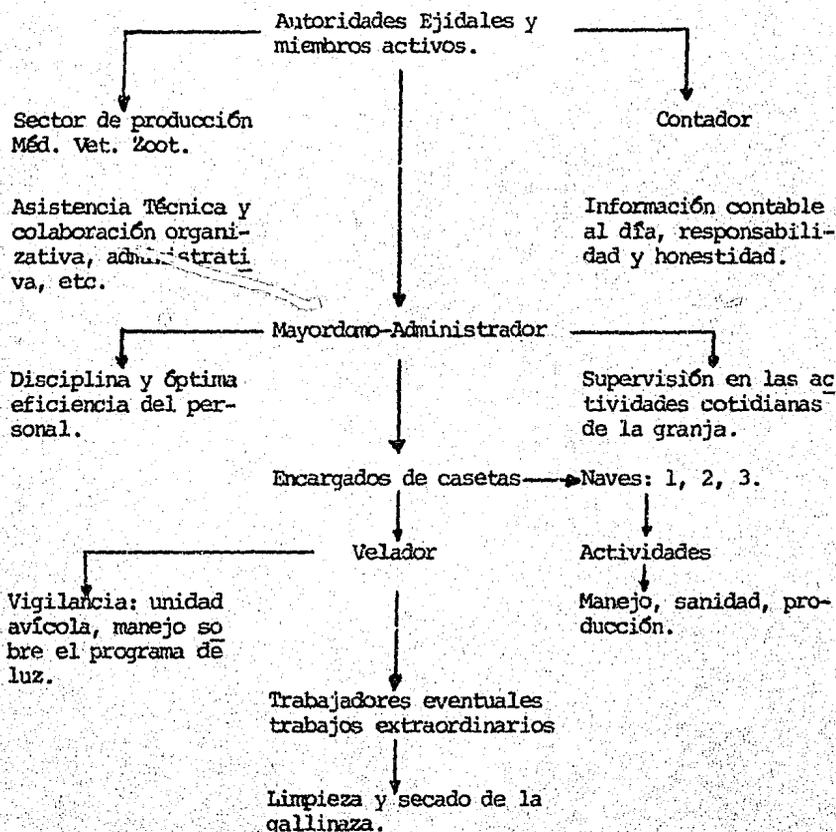
La oficina administrativa de la granja se localiza por dentro del cer co perimetral a 2 m. de distancia de la entrada principal y sus medidas son 4 m. de ancho por 4 m. de largo. El almacén general se localiza a un costado de la oficina, cuyas medidas son 6 m. de largo por 4 m. de ancho, también se cuenta con un expendio de huevo por menudeo, el cual se localiza por fuera del cerco perimetral de la granja, a un lado de la puerta principal y mide 3 m. de largo por 2 m. de ancho. (13)

La granja cuenta con 6 empleados, destinados para la labor en las casetas, un cubreturno, un velador, un administrador, un contador y un

Médico Veterinario Zootecnista, los cuales forman un equipo de trabajo, responsable para el buen funcionamiento del módulo avícola.

El siguiente esquema nos muestra la organización del módulo avícola - del ejido "Héroes del Desierto".

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA



Normas Sanitarias:

Los microorganismos que causan las enfermedades de las aves, se desarrollan en las casetas si no se aplican medidas que prevengan las enfermedades infecciosas, las indicaciones a seguir son:

A.- Precauciones sanitarias al entrar:

- 1.- Cualquier artículo que se lleve encima, quedará dentro de una zona marginada (zona limpia), exenta de aves.
- 2.- Antes de entrar a las casetas, deberá bañarse al personal y a las visitas.
- 3.- No se permite entrar a la zona limpia con ropa de vestir, sin bañarse.
- 4.- Siempre se trabajará con overol y botas limpios.
- 5.- No se permite la entrada a personas ajenas a la granja.
- 6.- Una vez ingresado el personal a la granja, no se permite tener abiertas las puertas de la granja, ni las casetas.

B.- Precauciones durante el trabajo:

- 1.- No debe transitar el personal de caseta en caseta, al menos que sea necesario.
- 2.- El personal se mantendrá en su área de trabajo.
- 3.- Se utilizan los tapetes sanitarios a la entrada y salida de las casetas.

C.- Precauciones a la salida:

- 1.- Deberá dejarse botas y overol, en la zona limpia.
- 2.- No se permite circulación de vehículos ajenos al servicio de la granja.

D.- Limpieza y desinfección:

- 1.- La limpieza y desinfección de las instalaciones debe realizarse contra bacterias, virus, hongos y huevecillos de parásitos, se realiza al menos 2 veces por año, antes de introducir el nuevo -

- lote de gallinas de reemplazo y cada vez que sea necesario. (6)
- 2.- Se limpiará periódicamente los lados de las casetas, evitando el acumulación de polvo, telarañas y posible nido de pájaros.
 - 3.- Se limpiarán los focos cada 10 días.
 - 4.- Se dará mantenimiento a las líneas de bebederos cada tercer día, para evitar estancamiento de agua y crecimiento de bacterias o crecimiento micótico.
 - 5.- Cada 15 días se revisa la red hidráulica, limpiando y desinfectando la pila, aplicando cloro, yodo, cal ó cualquier detergente útil.
 - 6.- Periódicamente se revisa y corrige el mal estado de jaulas.
 - 7.- El mantenimiento se dá a los fogueros antes de iniciar la época de verano, checando que los rociadores estén en buen servicio para nebulizar el medio cuando la temperatura sea superior a los 40°C - 42.4°C.
 - 8.- Los estercoleros se mantendrán secos y limpios, evitando la humedad por goteo de bebederos y sacando la gallinaza, cuando empiece a salirse del estercolero.
 - 9.- El manejo de cortinas se realizará de acuerdo a la prevalencia diaria del clima, en las diferentes épocas del año, con el fin de evitar la excesiva cantidad de amoníaco en las casetas y las corrientes de aire, directo, principalmente en invierno. (6)

Cuando haya habido alguna infección, lo más recomendable es hacer lo siguiente:

- 1.- Dejar el local vacío de aves.
- 2.- Lavar el local con agua caliente, que contenga lejía de sosa al 4% ó detergente común.
- 3.- Dejar que el local se seque, para tratarlo en forma de aspersión con un desinfectante fuerte.

E.- Programa de Vacunación:

Al recibir una nueva parvada de gallina de 21 semanas de edad, -

deberán estar vacunadas contra;

Vacuna	Edad	Aplicación
Marek	1er. día	Subcutánea
Newcastle	1a. Semana	Ocular
Coriza	4a. Semana	I.M.
Coriza	6a. Semana	I.M.
Viruela	8a. Semana	Punción en el ala
Newcastle	10a. Semana	Aspersión
Coriza	12a. Semana	I.M.
Bronquitis Infecciosa	15a. Semana	Agua de bebida
Newcastle	16a. Semana	Aspersión
Coriza	17a. Semana	I.M.
Viruela	18a. Semana	Punción en el ala
Newcastle	20a. Semana	Paladar

Una vez recibidas las aves, se revacunan contra newcastle cada 80 días.

Son causas de mortalidad en el módulo avícola, los prolapso de oviducto y deficiencias en el manejo, ascendiendo el índice de mortalidad al 1% mensual.

Han existido brotes aislados de coriza y laringotraqueítis, lo cual no rebasa el 1% de mortalidad mensual.

