

Universidad Fasta
Facultad de Ciencias Médicas
Licenciatura en Nutrición

Evaluación Nutricional y Sensorial de Pollo de campo e Industrial



Autor: Sabrina, Sorrentino.

Tutor: Lic. Ivonne Corti.

Departamento de Metodología de la Investigación.

Septiembre, 2013



DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES SANTO TOMAS DE AQUINO



BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
UFASTA

ESTE DOCUMENTO HA SIDO DESCARGADO DE:

THIS DOCUMENT WAS DOWNLOADED FROM:

CE DOCUMENT A ÉTÉ TÉLÉCHARGÉ À PARTIR DE:



REPOSITORIO DIGITAL
UFASTA

ACCESO: <http://redi.ufasta.edu.ar>

CONTACTO: redi@ufasta.edu.ar

"Lo que sabemos es una gota de agua.

Lo que ignoramos es el océano".

Isaac Newton

A mi mamá Susana y mi papá Gabriel,
a mi nona Pina y a toda mi familia
que siempre me acompañó.

Agradecimientos

- A mis papás, porque ellos me formaron como persona, me dieron los valores necesarios para alcanzar mis sueños, siempre con autenticidad y perseverancia.
- A la Mg. Vivian Minnaard, que me dio apoyo frente a los obstáculos, siempre me escucho con toda predisposición y me guió para la realización de éste trabajo.
- Al Dr. Carlos Zonco Menguini que me recibió en su lugar de trabajo y me permitió recabar la información necesaria.
- Al personal de “Granja la Piedra”, por acceder a participar en mi trabajo aportando información y materiales de mucha importancia para la investigación.
- A mi tutora Lic. Ivonne Corti, que colaboró en mi proyecto.
- A la Universidad F.A.S.TA, Facultad de Ciencias Medicas, que me permitió formarme como profesional durante estos años.
- A mis amigos de facultad, del trabajo y de la vida, que siempre estuvieron, de alguna u otra forma, apoyándome.
- A mi novio y gran amigo, Gabriel Pili.

¡A todos muchas gracias!

Resumen

La carne de pollo, además de aportar una importante cantidad de proteínas y menor proporción de grasas que otras carnes, es la segunda de mayor consumo a nivel mundial, y su producción es la que registra mayor tasa de crecimiento. Junto con la expansión del mercado avícola, los consumidores comienzan a demandar nuevos productos, así es como el pollo campero aparece como una nueva alternativa de producción.

Objetivo: Evaluar la relación existente entre el perfil lipídico y características sensoriales del pollo campero y el industrial, con respecto al sistema de cría.

Materiales y métodos: El presente trabajo es de tipo exploratorio, descriptivo y transversal, ya que se observan las manifestaciones de las personas que se someten a la prueba del producto de investigación, en un solo momento. Para evaluar la calidad lipídica, se sometió una muestra de cada tipo de carne, a un análisis físico-químico. Para indagar los parámetros sensoriales, se decide tomar una muestra de 100 estudiantes, utilizando una escala hedónica de 5 puntos para evaluar los parámetros más importantes.

Resultados: En relación a la evaluación sensorial, existen diferencias significativas en los atributos “color” y “apariencia”, donde el pollo de campo obtiene los mejores resultados promedio. Por otro lado, el 50% de los encuestados prefiere el pollo de campo, mientras que el 47% el pollo industrial. El 59% de la muestra alguna vez consumió pollo de campo. El 89% refiriere que lo incluiría en su alimentación principalmente por ser un alimento libre de aditivos, mientras que el 11% no lo incluiría por preferir el pollo convencional. El 95% recomendaría el pollo de campo a otras personas.

Conclusiones: La carne de pollo de campo es aceptada por los consumidores principalmente por estar libre de aditivos, lo cual demuestra cada vez más el interés de la población por productos orgánicos, con el mínimo procesamiento. Además sería incluida en la alimentación y recomendada a otros, por un alto porcentaje de la muestra encuestada. El análisis de laboratorio revela que la grasa del pollo de campo es de buena calidad, contiene menos contenido de colesterol y mayor proporción de ácidos grasos poliinsaturados, en comparación con el pollo industrial.

Palabras claves: Pollo campero- Pollo industrial- Sistema de cría- Evaluación sensorial- Perfil lipídico

Abstract

Chicken meat in addition to providing a significant amount of protein and less fat content than other meats is the second most consumed worldwide and its production is the highest growth rate recorded. Along with expanding poultry market consumers begin to demand new products so as field chicken appears as a new production alternative.

Objective: To evaluate the relationship between lipid profile and sensory characteristics between field chicken and industrial chicken with respect to breeding system.

Materials and Methods: This study is exploratory, descriptive and cross because observed demonstrations of people who undergo product testing research in a single moment. To assess the quality lipid, submitted a sample of each type of meat to a physico-chemical analysis. To investigate sensory parameters decide to take a sample of 100 students using a 5 point hedonic scale to evaluate the most important parameters

Results: In relation to sensory evaluation, there are significant differences in the attributes "color" and "appearance" field where the chicken gets the best average results. On the other hand 50% of respondents prefer field chicken while 47 % Industrial chicken. The 59 % of the sample have ever used range chicken. The 89 % refiriere you include in your diet mainly for being a free food additives while 11 % do not include to prefer conventional chicken. The 95% would recommend the chicken field to others.

Conclusions: The range chicken meat is accepted by consumers primarily for being free of additives which shows increasingly popular interest for organic products with minimal processing. It would also be included in the diet and recommended others for a high percentage of the surveyed sample. Laboratory analysis reveals that the chicken fat is of good quality field contains less cholesterol content and a higher proportion of polyunsaturated fatty acids compared to the industrial chicken.

Keywords: Field chicken – Industrial chicken - farmed System - Sensory evaluation -lipid profile

Índice

Introducción.....	1
Capítulo 1.....	5
Avicultura mundial. Producción y desarrollo.	
Capítulo 2.....	18
Sistemas de producción avícola. Aspectos generales y nuevos desafíos.	
Capítulo 3.....	28
El pollo campero. Un enfoque social y nutricional.	
Diseño metodológico.....	36
Análisis de datos.....	45
Conclusiones.....	64
Bibliografía.....	69
Anexo.....	75

El continuo progreso que presenta la industria avícola, es producto de la contribución científica y tecnológica de las diferentes áreas relacionadas con el ramo, siendo el desarrollo genético, uno de los factores que está generando aves con mejor desempeño. Obviamente la nutrición se encuentra involucrada y está directamente relacionada a este desarrollo, es por ello que de manera continua deben llevarse a cabo revisiones y actualizaciones acerca de nuevos requerimientos nutricionales, y también a nivel de la composición y valoración nutritiva de los recursos alimenticios utilizados en las dietas¹.

Hoy el pollo es un producto de consumo masivo, y posee propiedades nutricionales muy importantes que hacen que sea necesario incluirlo en la dieta del ser humano. Es fuente de vitaminas del complejo B, hierro y proteínas de alto valor biológico, además de aportar potasio y fósforo. Se caracteriza por un bajo aporte de grasas, y por lo tanto, menor riesgo de padecer colesterol.

Está especialmente indicada para el tratamiento de algunas enfermedades como la obesidad, la diabetes, afecciones cardiovasculares, y en el caso que se deba seguir una dieta blanda, el pollo es lo más indicado, por tratarse de una carne tierna y de fácil masticación².

Argentina es un país agrícola-ganadero, el cual se caracteriza por tener una alimentación donde predomina el consumo de carne vacuna sobre otros. Por otra parte el pollo representa la segunda opción en fuentes de proteínas de origen animal, de tal forma que el consumo aparente a nivel nacional esta en aumento.

Existen mitos y creencias respecto a la crianza de los pollos. Un mito muy arraigado popularmente fue y es el uso de hormonas en la producción de aves. También surgen comentarios sobre diferentes calidades, como por ejemplo los pollos camperos y pollos industriales.

Estos últimos, también conocido como parrilleros o pollos de criadero, son aquellos híbridos que se crían bajo un sistema de total confinamiento³ otorgando condiciones de sanidad, nutrición, manejo y confort ambiental que les permita expresar su máximo potencial genético.

¹ Anastacia Campos, Sandra Salguero, Luis Albino y Horacio Rostagno, "Aminoácidos en la Nutrición de Pollos de Engorde: Proteína Ideal", Brasil, Departamento de Zootecnia - Universidad Federal de Viçosa, p.1.

² <http://www.nutrar.com/detalle.asp>

³ El término es utilizado para referirse al encierro del animal en un espacio limitado para entrar y salir de él, tales como graneros, galpones, garajes, adaptados para la crianza del mismo.

Por otro lado, los pollos de campo, son aquellos que se crían bajo un protocolo de producción establecido por el INTA⁴. Son aves con características genéticas diferentes a las de los pollos parrilleros, con lento crecimiento, de plumaje colorado y crecen en sistemas semi-intensivos, que combinan el uso de galpones con espacio exterior. Para la producción de este tipo de alimento lo ideal es un desarrollo armónico del ave, no acelerado por medios físicos ni químicos, ya que pueden traer como consecuencia cambiar el valor nutricional del mismo. Su comercialización se basa en las ventajas de consumir carnes magras con mejor textura y palatabilidad, existiendo una buena aceptación por parte del mercado, identificada como una carne sana, sin o con muy poco colesterol, y muy digestible⁵.

Frente a la preocupación por el medio ambiente y la calidad de los alimentos que ingerimos, se está generando en el mundo una creciente demanda de productos provenientes de procesos no contaminantes.

El impacto de sistemas intensivos, diseñados para mantener o aumentar los rendimientos sobre las fincas con animales, no pasa desapercibido por los consumidores. Una de las principales razones por la que los vegetarianos evitan la carne se relaciona con las condiciones en las que se crían y engordan los animales.

A medida que la sociedad demanda más alimentos procesados, el papel de la producción de aves es cada vez menos claro. Durante la elaboración de alimentos, es quizás más fácil añadir o enriquecer los nutraceuticos directamente en el producto, más que depender del animal para bioconvertir y/o depositarlos dentro de la carne o del huevo. Se critica abiertamente el uso de hormonas como estimuladores del crecimiento por los riesgos potenciales que suponen para la salud⁶.

Para la industria alimenticia, los alimentos funcionales representan una oportunidad para incrementar sus ingresos. Al mismo tiempo, los productos animales modificados proporcionan a los consumidores una gama de alimentos más saludables y/o atractivos; esto se consigue a través de modificaciones en los sistemas de producción convencionales, y generalmente mediante cambios en la alimentación de los mismos. El bienestar de las aves ha de estar determinado por

⁴ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria: organismo creado en 1956 con el propósito de impulsar y vigorizar el desarrollo de la investigación y extensión agropecuarias.

⁵ Fernández María Verónica, Marsó María Agustina, "Estudio de la carne de pollo en tres dimensiones: valor nutricional, representación social y formas de preparación", Buenos Aires, 2003, p.10y11.

⁶ Blanco Rojas Juan Luis, "El estudio de la gallina ecológica", en: 3º Explotaciones Agropecuarias, Unión Europea, *Escuela de Ing. Tecn. Agrícolas*, p.5 y 6.

su estado de salud, la incidencia de enfermedades, la longevidad, la capacidad reproductiva y varios indicadores fisiológicos y de comportamiento⁷.

La separación de la producción ganadera del suelo no solo se refleja en la naturaleza del propio animal, sino que también crea problemas derivados de la dependencia de grandes cantidades de alimento de múltiple procedencia y de la conformación de desiertos de ganado, agolpados generalmente en cantidades y concentraciones dañinas para el medio ambiente.

De esta manera surgen nuevas alternativas de producción, como es la del pollo de campo, que diferencia y revaloriza esta carne, y la ubica entre los alimentos naturales y saludables que podemos consumir. En el futuro cabe esperar un aumento de la comercialización de alimentos respetuosos con el medio ambiente y la salud humana, en paralelo al desarrollo de su trazabilidad⁸.

Por todo lo anterior expuesto, el propósito del presente trabajo será comparar pollos de distinta procedencia: pollo de campo y pollo industrial, evaluando la calidad a través de parámetros físico-químicos y sensoriales.

A partir de lo presentado, surge el siguiente problema de investigación:

¿Cuál es la relación entre el perfil lipídico y características sensoriales del pollo campero e industrial, con respecto al sistema de cría?

El objetivo general es el que se presenta a continuación:

- Evaluar la relación existente entre el perfil lipídico y características sensoriales del pollo campero y el industrial, con respecto al sistema de cría.

Objetivos específicos:

- Analizar el perfil lipídico de la carne cruda de pollo de origen industrial y de campo.
- Identificar el grado de aceptación por parte de los consumidores de cada una de las carnes.
- Determinar las diferencias en el sistema de cría de las aves.
- Comparar las propiedades nutricionales y sensoriales de la carne de pollo campero e industrial.

La hipótesis para el presente trabajo de investigación es:

Las propiedades nutricionales y sensoriales del pollo tienen relación con el tipo de crianza.

⁷ Leeson Steven, "Temas de interés presentes y futuros en nutrición de aves" en: **XXII Curso de Especialización FEDNA**, Canadá, Departamento de ciencia de los animales y las aves de corral de la Universidad de Guelph, 2006, p.148 y 149.

⁸ Med. Vet. Canet Zulma Edith, Tec.Alberto Luis Terzagui, "Pollo Campero", en: **Suplemento de Chacra**, Buenos Aires, Editorial Atlántida, 1992, p.46-48.

La avicultura es la rama de la ganadería que trata de la cría, explotación y reproducción de las aves domésticas con fines económicos, científicos o recreativos.

Éste término engloba la producción de pollo, pavos, patos, y gansos. La especialización de uno u otro varía de acuerdo con las preferencias de cada mercado; en proporción al número de crías, el primer lugar entre las aves domésticas lo ocupan las gallinas.¹ Dentro de éste sector, encontramos varias actividades, como la incubación, que incluye explotación de reproductoras y la producción industrial de pollitos bebés; engorde de las aves, para el consumo humano e industrial; y producción de huevos.

Se cree que el pollo, *Gallus domesticus*, desciende de una especie salvaje de aves del sureste de Asia y su domesticación ocurre probablemente antes del año 6.000 a.C. Durante siglos, la mayor parte de las actividades de los criadores, se



concentraron en la apariencia y exhibición, más que en la producción para alimento. A principios del siglo pasado, la mayoría de las aves se criaban para producir huevos, y los animales se vendían como subproducto en los mercados locales. Después de la Primera Guerra Mundial, en el Reino Unido se criaron gallos para la producción de carne

pero no fue hasta 1940 que se desarrolló el broiler² en los Estados Unidos, y su carne se produjo en grandes cantidades para uso alimentario.

Las antiguas chacras productoras de aves y huevos han sido reemplazadas paulatinamente por verdaderas factorías, que incorporaron tecnología para obtener mayores rendimientos. Las nuevas condiciones de crianza y vacunación, lo hacen un alimento carente de riesgos en cuanto vehículo de enfermedades para el ser humano.³

Actualmente, el sector avícola se encuentra altamente integrado y gestionado por un gran número de corporaciones; su desarrollo en los últimos años estuvo relacionado con las mejoras en los pilares de la producción.⁴ La variación en los

¹ <http://www.aserca.gob.mx/sicsa/claridades/revistas.pdf>

² Se entiende por "broiler" al ave joven procedente de un cruce genéticamente seleccionado para alcanzar un rápido crecimiento.

³ Salinas Rolando D., "**Alimentos y nutrición. Introducción a la bromatología**", Buenos Aires, Ed. El Ateneo, 2000, 3ª edición, p. 68.

⁴ Revidatti, F., Sindik, M., Terraes, J. C., Fernández, R. J., Sandoval, G., "Evolución del peso corporal, consumo de alimento y conversión alimenticia en pollos parrilleros a diferentes edades de faena"; en: <http://www.unne.edu.ar>, Corrientes, Universidad Nacional del Nordeste, 2006, p.1.

hábitos de consumo es uno de los factores que ha impulsado la preferencia del pollo, frente a las carnes rojas. La menor cantidad y mejor calidad de las grasas, junto con el aporte de diversos nutrientes, han hecho que el consumidor considere indispensable incluirlo en su alimentación. Otro factor ha sido la diferencia en precios; en general, mantiene un precio menor al de las carnes de cerdo y res.

El destino final de las aves es la producción de carne. Existe una diferencia entre aquellos que, tras ser empleados como reproductores o productores de huevos, como las gallinas ponedoras, son posteriormente sacrificados para consumo, y aquellos que desde su nacimiento son preparados para la obtención de carne, como los pollos parrilleros o industriales.⁵ Se define a ésta especie, como un ave de ambos sexos, cuyas características principales son su rápida velocidad de crecimiento y la formación de notables masas musculares, principalmente en la pechuga y las patas, lo que le confiere un aspecto redondeado, muy diferente al de otras razas o cruces de la misma especie, explotadas para la puesta.⁶

La producción se da tanto a nivel familiar-rural como industrial-comercial. Es posible encontrar la coexistencia de ambos sistemas en países menos desarrollados; siendo el primer nivel básicamente de subsistencia, y el segundo está relacionado con la explotación a gran escala, con incorporación de tecnología avanzada.⁷ La avicultura moderna, como cualquier otra industria, tiene como objetivo de su actividad, la rentabilidad, y en un mercado tan competitivo como el que impuso la globalización de la economía, los productores no tienen otra opción que la de buscar maximizar esta eficiencia.⁸

La producción de carne de pollo comprende el 86% de la producción de carne de aves en el mundo. Del resto, la más importante es la de pavo, aunque las de ganso y pato son las que tienen la mayor tasa de crecimiento en los últimos años. Sin embargo, la evolución del sector avícola se correlaciona fuertemente con la tendencia en la producción del resto de las aves. El crecimiento se debe principalmente a dos factores: al aumento de tecnificación en granjas avícolas y la mayor demanda de la carne de esta especie. Se ha incrementado a una tasa constante y relativamente

⁵ Barbado, José Luis, **“Cría de aves. Gallinas ponedoras y pollos parrilleros”**, Buenos Aires, Ed. Albatros SACI, 2004, 1ª edición.

⁶ Trespacios Sosa María del Pilar, **“Gelificación de productos avícolas por alta presión isostática: actividad sinérgica de la transglutaminasa microbiana”**, en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis>; Departamento de Ciencias Animales y de los Alimentos, España, Universidad Autónoma de Barcelona, 2007, p.6.

⁷ Gitli Eduardo, Arce Randall, Villalobos Eliana; **“Centroamérica y el comercio internacional de productos avícolas”**, en: <http://www.hgcweb.com/comercio/avicolocorto.pdf>; Costa Rica, Ed. Heredia, 2001, p.1y2.

⁸ Pacheco Gonzales Virgilio, **“Complicaciones del sobrepeso en gallinas reproductoras pesadas”**, en: <http://www.unmsm.edu.pe>; Perú, Universidad Nacional Mayor de San Marcos-Facultad de Medicina Veterinaria, p.2.

rápida siguiendo diferentes ritmos según las características propias del desempeño de la economía de cada país.⁹

La composición de la producción se ha modificado sustancialmente en los últimos 45 años, ya que la carne vacuna reduce la importancia del 42 al 27%, la de cerdo aumenta levemente de 39 a 42%, y la de pollo duplica su participación al crecer del 12 al 28%. El aumento en la demanda de productos avícolas está influenciado por el crecimiento en ingresos y población, representando un 30% del consumo global de proteína animal.¹⁰

Se producen 74.29 millones de toneladas de pollo, las cuales están distribuidas en 204 países, según estadísticas de la FAO¹¹. Los principales productores son los países en desarrollo, como lo son: Estados Unidos con una producción de 16 millones de toneladas, seguido de China con 10.86 millones de toneladas, Brasil con 8.67 millones de toneladas, y la India con 2.2 millones de toneladas. La

Imagen N°2: Producción mundial de carne de pollo 2009.



producción mundial de huevo se incrementó en 3.5% en promedio anual. En el 2004 la producción de China significó el 42.1% de la producción mundial de huevo, le sigue la Unión Europea con el 10.9% y los Estados Unidos con el 9.1%.¹²

El crecimiento de ésta industria, sorprende frente a la marcha que han seguido otras carnes debido al precio de los cereales para alimentación animal. La razón se encuentra en que dicho sector, se hizo muy eficaz tanto en la etapa de cría, con sistemas intensivos, como en la mecanización de la producción cárnica, lo que permite adaptarse más rápido a la variación de los precios en los mercados. En el caso del incremento registrado por la industria avícola brasileña, éste se debe a una mayor demanda, en sustitución de otras carnes que incrementaron su valor. La misma situación ocurrió en China, debido a una fuerte subida del precio de la carne de cerdo

⁹ Soriano Mora, Daniel José, “La producción avícola en Colombia. Connotaciones”, en: <http://www.agro.unalmed.edu.co>; Colombia, Universidad Nacional de Colombia- Facultad de Ciencias Agrarias, p.1.

¹⁰ Estrada Mónica M., “La industria avícola”, en: <http://kogi.udea.edu.co>; Colombia, Universidad de Antioquia, 2008, p. 5 y 6.

¹¹ Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación: organismo creado en 1945, con el propósito de ayudar a los países en desarrollo a modernizar y ampliar su agricultura, silvicultura y pesca, y aliviar así la pobreza y el hambre.

¹² <http://www.una.org.mx>

durante el año 2007. Otros países de Asia, como India o Corea del Sur, también subieron sus producciones como resultado de la gran demanda interior.¹³

En Latinoamérica, además de Brasil que presenta los menores costos de producción avícola en el mundo, gracias a la oferta de materia prima y a los precios competitivos, México es el país que más se destaca en producción de carne de pollo, mientras que Colombia se destaca solamente a nivel Andino, en donde supera a Venezuela, Ecuador y Bolivia, y posee una producción similar con Perú.

