



Mi Universidad

INVESTIGACION

Nombre del Alumno: Nevi Sherly García Rodríguez

Nombre del tema: Tipos de alimentación que se utilizan en la avicultura mexicana

Parcial: 3

Nombre de la Materia: Zootecnia de aves

Nombre del profesor: M.V.Z José Mauricio Padilla Gómez

Nombre de la Licenciatura: Medicina Veterinaria y Zootecnia

Cuatrimestre: 6º B

Tipos de sistemas de producción avícola en México

Sistemas de producción de pollo para carne en México La publicación de SAGARPA (Situación actual y perspectiva de la producción de carne de pollo en México 1990-1997) señala que en México existen básicamente tres sistemas de producción, los cuales están diferenciados con base en el esquema tecnológico que utilizan, siendo estos el tecnificado, semitecnificado y el de traspatio o rural, y los cuales presentan diferentes grados de integración vertical y horizontal, además de atender diferentes sectores del mercado. El sistema tecnificado se enfoca al abasto de grandes zonas urbanas, y los sistemas semitecnificado y de traspatio o rural canalizan su producción a mercados micro regionales y al autoabastecimiento, respectivamente.

Sistemas tecnificados

El sistema tecnificado utiliza los adelantos tecnológicos disponibles a escala mundial, y están adaptados a las necesidades de su producción y a las condiciones del mercado del país. En el estrato tecnificado se ubican las grandes compañías o consorcios avícolas que además de incorporar tecnología de punta, muestran un grado de integración total, al iniciar su proceso productivo con la explotación de aves progenitoras y terminar con la concurrencia directa a los mercados minoristas de los principales centros urbanos. La integración vertical les permite a las compañías de este nivel la industrialización de la carne, obteniendo de esta manera productos procesados que se destinan al consumo directo. Cuando hasta hace unos pocos años el proceso agroindustrial terminaba con el sacrificio del pollo en sus propios establecimientos, o en la actualidad hacia el sacrificio en rastros del tipo inspección federal. La integración horizontal, con respecto a este tipo de integración y dados los importantes volúmenes de producción y al manejar una economía de escala, ha permitido que estas empresas cuenten con fábricas de alimentos balanceados, al contar con la capacidad para efectuar compras por volumen de los principales insumos, obteniendo de esta manera precios menores. Adicionalmente las compañías integradas cuentan con laboratorios de diagnóstico, y ofertan servicios técnicos, que permiten mantener altos niveles de calidad sanitaria. El control de

algunos factores económicos y la retención del valor agregado generado a lo largo de la cadena productiva, permiten obtener niveles de rentabilidad elevada y que ante fenómenos de disminución de precios, podrían mantenerse en el mercado, y de este modo ganar espacios que no pueden ser desatendidos por los empresarios semi-tecnificados. Los sistemas de producción altamente tecnificados están ubicados en casi todo el territorio nacional; y aportan aproximadamente el 70% de la carne de pollo que se produce en México.

Sistemas semi-tecnificados

Los sistemas de producción semi-tecnificados se encuentran prácticamente en todo el país y cuentan con diferente grado de tecnificación, de modo que producen con menores niveles de productividad. Aunque la calidad del pollo para engorda es muy similar a la que se maneja en los sistemas tecnificados, las compañías integradas en el sistema tecnificado proveen los pollos para engorda. El sistema semi-tecnificado presenta algunas deficiencias en los alimentos manejados, instalaciones y manejo sanitario en general. Presentan altos costos de producción y presentan alta vulnerabilidad ante cambios económicos de los precios y la demanda. El alimento es adquirido de compañías comerciales que fabrican alimento balanceado, y en ocasiones complementan o usan granos. Este sistema carece de servicios técnicos, y en los últimos años, gracias a las campañas zoonosanitarias han dispuesto de asesoría en materia sanitaria lo que les ha permitido disminuir pérdidas por enfermedad y mortalidad en la parvada. Las características mencionadas han provocado que una parte importante de los productores semi-tecnificados se retiren de la producción, u orienten el destino de su producto hacia mercados regionales en expansión o bien se asocien con productores tecnificados mediante la aparcería. Los sistemas de producción semi-tecnificados aportan casi el 20% de la producción nacional de carne de pollo.

Sistema rural o traspatio

Estos sistemas de producción son los de mayor tradición en México y se ubican sobretodo en el medio rural y están localizados por todo el territorio nacional, y su

participación es mínima ya que la producción es para el autoabastecimiento, por lo que su producción no se vincula con el mercado nacional. Este estrato productivo aporta alrededor del 10% de la producción nacional. El esquema productivo es el tradicional y carecen de tecnologías modernas, por tanto, sus parámetros productivos son sumamente bajos. La fuente de abasto de pollo para engorda son las propias aves rurales, programas institucionales de apoyo a la población marginada, o bien, la venta de pollos de baja calidad por parte de las propias compañías incubadoras (pollo de desecho, pollo macho seleccionado de líneas ligeras y semipesados). Como resultado de las acciones previstas en las campañas zoonosanitarias oficiales, se ha logrado la incorporación de métodos mínimos de manejo de las aves explotadas en condiciones de traspatio y su control sanitario, a fin de evitar que estas se constituyan como foco de infección hacia granjas semitecnificadas y tecnificadas.