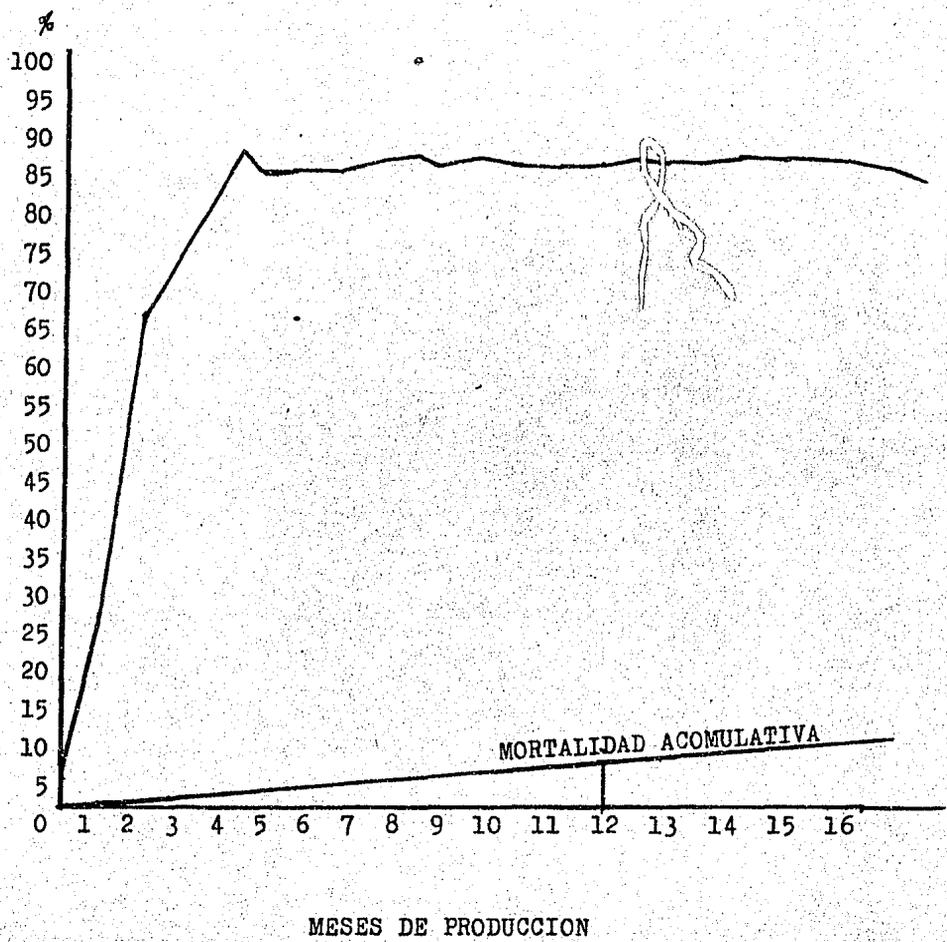
El sol, la luz, la constante limpieza y la utilización de calendarios de vacunación adecuados, nos ayudan a evitar enfermedades y a mantener el módulo avícola altamente productivo. (gráfica # 5 de producción general y plano # 1 de instalaciones)

2.1- Descripción del rastro de aves.

El rastro de aves se localiza en la avenida Estado 29, N° 2227, colonia Hidalgo de la ciudad de Ensenada, B.C., el rastro cuenta con una superficie de 200 m², cuyas instalaciones ocupan 140 m².

El rastro consta de una sala de recepción de las aves; en la que se encuentra una plataforma de camión kenwork, sobre la cual se deposi-

GRAFICA DE PRODUCCION GENERAL



tan las jaulas portadoras de aves a sacrificar, una sala de matanza, donde se realiza el deguello de las aves, pasando por dicha sala una cadena transportadora de aves, con un total de 300 ganchos colgantes. Un scaldler; máquina conservadora de agua caliente. Una máquina peladora, donde las aves son desplumadas. Una máquina shiller, que sirve para el enfriado y lavado del ave. Un congelador de aves con capacidad de 2 toneladas, con 20 caballos de fuerza y un cuarto conservador de hielo, dos cuartos conservadores de pollo, uno con capacidad de 20 toneladas, con 10 caballos de fuerza y el otro con capacidad de 10 toneladas con 5 caballos de fuerza. Dos calderas ciclotherms de 60 caballos de fuerza con una producción de 2070 lbs. de vapor por hora. Cuatro mesas de trabajo para el limpiado y empaquetado de las aves. Una cadena transportadora de aves de 150 pies de longitud con 300 ganchos de shute. Una balanza toledo con capacidad de 500 Kg., 500 jaulas para el traslado de aves hacia el rastro, con capacidad de 10-15 aves por jaula.

También se cuenta con servicio sanitario para el personal que labora; oficinas donde se lleva a cabo el control administrativo del rastro; un local accesorio para el expendio de las aves sacrificadas por menudeo. Dos camiones para el transporte de las aves vivas, desde la granja hacia el rastro, uno con capacidad de 12 toneladas y el otro con capacidad de 8 toneladas. Tres camionetas para la distribución del producto en los mercados de consumo. (ver instalaciones)

El rastro cuenta con una red hidráulica de agua potable y una red de luz mercurial de 220 kw.

El personal que labora en el rastro son; 6 trabajadores encargados de procesar el ave desde que llega al rastro, hasta el empaquetado del mismo. Un empleado de mostrador que se encarga del expendio del ave de menudeo. Una secretaria y auxiliar de administración, un administrador del rastro. Cuatro choferes y un Médico Veterinario Zootecnista. (ver instalaciones)

Proceso del ave en el rastro:

Una vez que las aves son transportadas de las granjas hacia el ras--

tro, éstas son sometidas al siguiente proceso; inicialmente son recibidas en las jaulas y ubicadas sobre la plataforma del camión, para que el médico Veterinario Zootecnista responsable, realice la inspección ante-mortem correspondiente.

Después de la inspección ante-mortem, se extraen de jaulas ave por ave, se prensan de las patas por medio del shute, a la cadena transportadora de aves, de tal manera que queden con la cabeza hacia abajo para facilitar el desangrado, al realizar el sacrificio, el cual se realiza manualmente seccionando los vasos sanguíneos del cuello - por medio de un cuchillo.

Posteriormente, la cadena transportadora al avanzar sobre el carril, conduciendo las aves desangradas pasa por el scaldar, máquina conservadora de agua caliente donde las aves son sumergidas para dilatar - los folículos del ave, a ésta maniobra se le conoce como escaldado.

El agua se encuentra a una temperatura de 66°C aproximadamente, esta temperatura afloja las plumas y también el epitelio queratinizado de la piel, la ventaja de utilizar esta temperatura en el escaldado, es que se obtiene la separación completa y práctica de las fitoplumas - por el equipo mecánico, lo que hace resultar más económica la maniobra. (2)

Al salir las aves del escaldado son separadas mecánicamente de la cadena transportadora y pasan a la máquina desplumadora, aquí se despluma el ave por medio de un raspado mecánico bajo ciertos movimientos - giratorios, las plumas son separadas automáticamente, pasándola al almacén de productos no comestibles.

Al salir las canales del desplumadero, se depositan sobre una mesa - donde se revisan detenidamente para quitarles las plumas y fitoplumas restantes, por medio de una operación manual.

Posteriormente pasan a la eviceración, realizada manualmente por trabajadores del rastro, practicando al mismo tiempo la inspección post-mortem. La eviceración debe realizarse cuidadosamente, tratando de - no cortar los intestinos, para evitar la contaminación de las canales

y facilitar las inspección, (ver instalaciones)

Después de la evisceración, las canales se introducen en el shiller, máquina que realiza el enfriado y lavado de las canales, la cual por medio de una banda transportadora las deposita sobre una mesa, donde un trabajador las empaqueta y etiqueta con sus vísceras respectivas, acomodándolas en cajas de plástico, para conducir las a la balanza donde serán pesadas, para determinar el precio de cada canal, enviándolas a los centros de consumo, en carros repartidores,

Después del pesado, también se pueden expender allí mismo en el rastro a particulares o almacenarse en refrigeradores y sacarlas al mercado cuando las necesidades así lo determinen.

Normas Sanitarias.

Inspección Ante-mortem:

Por lo común, las aves vivas son recibidas en la planta de matanza, en jaulas cargadas en camiones, las cuales son sacadas y alojadas sobre alguna plataforma, donde se puede realizar la inspección ante-mortem.

El inspector observa las aves en reposo antes de ser transferidas al carril de la cadena transportadora, el inspector debe desplazarse libremente entre las jaulas con las aves, para observarlas detenidamente. El inspector palpará las aves para asegurarse de la temperatura corporal, del estado de carne y del estado de hidratación, las aves son manejadas individualmente para observarlas clínicamente y la apariencia del ave.