Los principales países consumidores, son los Estados Unidos que participan con el 18.63% del consumo mundial, China con el 17.43%, la Unión Europea con 12.07%, Brasil con 11.31%, México con el 4.57%, Rusia con 3.93%, mientras que el resto del mundo participa con el 32.15%.

Con respecto a las importaciones, Rusia ocupa el primer lugar en importación de pollo, con un total de 1.18 millones de toneladas, seguido de China con 667.59 miles de toneladas, Hong Kong con 493.6, Arabia Saudita con 416.6 y México tan solo participa con el 12.96% de las importaciones mundiales.

Para el caso de los exportadores, Brasil se encuentra en primer lugar con un total de 2.6 millones de toneladas, seguido de Estados Unidos con 2.57 millones de toneladas, los Países Bajos, Bélgica y Francia en último lugar.¹⁴ El aumento de las exportaciones se debe a la mayor participación en éste comercio por parte de países entre los cuáles se incluyen Argentina, Brasil, China, Tailandia y los Estados Unidos.¹⁵

En cuanto al ámbito nacional, el complejo agroindustrial avícola asiste a un proceso de reconversión productiva, que se acelera en los últimos diez años, como resultado de la incorporación de tecnología, modernización de las instalaciones y equipos, avances en genética, nutrición, sanidad y manejo de la producción. De ésta forma se pasa de la etapa de organización doméstica de producción, a la etapa industrial propiamente dicha.

En la última década el crecimiento del sector fue muy importante: el rubro aves creció más del 100% y el de huevos más del 35 %. Según información obtenida en el RENAVI¹⁶, la faena de aves en establecimientos con habilitación de SENASA¹⁷ se incrementó un 5 % durante el período enero-junio de 2009, en comparación con el

¹³ Cruz, Jesús, "La situación del sector cárnico a nivel mundial", en: **"Eurocarne. La revista internacional del sector cárnico"**, Madrid, N° 173, 2009 , p.8 y 9.

¹⁴ <http://www.financierarural.gob.mx>

¹⁵ Maggi, Erica, **"Análisis de la cadena alimentaria: Carne de ave"**, en: <http://www.produccion-animal.com.ar>; Dirección de Industria Alimentaria, SAGPyA, 2007, p. 2.

¹⁶ Registro Nacional de Multiplicadores e Incubadores Avícolas: creado en el ámbito de la SAGPyA con la finalidad de disponer de datos relativos a la población avícola, necesarios desde el punto de vista estadístico y económico.

¹⁷ Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria: organismo sanitario rector de la República Argentina , cuyo objetivo es la fiscalización y certificación de productos de origen animal y vegetal, así como también la prevención y control de enfermedades animales.

año anterior. Están en actividad 44 plantas faenadoras de aves, de los cuales 10 frigoríficos concentran el 70% de la faena.¹⁸

La producción de carne se incrementó en un 7.5%, alcanzando 726 mil tn, como resultado del aumento de la cantidad de cabezas faenadas, así como también del peso de las aves. Por otro lado, la avicultura resulta fundamental como actividad transformadora de productos primarios por consumir más de 3,5 millones de toneladas de granos y subproductos, que demandan el 20% de la producción nacional de maíz.

La industria aviar presenta alto potencial de crecimiento para los próximos años; el objetivo del sector es incrementar la producción para abastecer un mercado internacional creciente y para presentarse como sustituto de la carne vacuna que en el mediano plazo tendría dificultades para abastecer el mercado internacional sin afectar el mercado interno.¹⁹

El complejo agroindustrial avícola se localiza en un espacio geográfico y económico muy amplio, que coincide con la producción de cereales y oleaginosas, y



con los principales centros de consumo del país. La región pampeana es la más importante, tanto por la producción de carne como de huevos y derivados; dentro de ella se concentra principalmente en la provincia de Buenos Aires y Entre Ríos; en menor medida en Santa Fe y Córdoba.

En Buenos Aires, la producción se sitúa mayormente en la Zona Norte (Luján, Pilar, Escobar, Capilla del Señor, San Antonio de Areco, Capitán Sarmiento, Mercedes, San Andrés de Giles, Arrecifes, Salto principalmente), Zona Sur (Ezeiza, Tristán Suárez, Cañuelas, Roque Pérez y

Monte principalmente) y Zona Marítima (Tandil, Mar del Plata y al sudoeste de Bahía Blanca). Ésta provincia se especializa en carne aviar y en huevos para consumo, produce respectivamente el 48% y el 45% del total nacional según datos de la SAGPyA²⁰. En el espacio provincial se contabiliza la mayor cantidad de las grandes

¹⁸<http://www.alimentosargentinos.gov.ar>

¹⁹ Rearte Daniel, “La producción de carne en Argentina”, en: <http://www.inta.gov.ar>; 2007, p.6.

²⁰ Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación: creada con objetivo de propiciar el ejercicio de una política de apoyo que permita aprovechar mejor las ventajas comparativas de nuestro sector agropecuario, integrar las actividades del medio rural a las cadenas productivas del resto de la economía, y estimular la colaboración de otras organizaciones.

explotaciones avícolas del país; dispone a su vez de planteles de calidad y grandes plantas de incubación. La proximidad a los grandes centros de consumo y el fácil acceso a la Capital han sido las causas determinantes de la importancia avícola de esta jurisdicción, que cuenta con productores de gran capacidad técnica y empresarial.

En Entre Ríos se localiza principalmente en la Zona Río Uruguay y en segundo término en la Zona Río Paraná, contribuyendo con el 25% de la producción nacional de huevos y con el 52,5% de la faena de pollos.

En Córdoba se sitúa en los departamentos del centro y este de la provincia; produce el 11% del total nacional de carne aviar y huevos, se caracteriza por un fuerte predominio de la producción de huevos castaños y cuenta con grandes establecimientos de alta postura.²¹

Por último, en Santa Fe, la actividad se concentra en la mitad sur de la provincia, delimitada por una línea que parte de Rafaela, cruza por Esperanza y concluye en la ciudad capital. Faena el 5% de la producción de pollos parrilleros del país. Fuera de esta región, se destacan las provincias de La Pampa, Río Negro, Neuquén, Salta y Mendoza.

Con respecto a las importaciones, las mismas totalizan 3.7 mil tn; de las cuales un 92% son productos y subproductos de las especies pollo. El 46 % de lo ingresado corresponde a cartílagos, tráqueas y harinas para alimentación animal; en tanto, el 51 % representa pechuga, pata/muslo y otros. El origen principal de las importaciones es: 93 % de Brasil y 7% de Estados Unidos.

Las exportaciones anuales de carne aviar superan las 60 mil tn. de pollo entero²², y tienen como destinos principales a: Chile, Sudáfrica, Gran Bretaña, Irak, Arabia Saudita, Congo, Holanda, Yemen y otros países de UE. Por su parte los envíos de gallina procesada son a: Alemania y Holanda; China y Hong Kong continúan siendo los mayores compradores de garras argentinas. Dentro de las exportaciones de pechuga se destacan como destinos: Chile, Gran Bretaña, Alemania, Suiza y Holanda.

En relación a la composición de las exportaciones, 34 % corresponden a pollo entero, 26 % a “otros comestibles”, 18 % a garras, 11 % a productos no comestibles, 6% a pechuga, 3% a pata/muslo y 2% a gallina procesada. La oferta de Argentina se encuentra en franco crecimiento, lo que la ubica en la 6ª posición mundial como

²¹ Lamelas Karina, Ing. Zoot. Mair Gisela, Lic. Beczkowski Graciela, **Boletín Avícola**, en: <http://www.sagpya.mecon.gov.ar/>; Buenos Aires, 2009, edición N° 56, p.1, 2 y 3.

²² Schang Marcelo J., Azcona Jorge O., Canet Zulma, “Plan tecnológico regional 2006-2008 **Informe diagnóstico de situación. Cadena Avícola**”, en: <http://www.inta.gov.ar/BN/info/ptr/diagnosticos05/Aves.pdf>; Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, p. 3.

exportador, pero se encuentra muy lejos de Brasil que tiene exportaciones por 2,6 millones de tn.²³

La demanda interna de pollo se mantiene firme y en crecimiento. El consumo aparente total de carne aviar está en aumento, alcanzando 541 mil tn. El consumo per cápita anualizado es de 32.6 Kg./persona/año. Diversas razones motivaron éste aumento: por un lado, la reducción del precio al consumidor y su relación con el precio de la carne vacuna, se combinaron favorablemente otorgándole mayor competitividad.

La significativa disminución del precio fue resultado de la incorporación de tecnología, la incidencia que tuvo la apertura del comercio exterior; y las cualidades dietéticas y nutricionales, sumadas al desarrollo de nuevos productos semi-listos o preparados que respondieron a los cambios en los hábitos de vida del consumidor.

La cadena de la carne avícola incluye la reproducción, incubación, engorde, faena y la comercialización de su carne.²⁴ En nuestro país, se encuentra muy difundida



la coordinación vertical mediante contratos entre el granjero y el industrial. Dicha integración permite optimizar costos, mejorar los índices de productividad y lograr un mayor control sanitario.²⁵ Con respecto a los productores independientes,

éstos representan sólo el 1%; realizan la etapa de cría y engorde, y la compra de insumos por cuenta propia. Existen también algunos mataderos independientes para la matanza, distribución y venta del producto terminado.

Por lo general, las empresas integradoras, durante la etapa de engorde, controlan el servicio que realizan los productores granjeros; entregan los pollitos bebés, el alimento balanceado, la sanidad y la asistencia técnica. El productor granjero se encarga de la mano de obra y la infraestructura necesaria.²⁶

Los establecimientos faenadores comercializan su producción por diversas vías; en muchos casos el pollo se ofrece listo para el consumo directo, y en otros se

²³ Modesto Dellacha Juan, García Augusto, Charreau Hernán, “La Cadena Aviar”, en: <http://www.mincyt.gov.ar/>; Buenos Aires, 2007, p.5.

²⁴ http://www.cofecyt.mincyt.gov.ar/pdf/productos_alimenticios/Lacteos_y_Carnes/Carne_Avicola_y_ovoproductos.pdf

²⁵ Maggi, Carlos A., “Cadena de carne de pollo. Análisis de la concentración de plantas de faena de aves”; en: <http://www.sagpya.mecon.gov.ar>

²⁶ Palacios Paula, “El complejo agroindustrial avícola argentino. Reconversión y perspectiva de inserción en el mercado regional e internacional”, en: **Informe Integrar**, Instituto de Integración Latinoamericana-Universidad Nacional de La Plata, 2003, N°19, p.7y 8.

convierte en el insumo de un proceso de elaboración de productos rebozados. Es así que las empresas tienen clientes diferenciados: distribuidores o mayoristas (55-65%), hipermercados y supermercados (25-30%) y minoristas (10-15%).

Dentro de la cadena de comercialización: los mayoristas se abastecen en plantas de faena y distribuyen a comercios minoristas. El procesador secundario comprende empresas que compran el pollo eviscerado y lo utilizan en la elaboración de productos procesados. Los hipermercados o supermercados son abastecidos por plantas de faena y procesamiento secundario, por último, los minoristas, están conformados por autoservicios, carnicerías, pollerías, parrillas, locales de venta de las empresas integradoras, rotiserías, catering, fast-foods, etc. También se incluye el consumo en restaurantes, hoteles, confiterías, Fuerzas Armadas, hospitales, y comedores, conocido como “consumo institucional”. Éste sector se abastece de plantas de faena y de procesamiento secundario, así como también de mayoristas.

La producción primaria es realizada en granjas integradas, propias o de terceros, abasteciendo a empresas faenadoras y procesadoras. Estas últimas retiran las aves vivas de las granjas y las trasladan a sus plantas frigoríficas. Una vez realizados los procesos de transformación, se comercializa el producto en el mercado interno y externo.

Las grandes empresas, que producen la mayor parte de los pollos, venden con marca propia, existiendo más de 15 marcas de pollo en el mercado y, actualmente,



algunos supermercados están desarrollando sus propios productos.²⁷ La variedad de alimentos sobre la base de carne de pollo ha crecido enormemente. En las góndolas argentinas puede encontrarse diferentes presentaciones: pollo entero, con o sin menudos, enfriado o congelado; trozado, pechuga, pata muslo, ala; pollo deshuesado, supremas y rebozados como

milanesas, medallones, hamburguesas, embutidos, bocadillos.

La mayoría de los pollos enteros que se comercializan en el mercado local satisfacen los requisitos de primera calidad o Grado A de la clasificación sanitaria de SENASA. En tanto los pollos de segunda calidad o Grado B, se destinan al trozado, no existiendo gran cantidad de la tercera categoría o Grado C.²⁸

²⁷ <http://www.alimentosargentinos.gov.ar>

²⁸ Fernández María Verónica, Marsó María Agustina, “Estudio de la carne de pollo en tres dimensiones: valor nutricional, representación social y formas de preparación”, en:

Los de mejor calidad (grado A) no deben tener restos de plumas ni canutos, la piel debe ser brillante y cubrir todo el pollo sin presentar desgarros ni faltantes. Su color puede oscilar entre blanco y amarillo pero siempre uniforme sin zonas manchadas; tampoco debe tener hematomas, ni huesos rotos y desarticulados. Las puntas de las alas no deben estar oscurecidas ni mostrar ninguna pegajosidad debajo de ellas. Los pollos de menor calidad (grado B o C), son aptos para consumo pero incluyen alguno de los defectos mencionados, por lo que tienen menor valor comercial.

A lo largo de la cadena de producción, los establecimientos cuentan con controles oficiales por parte del organismo de fiscalización sanitaria, SENASA, enmarcados en diversas normativas legales, tanto en la etapa de crianza, como en la de elaboración de alimento, faena y procesamiento del pollo terminado.²⁹

Por otro lado, las recomendaciones para aplicación de BPM³⁰ en la planta de faena y procesamiento de derivados, pueden clasificarse en dos grupos, según sean referentes a la infraestructura de los establecimientos o al manejo en las líneas de producción.

El desarrollo productivo de pollos parrilleros en las principales zonas productoras, está caracterizado por una gran concentración de granjas, una densidad avícola muy elevada, sumado al riesgo de introducción de aves contaminadas, lo que genera condiciones sanitarias en las cuales se torna imprescindible la intensificación de controles y medidas coordinadas a distintos niveles. En éste sentido se procede a la aplicación de planes y programas, para contribuir a la evolución de las limitaciones actuales y potenciales, de la producción y comercio de carne de pollo. Hoy en día, Argentina es reconocida por la OIE³¹ como un país libre de influenza aviar.

Con respecto a los sistemas de crianza, en los años 60 se inició una transformación fundamental en la producción de carne de pollo con la difusión de los híbridos y nuevas tecnologías, con exigencias definidas en materia de sanidad animal, requisitos nutricionales y sistemas de manejo. Ello implicó una profunda modificación en las pautas de alimentación, basadas, a partir de entonces, en compuestos que permitieron mejorar los coeficientes técnicos de producción. Las inversiones realizadas en los últimos diez años generaron un profundo cambio tecnológico y de manejo en lo

<http://www.nutrinform.com/pagina/info/pollo.pdf>; Buenos Aires, Instituto Universitario de Ciencias de la Salud Fundación HA Barceló, 2003, p.13.

²⁹ Feldman Paula, **“Guía de aplicación de buenas prácticas de manufactura. Faena y procesamiento de pollos parrilleros”**, en: <http://www.alimentosargentinos.gov.ar>; Ministerio de Economía y Producción, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, 2000, p.11.

³⁰ Buenas Prácticas de Manufactura: conjunto de aquellos procedimientos con los cuales se obtienen productos de calidad microbiológica aceptable, convenientemente controlados mediante pruebas de laboratorio y pruebas en la cadena de elaboración.

³¹ Organización Mundial de Sanidad Animal: Creada en mayo de 2003 con el propósito de combatir las enfermedades de los animales.

que se refiere a la etapa de cría, nuevos sistemas de alimentación y climatización, nuevas máquinas de incubar, y a la producción de carne en las distintas etapas del proceso de faena. La difusión de balanzas de clasificación automática, las salas de cortes y procesado de pollos, como así también la realización de inversiones de tecnología en frío con túneles continuos inteligentes que redujeron los tiempos de congelamiento, permitió ganar en eficiencia productiva y lograr costos competitivos a nivel internacional.

La carne aviar producida en nuestro país se comercializa como pollos parrilleros prácticamente en su totalidad, otro tipo de carne de ave como los camperos y orgánicos son producidos en establecimientos de pequeña escala.³² El parrillero, industrial o broiler, se define, como un ave joven, procedente de un cruce genéticamente seleccionado para alcanzar una alta velocidad de crecimiento. De ésta manera, se convirtió en la base principal de la producción masiva de carne aviar de consumo habitual.³³

Las grandes empresas del sector, por su parte, llevan a cabo y avanzan en forma significativa en el desarrollo de productos y en la investigación de nuevas alternativas productivas. Actualmente los consumidores están más atentos a las formas de manufactura de los alimentos que consumen, incrementando así la demanda de productos seguros, con prácticas de manufactura acordes con el cuidado ambiental y bienestar animal; además de esperar productos de buena calidad, derivados de animales sanos criados en ambientes adecuados, más naturales, frescos, de buen sabor y nutritivos.³⁴

Dentro de éste contexto, se desarrollan sistemas de producción diferentes a los convencionales, para obtener productos más saludables que respondan a las necesidades de la población. Así, podemos encontrar otras opciones en el mercado, como lo son: los pollos orgánicos; también llamados ecológicos o biológicos, los cuales reciben una certificación otorgada por SENASA y poseen un sistema de crianza de tipo semi-intensivo. Éstos son productos de avanzada, libres de residuos de productos químicos y carentes de hormonas; producidos al por mayor hasta el momento, por un escaso número de productores argentinos. Cabe aclarar que no debiera existir competencia alguna con el broiler convencional, ya que el mercado al que apuntan es diferente, y no son, por lo tanto, productos sustitutos.

A comienzos de la década del '60 la producción de pollos y huevos en libertad, fue reemplazada poco a poco por la producción en confinamiento. Sin embargo, es

³² <http://www.vet.unicen.edu.ar>

³³ <http://www.sagpya.mecon.gov.ar>

³⁴ <http://www.caena.org.ar>

saludable para la industria avícola, que aún tengan lugar las pequeñas granjas como una fuente más de recursos para la familia agraria.

La cría de pollos camperos puede ser una alternativa para satisfacer las necesidades de aquellos pequeños productores que están en la búsqueda de nuevas oportunidades, las cuales requieran de poco capital y tengan una amplia vía de comercialización. El ave de campo tiene un crecimiento más lento, se aloja en semi-cautividad, se alimenta en forma natural, con el mínimo de aditivos químicos, se faena próximo a la madurez sexual, y es una carne firme y de sobresalientes características organolépticas.³⁵ Posee una demanda clara en la sociedad actual, que comienza a preocuparse por el origen de los alimentos que ingiere, y cobra cada vez más vigencia en el mundo la forma de criar aves en estrecho confinamiento, que para ciertos sectores de la población entrañan actos de crueldad.³⁶

La producción de pollos en sistemas de cría más extensivos se ha incrementado en los últimos años en la Unión Europea y, algunos países, sobre todo por motivos ambientales, aplican políticas activas para reducir su ganadería intensiva y estimular el desarrollo de sistemas de producción alternativos y granjas ecológicas. La producción rural posee una amplia tradición en Europa, y se enmarca

dentro de las llamadas “aviculturas alternativas”, sistemas enfocados tanto a la obtención de otros productos, distintos a los corrientes, como a los huevos y carne producidos en condiciones diferenciadas. No obstante, existe una multiplicidad de sistemas y denominaciones para las aves producidas bajo sistemas no convencionales, que llevan a la confusión por parte de los consumidores, pese a los esfuerzos realizados por los productores que intentan hacer valer el carácter diferencial de sus productos.³⁷

En nuestro país, éste tipo de carne se ésta produciendo en Santa Cruz, Jujuy, Misiones, La Rioja y otras provincias, debido a que pueden adaptarse a cualquier clima. Existen productores que venden la carne a restaurantes, algunos llegan a minimercados, a hospitales, donde los pacientes necesitan una dieta específica; pero el mayor porcentaje de venta se realiza puerta a puerta.



³⁵ Canet Zulma Edith, Terzaghi Alberto Luis, “Pollo campero INTA”, en: **Revista IDIA XXI. Revista de información sobre investigación y desarrollo agropecuario**; Buenos Aires, 2003, p.46.

³⁶ <http://www.microemprendimientos.netfirms.com>

³⁷ <http://www.diariodigitalagrario.net>

En un mundo que presenta cada vez más limitaciones alimentarias, las posibilidades de un confiable proveedor de productos de alta calidad son realmente promisorias. La importancia de incorporar nuevas modalidades productivas radica en: promover una producción no tradicional en cría de aves para el pequeño productor; cubrir la demanda, cada vez mayor de la sociedad, que se preocupa por el sabor y la calidad de sus alimentos. Además se considera a la producción de pollo campero como una herramienta para reducir la pobreza rural, ya que ésta población depende del sector agrícola-ganadero y de otras actividades relacionadas, para obtener su sustento.³⁸

³⁸ Alders Robyn, “**Producción avícola por beneficio y por placer**”, Folleto de la FAO sobre diversificación, en: <http://www.fao.org/Ag/ags/publications/es/diversification.html>, Dirección de Sistemas de Apoyo a la Agricultura Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma, 2005, p. 8 y 9.