Las aves afectadas en la inspección ante-mortem, quedan en 3 diversos grupos:

- 1.- Las que no son aptas para la matanza.
- 2.- Las afectadas con una alteración localizada.
- 3.- Las afectadas por una alteración que no se ha desarrollado, hasta el grado de declarar al ave no apta para la matanza, pero que pue

de influir en la disposición al examen post-mortem,

1.- Existen dos clases de aves que no se pueden sacrificar para consumo, que se han detectado en el examen ante-mortem:

a) Las que se encuentran moribundas por enfermedad ó por alguna -- otra causa, como insolación, asfixia ó lesiones producidas por - traumatismos, se incluyen aves incapaces de responder a algún - tratamiento. En estos casos, las aves son decomisadas y no se - envían al departamento de matanza. Son destruidas bajo la super - visión del inspector, ó asegurarse que no son destinadas como - alimento.

b) Se consideran impropias para la matanza para el alimento humano, las aves enfermas que pueden responder a algún tratamiento. Dicho tratamiento debe aplicarse en corrales que están bajo la supervisión de un oficial sanitario.

2.- Las aves afectadas con una alteración localizada, pueden ser manejadas como "sospechosas" y llevadas al departamento de matanza para practicarles el examen post-mortem, determinando si son ó - no aptas para el consumo humano.

3.- Este grupo incluye aves afectadas por alteraciones que no las hacen impropias para matarse, son aves que presentan síntomas clínicos, ó alteraciones que requiere que se las trate como sospechosas, pero que no decomisadas en la inspección ante-mortem, - los resultados ante-mortem son considerados y junto con los post mortem, para determinar si son aptas ó no para el consumo humano.

Las aves sospechosas de estar afectadas por enfermedades zoonóticas como: ornitosis, enfermedad de newcastle, tifoidea de las aves y botulismo, requieren de una atención especial y quedan sujetas a las leyes estatales y federales existentes para el control y - erradicación de enfermedades.

Después de la inspección ante-mortem, se realiza el procedimiento de preparación del ave, transformándose en canal apta para el consumo humano, incluyendo la inspección post-mortem, lo cual a

continuación describiremos.

Inspección Post-mortem.

Para realizar una inspección post-mortem, se requiere que el ave sea presentada en canal y eviscerada, ya que la inspección incluye tanto visceras como a la canal.

Es necesario también que exista una iluminación adecuada, intensa y - uniforme en todos los niveles del trabajo, instalaciones necesarias - para el lavado adecuado, tanto de instrumentos (cuchillos), como de - las manos, cada vez que se realicen diferentes operaciones y la ins- - pección.

La inspección post-mortem se realiza bajo las siguientes reglas de ru - tina:

1.- Maniobra con la mano derecha:

- a) Determinar enfermedades óseas, tomando una pata y deslizando la mano hacia abajo.
- b) Revisar superficies internas, abriendo la cavidad del cuerpo.
- c) Revisar el exterior del ave, volteándola, buscando enfermedades y anomalías.

2.- Maniobras con la mano izquierda:

- a) Revisar el hígado, palpando su consistencia, textura y posibles - lesiones.
- b) Deslizar los dedos alrededor del hígado y palpar el bazo entre el pulgar y otro dedo, observando su consistencia, textura y posibles lesiones. Simultáneamente se revisan otras visceras mientras se - revisa el bazo.

En relación con la presencia de sinovitis infecciosa, es necesario - que las articulaciones seas seccionadas para la inspección, para poder detectar los exudados de las cápsulas articulares, las articulaciones o toda la extremidad se secciona antes de la inspección. En general en todos los casos se seccionan después que las canales han pasado - por la última unidad de lavado, ya que el lavado de la canal, después de seccionar las articulaciones, puede interferir con la inspección.

En caso que las aves estén afectadas por alguna de las siguientes enfermedades, el inspector tiene la obligación de confiscar el ave, total o parcialmente, evitando su consumo como alimento para personas.

1.- Complejo de leucosis de las aves:

Enfermedad de Marek, Eritroblastosis, Granuloblastosis, Linfomatosis Visceral, Linfomatosis Neural, Linfomatosis Osteopetrosa, - decompiso total.

2.- Complejo de enfermedades respiratorias:

Newcastle; las canales afectadas por Newcastle que muestren alteración sistémica generalizada, deben ser decomisadas. Si las lesiones son localizadas de tal manera que no haya alteración sistémica, se confiscarán las partes alteradas.

Aereosaculitis; las canales afectadas por esta enfermedad, son - confiscadas cuando la infección es sistémica, cuando es localizada la parte de la canal u órgano afectado es confiscado.

Laringotraqueítis infecciosa; cuando las canales afectadas por esta enfermedad es en forma sistémica, se desechan totalmente, - cuando la infección es localizada, se confiscan las partes afectadas.

Bronquitis infecciosa; las canales afectadas por esta enfermedad, casi siempre se complican, por lo que es difícil su identificación a la inspección post-mortem.

Coriza infecciosa; las canales infectadas sistémicamente son confiscadas, si la alteración está localizada las partes afectadas se confiscan, la canal podrá consumirse.

Cólera Aviar; las canales afectadas sistémicamente son confiscadas, las afectadas con lesiones localizadas pueden ser aptas para fines alimenticios, después de separar las porciones afectadas.

Ornitosis y Psitacosis; decomiso total.

Salmonelosis; decomiso total.

Diarrea Blanca Bacilar; las canales de las aves cuando son afectadas ampliamente por palmonela pollorum, se decomisan. Si las lesiones son localizadas y no hay alteración sistemática, se decomisa únicamente las partes afectadas.

Tifoidea Aviar; las canales se decomisan cuando la afección es sistémica, cuando las lesiones son localizadas se decomisan las partes -- afectadas.

Tuberculosis; decomiso total.

Erisipelas; las canales así afectadas son impropias para el consumo humano.

Coccidiosis; las canales de las aves afectadas por coccidiosis aguda y que presentan cambios sistémicos, son desechadas.

Parásitos; a la inspección post-mortem, el destino de la canal dependerá del grado de la parasitosis y del tipo del parásito, si ésta es sistémica se desechará el total de la canal, si es localizada se decomisarán las partes afectadas y la canal será apta para fines alimenticios.

Aspergilosis; a la inspección post-mortem, si las canales afectadas presentan cambios sistémicos, son desechadas de la alimentación.

Aftas; si las canales son afectadas sistémicamente no son aptas para la alimentación.

Procesos Inflamatorios localizados; contusiones y contaminaciones; los tejidos así afectados son separados de la canal y son impropios para fines alimenticios.

Sanidad en el rastro.

La limpieza y el buen estado de las instalaciones, maquinaria y equipo de trabajo, se refleja en las buenas condiciones de salud que prevalece en la población humana.

Agua.- El agua que se utiliza en la sala de matanza debe ser potable, libre de impurezas, tratada con desinfectantes como el cloro, la fuente de abastecimiento proviene de la red municipal de agua potable, eso no nos asegura su inocuidad, por lo cual se debe someter a los exámenes físico, químico y bacteriológico. La tuberías para la distribución del agua potable en el rastro, deben ser fácil de limpiar y no deben tener extremos cerrados, en los cuales el agua puede estancarse y convertirse en fuente de contaminación. Los tanques de almacenamiento deben ser limpiados constantemente para cambiar el agua, manteniendo su potabilidad, evitando fuentes de contaminación.

La limpieza del equipo y material de trabajo se hace con agua fría y caliente a presión,

El hielo manufacturado en el mismo rastro se elabora con agua potable y con equipo limpio.

Eliminación de desechos líquidos.

En el rastro de las aves se emplean grandes cantidades de agua, para poder ofrecer una ave limpia, por lo tanto los desechos líquidos también son abundantes, los cuales son eliminados de la sala de operaciones, por medio de dos líneas de tubo de 2 pulgadas de diámetro, independientemente una de la otra. En una línea de tubos que transportan los desechos de los baños y cuartos de aseo, y la otra que transporta los desechos líquidos residuales del proceso de sacrificio de las aves.