La industria avícola del mundo ha cambiado en los últimos 50 años más que cualquier otro sector de la producción animal. El cambio en las tendencias del mercadeo de productos avícolas en los mercados nacionales, regionales y mundiales, hacen necesario la incorporación de estrategias empresariales visionarias, que con la tecnología actual existente, puedan llevar a las metas de producción y eficiencia esperados.¹

Las organizaciones dedicadas a la fabricación de estos productos requieren de una serie de procesos, necesarios para la concreción del resultado final. Dichos procesos denominados de producción, son considerados la médula espinal de las empresas, y requisito esencial para el desarrollo y la permanencia en el mercado.² El crecimiento de esta industria se debe al avance de cuatro pilares básicos de la producción: genética, nutrición, sanidad y manejo y

La genética ha permitido en una gran proporción, los fuertes aumentos de producción de carne de pollo, debido a las características biológicas de la especie que resultan particularmente favorables a la selección.



industria se
cuatro pilares
producción:
manejo y
permitido en
los fuertes
producción de
a las
biológicas de la

especie que resultan particularmente favorables a la selección.

Existen diferentes tipos de razas de acuerdo al destino de la producción: las productoras de huevos, son el resultado de una selección genética y su explotación se realiza en establecimientos industriales; a éste grupo pertenece la Leghorn y otras razas híbridas: Lohmann, Hy Line, De Kalb, Shaver. Las productoras de carne, están especializadas en la producción de pollos para el consumo, es muy propensa a enfermedades y exigente en cuanto a las condiciones ambientales; las más conocidas son Hubbard, Arbor Acres.

Por otro lado, las productoras de doble propósito, producen tanto huevos como carne, de manera abundante; la más empleada es la raza Rhode Island, pero también dan buenos resultados la New Hampshire, Sussex, Plymouth Rock, Orpington y Wyandotte. El tipo criollo o de campo, viene de un largo proceso de selección natural y ha desarrollado una gran resistencia a condiciones ambientales desfavorables. Por

¹ Mann Hans, Aguirre Victor, "Avances en el Mejoramiento de la Producción Avícola", en: **Memorias. XI Congreso Venezolano de Producción e Industria Animal**, 2002, p.1.

² Meleán Romero R., Bonomie Sánchez M.E, Rodríguez Medina G., "Procesos productivos de la industria avícola zuliana: Fases de alimento, engorde y beneficio ", en: **Revista Facultad de Agronomía LUZ**, Venezuela, 2008, p.168.

último, las aves mejoradas, son el resultado de la cruce de razas criollas, con aves de pura raza obteniendo animales que combinan lo mejor de ambas.³

En los últimos años se han registrado sustanciales beneficios en los métodos que permiten una mejor modelización de los efectos genéticos, conjuntamente con la integración de resultados de la genética molecular.⁴ Hoy en día y después de un proceso de transformación agroindustrial, las empresas dedicadas a ésta tarea son pocas y en su medio original, principalmente el Norteamericano, han tenido como objetivo central la búsqueda de líneas genéticas superiores que se actualizan permanentemente, es decir, siempre tendremos nuevos productos.⁵

La genética aviar utilizada en nuestro país es generada en Estados Unidos, Canadá, Francia e Inglaterra, realizándose solamente las etapas finales del proceso productivo: incubación, reproducción y combinación de estirpes importadas, por empresas



nacionales.⁶ La obtención del híbrido, pollito bebé, destinado al engorde y faena de pollos parrilleros constituye uno de los eslabones de mayor valor de la cadena del complejo avícola. Su organización comprende un conjunto de actividades, que incluye la reproducción de los abuelos y padres, la incubación, y la importación de la genética empleada.

Las líneas macho y hembra cruzadas dan lugar a aves que en 24-26 semanas comienzan a producir huevos para la incubación. Los huevos se alojan durante dos semanas en incubadoras para luego ser trasladados a nacedoras donde permanecen una semana más. Posterior al nacimiento, los pollitos son vacunados, sexados y enviados a las granjas de parrilleros. En las plantas de incubación resulta central la planificación del esquema de alimentación y de la manipulación y acondicionamiento del material.

³ <http://www.autosuficiencia.com.ar>

⁴ Cadena de carne de pollo .Genética: incubación, pollos bebé y producción de carne de pollo, en: <http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/.../ReprodyGenetica.pdf>

⁵ Mora Soriano José Daniel, “**Una reflexión sobre el mejoramiento genético en avicultura y las condiciones que demanda**”, en: <http://www.agro.unalmed.edu.co>.

⁶ Fernández María Verónica, Marsó María Agustina, “**Estudio de la carne de pollo en tres dimensiones: valor nutricional, representación social y formas de preparación**”, en: <http://www.nutrinfo.com/pagina/info/pollo.pdf>; Buenos Aires, Instituto Universitario de Ciencias de la Salud Fundación HA Barceló, 2003, p.6.

Es altamente improbable que veamos cambios significativos en las normas de necesidades de nutrientes para pollos y ponedoras en el futuro. De hecho, estas normas han cambiado poco durante los pasados 50 años.⁷

La apariencia visual, especialmente el color, es la característica más importante de los alimentos y determina la elección o el rechazo del producto por el consumidor. Esto también ocurre en los productos avícolas, en los cuales el color de la piel, juega un rol fundamental para la comercialización y aceptación del producto. Debido a lo anterior, los productores adicionan pigmentantes a la dieta para mejorar su presentación. La avicultura de antaño no tuvo esta necesidad, ya que el color deseado era suministrado en los alimentos que incluía una adecuada cantidad de maíz.

El desarrollo del embrión hasta el pollito recién nacido dependen por completo, para su crecimiento, de los nutrientes depositados en el huevo, por lo tanto, la condición del pollito está influenciada directamente por la nutrición de la reproductora que influye en el tamaño, el vigor, así como también la condición inmunológica del mismo.⁸

La selección genética de estirpes de rápido crecimiento, ha conducido a un menor tiempo en la engorda, y consecuentemente existe mayor dependencia en la adición de pigmentos o xantofilas. La adición de grasas como fuentes concentradas de energía en las dietas, con el fin de incrementar el nivel energético de la ración, es hoy una práctica industrial extendida en el campo de la alimentación de aves.⁹



Paralelo al avance genético, se mejoró el manejo nutricional de las aves, mediante alimentos balanceados fabricados con ingredientes de composición conocida, con maíz, soja y sorgo, como principales materias primas. Al principio se trabajó en base a los requerimientos nutricionales de energía y proteínas; luego se incorporó el conocimiento sobre aminoácidos, minerales y vitaminas, ajustando o

⁷ Leeson Steven, "Temas de interés presentes y futuros en nutrición de aves" en: **XXII Curso de Especialización FEDNA**, Canadá, Departamento de ciencia de los animales y las aves de corral de la Universidad de Guelph, 2006, p.143.

⁸ Pachón Luis Alfonso, "**Factores determinantes de un pollito de buena calidad**", en: http://www.ameveaecuador.org/datos/Factores_Determinantes_de_un_Pollito_de_Buena_Calidad.PDF

⁹ Muñoz Díaz Jesús Iván, Fuente Martínez Benjamín, Hernández Xóchitl, Velazco Ernesto Ávila González, "**Evaluación de la pigmentación cutánea del pollo de engorda alimentado con diferentes niveles de energía metabolizable**", en: <http://www.fmvz.unam.mx>

balanceando con mayor precisión la formulación del alimento en función de dichas necesidades. Esto resultó en la elaboración de diversos alimentos balanceados de acuerdo con la edad de vida del pollo. Los mismos están compuestos por vitaminas y minerales; un concentrado proteico de origen animal y vegetal, y el cereal, que generalmente es maíz. Contienen aditivos que mejoran el alimento, los cuales comprenden antioxidantes, aromas, sabores, emulsionantes, conservantes y fluidificantes. También poseen sustancias profilácticas con actividad antiparasitaria para prevención de enfermedades; éstas se retiran del alimento balanceado unos días antes de la faena, no quedando residuos en la carne. Por último, los promotores de crecimiento, que sirven para mejorar el desarrollo y absorción de nutrientes. Son productos provenientes de fermentación microbiana o bien obtenida por síntesis química. Ejercen una función de control, equilibrando la flora microbiana; se usan en muy bajas dosis, no son absorbidos y, por lo tanto, se eliminan con las heces.¹⁰

Algunas veces son incluidos antibióticos para estimular la tasa de crecimiento y la eficiencia alimenticia de pollos jóvenes. Si tenemos coccidiostatos y / o antibióticos en su alimento, debe ponerse mucha atención en las instrucciones de la etiqueta, y el tiempo de retiro de estos debe ser estrictamente de acuerdo a las instrucciones.¹¹



El sistema tradicional de alimentación de los broilers en nuestro país se basa en la administración de 3-4 piensos a las aves, de forma que siguen la evolución con la edad, de sus necesidades nutricionales. Dentro del sistema de alimentación convencional, una de las primeras decisiones que se toman es el número de piensos a suministrar, así como las cantidades aproximadas.

Luego, se decide sobre la composición nutricional de cada uno de los piensos. La mayor parte de los broilers tienen acceso limitado al mismo durante las horas de oscuridad, si la hay; y se asume que el índice de conversión será tanto mejor cuanto antes se alcance el peso de sacrificio.

¹⁰ Fernández María Verónica, Marsó María Agustina, “Estudio de la carne de pollo en tres dimensiones: valor nutricional, representación social y formas de preparación”, en: <http://www.nutrinfo.com/pagina/info/pollo.pdf>; Buenos Aires, Instituto Universitario de Ciencias de la Salud Fundación HA Barceló, 2003, p.3 y 4.

¹¹ Damron B. L., Sloan D. R., Garcia J.C., “Nutrición Para Pequeñas Parvadas de Pollos”; en: <http://edis.ifas.ufl.edu>

En cuanto a las estrategias nutricionales utilizadas comúnmente, existen básicamente dos sistemas para restringir el consumo de nutrientes. Por un lado, la restricción física del pienso y, por otro, la dilución del pienso con materias primas de baja concentración nutritiva. Ambos métodos tienen sus ventajas y sus inconvenientes: la restricción física del pienso, entre otras cosas, puede dar lugar a un aumento del nerviosismo de la manada, es necesario disponer de un mayor número de comederos, e incrementar el aporte de promotores de crecimiento para que sean efectivos, lo cual desde un punto de vista legal no es siempre posible.¹² El uso de hormonas como estimuladores del crecimiento trae riesgos potenciales para la salud, aunque se puede describir como las naturales, estas hormonas suelen ser copias imperfectas de las reales, y se les permite ser manufacturadas comercialmente; la extracción de la hormona natural directamente del animal vivo no sería factible.¹³



Con frecuencia, en la radio, prensa, televisión e Internet, se escuchan opiniones de diferentes profesionales de la salud, que descartan el consumo de pollo por creencias míticas tales como la utilización de hormonas en la alimentación de éste, y la alta cantidad de grasa saturada otorgada a la piel del pollo. Éste último, es un problema muy discutido; los genetistas y los

nutricionistas han trabajado intensamente para reducir la concentración de la grasa en las canales y ha habido importantes avances. La diferencia de lípidos de las aves de traspatio y de los pollos de engorde de líneas genéticas comerciales, se basa en dos aspectos esenciales. Para empezar, las gallinas criollas se sacrifican cuando tienen edad más avanzada y la relación agua:grasa en sus canales es menor. En otras palabras, aves con más edad tienen, proporcionalmente, menos agua en la canal y más grasa que se fija fundamentalmente en el tejido adiposo. Por consiguiente, la grasa de estas aves es más amarilla y más firme.

Mientras tanto, los pollos de engorde de las líneas genéticas industriales se sacrifican más temprano, cuando la relación agua:grasa es más elevada y, proporcionalmente, hay más agua en la canal. Esto le da a la grasa una apariencia

¹² Santomá G., "Programas de alimentación en broilers y pollo alternativo", en: **X Curso de Especialización FEDNA**, Madrid, 1994, p.2 y3.

¹³ Blanco Rojas Juan Luis, "**El estudio de la gallina ecológica**", en: 3º Explotaciones Agropecuarias, Unión Europea, Escuela de Ing. Tecn. Agrícolas, p.6.

menos firme y, eventualmente, menos amarilla, si hubo menos pigmentos en la composición de la dieta.¹⁴

En cuanto al agua, es probablemente el nutriente más importante porque una deficiencia en el suministro adecuado afecta adversamente el desarrollo del pollo más rápidamente que la falta de cualquier otro nutriente. Esta es la razón por la cual es muy importante mantener un adecuado suministro de agua, limpia fresca y fría todo el tiempo. El reto para los productores avícolas es el proveer una alimentación de alta calidad en cuanto a proteínas, vitaminas, minerales, etc.; y un ambiente saludable para los animales.¹⁵

El manejo de reproductoras para pollos de carne es una de las tareas más difíciles. Se debe seguir una rutina adecuada en la alimentación, un manejo excelente de la cama, un control exacto del ambiente y una manipulación cuidadosa de las aves en todo momento, de acuerdo con el sistema de crianza empleado. Por un lado se encuentran los sistemas extensivos, que explotan animales de razas rústicas con una gran capacidad de adaptación aunque menores niveles de producción y transformación, en zonas no aptas para la agricultura donde los pastos constituyen la base alimenticia del ganado. Estos sistemas necesitan, por lo tanto, una amplia base territorial pero no grandes inversiones en instalaciones y utillaje, así como mano de obra tradicional y local.

En el otro extremo se encuentran los sistemas intensivos, altamente tecnificados y perfectamente diseñados para obtener elevados rendimientos productivos en el menor tiempo y espacio posible. Para ello, es necesario un total y completo control de los animales y del ambiente en el que se desarrollan, requiriendo además altas inversiones en instalaciones, altos costes en energía y alimentación, y una mano de obra especializada. Entre estos dos extremos, existen situaciones intermedias, a veces de difícil clasificación, pero que normalmente se catalogan como sistemas semi-extensivos ó semi-intensivos, en función de la distancia que los separe de los extremos.¹⁶

Imagen N°12: Sistemas intensivos.



Fuente: <http://www.viarural.com.es>

¹⁴ Penz Júnior Antonio Mario, “**Uso de hormonas en la alimentación de pollos, ¿Mito o verdad?**”, en: <http://www.adiveter.com/ftp/articles/A2180708.pdf>; Brasil, Departamento de Zootecnia de la UFRGS, 2008.p.2.

¹⁵ <http://www.fenavi.org/fenavi/admin/uploaded/file/Quimericos-de-pollo.pdf>

¹⁶ Sánchez Rodríguez Manuel, “**Producción Animal e Higiene Veterinaria**”, en: http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/01_10_02_tema_2.pdf

El confinamiento es la vía más efectiva para minimizar el contacto directo de las aves domésticas con las silvestres, manteniendo a las mismas en el interior de los edificios e instalaciones de la propia explotación. Durante el confinamiento de las aves se debe respetar las cuestiones de bienestar animal.

Pese al estrés del pollo, algunas actividades fisiológicas como el crecimiento, reproducción y digestión, pueden cancelarse total o parcialmente, de manera que los recursos energéticos se orientan a cubrir las demandas de otros órganos, como el sistema nervioso central y los músculos esqueléticos. El mal manejo durante las primeras semanas de vida, con frecuencia genera esta respuesta de estrés, que impide el buen desarrollo inmunológico de las aves.¹⁷ Así, el pollo estresado es más sensible a contraer enfermedades.

Como resultado del confinamiento de aves que no están habituadas a estar encerradas, pueden aparecer problemas de comportamiento; por lo que se tiene que prestar atención a la aparición de signos como canibalismo, pica, y otros reflejos de malestar como pérdida de condición corporal. Para evitar la aparición de dichos signos, se debe tener en cuenta que las condiciones de ventilación, iluminación, temperatura y agua sean las óptimas.¹⁸ Si la temperatura es baja, los pollitos se amontonan debajo de la fuente de calor piando de un modo característico en demanda



de protección, en cambio si hay exceso de calor la tendencia del lote será alejarse de la fuente de calor. Bajo una temperatura ideal el

grupo se presentará tranquilo, sin amontonarse, comiendo y bebiendo con vivacidad.

El anhídrido carbónico y los gases amoniacales producidos dentro del galpón por la población de aves recludas en él, plantean la necesidad de una ventilación adecuada que facilite la eliminación del aire viciado e incorpore aire puro y saludable para el buen desarrollo de los pollos.

Durante los primeros días es necesario dar luz las 24 horas para que los pollitos ubiquen el alimento y la fuente de calor. Después es conveniente que permanezca

¹⁷ Revidatti F.A, Fernandez R.J., Terraes J.C., Sandoval G.L.; Esquivel de Luchi P; "Modificaciones del peso corporal e indicadores de estrés en pollos parrilleros sometidos a inmovilización y volteo. ", en: **Revista Veterinaria de la Universidad Nacional del Noroeste**, 2001, p.11.

¹⁸ http://www.mapa.es/ganaderia/pags/influenza.../plan_confinamiento.pdf

iluminado en horas de la noche. En el caso de no poder realizar esto, debe mantenerse por lo menos luces pilotos para evitar la oscuridad total, lo que sirve para que no se produzcan amontonamientos ni sobresaltos.¹⁹ La luz se utiliza como estímulo; sobre todo en el invierno, cuando el día es corto; se han examinado una gran variedad de programas de luz para mejorar las ganancias de peso, la actividad de las aves y como consecuencia, reducir problemas por disfunciones fisiopatológicas, tales como: síndrome de muerte súbita, problemas de patas y ascitis, entre otras.

El incremento de actividad física que produce el uso de luz intermitente, favorece el fuerte desarrollo de los huesos, por consiguiente reduce la incidencia de problemas en el aparato locomotor.²⁰

Hoy en día se trabaja más sobre el medio ambiente del pollo, que sobre el pollo en sí mismo; y todo lo preventivo tiene que ver con crearle un hábitat lo más confortable posible.²¹ La evolución de la avicultura ha sido tan rápida en los últimos años que el conocimiento que se tiene en la actualidad viene ya determinado por los



estudios científicos de años anteriores. Así, salmonella, anemia infecciosa, laringotraqueitis, y otras tantas enfermedades, antes devastadoras, hoy se controlan por vía vacunal.

Bien es cierto que en muchos casos las vacunas no son eficaces al cien por cien, o pueden tener incluso reacciones secundarias. La

eliminación de fármacos promotores, antibióticos, anticoccidiósicos y otros, para administración en forma preventiva influye decisivamente sobre la sanidad y la integridad de los productos avícolas.²²

La Influenza Aviar Altamente Patógena se ha convertido en un problema grave en el mundo, causando una situación sanitaria crítica. El movimiento anual de millones de aves silvestres vivas destinado a satisfacer la demanda internacional del comercio de mascotas y aves de ornato significa un riesgo serio de diseminación de esta

¹⁹ [http:// www.inta.gov.ar/saenzpe/extension/pollos_parrilleros.pdf](http://www.inta.gov.ar/saenzpe/extension/pollos_parrilleros.pdf)

²⁰ Laínez Bográn Roberto Rene, “Evaluación de programas de alimento iniciador para pollo de engorde bajo dos diferentes regímenes de luz”, en: <http://zamo-oti-02.zamorano.edu/tesis>, Honduras, Escuela Agrícola Panamericana Zamorano-Departamento de Zootecnia, 1997, p.13.

²¹ <http://www.nutrar.com>

²² Porta Ramón, “Problemas patológicos de antes y de ahora”, en: <http://www.avicultura.com/sa/problemas%20patologicos-antes-ahora-Porta-SA20080101-031-036.pdf>

enfermedad a nuevas regiones.²³ Argentina ha adoptado oficialmente definiciones consistentes con una armonización de conceptos con los enunciados por la OIE²⁴. Así, desde el punto de vista sanitario el país es reconocido por esta organización como país libre de Influenza Aviar y de Enfermedad de Newcastle con vacunación. A su vez, las acciones oficiales a nivel nacional se centran en el ejercicio de la función de policía sanitaria y en el desarrollo de estrategias de regionalización y control de riesgo.

El mayor riesgo que puede tener una producción de pollo es no contar con un plan de bioseguridad, de ahí que la bioseguridad sea parte fundamental de cualquier empresa avícola para reducir la aparición de enfermedades en las parvadas.

El concepto de bioseguridad hace referencia al mantenimiento del medio ambiente libre de microorganismos o al menos con una carga mínima que no interfiera con la productividad de las aves.

Las medidas de bioseguridad están diseñadas para prevenir y evitar la entrada de agentes patógenos que puedan afectar a la sanidad, el bienestar y los rendimientos zootécnicos de las aves. Ningún programa de prevención de enfermedades puede obviar un plan de bioseguridad, si se tiene en cuenta que muchas de estas enfermedades patógenas pueden durar hasta años.²⁵

²³ <http://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0708s/i0708s00.pdf>

²⁴ Organización Mundial de Sanidad Animal: creada con el objetivo de garantizar la transparencia de la situación zoonosológica en el mundo; recopilar, analizar y difundir la información científica veterinaria y asegurar la seguridad sanitaria del comercio mundial mediante la elaboración de reglas sanitarias.

²⁵ Ricaurte Galindo Sabra L., “**Bioseguridad en granjas avícolas**”, en: <http://www.adiveter.com/ftp/articles/A31307.pdf>

La sustentabilidad y la nueva ruralidad, son términos con los que se designa a la naciente visión del espacio rural y la nueva forma de concebir su crecimiento. Éste proceso de desarrollo no es independiente del económico, sino un aspecto del mismo.