Estos sistemas de tubería están separados para evitar posibles contaminaciones, y se unen al sistema de drenaje municipal.

Limpieza en el rastro,

Es de importancia el mantener el equipo y las instalaciones completamente limpias, antes de iniciar las labores cotidianas en el rastro, de tal manera que se pueda evitar cualquier contaminación de la canal. Al concluir las labores en la matanza, se deja un tiempo determinado para realizar la limpieza del equipo que fué utilizado, así como del local, para que al iniciar las labores al día siguiente, se encuentre todo limpio.

No se permite la acumulación de desechos en ninguno de los departamentos de trabajo, estos son desalojados por lo menos una vez al día.

Para la limpieza del material y equipo, así como de las instalaciones, se utiliza agua caliente, a una temperatura de 70°C.

El material y equipo es trasladado a un cuarto de lavado, donde se realiza la limpieza de carros, tinas, bastidores, ganchos, cuchillos y otros utensilios.

Cada material ó equipo que sea utilizado en el proceso del sacrificio, primeramente se remoja con agua caliente a una temperatura de 70°C durante 15 minutos, luego es sumergido en tanques que contienen una solución alcalina, calentada a 70°C durante 5 minutos, el equipo que por su tamaño no cabe en los tanques con solución alcalina, se enjuagan con una manguera a presión, que vierte esa solución alcalina a presión. Después del enjuague del material y equipo se introducen a otro tanque que contiene una solución jabonosa con temperatura de 70°C durante 5 minutos, posteriormente se enjuagan con agua limpia y caliente a 70°C y se dejan a escurrir hasta su secado, finalmente, se les da una pasada con un lienzo húmedo de aceite mineral o parafina, para evitar la corrosión del metal.

El equipo, material o instalaciones que se han contaminado con aves enfermas, primero se debe limpiar en forma completa y posteriormente se somete a un baño con agua caliente a 84.9°C ó empleando un desinfectante químico: cuaternarios de amonio, hipoclorito de sodio, etc.

Higiene de los empleados,

Los trabajadores del rastro de aves, están en contacto directo con la canal que se va a destinar para el consumo humano, por lo tanto, deben tener un control sanitario adecuado, deben de sacar su tarjeta de salud y actualizarla cada 6 meses.

El empleado al ser contratado recibe un adiestramiento del trabajo a realizar, así como también, se le instruye de la importancia de su aseo personal dentro del rastro. No se permite que los empleados que tienen contacto directo con la canal del ave, se presenten enfermos a trabajar. Es necesario utilizar medidas preventivas en los empleados para evitar las posibles contaminaciones de la canal, con el sudor, cabellos, cosméticos, tabacos, productos químicos o medicamentos. Los empleados de ambos sexos están obligados a utilizar sujetadores del cabello, para evitar la caída de éste y una posible contaminación. Los empleados utilizan ropa y calzado impermeables, limpios y fácil de lavar.

Los empleados se asean las manos y los brazos con agua tibia y algún detergente o jabón, antes de iniciar sus labores,

Antes de retirarse de sus labores, los empleados depositan su indumentaria en casilleros metálicos individuales, los cuales están a 16 pulgadas sobre el piso, colocados de tal manera que permiten el aseo completo del piso que queda abajo de ellos.

La práctica de estas medidas sanitarias son para ofrecer una carne libre de enfermedades o contaminaciones, que pueden afectar la calidad sanitaria en la gallina de desecho.

Instalaciones.

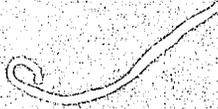
Las instalaciones utilizadas para el procesamiento industrial de la gallina de desecho son:

- 1.- Módulo Avícola.
- 2.- Rastro de Aves.
- 3.- Planta Procesadora.

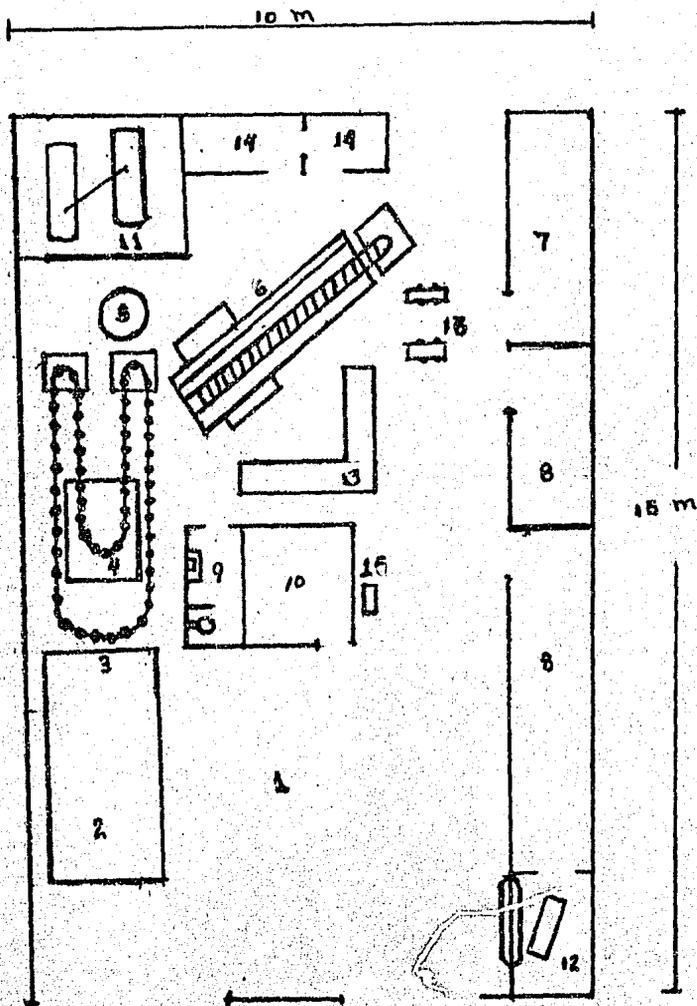
De los cuales a continuación se presenta un diseño interno.

Equipo de trabajo del rastro de aves,

- 1.- Zona de carga y descarga,
- 2.- Recibidor de aves,
- 3.- Area del deguello de aves.
- 4.- Scaldar (conservador de agua caliente)
- 5.- Máquina peladora de aves.
- 6.- Shiller (máquina enfriadora y lavadora de aves)
- 7.- Congelador de aves,
- 8.- Refrigeradores,
- 9.- Sanitarios,
- 10.- Oficinas.
- 11.- Calderas.
- 12.- Area de expendio por menudeo,
- 13.- Mesas de trabajo,
- 14.- Almacenes de hielo,
- 15.- Balanza,
- 16.- Carritos de carga.



DISEÑO INTERNO DEL
RASTRO DE AVES

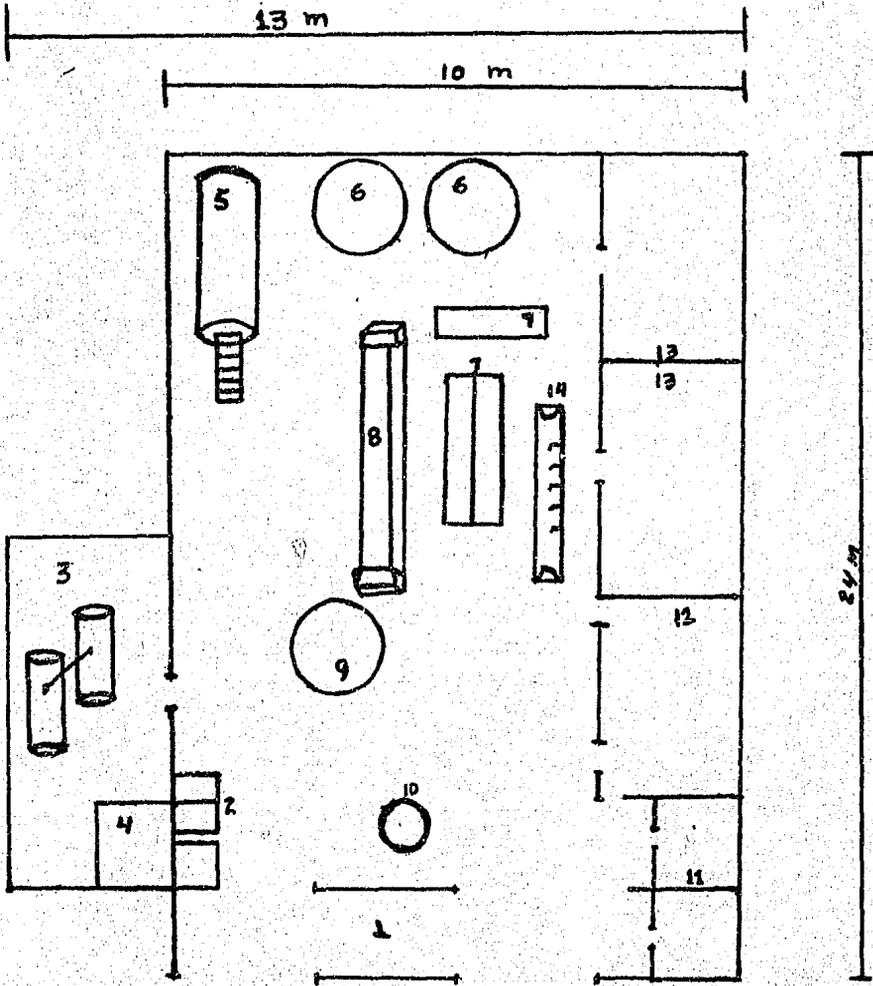


Equipo de trabajo de la planta procesadora de aves;

- 1.- Area de carga y descarga,
- 2.- Piletas.
- 3.- Calderas.
- 4.- Refrigerador,
- 5.- Retorta.
- 6.- Marmitas (ollas de presión)
- 7.- Mesas de trabajo,
- 8.- Exhoster.
- 9.- Engargoladora.
- 10.- Balanza.
- 11.- Congeladores,
- 12.- Conservador.
- 13.- Almacenes.
- 14.- Lavabo.

PLANO # III

DISEÑO INTERNO DE LA PLANTA
PROCESADORA DE ALIMENTOS



2.2.- Descripción de la planta procesadora.

La planta procesadora de alimentos, en la que se industrializó la gallina de desecho, se denomina Empacadora de Productos "Marco Antonio", se encuentra ubicada en Avenida Rayón N° 357, Ensenada, B.C.

Esta industria se dedica al procesamiento y empaquetamiento de productos marinos principalmente, dicha planta consta del siguiente equipo: Esterilizadora Iron Works P.F. Dundons Co., San Francisco, California U.S.A., tiene una capacidad de esterilización de 1728 latas de 820 g.

Exosther; máquina productora de vacío al enlatar los productos, diseñada y hecha en Ensenada, B.C., tiene 50 cms. de diámetro y 7,35 cms. de longitud, su capacidad para formar vacío en las latas es de 30 latas por minuto.

Marmitas y ollas de presión; Groen M. I.G. Co. Chicago, U.S.A., con una capacidad de 200 litros o de 70 a 80 aves en canal.

Engargoladora N° 1 Universal; (Closing Machine), Type ysy, patented property of American can Co. U.S.A., con una capacidad para cerrar 30 latas por minuto.

Refrigerador V V Novy Bure Ainde Yaros & Docks, Equipem Unión, Made in U.S.A., mide 2 m. de largo, 2 m. de ancho por 2.5 m. de alto.

Pilas de cemento; dos, con capacidad de 500 litros, mide 1 m. de ancho, por 1.5 m. de largo por 1.5 m. de alto.

Mesas de trabajo; tres, con plataforma de lámina de acero inoxidable y patas de madera, de 50 cm. de ancho por 3 m. de largo, por 1.5 m. de alto, hechas en Ensenada, B.C., para que trabajen 12 personas.

Balanza; una, Chatillon, New York, U.S.A., con capacidad de 10 Kgs.

Almacén de productos; uno, mide 5 m. de ancho por 10 m. de largo, una oficina de 4 m. de ancho por 6 m. de largo. Un cuarto para conservación, mide 5 m. de ancho, por 8 m. de largo.

Caldera cicloterms con una producción de 2,070 libras de vapor por hora de 50 caballos de fuerza. (ver instalaciones).

2.3.- Descripción de los Procesos de Industrialización de la gallina de desecho.

El procesamiento industrial de la gallina de desecho, se realizó en tres formas diferentes, obteniendo diferentes presentaciones de la carne:

- a) Embolsada desmenuzada,
- b) Enlatada desmenuzada, y
- c) Enlatada en trozos.

a) Embolsada desmenuzada.

La gallina de desecho, al ser recibida en la planta procesadora de alimentos, en forma de canal, se sometió al siguiente proceso:

- 1.- Bañado; consiste en revisar, limpiar, lavar la materia prima (gallina en canal), para dejarla exenta de partículas contaminantes.
- 2.- Cocimiento; las canales limpias, se introducen en las marmítas, que contienen agua potable a temperatura ambiente, la cual se va aumentando hasta alcanzar la temperatura de 84.9°C - 89.6°C, manteniéndose durante 120 minutos para realizar su cocimiento, durante el cocimiento se agregan 150 gramos de sal aproximadamente, saborizante.
- 3.- Enfriado; una vez concluido el cocimiento, sacan las canales de las marmítas, se depositan sobre las mesas de trabajo y se dejan enfriar a temperatura ambiente.
- 4.- Deshuesado; ya enfriado el producto, los trabajadores separan la piel y la carne del hueso, depositándolos en diferentes recipientes.
- 5.- Pesado; la carne que ha sido separada y desmenuzada, se pesa en cantidades de 500 gramos o 1000 gramos, que será el peso neto.
- 6.- Empaquetado; conforme se va pesando la carne desmenuzada, se va

empaquetando en bolsas de polietileno o papel celofán del N°3,

- 7.- Distribución; finalmente se procedió a distribuir la carne de gallina, embolsada desmenuzada, entre los mismos trabajadores del módulo avícola, rastro de aves y planta empacadora, obteniendo una compensación económica, suficiente para seguir desarrollando este proyecto.
- 8.- Los huesos se conservan en refrigeración hasta reunir una cantidad significativa, que se pueda vender en plantas procesadoras de hueso.
- 9.- Al procesar cantidades industriales de algún producto de origen animal, después de empaquetado se procede al etiquetado, donde se menciona el número de registro y autorización de la S.S.A., para su distribución y venta como producto de consumo humano.
- 10.- Toda la gallina que se procesó en el proyecto en sus tres presentaciones; embolsada desmenuzada, enlatada desmenuzada y enlatada en trozos, se distribuyó entre los trabajadores de la empresa, habiéndose logrado una aceptación total del producto en cuanto a sus presentaciones, sabor y olor, no habiendo registrado ningún enfermo después de haber consumido estos productos.

b) Enlatada Desmenuzada.

La gallina de desecho, al ser recibida en la planta procesadora de alimentos, en forma de canal, se somete al siguiente proceso:

- 1.- Faenado; consiste en revisar, limpiar y lavar la materia prima -- (gallina en canal), para dejarla lo más limpia posible y/o sin contaminación aparente.
- 2.- Cocimiento; después del faenado, se introducen de 70 a 80 canales en las marmitas, que contienen agua potable a temperatura de 84.9°C - 89.6°C , manteniéndose durante 150 minutos para que se realice un buen cocimiento.
Durante el cocimiento se agrega de 100 a 150 gramos de sal como saborizante.
- 3.- Enfriado; se realiza después del cocimiento, dejando que se enfrien

a temperatura ambiente.