Las alternativas derivan de reconocer la importancia del medio natural y la urgente necesidad de adoptar una racionalidad de producción distinta.¹

La avicultura rural contribuye a mejorar la seguridad alimentaria en muchos países en desarrollo, al generar ingresos a los agricultores pobres, en particular a las mujeres.

Esta actividad utiliza con eficiencia los recursos locales, requiere pocos insumos y realiza importantes aportes de carácter económico, religioso, social y cultural, que benefician las condiciones de vida de los hogares campesinos. Constituye el 70 por ciento de la producción avícola total de los países de más bajos ingresos y déficit alimentario. La productividad es menor en los sistemas familiares, comparativamente con la cría intensiva basada en insumos externos a la explotación.

Por muchas generaciones las comunidades locales han practicado en todo el subcontinente latinoamericano la avicultura. La FAO² se propone desarrollar la avicultura familiar y se halla lista para coordinar de manera idónea a través de la RIDAF³, la investigación, el desarrollo, la actividad extensionista, el entrenamiento y la diseminación de información en todo lo relacionado con la producción de dicha actividad.⁴

Imagen N° 15: Pollo campero



Fuente: <http://www.fao.org>

En el proceso de generación de tecnologías y sistemas productivos, adaptados a los ecosistemas locales y a las características específicas de los pequeños productores, compatibles con el manejo sustentable de los recursos naturales, es donde se inserta la avicultura alternativa. La misma demuestra que, con cambios en la producción, se mejora la situación alimenticia y se disminuye en forma sustantiva el deterioro de los recursos

¹ Santagni Adalberto, Técnico INTA, “Diversificación y Desarrollo”, en: **Revista Fruticultura y Diversificación**, 2009, p.9.

² Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación: organismo creado en 1945, con el propósito de ayudar a los países en desarrollo a modernizar y ampliar su agricultura, silvicultura y pesca, y aliviar así la pobreza y el hambre.

³ Red Internacional para el Desarrollo de la Avicultura Familiar:

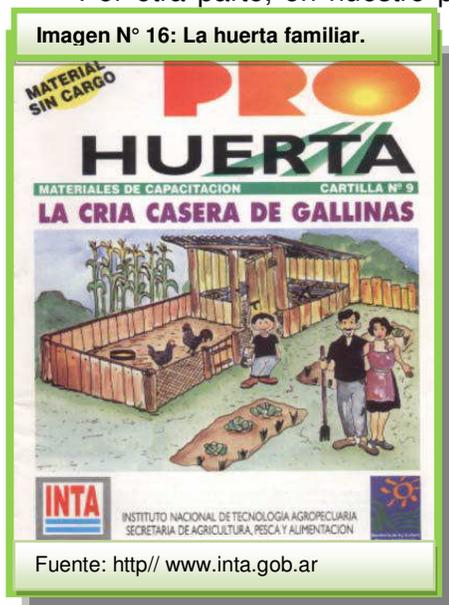
⁴ Gueye E.F., Pampín M., “Red internacional para el desarrollo de la avicultura familiar: orígenes, objetivos y actividades”, en: **Revista Cubana de Ciencia Avícola**, Cuba, 2004, Vol. 28, p.81.

ambientales, aquí se asocia estratégicamente la actividad agraria con la visión del desarrollo social por el hombre del campo, que es el sujeto del proceso productivo.

Además permiten trabajar con el campesino integrándolo a su cultura comunitaria y promoviendo su formación técnico profesional para que sean eficientes en su tarea, como parte de una visión estratégica de desarrollo económico-social integral y sustentable.

El objetivo de éste tipo de producción, no es competir con el pollo parrillero comercial sino convertirse en una alternativa para productores a pequeña escala, capaces de satisfacer una demanda creciente de productos naturales con un valor agregado diferencial, por fuera del sistema de producción integrado, propio de la avicultura argentina, basado en material genético importado.

Por otra parte, en nuestro país, por intermedio del Programa Pro-Huerta⁵, el pollo



campero se multiplica en distintas provincias, y junto con las ponedoras Negra INTA y Rubia INTA constituyen la base del Componente Granja, destinado a la producción para autoconsumo de las familias de escasos recursos y, en general, de la población urbana o rural vulnerable en términos de seguridad alimentaria. El programa, permite generar una propuesta de asistencia a grupos carenciados que contempla tanto la producción de huevos como la producción de carne para autoabastecimiento, contribuyendo así al cumplimiento de uno de los objetivos fundamentales, que plantea complementar

la alimentación de los sectores de menores ingresos por medio de la autoproducción de alimentos inocuos.⁶

La cría del pollo campero permite satisfacer las necesidades de los productores que están en la búsqueda de nuevas oportunidades⁷, teniendo en cuenta que el consumidor

⁵ Es un programa dirigido a población en condición de pobreza, que enfrenta problemas de acceso a una alimentación saludable, promoviendo una dieta más diversificada y equilibrada mediante la autoproducción en pequeña escala de alimentos frescos por parte de sus destinatarios.

⁶ Di Masso, R. J., Canet, Z. E., Font, M. T., Dottavio, A. M., "Crecimiento, consumo de alimento y eficiencia alimenticia en pollos campero INTA con diferente genotipo materno", en: **Revista de Ciencias Veterinarias FAVE**, 2003, p.58.

⁷ Trujillo Gil Elena, "La producción avícola cubana, logros y desafíos", XVII Congreso Centroamericano y del Caribe de Avicultura, en: **Revista Cubana de Ciencia Avícola**, Cuba, 2003, n° 23, p. 109 y 110.

actual exige, cada día más, alimentos saludables, sin el agregado de productos que aceleran los procesos naturales, disminuyendo su calidad.

Este nuevo tipo de pollo proviene de una genética diferente; el principal secreto de la variedad está en su patrimonio genético, basado en el cruzamiento de líneas de varias razas; tiene buena pechuga y plumaje de colores variados que lo diferencia del pollo de engorde tradicional. Manifiesta baja mortalidad, carne firme, piel con pigmentación amarilla, menor tenor graso, sabor definido, y los consumidores lo asocian con el pollo criollo por su palatabilidad y textura.

Las aves de corral son aves domésticas productoras de huevos, de carne, de estiércol y de plumas que los avicultores pueden consumir en el hogar o vender en el mercado. Presentan numerosas ventajas, principalmente cuando son criadas en los sistemas de producción diversificados. Las mismas son pequeñas, se reproducen fácilmente, no requieren grandes inversiones y pueden procurarse, al menos en parte, su alimentación. Son capaces de alimentarse con los desechos de cocina, granos de descarte, gusanos, caracoles, insectos y vegetación; ayudando así a controlar pestes como las garrapatas de los bovinos, a través de la ingesta del ácaro parásito. Además producen estiércol que es de gran utilidad para la fertilización de los cultivos básicos y de huertas, generando un impacto medioambiental positivo.⁸

La degradación progresiva del medio ambiente, los efectos adversos en la salud y diversos escándalos alimentarios, como el mal de la vaca loca, han propiciado en la población un creciente interés por una alimentación sana y respetuosa con el medio. Es así, como surgen nuevas propuestas en el mercado: *los alimentos ecológicos*.

La finalidad de la producción ecológica, es obtener productos saludables, de mayor calidad nutritiva, sin contaminantes y logrados mediante sistemas de trabajo compatibles con un desarrollo sostenible de los recursos naturales; una clara diferenciación que marca el posicionamiento en el mercado.

Si bien el desarrollo de estos alimentos comenzó a inicios del siglo XX, no tomó auge hasta la década de los sesenta, con el movimiento de los hippies. A partir de los ochenta, las empresas comenzaron a fomentar la regulación de la producción ecológica o biológica. Frente a ésta regulación, y su definición en términos similares a los indicados

⁸ Alders Robyn, “**Producción avícola por beneficio y por placer**”, Folleto de la FAO sobre diversificación, en: <http://www.fao.org/Ag/ags/publications/es/diversification.html>, Dirección de Sistemas de Apoyo a la Agricultura Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma, 2005, p. 8 y 9.

por la IFOAM⁹, circulan otros productos como los alimentos sanos, que intentan utilizar alguna característica ecológica para conectar con el mercado; los naturales, que no contienen aditivos artificiales y cuya elaboración respetan los ritmos naturales; y, por último, los pseudoecológicos.

Los estudios de mercado muestran que el consumidor de estos alimentos, tiene un perfil definido: alto nivel de estudios y de concienciación, pero no necesariamente un nivel alto de ingresos. Consume los mismos por salud, respeto al medio ambiente, por el sabor y calidad, bienestar animal, y aspectos sociales como la mejora de las condiciones de vida para los productores agrícolas.¹⁰

El consumidor opta por una carne alternativa, que a su juicio es de mayor calidad que la del denostado pollo industrial o parrillero. Esta demanda en algunos consumidores es de forma sistemática y continuada, mientras que en otros sólo es reservada para determinadas fechas del año o celebraciones, quizás por la diferencia de precio en relación al pollo industrial. Además hay una parte de la sociedad que quiere ver en estos animales un recuerdo del pollo campero "de antes", con sus mismas características nutricionales y organolépticas, lo que incita aún más su consumo.¹¹

Los alimentos para aves frecuentemente contienen sustancias que no tienen que ver directamente con reunir los requerimientos de nutrientes. Un antioxidante, por ejemplo, puede ser incluido para prevenir la rancidez de la grasa de la dieta, o para proteger nutrientes por pérdidas, debido a la oxidación. Compactadores de pelets pueden ser utilizados para incrementar la textura y firmeza de los alimentos. Algunas veces son incluidos antibióticos para estimular la tasa de crecimiento y la eficiencia alimenticia de pollos jóvenes; las hormonas no son adicionadas a la alimentación. Los alimentos para aves son comúnmente clasificados como: iniciador, crecimiento, finalizador o ponedoras, dependiendo del tipo y edad del ave que se va a alimentar. El nombre de la marca de alimento y las instrucciones, deben indicar para qué tipo de pollos fue elaborado.¹²

⁹ Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica: organismo encargado de ejecutar las normas para la producción orgánica, con el objetivo de producir alimentos de elevada calidad nutritiva en cantidad suficiente.

¹⁰ Minetti Ana Clara, **Marketing de alimentos ecológicos**, Madrid, Pirámide, 2002, p.1, 2 y 3.

¹¹ Quiles A.y Hevia M.L., "**El pollo campero**", en: <http://www.uclm.es/profesorado/produccionanimal/ProduccionAnimalIII/Trabajos/Grupo3.pdf>, Depto. de Producción Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de Murcia, 2004.

¹² Damron B. L.; Sloan D. R.; y García J. C., "**Nutrición a para pequeñas parvadas de pollos**", en: <http://edis.ifas.ufl.edu>, publicación del Departamento de Ciencia Animal, Servicio de Extensión Cooperativo de la Florida, Instituto de Alimentos y Ciencias Agrícolas, Universidad de la Florida, 2001, p.3.

En la actualidad, el reto para los productores avícolas es el de proveer una alimentación de alta calidad y un ambiente saludable para los animales. El rápido crecimiento de los pollos de engorde es consecuencia lógica de una serie de lentas pero consistentes mejoras en aspectos genéticos, nutricionales, de manejo y de control de enfermedades.

La elección de la explotación de pollo campero está condicionada por diferentes factores, como son: el crecimiento de la demanda de pollos diferenciados del estándar, el deseo de producir carne de mayor calidad organoléptica, la evolución del sentimiento proteccionista del criador respecto de la crianza del animal - reducción de la masificación, bienestar animal, medio ambiente, etc.-.¹³

Varias son las diferencias que existen entre el pollo campero y el industrial; mientras que el pollo de campo es criado al aire libre, de manera artesanal, el otro se cría en galpones, en medio de los más cuidadosos manejos que exige la avicultura moderna.

Los aspectos más importantes son el tipo de alimentación, la infraestructura de producción y el mejoramiento en aspectos reproductivos y genéticos.¹⁴

Tabla N°1: Características diferenciales.		
	<i>Parrillero</i>	<i>Campero</i>
Origen genético	Rápido crecimiento	Lento crecimiento
Edad de faena	50 días	75- 85 días
Manejo	Confinamiento	Semi-extensivo: recria a campo.
Alimentación	Alimento balanceado	Alimento balanceado: maíz, soja alfalfa.
Materias primas	Comunes	Comunes
Uso de aditivos	Sin restricciones	Con restricciones
Bromatología	Excelente	Excelente
Sabor	Suave	Intenso
Textura	Blanda	Firme, magra de buena palatabilidad.
Consumidores	General	Privilegian lo natural

Fuente: Secretaria de Agricultura de la Nación.

¹³ García Martín Enrique , “Cómo convertir una producción intensiva de pollos en extensiva”, Jornadas Profesionales de Avicultura de Carne, en: **Revistas Selecciones Avícolas y Cunicultura**, Valladolid, Librería agropecuaria, 2005, p.1.

¹⁴ Lamelas K. I., Schang M. J, Asad A., “Mitos y verdades sobre la carne de pollo”, módulo 3, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, 2002, PRONAP, p.87.

Morfológicamente se diferencia por el color de la pluma, al ser ésta de color rojo o caoba en el pollo campero, con una pigmentación amarilla de la piel. Es un ave de crecimiento lento y armonioso, lo que favorece el sabor de la carne, empeorando la terneza y la jugosidad de la misma, si bien este último aspecto queda compensado con el mayor porcentaje de grasa intramuscular. Se basa en razas tales como: New Hampshire, Rhode Island Red, Bresse, Plymouth Rock Barrado, etc.

El manejo en líneas generales va encaminado a impedir el crecimiento acelerado de los animales. La cría del pollo de campo tiene lugar en naves cubiertas con acceso a parques exteriores al aire libre. Si las condiciones climáticas lo permiten, los pollitos empezarán a salir al parque exterior a partir del día 15-20, durante las horas centrales del día, y a medida que aumente la edad permanecerán más tiempo en los parques exteriores. Debe haber árboles de hoja caduca que ofrezcan sombra a los animales en las épocas de calor y que, además, permitan a los animales la búsqueda de larvas e insectos, actividad que no sólo es importante desde el punto de vista alimenticio, sino también como medida antiestrés.

Se trata, entonces, de un régimen de manejo en semi-libertad, en donde los animales tienen la posibilidad de hacer mucho ejercicio físico, lo que favorece el desarrollo de la musculatura, incrementándose el color de la misma, por el mayor contenido de mioglobina. El peso al sacrificio suele oscilar entre 2,2 y 2,5 Kg. con una edad entre 85 y 90 días. Al aumentar la edad de sacrificio, con respecto al pollo industrial que es de 45 días, aumenta el porcentaje de mortalidad y el índice de conversión¹⁵, pero dichas pérdidas quedan sobradamente compensadas por el mayor peso al sacrificio y, sobre todo, por el mayor precio de la carne. A lo largo del ciclo se prohíbe el corte de picos; y en cuanto a los tratamientos antiparasitarios se tiene en cuenta que los animales tienen acceso a un parque exterior.

La alimentación del campero depende en muchos casos de sus habilidades para diversificar con insectos, lombrices y otras fuentes nutritivas; en tanto que al pollo comercial solo se le suministra un alimento especialmente elaborado a base de maíz, soja vitaminas del complejo B, vitamina A, aminoácidos esenciales como metionina, lisina,

¹⁵ El índice de conversión es el parámetro que expresa la mayor o menor eficiencia del alimento en su transformación en carne. Cuanto más bajo resulte mejor es el comportamiento del lote. La ecuación para determinarlo es: consumo de alimento por ave/ peso del pollo.

fenilalanina y leucina, además de minerales como calcio, hierro, fósforo, magnesio y potasio.¹⁶

En líneas generales la alimentación se caracteriza por un menor contenido energético y mineral que en el cebo del pollo industrial. Está fundamentada, mayoritariamente, en dietas a base de cereales, donde el maíz supone el 60% de los mismos; la ingesta de grasa no debe superar más del 5% de la alimentación.

En las aves, la energía es uno de los nutrimentos con mayor influencia para lograr una productividad eficiente. Los lípidos, promueven la pigmentación por absorción y acumulación, sus efectos dependen del tipo de lípido a usar; por ejemplo, el aceite de soja mejora la pigmentación, mientras que lípidos de origen animal como la manteca, tienen un efecto negativo.¹⁷

Junto con el pienso a los pollos se les suministra maíz en grano, en cualquier momento del cebo, quedando prohibido el uso de promotores o factores del crecimiento tales como: antioxidantes, emulsionantes, espesantes y gelificantes.

La alimentación va a ejercer una influencia directa sobre la calidad de la carne, basada en la variación de la cantidad y grado de saturación de la grasa del pienso, ya que ello va a repercutir directamente en el grado de infiltración de la grasa intramuscular. El pollo campero se va a caracterizar por presentar escasa grasa subcutánea y repartida homogéneamente por toda la canal, así como escasa grasa intermuscular y retroperineal.

El pollo campero en su comercialización se enfrenta a un aspecto importante a tener en cuenta para el éxito y penetración en el mercado, que es la falta de información y conocimiento por parte del consumidor de lo que es realmente un pollo campero y su diferencia con un broiler o parrillero.

¹⁶ Quiles A. y Hevia M.L., “**El pollo campero**”, en: <http://www.ieaddons.com/es/ie8slice/Default.aspx>, Depto. de Producción Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de Murcia, 2004.

¹⁷ Muñoz Díaz Jesús Iván, Benjamín Fuente Martínez, Xóchitl Hernández Velazco, Ernesto Ávila González, “**Evaluación de la pigmentación cutánea del pollo de engorda alimentado con diferentes niveles de energía metabolizable**”, en: http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/centros/ceiepav/archivos/.../Jesus_Ivan.pdf, Centro de Enseñanza Investigación y Extensión en Producción Avícola de la FMVZ-UNAM, Departamento de Producción Animal: Aves de la FMVZ-UNAM, p.1.

El diseño es descriptivo, transversal y exploratorio. Descriptivo, porque está dirigido a determinar la relación entre diferentes sistemas de cría de pollos, campero e industrial, y el perfil lipídico y características sensoriales de los mismos, busca desarrollar una imagen del fenómeno estudiado a partir de sus características midiendo variables o conceptos con el fin de especificar las propiedades importantes. Es transversal ya que las variables se evalúan simultáneamente en un determinado momento. Es exploratorio porque nos permite aproximarnos a fenómenos desconocidos, con el fin de aumentar el grado de conocimiento. Por otra parte es prospectivo debido a que se registra la información según van ocurriendo los fenómenos.

La muestra sometida a análisis físico-químico es seleccionada del criadero industrial de uno de los supermercados más reconocidos de la ciudad de Mar del Plata. En el caso del pollo campero, la muestra procede de una importante granja de producción de alimentos orgánicos, localizada en zona serrana de la ciudad. En ambos criaderos se realizó una encuesta de confección propia, con el fin de recabar información necesaria acerca de la crianza de los pollos; con esta información se evaluó si existe relación con los resultados de laboratorio obtenidos.

Para la valoración nutricional, se realizó un análisis físico-químico, que incluye grasas totales, colesterol y perfil de ácidos grasos. Se entregó al laboratorio un total de 6 muestras en crudo, 3 de cada tipo de pollo, para resultados más certeros desde el punto de vista estadístico.

Las mismas se entregaron deshuesadas, compuestas por un triturado (con mixer) de pata y pechuga, con un peso de 100 gr cada una; se colocaron en bolsas con cierre hermético y rotulados.

El método de análisis que se utilizó para la determinación de grasas totales es el método AOAC (Official Methods of Analysis) con extracción con solvente. El método consiste en someter una cantidad previamente homogeneizada y seca, medida o pesada del alimento a una extracción con éter de petróleo o éter etílico, libre de peróxidos o mezcla de ambos. Posteriormente, se realizó la extracción total de la materia grasa libre.

Para la detección del colesterol total y perfil de ácidos grasos, el método utilizado es cromatografía gaseosa; ésta es una técnica de separación muy eficiente, basada en el reparto entre una fase de vapor y el substrato.

Para indagar los parámetros sensoriales se decide tomar una muestra conformada por 100 estudiantes de 17 a 57 años de edad, de la carrera Lic. En Nutrición, pertenecientes a la Universidad Fasta de la ciudad de Mar del Plata.

Los criterios de inclusión y exclusión para la selección de la muestra son:

Criterios de inclusión

- Estudiantes de la Universidad Fasta de la carrera Licenciatura en Nutrición.

Criterios de exclusión

- Personas que tengan alteración del gusto o alguna patología que interfiera en el mismo.
- Personas que hayan fumado en la última media hora.
- Personas que hayan consumido alimentos de sabor pronunciado (café, menta, picantes) en la última media hora.

Variables asociadas al alimento sometido a estudio.

Valor nutricional

Definición conceptual: Equilibrio de los nutrientes propios del alimento, que confiere al mismo capacidad para satisfacer las necesidades de los individuos.

Definición operacional: Equilibrio de los nutrientes propios del pollo campero e industrial, el mismo se evaluará a través de un análisis físico-químico, considerando como indicadores: contenido total de lipidos, colesterol y perfil de ácidos grasos (ácidos grasos saturados, monoinsaturados y poliinsaturados).

Indicadores:

- Lípidos: Sustancias orgánicas, insolubles en agua y solubles en solventes orgánicos, que desempeñan diferentes funciones biológicas.
- Colesterol: Lípido esteroide, molécula de esterano, constituida por cuatro carboxilos condensados o fundidos. Su biosíntesis tiene lugar en el retículo endoplasmático liso de todas las células de los animales vertebrados.