- 4.- **Deshuesado;** se realiza sobre las mesas de trabajo, separando piel y la carne de los huesos, depositándolos en diferentes recipientes.
- 5.- **Empaquetado;** la carne desmenuzada se empaqueta en latas con capacidad de 200 gramos, siendo su peso neto de 198 gramos de carne.
- 6.- **Adición al medio de cobertura;** antes de cerrar la lata, se le agrega un medio de cobertura que tiene como base consomé de pollo.
- 7.- **Formación del vacío;** se realiza al pasar las latas por el exhuaster durante 2 a 3 segundos, alcanzando una temperatura de 80°C a 84.9°C.
- 8.- **Engargolado;** es el mecanismo para cerrar la lata.
- 9.- **Esterilización;** se realiza para evitar el posible crecimiento de microorganismos patógenos en el interior de la latas, manteniendo a ésta a una temperatura de 80°C durante 90 minutos.
- 10.- **Choque térmico;** consiste en disminuir inmediatamente la temperatura de 40°C, después de haber extraído las latas de la esterilizadora.
- 11.- **Lavado de la lata;** se realiza para dejar la superficie de las latas limpias.
- 12.- **Etiquetado;** se realiza cuando se enlatan alimentos que se van a distribuir en la población, para su consumo. El etiquetado debe tener cierta información como: a) nombre del producto, b) detalle de los ingredientes, c) nombre y dirección de fabricante y distribuidor, d) enunciado del peso neto, e) leyenda de inspección oficial con el número de registro de la empresa ante la S.S.A.
- 13.- **Distribución;** con este paso se concluye el proceso que sufre la gallina de desecho, para presentarla enlatada desmenuzada, distribuyéndola en los ejidos y colonias populares de la ciudad, incluso entre los obreros de la propia planta procesadora.

c) Enlatada en trozos.

La gallina de desecho en canal (materia prima), se traslada del rastro de aves a la planta procesadora de alimentos, donde se recibe y somete al siguiente proceso:

- 1.- Faenado; consiste en limpiar, lavar y revisar la canal, para que quede lo más limpia posible y/o libre de contaminación aparente.
- 2.- Corte después del faenado; las canales se cortan en trozos, comercialmente conocidos como guacal, media pechuga, pechuga, piernas, alas, etc.
- 3.- Faenado; es necesario repetir el faenado después del corte, para limpiar los trozos de carne, de astillas, de huesos, ó partículas contaminantes que se pudieron agregar a la carne, durante el corte.
- 4.- Cocimiento; ya limpios los trozos de carne, se introducen en las marmitas con agua potable, hasta alcanzar una temperatura de -- 84.9°C - 89.6°C, manteniéndose durante 120 minutos, para realizar el cocimiento de la carne.
- 5.- Enfriado; después del precocido, se deja que se enfrien los trozos de carne a temperatura ambiente.
- 6.- Empaquetado; los trozos de carne fríos, se introducen en latas de una capacidad de 454 gramos (una libra).
- 7.- Adición del medio de cobertura; a los trozos enlatados se les administra consomé como medio de cobertura, hasta que llegue a la superficie de la lata.
- 8.- Formación del vacío; se realizan al pasar las latas por el exhauster, durante 2 a 3 segundos, alcanzando una temperatura de 80°C a 84.9°C.
- 9.- Engargolado; consiste en cerrar las latas que van saliendo del exhauster.
- 10.- Esterilización; se realiza para evitar el crecimiento de microorganismos patógenos en el interior de la lata, permaneciendo las latas en la esterilizadora, 120 minutos a una temperatura -

de 111°C,

- 11.- Choque térmico; se realiza inmediatamente después de la esterilización, introduciendo las latas en piletas con agua a una temperatura de 40°C.
- 12.- Lavado de la lata; se realiza para dejar la superficie de las latas limpias.
- 13.- Etiquetado; se realiza cuando el producto se va a distribuir en la población, para su consumo. Las etiquetas se adhieren alrededor de la lata, informando el nombre del producto, los ingredientes que lleva, el nombre y dirección del fabricante ó distribuidor, el peso neto y una leyenda oficial con el número de registro de la S.S.A.
- 14.- Distribución; concluido el proceso de elaboración de la carne de gallina de desecho en su presentación; "Enlatada en trozos", se distribuye en colonias populares de la ciudad, obteniendo una cooperación suficiente para seguir realizando el presente estudio.

Normas Sanitarias.

Inspección del Proceso.- Las gallinas de desecho sanas, que concluyen sus ciclos de postura y finalizaron su procesamiento industrial, pasaron por el departamento de matanza, donde fueron inspeccionadas antemortem y postmortem por un Médico Veterinario Zootecnista, posteriormente tales aves en canal se trasladaron a la empacadora de productos, donde al recibir las canales, se inspeccionaban por un Médico Veterinario Zootecnista, o por una persona experta, además de esta inspección inicial en la planta procesadora, se incluye una inspección supervizora durante el proceso de industrialización, para garantizar que el producto se ha elaborado con completa higiene.

Para que dicha inspección supervizora sea realizada, es necesario que el inspector conozca el procedimiento y el orden de los pasos a seguir en los diferentes métodos que se aplican en las diferentes presentaciones del producto.

Con esos conocimientos, el inspector realiza una supervisión eficiente

te, durante el proceso que sufre la canal de la gallina de desecho - en la empacadora, ofreciendo al consumidor un producto de buena calidad.

Requieren de mayor supervisión los productos enlatados, ya que éstos pueden permanecer un tiempo prolongado sin ser consumidos, durante - ese tiempo deben conservar sus características originales.

Se supervisó con mayor atención los siguientes pasos del procesamiento industrial de la gallina de desecho;

- 1.- Formación del vacío; se supervisa porque después de administrar la carne y el medio de cobertura en el interior de la lata, queda aire entre los espacios de la carne desmenuzada, entre carne y lata y en el espacio superior del producto. Si una lata es cerrada con una formación de vacío errónea, significa que la lata contiene aire en su interior, permitiendo el crecimiento bacteriano, como consecuencia, la lata se hincha y el alimento sufre un estado de descomposición.
- 2.- Engargolado; que es el cierre o sellado de la lata por la parte superior. Este paso se supervisa con mucha atención, ya que al cerrar la lata, no debe existir irregularidades en los bordes superiores por donde se cerró la lata, porque si es así, cabe la posibilidad de la penetración de aire y como consecuencia, el crecimiento bacteriano y la descomposición de la carne.
- 3.- Esterilización y choque térmico; la inspección de éstos dos pasos es con el propósito de evitar la actividad enzimática y microbiana, durante el periodo de almacenamiento en los mercados de consumo.
- 4.- Los alimentos enlatados almacenados, adquieren un pH ligeramente ácido (de 4.5 a 5), medio en el cual las bacterias y sus esporas no crecen tan fácilmente, sin embargo, para no arriesgar que vaya a haber crecimiento de estos microorganismos, se realizan los pasos de esterilización y choque térmico, los cuales deben realizarse correctamente.

- 5.- La inspección en la empaquetadora durante el proceso, debe realizar se por una persona altamente capacitada, ya que es necesario la producción de alimentos que no afecten a la salud pública.
- 6.- El enlatado de los dos últimos productos se realizó con latas sanitarias fabricadas con lámina, revestidas con una película de estaño por su interior, siendo la característica esencial de este material, su resistencia a la corrosión y más fuerte, dándole mayor rigidez a la lata.
- 7.- Sanidad en la planta; para procesar un alimento de buena calidad, es necesario mantener siempre limpio y en buen estado, el material, equipo e instalaciones, que se utilizan día con día en la elaboración de tales alimentos.
 - a) Agua.- El agua que se utiliza en la planta procesadora de alimentos es agua potable, su fuente es la red hidráulica municipal,
 - b) Las tuberías de distribución, filtros y alcantarillas son de fácil limpieza, se vigila para no ocasionar contaminaciones al producto, durante su proceso de industrialización.
 - c) Para la limpieza del equipo, material e instalaciones, se utiliza agua potable, la que posteriormente es conducida por alcantarillas distribuidas estratégicamente en el interior de la planta, -llevando esa agua de desecho a una tubería de servicio, que va a desembocar al sistema de drenaje municipal.
- 8.- Al concluir las labores del procesamiento industrial, se realiza una limpieza general del equipo, material e instalaciones, para que al siguiente día se reanuden las labores, estando todo limpio dicha limpieza consiste en lavar la maquinaria e instrumentos de trabajo, con agua caliente a 120°C., con mangueras de presión durante 5 minutos ó hasta que se desprendan el material y sustancias contaminantes. Después del lavado se deja secar, posteriormente se le da una pasada con un lienzo húmedo de aceite mineral, para evitar la corrosión del metal.