- Ac. grasos saturados: No poseen dobles enlaces entre carbonos; tienden a formar cadenas extendidas y a ser sólidos a temperatura ambiente, excepto los de cadena corta.
- Ac. grasos monoinsaturados: Son de cadena carbonada par que tiene una sola insaturación en su estructura.
- Ac. grasos poliinsaturados: Presentan más de un doble enlace entre sus carbonos. En éste grupo se encuentran el ácido linolénico (omega 3) y el linoléico (omega 6) que son esenciales para el ser humano.

Sistema de cría

Definición conceptual: Método para producir o engendrar aves a través de medios humanos con el fin de obtener algún beneficio.

Definición operacional: Método para producir o engendrar pollo campero o industrial, el cual se evaluará a través una encuesta realizada a los correspondientes responsables de los criaderos, considerando como indicadores: el origen genético, la edad de faena, el manejo y la alimentación del animal.

Indicadores:

- Origen genético: Tipo de crecimiento que tuvo el ave, se define como rápido o lento; se analiza tipo de raza, color de la piel y el plumaje.
- Faena: Sacrificio del animal, y posterior preparación industrial; se determina la edad de faena, peso y porcentaje de mortalidad.
- Sistema de cría: Técnica de crianza utilizada (confinamiento o recría a campo); se evalúa el número de galpones, el terreno, las instalaciones, considerando la superficie total, ubicación, ventilación, iluminación, temperatura, humedad, etc.
- Tipo de alimentación: Variedad y calidad de alimentos que recibe el animal; se analiza el tipo de alimento, composición, índice de conversión y contenido de aditivos.

Características organolépticas

Definición conceptual: Propiedades de los alimentos capaces de producir distintas impresiones en los sentidos.

Definición operacional: Propiedades del pollo campero e industrial capaces de producir distintas impresiones en los sentidos; para medirlas se evaluará la preparación realizada con ambos pollos, por medio de pruebas hedónicas, realizando una degustación a estudiantes de la carrera Lic. en Nutrición pertenecientes a la Universidad Fasta, considerando como indicadores: apariencia, aroma, color, sabor y textura.

Indicadores:

- Apariencia: Aspecto exterior del alimento.
- Aroma: Percepción de sustancias volátiles odoríficas que llegan al área olfatoria al deglutir el alimento.
- Color: Efecto de los rayos de luz que entran en el ojo a través de la pupila y son concentrados por la cornea y el cristalino para formar una imagen en la retina.
- Sabor: Sensación que se produce en la cavidad bucal y se localiza en las papilas gustativas, que contienen células sensitivas.
- Textura: Efecto que percibimos de los elementos estructurales de los alimentos, cuando los sometemos a deformaciones mecánicas.

Grado de aceptación de las características sensoriales

Definición conceptual: Aprobación y/o preferencia de un alimento.

Definición operacional: Aprobación y/o preferencia del pollo campero e industrial. Se evaluará el nivel de satisfacción que experimentan los consumidores al momento de degustar la preparación realizada con ambos pollos. Para esto se utilizará una escala de preferencia de 5 puntos que representa desde desagrado total hasta agrado completo, siendo categorizada de la siguiente manera:

- Me disgusta mucho.
- Me gusta.
- Me resulta indiferente.
- No me gusta.
- Me disgusta mucho.

A continuación se adjunta el consentimiento informado que se entregará al alumno, a saber:

La Universidad FASTA exige como requisito de graduación para obtener el título de Licenciado, la realización de una tesis, tesina, trabajo final, según lo establece el plan de estudios correspondiente. Con el fin de cumplir con ese requisito se me ha invitado a participar de la investigación *Comparación nutricional y sensorial del pollo campero e industrial*, la misma servirá de base para la presentación de la tesis de grado de la Srta. Sorrentino Sabrina, estudiante de la Licenciatura en Nutrición de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad FASTA.

Es importante mi consentimiento debido a que hace posible la realización de la investigación en la medida que contribuye al conocimiento sobre el tema. Mi participación no tiene costo alguno y supone acceder a ser entrevistado/encuestado/observado. El fin del estudio es analizar los datos obtenidos para establecer relaciones que permitan enriquecer la bibliografía sobre el tema. Se garantiza el secreto estadístico y la confidencialidad de la información brindada por los participantes exigidos por la ley.

La decisión de participar es voluntaria. Agradezco desde ya su colaboración.

Yo.....he recibido de la Srta. Sorrentino Sabrina, estudiante de la Universidad FASTA, carrera de Licenciatura en Nutrición, información clara sobre la investigación y decido en mi plena satisfacción participar voluntariamente de la encuesta/degustación acerca de "Evaluación nutricional y sensorial en pollo de campo e industrial".

Firma del encuestado..... Aclaración.....

Firma del testigo..... Aclaración.....

Firma del estudiante..... Aclaración.....

El *instrumento* que se utilizará para este proyecto será una encuesta de realización propia creada para tal fin, que incluirá todos los aspectos a analizar:

<p>DATOS PERSONALES Nombre y Apellido Edad Sexo</p>

1- ¿Presenta Ud. alteración en el gusto o alguna patología que interfiera en el mismo?

SI NO

2- ¿Ud. ha fumado en la última media hora?

SI NO

3- ¿Ud. ha consumido alimentos de sabor pronunciado como café, menta, picantes, etc. en la última media hora?

SI NO

4- **Escala hedónica** de 5 puntos para evaluar las características organolépticas del pollo campero e industrial. (*Marque con una X*).

Características organolépticas	Aroma	Color	Sabor	Textura	Apariencia
Muy agradable					
Agradable					
Indiferente					
Desagradable					
Muy desagradable					

5- **Escala de preferencia** de 5 puntos que representa desde desagrado total hasta agrado completo, la misma se utilizará para evaluar el grado de aceptación de las características sensoriales del pollo campero e industrial.

Grado de aceptación	Marcar con una X
Me gusta mucho	
Me gusta	
Me resulta indiferente	
No me gusta	
Me disgusta mucho	

6-¿Consumes alimentos orgánicos? (libres de productos químicos) En caso de que la respuesta sea NO pasar a la pregunta 8.

SI NO

7- ¿Con que frecuencia consume este tipo de alimentos?

- a- Diariamente
- b- Algunas veces en la semana
- c- Una vez por semana
- d- Una vez por mes
- e- Solo en ocasiones especiales

8- ¿Alguna vez consumió pollo de campo? (En caso que la respuesta sea No pasar a la pregunta 10).

SI NO

9- ¿En qué oportunidad lo consumió?

- a- En su casa.
- b- En un restaurant de su lugar de residencia.
- c- En un viaje.
- d- En la casa de amigos.
- e- En festivales.

10- ¿Incluiría este alimento en su alimentación habitual? (En caso de que la respuesta sea NO pasar a la pregunta 12).

SI NO

11- ¿Por qué lo incluirías en tu alimentación?

- a- Porque es un alimento más nutritivo.
- b- Porque es un alimento libre de aditivos.
- c- Porque es más sabroso que el pollo industrial
- d- Porque posee menor contenido graso
- e- Otros

12- ¿Por qué no lo incluirías en tu alimentación?

- a- Porque no me agrada.
- b- Porque prefiero el pollo convencional.
- c- Porque me es indiferente.
- d- Por que el precio es mayor.
- e- Otros

13- ¿Lo recomendarías a otra persona?

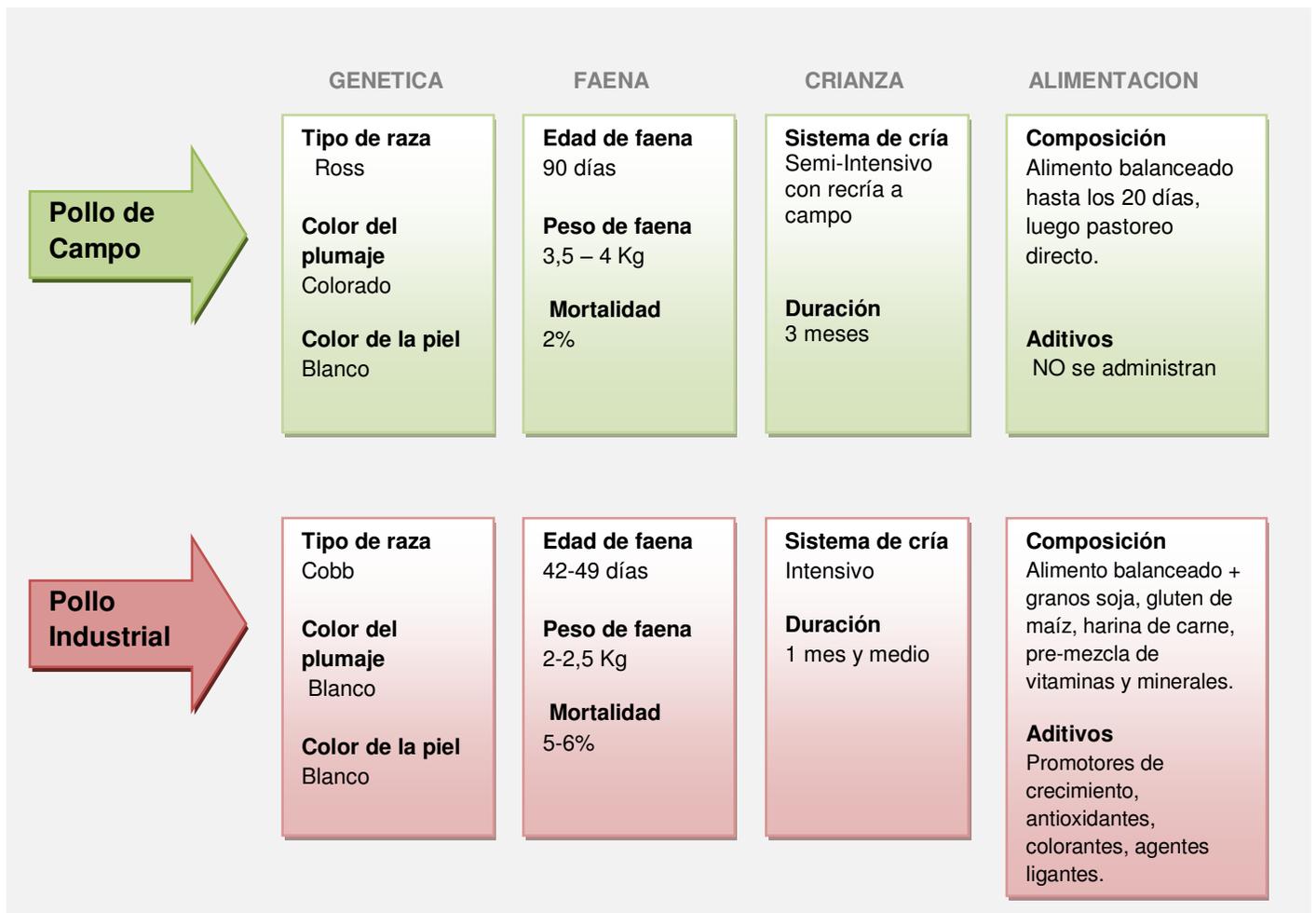
SI NO

Gracias por contestar!!

Para recabar información acerca del método de cría en los diferentes establecimientos, se empleó la siguiente encuesta:

		POLLO INDUSTRIAL	POLLO DE CAMPO
SISTEMA DE CRIA			
N° de aves			
N° de personas responsables			
N° de galpones			
Sistema de cría	Intensivos		
	Semi intensivo con recría a campo		
Duración de la cría (meses)			
INSTALACIONES			
Superficie de las instalaciones (mts²)			
Ventilación	Natural		
	Artificial		
Iluminación	Natural		
	Artificial		
Temperatura (°C)			
% de humedad			
GENETICA			
Tipo de raza			
Color del plumaje			
Color de la piel			
ALIMENTACION (composición)			
Porotos de soja			
Maní			
Algodón			
Granos de oleaginosas			
Aceites vegetales			
Derivados de la leche			
Harina de alfalfa			
Melaza			
Harina de carne y huesa desgrasada			
Maíz			
Gluten de maíz			
Premezcla vitamínica-mineral			
Harina de girasol			
Carne			
Coccidiostato			
DL-metionina			
Pastura			
Alimentos balanceado			
ADITIVOS			
Antibióticos (promotores de crecimiento)			
Antioxidantes			
Colorantes sintéticos			
Agentes ligantes/ secuestrantes			
FAENA			
Edad de faena (días)			
Peso de faena (promedio Kg)			
% de mortalidad			
COMERCIALIZACION			
Mayorista			
Hipermercados y supermercados			
Minorista			
Venta a terceros			
Exportación			
Precio/ Kg			
Otros			

Para indagar acerca de las características de crianza de los pollos, se realizó una encuesta en un criadero de pollo industrial, y en una granja de producción de pollos camperos. De los datos recolectados, surge el siguiente gráfico comparativo con las características más importantes:



Fuente: Elaboración propia.

En el caso de los pollos de campo, éstos son criados en granjas chicas, alimentados con alimento balanceado hasta los 20 días para luego pasar a pastoreo directo hasta el momento de la faena, exento de materias primas y cualquier tipo de aditivo que pueda estimular el crecimiento y/o alterar las características organolépticas de la carne. La faena se realiza aproximadamente al tercer mes, obteniéndose pollos de mayor peso, con

mayor musculatura y menor masa grasa debido al gasto energético que realizan. Esto podría influir en la calidad final del contenido lipídico.

Por otra parte, el pollo industrial es criado en total confinamiento, sin lugar para deambular, alimentado con alimento balanceado, harina de carne, poroto de soja y maíz, pre-mezcla de vitaminas y minerales. Se suministran promotores de crecimiento, antibióticos y agentes ligantes, no se proporcionan hormonas. La faena se realiza al mes y medio. Estos factores podrían influir en el valor nutricional del pollo.

A continuación se realiza un análisis bioquímico de muestras de pollo de campo y pollo industrial. Los análisis solicitados son grasas totales, colesterol y perfil de ácidos grasos. Las 6 muestras, 3 de cada tipo de pollo en crudo, son presentadas en bolsas herméticamente cerradas y rotuladas adecuadamente. El peso de cada muestra es de 100 gr, compuesta por un triturado de pata y pechuga, logrado con un mixer.

Para realizar el análisis físico-químico, el laboratorio emplea las siguientes técnicas: el contenido de Grasas Totales se determina con el método AOAC (Official Methods of Analysis) con extracción con solvente, método de Soxhlet. Las muestras son preparadas para la extracción de lípidos mediante hidrólisis ácida, la cual puede romper los enlaces de los lípidos tanto covalentes como iónicos para tornarlos en lípidos de fácil extracción. Se predigiere la muestra por reflujo durante 1 hora con ácido clorhídrico. A continuación, se pesa tan preciso como sea posible la muestra presecada en un dedal de extracción a peso constante, se pesa el matríz de ebullición presecado y se coloca el éter de petróleo. Se ensambla el matríz de ebullición, el matríz del soxhlet y el condensador, y se extrae la grasa de la muestra en un extractor de soxhlet a una velocidad de condensación de 5 ó 6 gotas por segundo calentando el solvente en el matríz de ebullición. El mismo se seca con la grasa extraída en un horno de secado por aire a 100°C por 30 minutos. Posteriormente, se enfría el matríz de ebullición en un desecador y se pesa con el resto de la muestra.

Para el análisis de contenido de Colesterol y Perfil de ácidos grasos, el ensayo empleado es Cromatografía gaseosa.¹

En éste método, la muestra es atacada con Hidróxido de Potasio saturado en solución de Metanol y se la coloca en baño de María durante 40 minutos, con lo que se logra la saponificación de los ácidos grasos y la liberación del colesterol. Luego de dejarla

¹ Análisis realizados en el Laboratorio de Análisis, Universidad Tecnológica Nacional, por la Bioq. Eleonora Moschione.

enfriar se agrega Acido Sulfúrico y se pone a digerir en baño de María durante 30 minutos; con esto se metilan los ácidos grasos, lo que permite su detección en el cromatógrafo, mientras que el Colesterol no sufre ninguna alteración.

La extracción se realiza luego con el agregado de Hexano, seguido de agitación y posterior centrifugación. De aquí se toma una alícuota de la capa superior, orgánica, y se la lleva a sequedad bajo corriente de Nitrógeno. Luego se la reconstituye a un volumen de 1ml con el estándar interno en Hexano para la cuantificación de Colesterol. En la corrida se determinan simultáneamente, el perfil de los ácidos grasos y el Colesterol.

Los resultados obtenidos del análisis bioquímico, se observan a continuación:

Código de origen	Código UTN	Grasas totales (%)	Colesterol (mg/100g)*
Pollo de campo 1	562/11	5,44	53,9
Pollo de campo 2	563/11	3,00	120,8
Pollo de campo 3	564/11	4,70	78,2
Pollo comercial 1	565/11	1,40	81,2
Pollo comercial 2	566/11	4,31	111,5
Pollo comercial 3	567/11	1,89	146,3

Fuente: *Datos derivados a laboratorio externo.

Para comparar los datos obtenidos en los análisis, se realiza un promedio de los valores resultantes de las 3 muestras de pollo de campo y 3 de pollo industrial. Los mismos se detallan en la siguiente tabla:

Tabla N°2: Comparación del contenido promedio de Grasas totales y Colesterol en Pollo de campo (pata y pechuga).

Denominación	Resultados Teóricos ²	Resultados de Laboratorio. Pollo de campo
Grasas Totales (%)	2,55	4,38
Colesterol Total (mg/100g)	56,5	84,3

² <http://www.unlu.edu.ar/~argenfood/Tablas/Grupo/CarnesAG.pdf>

La tabla anterior muestra los resultados teóricos y de laboratorio para pollo campo. Se puede observar que tanto el valor de grasas totales como de colesterol son superiores a los valores de referencia.

Con respecto al pollo industrial se pueden observar los siguientes resultados:

Tabla N°3: Comparación del contenido promedio de Grasas totales y Colesterol en Pollo industrial (pata y pechuga).

Denominación	Resultados Teóricos³	Resultados de Laboratorio. Pollo de industrial
Grasas Totales (%)	2,55	2,53
Colesterol Total (mg/100g)	56,5	113

La tabla anterior detalla los resultados teóricos y de laboratorio para pollo industrial. En éste caso el contenido de grasas totales se asemeja al resultado teórico, mientras que el contenido de colesterol total duplica dicho resultado.

Las diferencias entre los resultados de ambas muestras puede deberse a la manipulación de la misma, el almacenamiento, la presa elegida, la alimentación y crianza del animal.

Luego se analizan y comparan el contenido de grasa total y colesterol en ambas muestras, los resultados se detallan en la siguiente tabla.

Tabla N° 4: Comparación del contenido promedio de Grasas Totales y Colesterol en Pollo de campo y Pollo industrial.

Denominación	Resultados Teóricos	Resultados de Laboratorio. Pollo de campo	Resultados de Laboratorio. Pollo industrial
Grasas Totales (%)	2,55	4,38	2,53
Colesterol Total (mg/100g)	56,5	84,3	113

³ <http://www.unlu.edu.ar/~argenfood/Tablas/Grupo/CarnesAG.pdf>

Con respecto al contenido de grasas totales, el mismo es más importante en el pollo de campo, aunque cabe destacar que el valor de colesterol total es notablemente menor en comparación con el pollo industrial.

Posteriormente se analizan la proporción de ácidos grasos en pollo de campo, los resultados de laboratorio se observan a continuación:

Resultado perfil de ácidos grasos muestra
562/13:

Parámetros*	Valor Hallado (%)
Acido Mirístico C14:0	0.4
Acido Palmítico C16:0	19.0
Acido Palmitoleico C16:1	3.2
Acido Esteárico C18:0	10.3
Acido Oleico C18:1	27.9
Acido Linoleico C18:2	30.3
Acido Linolénico C18:3	2.5
Acido Araquídico C20:0	0.1
Acido Ariqueidónico C20:4	4.3
Acido Eicosopentano C20:5	0.3
Acido Docosopentaenoico C22:5	0.8
Acido Lignocérico C24:0	0.8

Fuente: *Datos derivados a laboratorio externo.

Resultados perfil de ácidos grasos muestra
563/13:

Parámetros*	Valor Hallado (%)
Acido Mirístico C14:0	0.4
Acido Palmítico C16:0	21.1
Acido Palmitoleico C16:1	3.7
Acido Esteárico C18:0	9.8
Acido Oleico C18:1	26.7
Acido Linoleico C18:2	26.6
Acido Linolénico C18:3	2.6
Acido Araquídico C20:0	0.2
Acido Ariqueidónico C20:4	6.2
Acido Eicosopentano C20:5	0.4
Acido Docosopentaenoico C22:5	1.1
Acido Lignocérico C24:0	1.2

Fuente: *Datos derivados a laboratorio externo.

Resultados perfil de ácidos grasos muestra 564/13:

Parámetros*	Valor Hallado (%)
Acido Mirístico C14:0	0.4
Acido Palmítico C16:0	20.1
Acido Palmitoleico C16:1	3.7
Acido Esteárico C18:0	9.3
Acido Oleico C18:1	27.2
Acido Linoleico C18:2	27.8
Acido Linolénico C18:3	2.5
Acido Araquídico C20:0	0.5
Acido Ariqueidónico C20:4	6.1
Acido Eicosopentano C20:5	0.3
Acido Docosopentaenoico C22:5	1.2
Acido Lignocérico C24:0	1.0

Fuente: *Datos derivados a laboratorio externo.