2.- Higiene de los empleados;

Los trabajadores de la planta procesadora de alimentos, están en contacto directo con la carne de gallina de desecho que se está industrializando y que servirá como fuente alimenticia para la población humana, por lo tanto los empleados deben poseer ciertas normas de higiene.

El empleado al ser contratado, se le instruye sobre la importancia de su aseo personal dentro de la empacadora y se le advierte que no debe presentarse enfermo a trabajar y que debe tener su tarjeta sanitaria de salud con una vigencia de 6 meses.

Durante su trabajo debe utilizar sujetadores del cabello, para evitar la caída de éste y la posible contaminación del alimento. Los empleados utilizan ropa y calzado impermeables, limpios y fácil de lavar, se asean las manos y los brazos con agua tibia y algún detergente o jabón, antes de iniciar el procesamiento de los alimentos.

Antes de retirarse de sus labores, los empleados se despojan de su indumentaria y la depositan en casilleros metálicos individuales, para evitar contaminaciones.

III, RESULTADOS,

3.- Análisis Sanitario.

El análisis sanitario del procesamiento industrial de la gallina de desecho, consta de tres etapas:

3.1.- Sanidad en el módulo avícola. se observa que las medidas de prevención de enfermedades, las precauciones sanitarias al entrar y salir a la granja, la limpieza, desinfección y mantenimiento periódicos de las instalaciones, equipo e instrumentos de trabajo, así como las normas sanitarias de los empleados, durante sus labores de rutina, - garantiza que las aves que se enviaron para sacrificio y proceso industrial, no presentarán un problema de salud pública.

3.2.- Selección e inspección antemortem. Las normas sanitarias que se emplean en el rastreo de aves se consideran adecuadas, ya que se practica la inspección postmortem directamente sobre las aves, por un Médico Veterinario Zootecnista, o una persona experta, autorizada por - la S.S.A., por la S.A.R.H., y por la Delegación Municipal. Esta fase inicial de sanidad en el rastreo complementada con las medidas de higiene, limpieza y desinfección de las instalaciones, equipo e instrumental, así como la higiene en los empleados, nos asegura la obtención de aves sanas, aptas para consumo y enviarse a procesar industrialmente.

3.3.- Las aves destinadas a este estudio, pasaron satisfactoriamente la inspección postmortem, no existiendo decaído, un M.V.Z., es el responsable de la sanidad en la planta procesadora de alimentos y - lleva a cabo la inspección de las canales cuando estas son recibidas, continuando con las normas sanitarias al supervisar el producto durante el procesamiento industrial. Las medidas de higiene, limpieza y desinfección de las instalaciones, equipo e instrumental, así como - la higiene y limpieza de los empleados, satisfacen los requerimientos para la industrialización de la gallina de desecho.

La secuencia de estas tres etapas de sanidad, llevan a la obtención de un producto de origen animal, higiénicamente elaborado.

4.- Análisis económico e industrial de la gallina de desecho.

La importancia del análisis económico, consiste en conocer los costos reales de procesar gallina de desecho en sus tres diferentes presentaciones:

4.1.- Primera remesa.

Se transportaron desde el ejido Baja California, perteneciente al municipio de Tecate, B.C., hacia la ciudad de Ensenada, B.C., 50 gallinas de desecho de la línea comercial Decal-XL, de las cuales sobrevivieron 50 al stress de transportación.

4.2.- Segunda Remesa.

Se transportaron desde el ejido Baja California, municipio de Tecate, B.C., 150 gallinas de desecho, de línea comercial Decal-XL, de las cuales sobrevivieron 118 al stress de transportación.

4.3.- Tercer remesa.

Se transportaron desde el ejido Matamoris, subdelegación de la Presa, del municipio de Tijuana, B.C., hacia la ciudad de Ensenada, B.C., - 120 gallinas de desecho, de la línea comercial Bapcook-B-300, las cuales sobrevivieron al stress de transportación.

4.4.- Cuarta remesa.

Se transportaron desde el ejido Héroes del Desierto, subdelegación de Testerazo, municipio de Tecate, B.C., hacia la ciudad de Ensenada, B. C., 160 gallinas de desecho, de la línea comercial Hy Line, de las cuales sobrevivieron 159 al stress de transportación.

Las 33 aves que murieron durante el transporte, no se utilizaron en el procesamiento industrial.

4.5.- El procesamiento industrial de la gallina de desecho se realizó siguiendo las normas sanitarias y las especificaciones descritas en el procesamiento industrial para sus diferentes pasos y con los diversos equipos.

4.6.- El examen organoléptico de la gallina preparada en sus tres presentaciones, no presentó alteraciones en cuanto a su sabor, color y olor.

4.7.- El producto así preparado se repartió entre los trabajadores de la empresa para su consumo, teniendo gran aceptación y no habiendo reportados trastornos en su salud por su consumo.

CUADRO # 1

III.- RESULTADOS.

A continuación se presenta en el cuadro los resultados obtenidos en el trabajo:
"RESULTADOS DEL RENDIMIENTO INDUSTRIAL
DE LA GALLINA DE DESECHO"

Remesa	N° de Gallinas	Total de Kgs. en canal	Kg. por canal	Kg. de canal cocida	Rendimiento %	Kg. carne desmenuzada	Rendimiento %	N° de bolsas * 440 g.
1	50	47	0.940	37	78.7	19	40.4	---
2	118	114	0.966	102	89.4	51	44.7	115.9
3	116	110	0.948	96	87.2	45	40.9	---
4	159	156	0.981	--	---	--	---	---
TOTAL	443	427	0.963	235	85.1	115	42.4	

* Estas gallinas se embolsaron desmenuzadas.

CUADRO # 2

RESULTADOS DEL PROCESAMIENTO INDUSTRIAL
DE LA GALLINA DE DESECHO

Remesa	Presentación de la carne de gallina -	N° de latas con carne desmenuzada		Total Kgs. en trozos	N° de latas con carne en trozos		Kg. de hueso	%	Kg. de visceras y patas.	%
		Total	Por canal		Total	Por canal				
1	Enlatada desmenuzada. Peso neto 198 g.	96.45	<u>2.325</u>	---	---	---	6	12.7	4	8.5
2	Embolsada desmenuzada 440 g.	---	---	---	---	---	19	16.6	16	14.0
3	Enlatada desmenuzada peso neto 198 g.	227.27	2.065	---	---	---	24	21.8	16	14.5
4	Enlatada en trozos peso neto 454 g.	---	---	154	339.20	<u>2.174</u>	---	---	24	15.3

CUADRO # 3

COSTOS DE PRODUCCION PARA INDUSTRIALIZAR UNA
GALLINA DE DESECHO

CONCEPTO	PRECIOS M.N.	EMBOLSADA DESMENUZADA	ENLATADA DESMENUZADA	ENLATADA EN TROZOS
GALLINA	12.00	12.00	12.00	12.00
SACRIFICIO	3.00	5.00	5.00	5.00
MAQUILA	10.00	10.00	10.00	10.00
BOLSA	1.00	1.00		
TRANSPORTE	1.00	1.00	1.00	1.00
LATA DE 198 grs.	6.25		13.85	
LATA DE 454 grs.	6.87			14.93
TOTAL :	\$ 42.12	29.00	41.87	42.93
		100 %	144.38%	148.03%
PRODUCCION DE UNA GALLINA DE DESECHO	1 BOLSA DE CARNE DESMENUZADA CON 440 GRAMOS		2.220 LATAS CON CARNE DESMENUZADA EN LATA DE 198 grs.	2,174 LATAS CON TROZOS EN LATA DE 454 grs.
RENDIMIENTO		440 grs.	459.8 grs.	986.9 grs.

CUADRO # 4

COSTOS POR UNIDAD DE PRODUCCION

CONCEPTO	PRECIOS M.N.	1 BOLSA CON CARNE DESMENUZADA DE - 440 grs.	1 LATA CON CARNE DESMENUZADA DE - 198 grs.	1 LATA CON CARNE EN TROZOS DE -- 454 grs.
GALLINA	12.00	12.00	5.40	5.51
SACRIFICIO	5.00	5.00	2.25	2.29
MAQUILA	10.00	10.00	4.50	4.59
BOLSA	1.00	1.00		
TRANSPORTE	1.00	1.00	0.45	0.45
LATA DE 198 grs.	6.25		6.25	
LATA DE 454 grs.	6.87			6.87
TOTAL :	\$ 42.12	29.00	18.85	19.71
8		100	65	67.96

Los precios que mencionamos en las tablas anteriores, son los que oficialmente rigen en la fábricas, empresas, establecimientos y mercados.

IV. DISCUSION

- 1.- Las medidas de tipo sanitario, manejo y producción del módulo avícola, así como la inspección antemortem, sacrificio y procesamiento en el rastro de aves de las gallinas de desecho, se considera que son los apropiados para este tipo de empresas.
- 2.- La tecnología seguida en la preparación industrial de la gallina de desecho en sus tres presentaciones, se hizo siguiendo las normas de producción y calidad establecidas por estas empresas.
- 3.- Las 33 gallinas que murieron durante el transporte de las granjas al rastro, y que presentan el 7.44% por problemas de stress, se consideran dentro de la normalidad.
- 4.- Los resultados obtenidos en el cuadro # 1, del rendimiento industrial de la gallina de desecho, son muy parecidos en las 4 remesas, si los comparamos con los promedios y con los porcentajes de rendimiento.
- 5.- Igualmente en el cuadro 2 se observa que los resultados del procesamiento son muy parecidos a las remesas, en las que se presenta la gallina de desecho enlatada en trozos y desmenuzada, es mayor el rendimiento en esta última en 0.021 latas (cuadro # 2), en cambio en el rendimiento del producto al multiplicar el número de latas por el peso de su contenido, tenemos un rendimiento mayor en la enlatada en trozos con 409.1 gr., y con 546.9 gr. con respecto a la embolsada desmenuzada. (cuadro # 3)
- 6.- Con respecto a los costos de producción para industrializar una gallina de desecho (cuadro # 3) considerando los costos en el estado de Baja California Norte, la presentación embolsada desmenuzada de 440 gr., es menor su costo en un 44.38% y 48.03% respectivamente con la presentación enlatada desmenuzada y enlatada en trozos.
- 7.- En relación a la presentación enlatada desmenuzada de 198 gr., considerando el rendimiento de 2.22 latas de producto por gallina, el costo de producción por unidad en comparación es de 35.0% me---

nor, como se ve en el cuadro # 4.

- 8.- Con respecto a la presentación enlatada en trozos con un peso de 454 grs., considerando un rendimiento de 2,124 latas de producto, el costo de producción por unidad en comparación con la embolsada es de 32,04% menor, como se ve en el cuadro # 4.

V. CONCLUSIONES.

- 1.- El presente trabajo realizado con las 443 gallina de desecho, -
fué suficiente para integrar el estudio en sus tres fases: Producción en los módulos avícolas; procesamiento en el rastro de aves y procesamiento industrial de la gallina de desecho en tres presentaciones.
- 2.- Integrando la inspección antemortem y postmortem de la gallina de desecho, así como su control de calidad del producto en sus diferentes presentaciones, es posible ofrecer al consumidor un alimento apto para el consumo humano y de un buen valor nutritivo.
- 3.- En este estudio, el examen organoléptico en base al color, olor, sabor y textura, así como la ausencia de trastornos por las personas que lo consumieron, determinan la aceptabilidad del producto.
- 4.- Las diferentes presentaciones de la gallina de desecho, desmenuza da enlatada en paquetes de 440 grs., desmenuzada enlatada con un peso neto de 198 grs., enlatada en trozos con un peso de 454 grs., permite su combinación y enriquecimiento con varios productos como cereales, legumbres y hortalizas.
- 5.- En relación a los costos de producción en sus tres presentaciones tienen ventajas considerables a los costos por unidad, considerando a la gallina de desecho y a los costos que actualmente tiene - otro tipo de carne como la de porcino, bovino, pollo y pescado.

VI. SUGERENCIAS

Se considera importante para redondear este tipo de trabajos experimentales o con fines de producción;

- 1.- Llevar a cabo estudios más completos de factibilidad económicos de la producción industrial de la gallina de desecho en diversas regiones del país.
- 2.- Incrementar las medidas de inspección sanitaria y control de la calidad del producto en las tres fases del trabajo.
- 3.- Llevar a cabo estudios organolépticos-bromatológicos microbiológicos y físicos del producto y de sus presentaciones para juzgar su valor biológico y calidad sanitaria.
- 4.- Proponer a las compañías productoras de enlatados, la preparación de este producto.
- 5.- Proponer ante las autoridades que el MVZ sea el responsable sanitario de la fabricación de estos productos.

VII. BIBLIOGRAFIA

- 1.- Amos A.J. y Colaboradores
Manual de Industrias de los Alimentos.
Editorial Acribia. Zaragoza, España. 1968.
- 2.- Bauer, Heinrich y Zimmermann, Paul.
Enfermedades de las Gallinas.
Ediciones Gea. Barcelona, España. 1963.
- 3.- Belanger, Jerome D.
Cría del Ganado Menor.
Editorial Diana, México. 1978.
- 4.- Brandly, Paul J. y Taylor.
Higiene de la Carne.
Compañía Editorial Comercial, S.A., Barcelona, España.
- 5.- Codificación Sanitaria Mexicana.
Reglamento del Comercio de Carnes en el Distrito
Federal, Reglamento para la Industrialización -
Sanitaria de la Carne.
Ediciones Andrade, México.
- 6.- Esminger, M.F.
Producción Avícola.
Librería "El Ateneo" Editorial. 1976.
- 7.- Gómez Gil Neftali.
Revista, México Ganadero
La Avicultura en México. México. 1965.
- 8.- Hagg y Soto
El mercado de los productos agropecuarios.
Editorial Limusa la. Edición. 1969

- 9.- Libby, James A. D.V.M., M.Sc.
Higiene de la carne.
Compañía Editorial Continental, S.A. México. 1975.
- 10.- Luque, S. Alberto.
Cartografía de Baja California Estado.
Editorial Escolar. México.
- 11.- Luwenberg, Miriam E. y Colaboradores
Los Alimentos y el Hombre.
Editorial, Limusa, Wiley, S.A. México. 1970.
- 12.- Paltrinieri, Gaetano. Doof. Prof. y Colaboradores.
Manuales de Educación Agropecuaria.
Subproductos Animales.
Area: Industriales Rurales.
Editorial Trillas. México. 1981.
- 13.- Price, Charles J. FAO y Redd, Josephine E.
Avicultura II.
Herrero Hermanos, Sucesores, S.A. Editores.
México, 1977.
- 14.- Referencia Documental de Asuntos Agropecuarios.
"Un Vistazo a la Avicultura"
México 1978.
- 15.- Reyes A.P.
Administración de Empresas.
Editorial Limusa. 1a. Edición 1968.
- 16.- Salinas D.E.
Análisis y Perspectivas de la Avicultura en México.
Actualidad Vet. Vol. 1 N° 10. México 1979.

- 17.- Smit, Hilton Atmore y Jones, Thomas Carlyle.
Patología Veterinaria.
Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana,
S.A. de C.V. México. 1980.

- 18.- Schwalbe, Calvin W.
Medicina Veterinaria y Salud Pública.
Organización Editorial Novaro, S.A. México,
The William y Wilkins Company,
Baltimore 1968.

- 19.- Subsecretaría de Ganadería, Dirección General de
Ganadería.
Manual de Inspección para Médicos Veterinarios
Responsables en las Empacadoras, Tipo Federal,
México. 1977.

- 20.- Ulrich, Gerahardt.
Aditivos e Ingredientes.
Editorial Acribia.
Zaragoza, España.

- 21.- Valadéz Ríos Miguel,
Aspectos Económicos y Rentabilidad de una
Explotación Avícola.
Tesis Profesional.
Escuela Nacional de Estudios Profesionales,
Cuautitlán 1980.