En el caso del pollo industrial, la proporción de ácidos grasos en cada muestra es la siguiente:

Resultados perfil de ácidos grasos muestra 566/13:

Parámetros*	Valor Hallado (%)
Acido Mirístico C14:0	0.8
Acido Palmítico C16:0	23.2
Acido Palmitoleico C16:1	4.3
Acido Esteárico C18:0	14.6
Acido Oleico C18:1	29.3
Acido Linoleico C18:2	17.5
Acido Linolénico C18:3	1.0
Acido Araquídico C20:0	0.2
Acido Ariquidónico C20:4	6.7
Acido Eicosopentano C20:5	0.3
Acido Docosopentaenoico C22:5	0.8
Acido Lignocérico C24:0	1.2

Fuente: *Datos derivados a laboratorio externo.

Resultados perfil de ácidos grasos muestra 565/13:

Parámetros*	Valor Hallado (%)
Acido Mirístico C14:0	1.4
Acido Palmítico C16:0	27.4
Acido Palmitoleico C16:1	5.2
Acido Esteárico C18:0	9.3
Acido Oleico C18:1	40.4
Acido Linoleico C18:2	12.1
Acido Linolénico C18:3	1.3
Acido Araquídico C20:0	0.1
Acido Ariquidónico C20:4	1.9
Acido Eicosopentano C20:5	0.4
Acido Docosopentaenoico C22:5	0.2
Acido Lignocérico C24:0	0.2

Fuente: *Datos derivados a laboratorio externo.

Resultados perfil de ácidos grasos muestra 567/13:

Parámetros*	Valor Hallado (%)
Acido Mirístico C14:0	1.3
Acido Palmítico C16:0	27.2
Acido Palmitoleico C16:1	6.0
Acido Esteárico C18:0	10.9
Acido Oleico C18:1	34.5
Acido Linoleico C18:2	14.5
Acido Linolénico C18:3	1.3
Acido Araquídico C20:0	0.2
Acido Ariquidónico C20:4	2.9
Acido Eicosopentano C20:5	0.4
Acido Docosopentaenoico C22:5	0.4
Acido Lignocérico C24:0	0.5

*Datos derivados a laboratorio externo.

A continuación se realiza un promedio de la proporción de ácidos grasos entre las 3 muestras de cada tipo de pollo. Los promedios se observan en la siguiente tabla:

Tabla N°5: Contenido promedio de ácidos grasos. Resultados de laboratorio.

Denominación	Valor hallado en Pollo de campo (%)	Valor hallado en Pollo industrial (%)
Ac. Mirístico	0,4	1,16
Ac. Palmítico	20,06	25,93
Ac. Palmitoleico	3,73	5,16
Ac. Esteárico	9,8	11,6
Ac. Oleico	27,26	34,73
Ac. Linoleico	28,23	14,7
Ac. Linolenico	2,53	1,2
Ac. Araquidico	0,26	0,16
Ac. Araquidonico	5,53	3,83
Ac. Eicosopentano	0,33	0,36
Ac. Docosopentaenoico	1,03	0,46
Ac. Lignoceric	1,00	0,63

A partir de los datos de la tabla anterior, se realiza un promedio para obtener los valores según grupo de ácido graso. Los resultados se detallan a continuación.

Cuadro N°6: Comparación por grupo de Ácidos Grasos. Valores promedios.

Denominación	Resultados de Laboratorio. Pollo de campo (gr/100 gr Grasa)	Resultados de Laboratorio. Pollo industrial (gr/100 Grasa)
Ácidos grasos		
Saturados	0,27	0,19
Ácidos grasos Monoinsaturados	0,67	0,50
Ácidos grasos Poliinsaturados	0,32	0,06
W 3	0,06	0,01
W 6	0,73	0,23

En cuanto al perfil de ácidos grasos, la proporción de ácidos grasos saturados y monoinsaturados es relativamente menor en el pollo industrial. Con respecto a los ácidos grasos poliinsaturados, la proporción es más importante en el caso del pollo de campo.

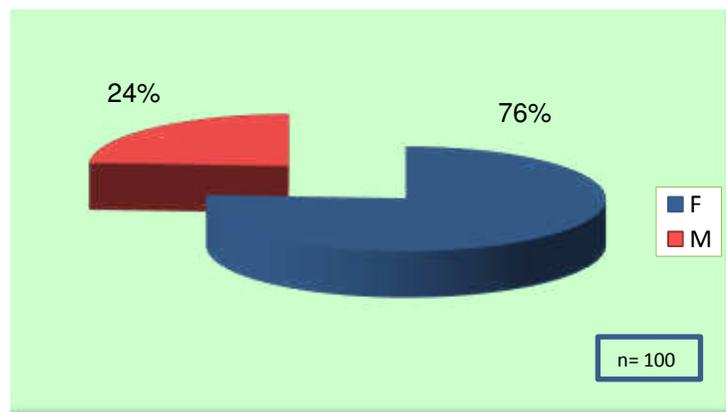
Dentro de éste grupo se destacan los ácidos grasos esenciales omega 3 y omega 6 que, consecuentemente están en mayor proporción en el pollo de campo, casi llegando a duplicar los valores del pollo industrial.

Con el objetivo de evaluar las características sensoriales del pollo de campo y el industrial, se plantea el siguiente trabajo de campo en el cual se realiza una encuesta autoadministrada y, como complemento, la degustación de dos preparaciones, una realizada con pollo de campo y, la otra, con pollo industrial; con el propósito de cumplir con los objetivos planteados anteriormente.

La muestra está constituida por 100 estudiantes pertenecientes a la facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad FASTA, sede San Alberto Magno, de la ciudad de Mar de Plata, Argentina. Se presentan en este capítulo los resultados obtenidos luego del análisis de datos correspondiente.

El siguiente gráfico detalla la distribución por sexo de los encuestados.

Gráfico N° 1: Distribución por sexo.

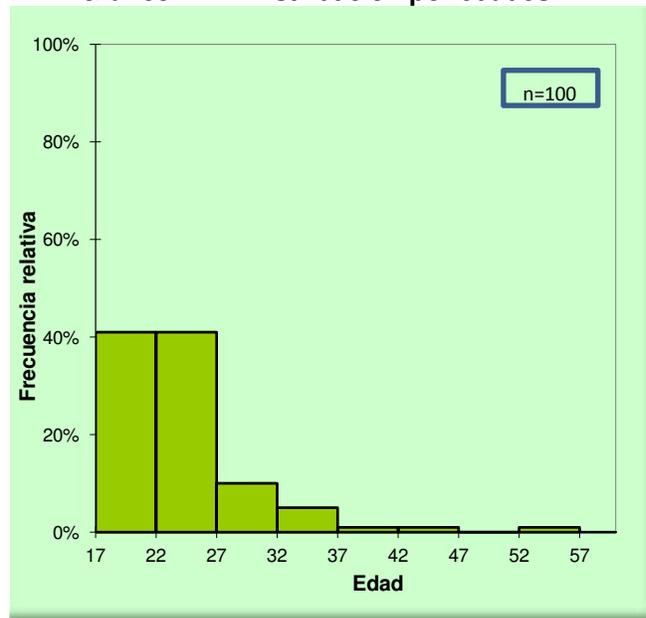


Fuente: Elaboración propia.

Los resultados indican que el 76% de la muestra está representada por estudiantes de sexo femenino.

Posteriormente se analiza la edad de los encuestados, observándose los siguientes valores.

Gráfico N° 2: Distribución por edades.



Fuente: Elaboración propia.

La muestra encuestada tiene una edad comprendida entre los 17 a 57 años, con una media de 23 años; la mayor concentración se observa en el rango de 17 a 27 años de edad, que corresponde aproximadamente al 80% de la muestra.

Teniendo en cuenta los criterios de exclusión determinados en el diseño metodológico, de la muestra constituida por 100 estudiantes, son excluidos 24, quedando conformada finalmente por 76 estudiantes; la exclusión se debe en mayor proporción al consumo de alimentos de sabor pronunciado en la última media hora, y en menor número por alteraciones en el gusto o haber fumado antes de realizar la degustación.

La siguiente etapa de la encuesta es la evaluación sensorial y prueba de aceptación, previa degustación de dos preparaciones una realizada con pollo de campo y la otra con pollo industrial; los participantes realizan la degustación a ciegas, para lo cual las mismas son identificadas como Muestra 1 y Muestra 2 respectivamente, sin indicar su procedencia.

De esta forma se pide a los encuestados que califiquen los diferentes caracteres organolépticos, aroma, color, sabor, textura, jugosidad, dureza y apariencia; por medio de una escala hedónica de cinco puntos, donde 1 es “muy desagradable”, 2 es “desagradable”, 3 es “indiferente”, 4 es “agradable” y, por último, 5 “muy agradable”.

Para determinar si la diferencia obtenida para cada uno de los atributos de las 2 muestras, es estadísticamente significativa, se realiza en cada caso un test t⁴ de comparación de medias para muestras apareadas.

El primer atributo a evaluar es el aroma, obteniéndose valores medios de 3,724 y 3,737 para Muestra 1 y Muestra 2, respectivamente. Al momento de realizar el mencionado test para éste atributo, se obtiene un p-valor de 0,892, que es mayor al nivel de significación teórico 0,05, por lo tanto, no se puede rechazar la hipótesis nula que plantea que la diferencia entre medias de una y otra muestra es 0. Es decir, no existe evidencia para creer que la calificación respecto del aroma en ambas muestras sea diferente.

Posteriormente se analiza la percepción de los encuestados con respecto al color, para el cual se obtienen valores medios de 3,961 y 3,645 para Muestra 1 y 2 respectivamente. Al realizar el test t, obtenemos un p-valor de 0,002, que es menor al nivel de significación. Por lo tanto, y en función de los valores medios obtenidos, existe evidencia para creer que la calificación respecto del color en la Muestra 1, pollo de campo, es significativamente mayor a la Muestra 2.

En el caso del sabor, se obtienen valores medios de 4,158 y 4,079 para las muestras 1 y 2 respectivamente. Al efectuar el test de hipótesis se obtiene un p-valor de 0,552, por lo que no se debe rechazar la hipótesis nula, sin evidencia de diferencias en la calificación de ambas muestras.

Luego se lleva a cabo el análisis respecto de la textura. Para éste atributo se obtienen valores medios de 3,895 y 3,882 para las muestras 1 y 2 respectivamente. Una vez efectuado el test de hipótesis, se obtiene un p-valor de 0,918, que es mayor que el nivel de significación alfa 0,05, por lo tanto, no se debe rechazar la hipótesis nula.

Para el caso de la jugosidad, las medias calculadas son de 3,645 para la Muestra 1 y 3,395 para la Muestra 2. El p-valor computado es 0,074, el cual es mayor que el nivel de significación, no se puede rechazar la hipótesis nula. No existe evidencia para creer que las calificaciones medias en cuanto a la jugosidad son diferentes entre sí.

Respecto de la dureza, se obtiene valores medios de 3,671 y 3,645 para Muestra 1 y 2 respectivamente. El p-valor obtenido es de 0,836, no habiendo evidencia acerca de las diferencias de este atributo entre las dos muestras.

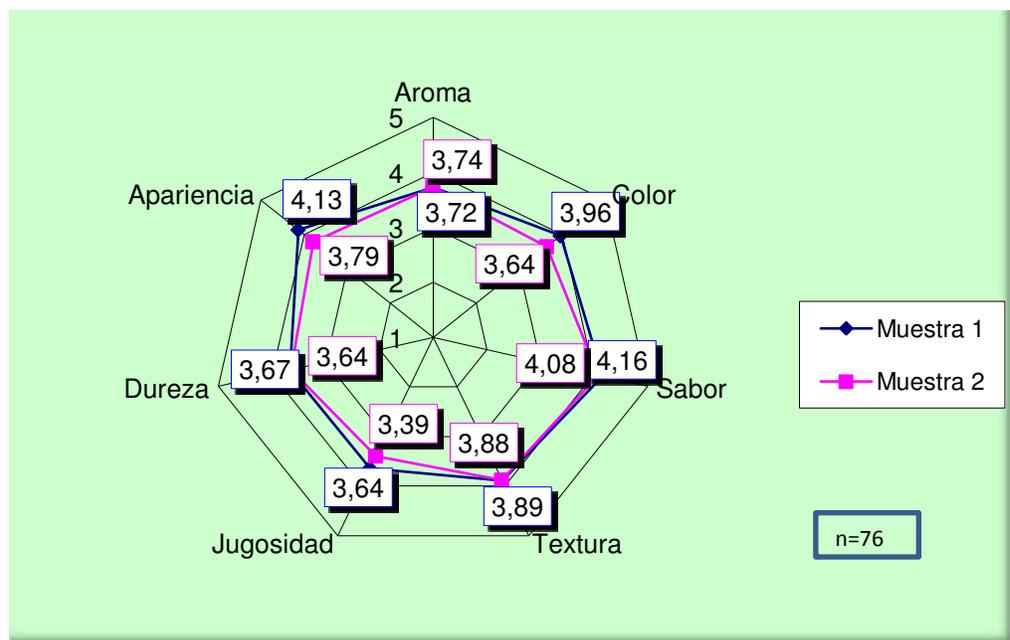
⁴Prueba de significación estadística paramétrica para contrastar la hipótesis nula respecto a la diferencia entre dos medias. Se aplica cuando los valores que toma la variable son medidos en la misma muestra pero en dos momentos distintos.

El último carácter evaluado es la apariencia, para el cual se obtiene valores medios de 4,132 y 3,789 para Muestra 1 y 2 respectivamente; obteniéndose al efectuar el test t, un p-valor de 0,00043 que es menor que el nivel de significación, con lo cual se puede decir que existe evidencia de creer que las calificaciones medias son distintas entre ambas, es decir, que existe una mejor valoración del pollo de campo respecto al industrial.

Teniendo en cuenta los resultados anteriores, se puede apreciar que para aquellos atributos donde se registran diferencias significativas, la Muestra 1, que es la que contiene pollo de campo, obtiene los mejores valores promedio, superando a la Muestra 2 en la mayoría de los atributos.

A continuación se representan los valores medios de cada uno de los caracteres organolépticos para ambas muestras.

Gráfico N°3: Valores medios de los caracteres organolépticos.



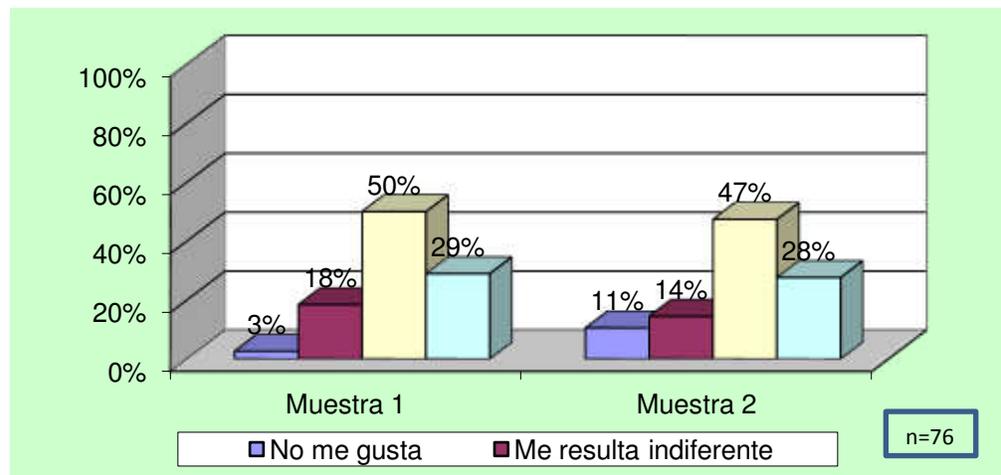
Fuente: Elaboración propia.

Finalmente se evalúa el grado de aceptación y/o preferencia que demuestra el consumidor en relación a ambos productos, recurriendo a su propia escala interna de experiencias. Para esto se utiliza una escala hedónica donde se designa el valor 1 a “Me disgusta mucho” y 5 a “Me gusta mucho”.

Nuevamente, se utiliza el test T para muestras apareadas, donde para el caso de la Muestra 1 se obtiene un valor medio de 4,053, y para la Muestra 2 un valor medio de

3,921. Como el p-valor computado es 0,365 y, por lo tanto, mayor al nivel de significación teórico 0,05, no se puede rechazar la hipótesis nula que plantea que la diferencia entre las medias de una y otra muestra es 0. Es decir, no existe evidencia para creer que difiera el grado de aceptación entre ambas muestras. Los resultados se detallan en el siguiente gráfico.

Gráfico N° 4: Grado de aceptación.

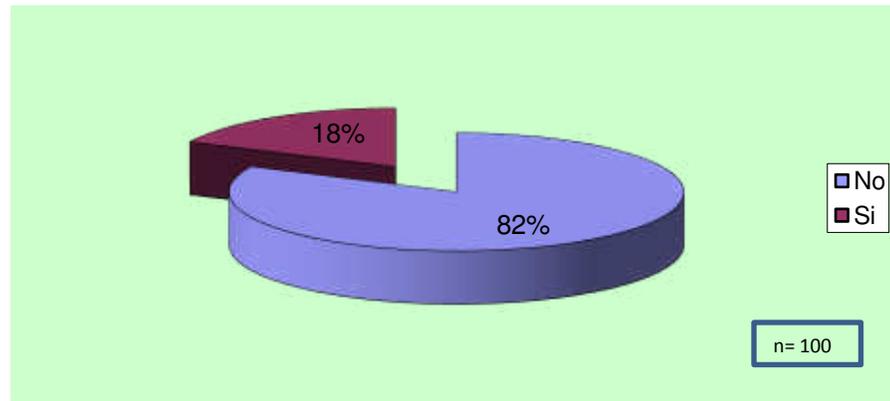


Fuente: Elaboración propia.

Una vez concluida la degustación, se incorporan a la muestra aquellas personas que se habían excluido por consumo de alimentos de sabor pronunciado, alteraciones en el gusto o haber fumado antes de realizar la misma.

Luego se indaga sobre si los participantes consumen alimentos orgánicos pidiendo, además, en el caso de las respuestas afirmativas, que indiquen cuales son los que consumen habitualmente. Los resultados se detallan a continuación

Gráfico N° 5: Consumo de alimentos orgánicos.

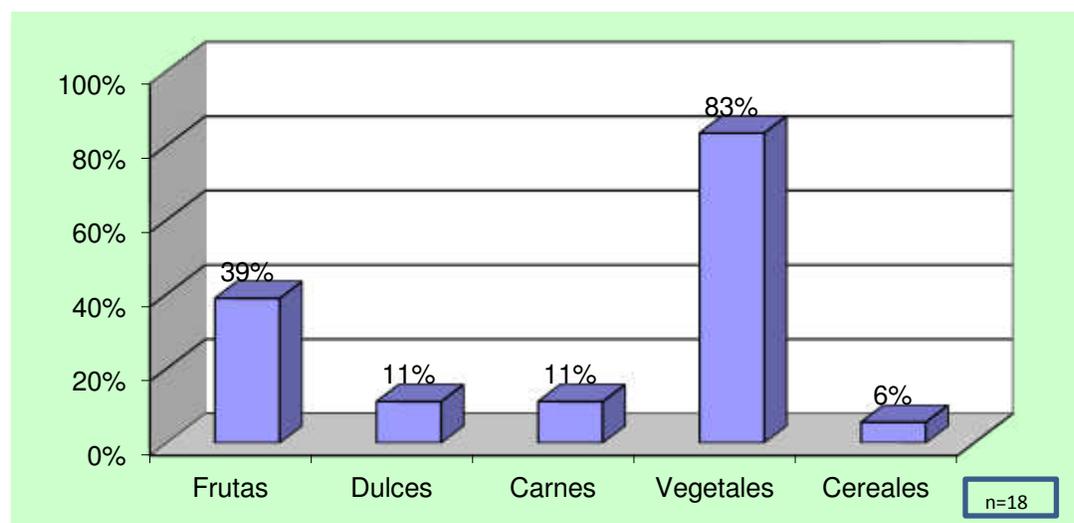


Fuente: Elaboración propia.

El 82% de los participantes manifiesta no consumir este tipo de alimentos.

De las personas que afirman consumir alimentos orgánicos, dentro de las opciones preestablecidas, más de un 80% opta por los vegetales, el 39% por las frutas, el 11% por carnes y dulces, y el 6% prefiere los cereales.

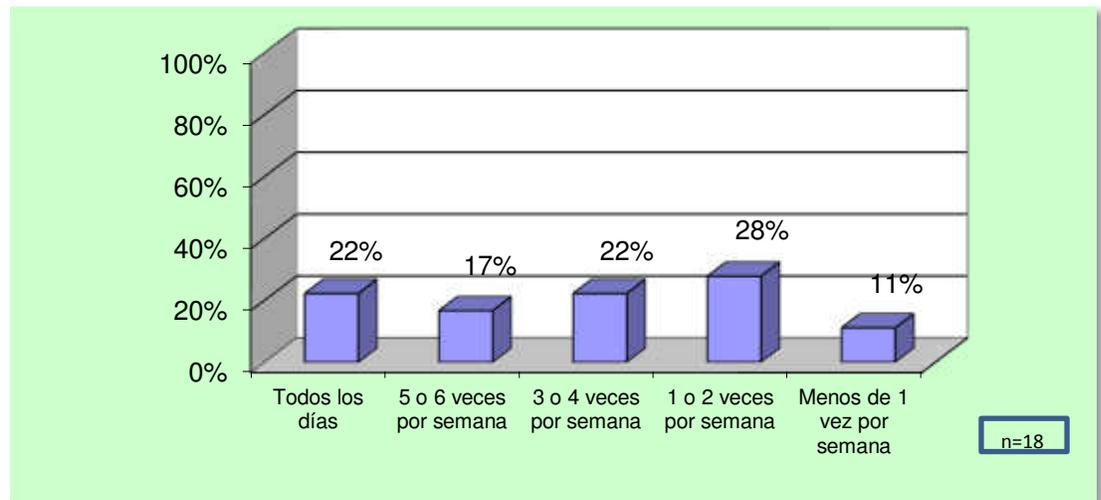
Gráfico N° 6: Consumo por grupo de alimento (orgánico).



Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente, se consulta la frecuencia con que consumen estos alimentos.

Gráfico N° 7: Frecuencia de consumo de alimentos orgánicos.

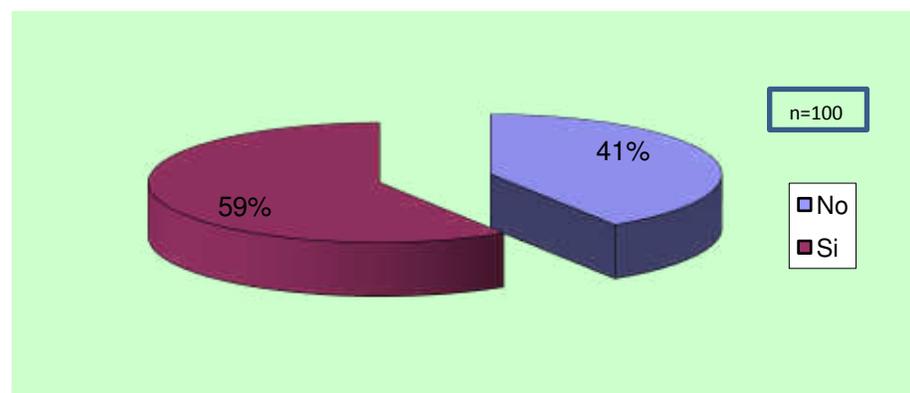


Fuente: Elaboración propia.

De las personas que refieren consumir alimentos orgánicos, el 28% lo hace entre 1 a 2 veces por semana, siendo éste el mayor porcentaje de respuesta. Le siguen con iguales porcentajes quienes consumen todos los días o entre 3 a 4 veces por semana.

A continuación se pregunta si alguna vez ha consumido pollo de campo.

Gráfico N° 8: Consumo de pollo de campo.

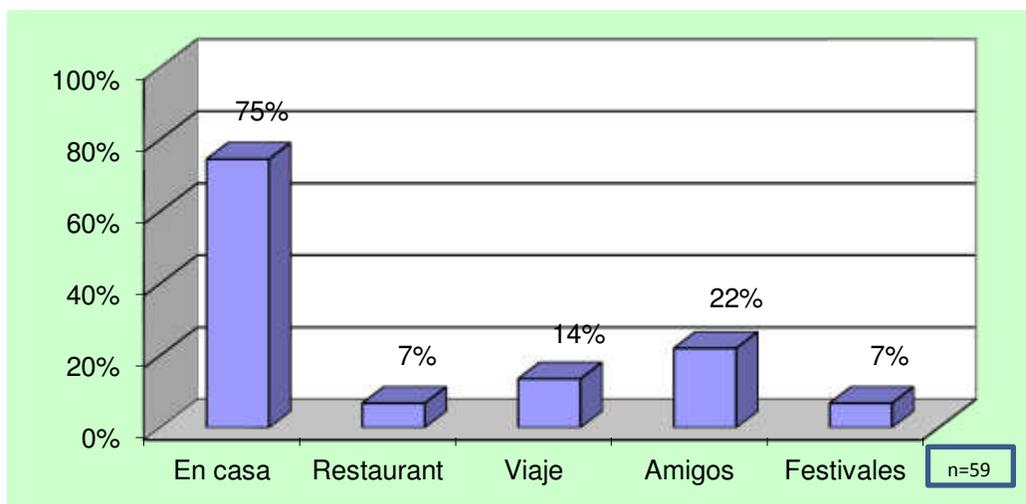


Fuente: Elaboración propia.

Del gráfico anterior surge que el 59% de la población refiere haber consumido alguna vez pollo de campo.

Luego, a las personas que afirman haber consumido este tipo de pollo, se les pregunta en que ocasión lo hicieron.

Gráfico N° 9: Ocasiones de consumo de pollo de campo.

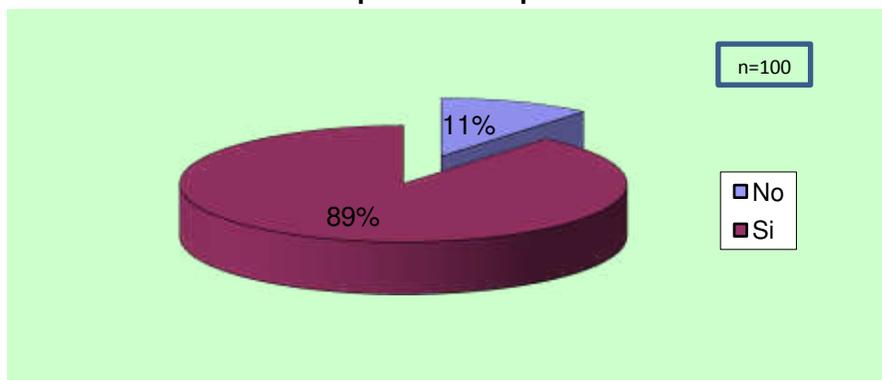


Fuente: Elaboración propia.

De los encuestados que aseguran haber consumido pollo de campo, el 75% refiere haberlo consumido en su casa, el 22% en casa de amigos y el 14% en un viaje.

Seguidamente se indaga si los encuestados incluirían el pollo de campo en la alimentación habitual, los resultados son los siguientes:

Gráfico N°10: Inclusión del pollo de campo en la alimentación habitual.

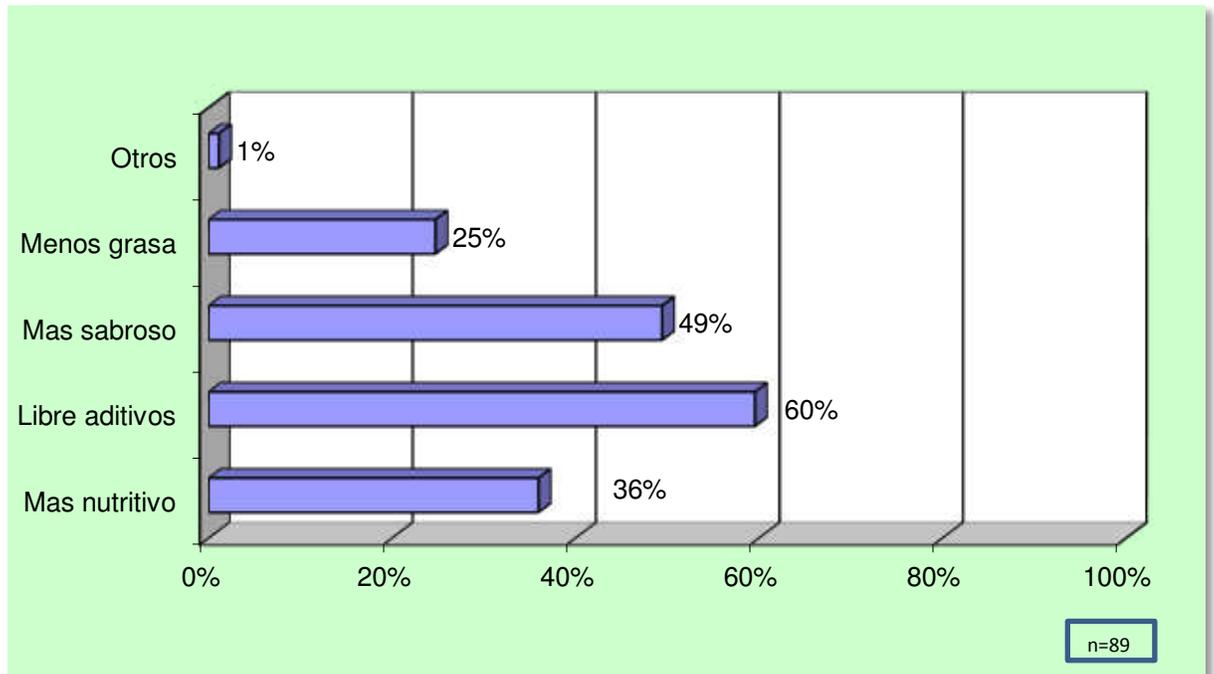


Fuente: Elaboración propia.

El 89% de las personas encuestadas manifiesta que lo incluirían en su alimentación.

A las personas que contestaron afirmativamente sobre la inclusión del pollo campero, se les pregunta los motivos por los cuales serían incluidos. Los resultados se detallan en el siguiente gráfico.

Gráfico N° 11: Motivos de inclusión en la alimentación.

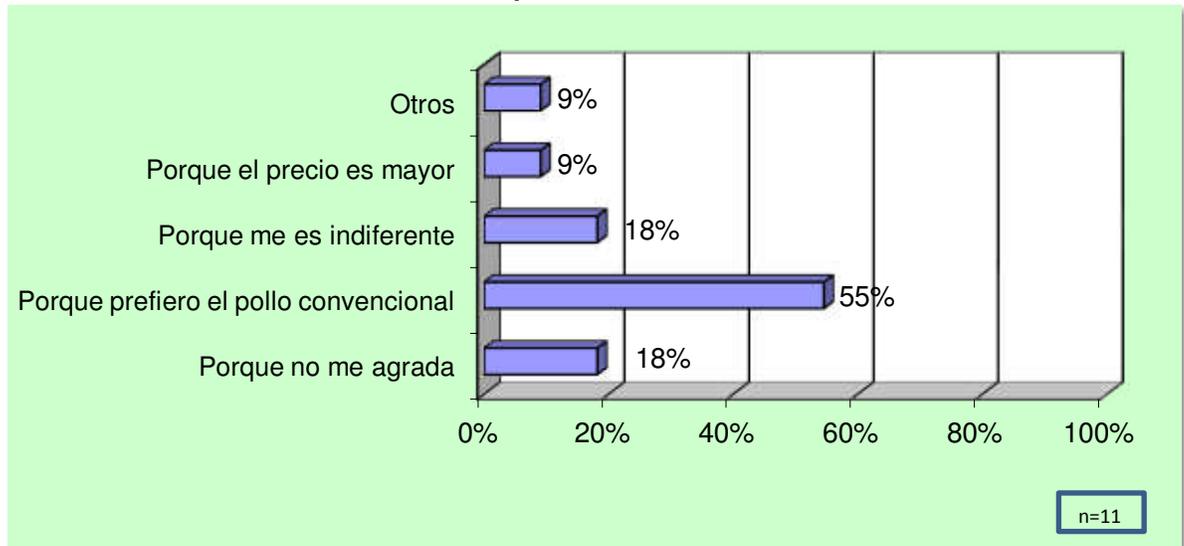


Fuente: Elaboración propia.

El 60% de quienes incluirían el pollo de campo en su alimentación, lo incluiría por ser un alimento libre de aditivos, y en segundo lugar un 49% lo incluiría por ser más sabroso. Con menor porcentaje lo eligen por su valor nutricional.

A aquellos encuestados que contestaron que NO lo incluirían en su alimentación habitual, se indagó acerca de cuáles son los motivos de ésta elección.

Gráfico N° 12: Motivos para no incluirlo en la alimentación.

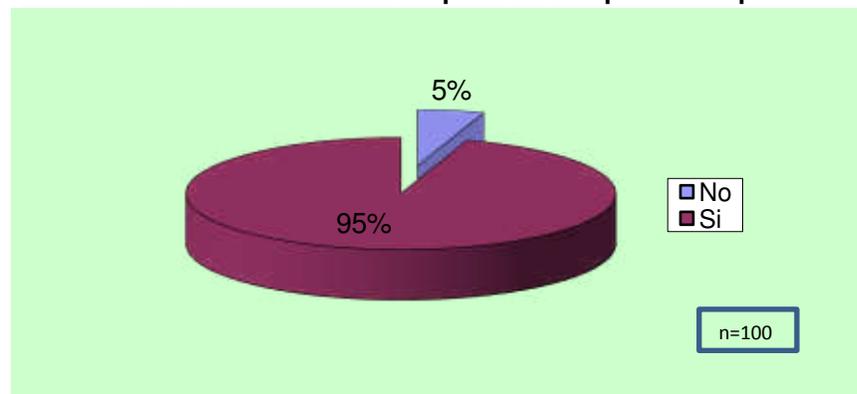


Fuente: Elaboración propia.

Del gráfico anterior surge que el 55% de las personas que manifiestan que no incluirían el pollo de campo en su alimentación afirman que prefieren el pollo convencional (industrial). Cabe destacar que solo un 18% manifiesta desagrado.

Por último, para concluir la encuesta, se pregunta a los participantes, si recomendarían el pollo de campo.

Cuadro N° 13: Recomendación del pollo de campo a otras personas.



Fuente: Elaboración propia.

De los resultados obtenidos, se puede observar que la gran mayoría de la muestra representada por el 95% de la misma afirma que recomendarían el pollo de campo a otras

personas. Se puede observar que el porcentaje de los participantes que lo recomendarían a otras personas es notablemente superior al porcentaje de personas que sí incluirían al pollo de campo en su alimentación habitual, lo que muestra un incremento en la aceptabilidad de dicho producto.

Imagen N° 17: Degustación de pollo de campo y pollo industrial



Fuente: Elaboración propia.

El hombre ha modificado hábitos a través de los siglos y, entre ellos, su alimentación. Si se realiza una línea histórica se visualiza que en los primeros tiempos se emplearon técnicas de recolección y de caza, predominando el consumo de alimentos de origen animal. Luego desarrollaron métodos agrícolas y ganaderos, con lo que cambió a un modelo sedentario, y su dieta fue más variada.

Actualmente es otro el panorama, el interés por la calidad de los alimentos que consume la sociedad ha ido incrementándose, debido a estilos de vida sedentarios y hábitos alimentarios inadecuados; a su vez por la aparición de diferentes tipos de patologías antes desconocidas.

Las industrias han ido desarrollando nuevos productos con el fin de lograr la satisfacción de consumidores cada vez más exigentes con el mercado. De ésta manera, comienza a considerarse nuevas alternativas de producción, como lo es el pollo de campo. El mismo tiene una demanda clara en la sociedad actual, que comienza a preocuparse por el sabor y la calidad natural de los alimentos que consume. La producción campera de carne aviar con gusto a pollo, sin el empleo de antibióticos como promotores de crecimiento, podría ser un punto de partida para producir alimentos que un sector creciente de la sociedad demanda.

La cría del pollo campero se basa en un sistema de explotación semi-extensivo, donde se busca obtener un producto con la máxima calidad organoléptica y diferente del pollo industrial, aunque para ello haya que alargar los ciclos productivos y aumentar los costes de producción. Se utilizan animales de estirpes semipesadas (New Hampshire, Rhode Island Red, Bresse, Plymouth Rock Barrado etc.). Caracterizadas por un crecimiento lento, lo que favorece el sabor de la carne aunque empeore la terneza y la jugosidad de la misma. Si bien este último aspecto queda compensado con el mayor porcentaje de grasa intramuscular.

Los sistemas intensivos de producción se caracterizan por utilizar animales muy seleccionados genéticamente, en sistemas de producción de ambiente controlado y con un manejo nutricional basado en el uso de alimentos concentrados o piensos compuestos.

Así, en la avicultura intensiva no se acostumbra a utilizar razas puras sino híbridos comerciales con rendimientos superiores.

En cuanto al perfil lipídico del pollo de campo respecto del pollo industrial, se puede observar en los análisis de laboratorio que el contenido total de grasas es mayor en el primero, teniendo en cuenta los resultados teóricos como referencia. Cabe destacar que si

bien éste valor es mayor en el pollo de campo, la cantidad de colesterol es notablemente menor que en el pollo industrial.

Con respecto a la proporción de ácidos grasos, los valores de ácidos grasos saturados y monoinsaturados son mayores en el pollo industrial, pero no de manera significativa.

En el caso de los ácidos grasos poliinsaturados, su proporción en el pollo de campo duplica los valores del pollo industrial. Por consiguiente, se ven aumentados en el primero los valores de ácidos grasos esenciales omega 3 y omega 6

Por otra parte, de las encuestas realizadas para la evaluación sensorial, se puede apreciar que para el caso de los atributos color y apariencia, el pollo de campo obtiene los mejores valores promedio, superando al pollo industrial. Si bien en el resto de los atributos el pollo campero obtiene mejores calificaciones, las mismas no son estadísticamente significativas, según resultados del test t.

Al calificar el grado de aceptación, no existe evidencia para creer que haya diferencias entre ambas muestras. Se observa que un 50% refiere agrado por el pollo de campo, mientras que un 47% por el pollo industrial.

En cuanto al consumo de alimentos orgánicos, se revela que el 82% de los encuestados consumen éste tipo de alimentos, mientras que el 18% no lo hace.

Cuando se pregunta sobre los grupos de alimentos orgánicos consumidos, se observa que los vegetales son los más consumidos con un 83%, le sigue las frutas con un 39%, y para el caso del grupo de las carnes un 11% los consume.

Con respecto a la frecuencia de consumo de éstos alimentos, el 28% lo consume entre 1 a 2 veces por semana, siendo el mayor porcentaje de respuesta; le siguen con igual porcentaje (22%) quienes consumen todos los días o entre 3 a 4 veces por semana.

Al preguntar a los encuestados si alguna vez consumieron pollo de campo, un 59% refiere haberlo consumido, de los cuales el 75% manifiesta haberlo hecho en su casa.

De la población encuestada, un 89% revela que incluiría al pollo de campo en su alimentación habitual, solo un 11% no lo incluiría. De los que contestaron afirmativamente, el motivo principal es por ser un alimento libre de aditivos y, en segundo lugar, por ser más sabroso; en tercer lugar consideran el valor nutricional.

De los que contestaron que no lo incluirían, el motivo más importante es que prefieren el pollo convencional (industrial), cabe destacar que solo un 18% manifiesta desagrado.

Al indagar acerca de si los participantes recomendarían el pollo de campo a otras personas, el 95% refiere que lo recomendarían.

Se puede afirmar que el pollo de campo no es considerado por los consumidores como un alimento diferenciado en sus caracteres organolépticos y su aceptación respecto del pollo industrial. Pese a éstos resultados se puede considerar un incremento en la aceptabilidad de éste producto por parte de la población, que muestra interés acerca de alimentos naturales, libres de aditivos y, a su vez, con un sabor más agradable.

Es importante señalar que si bien el valor nutricional del pollo de campo no es el principal motivo para incluirlo en la alimentación, los resultados obtenidos del análisis físico-químico revelan que la calidad de las grasas es mejor en éste tipo de pollo que en el convencional, lo que muestra desconocimiento por parte de la población.

La calidad del contenido graso podría estar ligado al sistema de cría utilizado en cada caso. Hay que señalar que los pollos sometidos a análisis, proceden de criaderos destinados para cada fin, a los cuáles se realizó encuestas sobre las diferentes características de crianza.

Finalmente se puede concluir que el pollo de campo es una alternativa beneficiosa para la población, desde diferentes aspectos. En primer lugar es una carne con un contenido graso de buena calidad, que aporta menor contenido de colesterol que el pollo industrial, y con una proporción de ácidos grasos poliinsaturados también superior.

Considerando que hablamos de dos tipos de carne de la misma especie, y la degustación fue realizada por catadores no entrenados, es importante destacar que el pollo de campo es aceptado en igual proporción que el industrial.

Por otro lado es una carne libre de aditivos como promotores de crecimiento, y los animales son criados de la forma más natural posible. Éste es un dato relevante si consideramos que los consumidores son cada vez más exigentes con su alimentación y los productos ofrecidos por el mercado, aunque en el caso del pollo de campo haya desconocimiento sobre los métodos de crianza.

Desde el punto de vista social, a pesar de esta gran evolución y desarrollo del mercado avícola, es importante para la industria y para los consumidores, que aún tengan lugar las pequeñas granjas, como una fuente más de recursos para la familia agraria. Así, existen instituciones como el INTA que desarrollan programas de capacitación para pequeños productores. Otro aspecto significativo radica en sentar las bases que proporcionen una mayor inclusión del producto en la cadena de comercialización para que el consumidor pueda acceder más fácilmente.

La carne de pollo siempre fue una buena alternativa para incluirla dentro de una alimentación variada y saludable, por ser fuente de proteínas y, principalmente, por tener menor proporción de grasas que otras carnes. Así, el pollo campero puede ser una buena opción alimentaria, no sólo para consumirlo en eventos especiales, sino también para hacer de él un hábito en la dieta diaria.

El auge de nuevos productos se ve acompañado de la ambigüedad de su promoción a través de diversas campañas publicitarias. Si bien es cierto que las publicidades, en muchos casos favorecen el posicionamiento y desarrollo de determinados productos, éstas conllevan, en algunos casos, a una información parcializada o desinformación por parte del público. Por tal motivo, representa uno de los mayores desafíos para los profesionales de la salud poder ver al paciente como un todo, como parte de ésta sociedad que evoluciona constantemente. A través de éste trabajo de investigación se pretende informar y educar al consumidor acerca de los beneficios que aporta el pollo de campo para su salud y así, dentro de sus posibilidades, pueda elegir la calidad de alimentos que consume.

Barbado, José Luis, **“Cría de aves. Gallinas ponedoras y pollos parrilleros”**, Buenos Aires, Ed. Albatros SACI, 2004, 1º edición.

Blanco Rojas Juan Luis, **“El estudio de la gallina ecológica”**, en: 3º Explotaciones Agropecuarias, Unión Europea, Escuela de Ing. Tecn. Agrícolas, p.6.

Canet Zulma Edith, Tec. Alberto Luis Terzagui, “Pollo Campero”, en: **Suplemento de Chacra**, Buenos Aires, Editorial Atlántida, 1992, p.46-48.

Canet Zulma Edith, Terzaghi Alberto Luis, “Pollo campero INTA”, en: **Revista IDIA XXI. Revista de información sobre investigación y desarrollo agropecuario**; Buenos Aires, 2003, p.46.

Cruz, Jesús, “La situación del sector cárnico a nivel mundial”, en: **“Eurocarne. La revista internacional del sector cárnico”**, Madrid, Nº 173, 2009 , p.8 y 9.

Di Masso, R. J, Canet, Z. E., Font, M. T, Dottavio, A. M., “Crecimiento, consumo de alimento y eficiencia alimenticia en pollos campero INTA con diferente genotipo materno”, en: **Revista de Ciencias Veterinarias FAVE**, 2003, p.58.

García Martín Enrique, “Cómo convertir una producción intensiva de pollos en extensiva”, Jornadas Profesionales de Avicultura de Carne, en: **Revistas Selecciones Avícolas y Cunicultura**, Valladolid, Librería agropecuaria, 2005, p.1.

Gueye E.F., Pampín M., “Red internacional para el desarrollo de la avicultura familiar: orígenes, objetivos y actividades”, en: **Revista Cubana de Ciencia Avícola**, Cuba, 2004, Vol. 28, p.81.

Lamelas K. I., Schang M. J, Asad A., “Mitos y verdades sobre la carne de pollo”, módulo 3, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, 2002, PRONAP.

Leeson Steven, “Temas de interés presentes y futuros en nutrición de aves” en: **XXII Curso de Especialización FEDNA**, Canadá, Departamento de ciencia de los animales y las aves de corral de la Universidad de Guelph, 2006

Mann Hans, Aguirre Victor, “Avances en el Mejoramiento de la Producción Avícola”, en: **Memorias. XI Congreso Venezolano de Producción e Industria Animal**, 2002, p.1.

Meleán Romero R., Bonomie Sánchez M.E, Rodríguez Medina G., “Procesos productivos de la industria avícola zuliana: Fases de alimento, engorde y beneficio “, en: **Revista Facultad de Agronomía LUZ**, Venezuela, 2008, p.168.

Minetti Ana Clara, **Marketing de alimentos ecológicos**, Madrid, Pirámide, 2002.

Palacios Paula, “El complejo agroindustrial avícola argentino. Reconversión y perspectiva de inserción en el mercado regional e internacional”, en: **Informe Integrar**, Instituto de Integración Latinoamericana-Universidad Nacional de La Plata, 2003, N°19, p.7y 8.

Revidatti F.A, Fernandez R.J., Terraes J.C., Sandoval G.L.; Esquivel de Luchi P; “Modificaciones del peso corporal e indicadores de estrés en pollos parrilleros sometidos a inmovilización y volteo. “, en: **Revista Veterinaria de la Universidad Nacional del Noroeste**, 2001, p.11.

Salinas Rolando D., “**Alimentos y nutrición. Introducción a la bromatología**”, Buenos Aires, Ed. El Ateneo, 2000, 3º edición.

Santomá G., “Programas de alimentación en broilers y pollo alternativo”, en: **X Curso de Especialización FEDNA**, Madrid, 1994.

Santagni Adalberto, Técnico INTA, “Diversificación y Desarrollo”, en: **Revista Fruticultura y Diversificación**, 2009, p.9.

Trujillo Gil Elena, “La producción avícola cubana, logros y desafíos”, XVII Congreso Centroamericano y del Caribe de Avicultura, en: **Revista Cubana de Ciencia Avícola**, Cuba, 2003, n° 23, p. 109 y 110.

Páginas web consultadas

<http://www.nutrar.com/detalle.asp>

<http://www.aserca.gob.mx/sicsa/claridades/revistas.pdf>

<http://www.unne.edu.ar>

<http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis>

<http://www.hgcweb.com/comercio/avicolacorto.pdf>

<http://www.unmsm.edu.pe>

<http://www.agro.unalmed.edu.co>

<http://kogi.udea.edu.co>

<http://www.una.org.mx>

<http://www.produccion-animal.com.ar>

<http://www.alimentosargentinos.gov.ar>

<http://www.inta.gov.ar>

<http://www.sagpya.mecon.gov.ar>

<http://www.inta.gov.ar/BN/info/ptr/diagnosticos05/Aves.pdf>

<http://www.mincyt.gov.ar/>

<http://www.nutrinfo.com/pagina/info/pollo.pdf>

<http://www.vet.unicen.edu.ar>

<http://www.caena.org.ar>

<http://www.microemprendimientos.netfirms.com>

<http://www.diariodigitalagrario.net>

<http://www.fao.org/Ag/ags/publications/es/diversification.html>

<http://www.autosuficiencia.com.ar>

<http://www.agro.unalmed.edu.co>

http://www.ameveaecuador.org/datos/Factores_Determinantes_de_un_Pollito_de_Buena_Calidad.pdf

<http://www.fmvz.unam.mx>

<http://edis.ifas.ufl.edu>

<http://www.adiveter.com/ftp/articles/A2180708.pdf>

<http://www.fenavi.org/fenavi/admin/uploaded/file/Quimericos-de-pollo.pdf>

http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/01_10_02_tema_2.pdf

http://www.mapa.es/ganaderia/pags/influenza.../plan_confinamiento.pdf

http://www.inta.gov.ar/saenzpe/extension/pollos_parrilleros.pdf

<http://zamo-oti-02.zamorano.edu/tesis>

<http://www.avicultura.com/sa/problemas%20patologicos-antes-ahora-Porta-SA20080101-031-036.pdf>

<http://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0708s/i0708s00.pdf>

<http://www.adiveter.com/ftp/articles/A31307.pdf>

<http://www.fao.org/Ag/ags/publications/es/diversification.html>,

<http://www.uclm.es/profesorado/produccionanimal/ProduccionAnimalIII/Trabajos/Grupo3.pdf>

<http://edis.ifas.ufl.edu>

<http://www.ieaddons.com/es/ie8slice/Default.aspx>

http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/centros/ceiepav/archivos/.../Jesus_Ivan.pdf



**LABORATORIO de ANÁLISIS
UTN – MAR DEL PLATA**

Calle Buque Pesquero Dorrego 281
Teléfono (0223) 480-5049
laboratorio@mdp.utn.edu.ar

ANÁLISIS DE LABORATORIO

Protocolo N°508 a 513/11Q

Fecha: 22/12/11

Comitente: Sabrina Sorrentino

Dirección: Mar del Plata.

Análisis solicitados: Grasas totales, colesterol y perfil de ácidos grasos

Datos de las muestras:

Tipo de muestra: Carne de pollo (6 muestras)

Códigos UTN: 562/11, 563/11, 564/11, 565/11, 566/11, 567/11

Fecha de recepción en el laboratorio: 04/10/11

Resultados:

Código de origen	Código UTN	Grasas totales (%)	Colesterol (mg/100g)*
Pollo de campo 1	562/11	5,44	53,9
Pollo de campo 2	563/11	3,00	120,8
Pollo de campo 3	564/11	4,70	78,2
Pollo comercial 1	565/11	1,40	81,2
Pollo comercial 2	566/11	4,31	111,5
Pollo comercial 3	567/11	1,89	146,3

*Datos derivados a laboratorio externo.

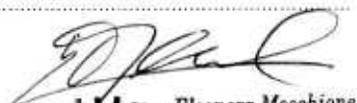
Metodología:

Grasas: Método AOAC.Extracción con solvente.

Colesterol: Cromatografía gaseosa – detector FID, límite de cuantificación de 6 mg /100g, límite de detección de 0,15 mg /100g.

Observaciones: No aplica.

Final de informe.....


Bioq. Eleonora Moschione
Laboratorio de Análisis - UTN
Mar del Plata

- Los resultados de este informe corresponden a la muestra recibida. El laboratorio no se responsabiliza por el método empleado en la toma de muestra ni por la procedencia real de la misma.
- No está permitida la reproducción parcial de este informe de análisis



**LABORATORIO de ANÁLISIS
UTN – MAR DEL PLATA**

Calle Buque Pesquero Dorrego 281
Teléfono (0223) 480-5049
laboratorio@mdp.utn.edu.ar

ANÁLISIS DE LABORATORIO

Protocolo N°508 a 513/11Q

Fecha: 22/12/11

Comitente: Sabrina Sorrentino

Dirección: Constitución 4173. Mar del Plata.

Análisis solicitados: Grasas totales, colesterol y perfil de ácidos grasos

Datos de las muestras:

Tipo de muestra: Carne de pollo (6 muestras)

Códigos UTN: 562/11, 563/11, 564/11, 565/11, 566/11, 567/11

Fecha de recepción en el laboratorio: 04/10/11

Resultado perfil ácidos grasos muestra 562/11:

Parámetros*	Valor Hallado (%)
Acido Mirístico C14:0	0.4
Acido Palmítico C16:0	19.0
Acido Palmitoleico C16:1	3.2
Acido Esteárico C18:0	10.3
Acido Oleico C18:1	27.9
Acido Linoleico C18:2	30.3
Acido Linolénico C18:3	2.5
Acido Araquídico C20:0	0.1
Acido Ariqueidónico C20:4	4.3
Acido Eicosopentano C20:5	0.3
Acido Docosopentaenoico C22:5	0.8
Acido Lignocérico C24:0	0.8

*Datos derivados a laboratorio externo.

Metodología:

Perfil de ácidos grasos: Cromatografía gaseosa – detector FID.

Observaciones: No aplica.

Final de informe.....


Bioq. Eleonora Moschione
Laboratorio de Análisis - UTN
Mar del Plata

- Los resultados de este informe corresponden a la muestra recibida. El laboratorio no se responsabiliza por el método empleado en la toma de muestra ni por la procedencia real de la misma.
- No está permitida la reproducción parcial de este informe de análisis



**LABORATORIO de ANÁLISIS
UTN – MAR DEL PLATA**

Calle Buque Pesquero Dorrego 281
Teléfono (0223) 480-5049
laboratorio@mdp.utn.edu.ar

ANÁLISIS DE LABORATORIO

Protocolo N°508 a 513/11Q

Fecha: 22/12/11

Comitente: Sabrina Sorrentino

Dirección: Constitución 4173. Mar del Plata.

Análisis solicitados: Grasas totales, colesterol y perfil de ácidos grasos

Datos de las muestras:

Tipo de muestra: Carne de pollo (6 muestras)

Códigos UTN: 562/11, 563/11, 564/11, 565/11, 566/11, 567/11

Fecha de recepción en el laboratorio: 04/10/11

Resultado perfil ácidos grasos muestra 563/11:

Parámetros*	Valor Hallado (%)
Acido Mirístico C14:0	0.4
Acido Palmítico C16:0	21.1
Acido Palmitoleico C16:1	3.7
Acido Esteárico C18:0	9.8
Acido Oleico C18:1	26.7
Acido Linoleico C18:2	26.6
Acido Linolénico C18:3	2.6
Acido Araquídico C20:0	0.2
Acido Ariqueidónico C20:4	6.2
Acido Eicosopentano C20:5	0.4
Acido Docosopentaenoico C22:5	1.1
Acido Lignocérico C24:0	1.2

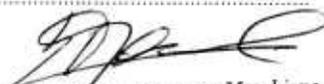
*Datos derivados a laboratorio externo.

Metodología:

Perfil de ácidos grasos: Cromatografía gaseosa – detector FID.

Observaciones: No aplica.

Final de informe.....


Bioq. Eleonora Moschione
Laboratorio de Análisis - UTN
Mar del Plata

- Los resultados de este informe corresponden a la muestra recibida. El laboratorio no se responsabiliza por el método empleado en la toma de muestra ni por la procedencia real de la misma.
- No está permitida la reproducción parcial de este informe de análisis



**LABORATORIO de ANÁLISIS
UTN – MAR DEL PLATA**

Calle Buque Pesquero Dorrego 281
Teléfono (0223) 480-5049
laboratorio@mdp.utn.edu.ar

ANÁLISIS DE LABORATORIO

Protocolo N°508 a 513/11Q

Fecha: 22/12/11

Comitente: Sabrina Sorrentino

Dirección: Constitución 4173. Mar del Plata.

Análisis solicitados: Grasas totales, colesterol y perfil de ácidos grasos

Datos de las muestras:

Tipo de muestra: Carne de pollo (6 muestras)

Códigos UTN: 562/11, 563/11, 564/11, 565/11, 566/11, 567/11

Fecha de recepción en el laboratorio: 04/10/11

Resultado perfil ácidos grasos muestra 564/11:

Parámetros*	Valor Hallado (%)
Acido Mirístico C14:0	0.4
Acido Palmítico C16:0	20.1
Acido Palmitoleico C16:1	3.7
Acido Estearico C18:0	9.3
Acido Oleico C18:1	27.2
Acido Linoleico C18:2	27.8
Acido Linolénico C18:3	2.5
Acido Araquídico C20:0	0.5
Acido Ariquidonico C20:4	6.1
Acido Eicosopentano C20:5	0.3
Acido Docosopentaenoico C22:5	1.2
Acido Lignocérico C24:0	1.0

*Datos derivados a laboratorio externo.

Metodología:

Perfil de ácidos grasos: Cromatografía gaseosa – detector FID.

Observaciones: No aplica.

.....Final de informe.....


Bioq. Eleonora Moschione
Laboratorio de Análisis - UTN
Mar del Plata

- Los resultados de este informe corresponden a la muestra recibida. El laboratorio no se responsabiliza por el método empleado en la toma de muestra ni por la procedencia real de la misma.
- No está permitida la reproducción parcial de este informe de análisis



**LABORATORIO de ANÁLISIS
UTN – MAR DEL PLATA**

Calle Buque Pesquero Dorrego 281
Teléfono (0223) 480-5049
laboratorio@mdp.utn.edu.ar

ANÁLISIS DE LABORATORIO

Protocolo N°508 a 513/11Q

Fecha: 22/12/11

Comitente: Sabrina Sorrentino

Dirección: Constitución 4173. Mar del Plata.

Análisis solicitados: Grasas totales, colesterol y perfil de ácidos grasos

Datos de las muestras:

Tipo de muestra: Carne de pollo (6 muestras)

Códigos UTN: 562/11, 563/11, 564/11, 565/11, 566/11, 567/11

Fecha de recepción en el laboratorio: 04/10/11

Resultado perfil ácidos grasos muestra 565/11:

Parámetros*	Valor Hallado (%)
Acido Mirístico C14:0	0.8
Acido Palmítico C16:0	23.2
Acido Palmitoleico C16:1	4.3
Acido Esteárico C18:0	14.6
Acido Oleico C18:1	29.3
Acido Linoleico C18:2	17.5
Acido Linolénico C18:3	1.0
Acido Araquídico C20:0	0.2
Acido Araquidónico C20:4	6.7
Acido Eicosopentano C20:5	0.3
Acido Docosopentaenoico C22:5	0.8
Acido Lignocérico C24:0	1.2

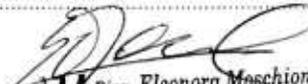
*Datos derivados a laboratorio externo.

Metodología:

Perfil de ácidos grasos: Cromatografía gaseosa – detector FID.

Observaciones: No aplica.

..... Final de informe


Bioq. Eleonora Moschione
Laboratorio de Análisis - UTN
Mar del Plata

- Los resultados de este informe corresponden a la muestra recibida. El laboratorio no se responsabiliza por el método empleado en la toma de muestra ni por la procedencia real de la misma.
- No está permitida la reproducción parcial de este informe de análisis



**LABORATORIO de ANÁLISIS
UTN – MAR DEL PLATA**

Calle Buque Pesquero Dorrego 281
Teléfono (0223) 480-5049
laboratorio@mdp.utn.edu.ar

ANÁLISIS DE LABORATORIO

Protocolo N°508 a 513/11Q

Fecha: 22/12/11

Comitente: Sabrina Sorrentino

Dirección: Constitución 4173. Mar del Plata.

Análisis solicitados: Grasas totales, colesterol y perfil de ácidos grasos

Datos de las muestras:

Tipo de muestra: Carne de pollo (6 muestras)

Códigos UTN: 562/11, 563/11, 564/11, 565/11, 566/11, 567/11

Fecha de recepción en el laboratorio: 04/10/11

Resultado perfil ácidos grasos muestra 566/11:

Parámetros*	Valor Hallado (%)
Acido Mirístico C14:0	1.4
Acido Palmítico C16:0	27.4
Acido Palmitoleico C16:1	5.2
Acido Esteárico C18:0	9.3
Acido Oleico C18:1	40.4
Acido Linoleico C18:2	12.1
Acido Linolénico C18:3	1.3
Acido Araquídico C20:0	0.1
Acido Ariqueidónico C20:4	1.9
Acido Eicosopentano C20:5	0.4
Acido Docosopentaenoico C22:5	0.2
Acido Lignocérico C24:0	0.2

*Datos derivados a laboratorio externo.

Metodología:

Perfil de ácidos grasos: Cromatografía gaseosa – detector FID.

Observaciones: No aplica.

Final de informe.....


Bioq. Eleonora Moschione
Laboratorio de Análisis - UTN
Mar del Plata

- Los resultados de este informe corresponden a la muestra recibida. El laboratorio no se responsabiliza por el método empleado en la toma de muestra ni por la procedencia real de la misma.
- No está permitida la reproducción parcial de este informe de análisis



**LABORATORIO de ANÁLISIS
UTN – MAR DEL PLATA**

Calle Buque Pesquero Dorrego 281
Teléfono (0223) 480-5049
laboratorio@mdp.utn.edu.ar

ANÁLISIS DE LABORATORIO

Protocolo N°508 a 513/11Q

Fecha: 22/12/11

Comitente: Sabrina Sorrentino

Dirección: Constitución 4173. Mar del Plata.

Análisis solicitados: Grasas totales, colesterol y perfil de ácidos grasos

Datos de las muestras:

Tipo de muestra: Carne de pollo (6 muestras)

Códigos UTN: 562/11, 563/11, 564/11, 565/11, 566/11, 567/11

Fecha de recepción en el laboratorio: 04/10/11

Resultado perfil ácidos grasos muestra 567/11:

Parámetros*	Valor Hallado (%)
Acido Mirístico C14:0	1.3
Acido Palmítico C16:0	27.2
Acido Palmitoleico C16:1	6.0
Acido Esteárico C18:0	10.9
Acido Oleico C18:1	34.5
Acido Linoleico C18:2	14.5
Acido Linolénico C18:3	1.3
Acido Araquídico C20:0	0.2
Acido Ariquidónico C20:4	2.9
Acido Eicosopentano C20:5	0.4
Acido Docosopentaenoico C22:5	0.4
Acido Lignocérico C24:0	0.5

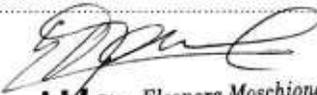
*Datos derivados a laboratorio externo.

Metodología:

Perfil de ácidos grasos: Cromatografía gaseosa – detector FID.

Observaciones: No aplica.

Final de informe.....


Bioq. Eleonora Moschione
Laboratorio de Análisis - UTN
Mar del Plata

- Los resultados de este informe corresponden a la muestra recibida. El laboratorio no se responsabiliza por el método empleado en la toma de muestra ni por la procedencia real de la misma.
- No está permitida la reproducción parcial de este informe de análisis

REPOSITORIO DIGITAL DE LA UFASTA

AUTORIZACION DEL AUTOR¹

En calidad de TITULAR de los derechos de autor de la obra que se detalla a continuación, y sin infringir según mi conocimiento derechos de terceros, por la presente informo a la Universidad FASTA mi decisión de concederle en forma gratuita, no exclusiva y por tiempo ilimitado la autorización para:

- ✓ Publicar el texto del trabajo más abajo indicado, exclusivamente en medio digital, en el sitio web de la Facultad y/o Universidad, por Internet, a título de divulgación gratuita de la producción científica generada por la Facultad, a partir de la fecha especificada.
- ✓ Permitir a la Biblioteca que sin producir cambios en el contenido, establezca los formatos de publicación en la web para su más adecuada visualización y la realización de copias digitales y migraciones de formato necesarias para la seguridad, resguardo y preservación a largo plazo de la presente obra.

1. Autor:

Apellido y Nombre: Sorrentino, Sabrina

Tipo y Nº de Documento: DNI N° 32907730

Teléfono/s: (0223) 155-245310

E-mail: sabrinasorrentino@live.com.ar

Título obtenido: Lic. en Nutrición

2. Identificación de la Obra:

Evaluación nutricional y sensorial en Pollo de campo e Industrial.

Fecha de defensa ____/_____/2013

3. AUTORIZO LA PUBLICACIÓN BAJO CON LA LICENCIA Creative Commons

4. NO AUTORIZO: marque dentro del casillero

NOTA: Las Obras (Tesina, Trabajo de Graduación, Proyecto final, y/o denominación del requisito final de graduación) **no autorizadas** para ser publicadas en TEXTO COMPLETO, serán difundidas en el Repositorio Institucional mediante su cita bibliográfica completa, incluyendo Tabla de contenido y resumen. Se incluirá la leyenda "Disponible sólo para consulta en sala de biblioteca de la UFASTA en su versión completa"

Firma del Autor Lugar y Fecha

¹ Esta Autorización debe incluirse en la Tesina en el reverso ó página siguiente a la portada, debe ser firmada de puño y letra por el autor. En el mismo acto hará entrega de la versión digital de acuerdo a formato solicitado.