Características de la alimentación

Fuentes de energía

Los alimentos que se pueden utilizar como fuentes de energía son principalmente los granos de cereales (maíz blanco o amarillo, sorgo, arroz, trigo, cebada o quinoa). También se pueden utilizar subproductos como el salvado de maíz, de trigo o pulido de arroz, aunque su empleo debe ser limitado, por contener mucha fibra. El cereal combinado con harina de yuca puede constituir una buena fuente de energía. La harina deshidratada de plátano verde es también utilizada como fuente de energía, así como la papa cocida y molida. La melaza de caña puede utilizarse en forma limitada, no más del 10%, porque provoca diarreas.

Fuentes de proteínas

Se pueden emplear como fuentes de proteínas el gluten de maíz y la alfalfa molida (la limitación de esta fuente es su alto contenido en fibra). Sin embargo, las mejores fuentes de proteínas son las de origen animal como la harina de pescado, de carne,

de hueso o de sangre. Otras fuentes de proteínas pueden ser las pastas de oleaginosas, como las de soja, algodón, ajonjolí, girasol y cártamo.

Proteínas

La cantidad de proteína recomendada es de 20-22% en las primeras 6 semanas, para después reducirla de 16 a 18%. Las necesidades de proteína son mayores al principio debido a que los pollitos en las primeras semanas de vida necesitan una cantidad mayor para la formación de sus tejidos, pues es cuando crecen con mayor rapidez. Para saber la cantidad adecuada de proteína, es necesario tomar en cuenta la calidad de la misma, entendiéndose por una proteína de buena calidad, aquella que proporcione una mayor cantidad de los aminoácidos indispensables.

Cuadro 1.—Necesidades nutritivas de los pollos.^{1, 2}
(En porcentaje o cantidad por kilo de alimento)

	Pollos Iniciación 0-8 semanas	Pollos Crecimiento 8-18 semanas	Gallinas Ponedoras
Proteína total, por ciento	20	16	15
Vitaminas			
Vitamina A (Unidades U.S.P.)	2640	2640	4400
Vitamina D ₃ (Unidades I.C.U.)	198	198	495
Vitamina E	—	—	—
Tiamina, mg.	17	—	—
Riboflavina, mg.	2.8	1.7	2.2
Pantotenato de calcio, mg.	9.2	9.2	4.6
Niacina, mg.	26	11	—
Piridoxina, mg.	2.8	—	2.8
Colina, mg.	1320	—	—
Vitamina B ₁₂ , mg.	0.008	—	—
Folacina	0.55	—	0.22
Minerales			
Calcio, por ciento	1.0	1.0	2.25 ³
Fósforo, por ciento	0.6	0.6	0.6
Sodio, por ciento	0.15	0.15	0.15
Manganeso, mg.	55	—	—
Zinc, mg.	44	—	—

Cuadro 2.—Necesidades de amino-ácidos esenciales para pollos.¹

Amino-ácido	Pollos Iniciación % de la ración	Gallinas Ponedoras % de la ración
Arginina	1.2	—
Lisina	1.0	0.50
Histidina	0.3	—
Metionina	0.8	0.53
o		
Metionina	0.45	0.28
Cistina	0.35	0.25
Triptofano	0.2	0.15
Glicina	1.0	—
Fenilalanina	1.4	—
o		
Fenilalanina	0.7	—
Tirosina	0.7	—
Leucina	1.4	1.2
Isoleucina	0.6	0.5
Treonina	0.6	0.4
Valina	0.8	—
Para un protéico de:	20.0	15.0

Cuadro 3.—Recomendaciones para la composición de dietas para aves. Departamento de Avicultura. Centro Nacional de Investigaciones Pecuarias, S.A.G. (1962).

Ingredientes	Iniciación	Engorda	Crecimiento	Desarrollo	Ponedoras
	0-6 Semanas	6-9 Semanas	6-12 Semanas	12-18 Semanas	
Maiz ¹ (8.5%) ²	620	699	647	685	693
Harina de ajonjolí (41%)	100	80	100	100	100
Harina de soya (50%)	140	95	100	65	50
Harina de pescado (60%)	50	40	30	25	25
Harina de carne (50%)	30	20	30	30	20
Harina de alfalfa (17%)	30	20	50	50	30
Harina de hueso o Roca fosfórica	15	25	20	20	25
Concha molida	—	5	10	10	42
Sal	5	5	5	5	5
Suplemento •'	10 ⁴	10	10	10	10
	1,000 kg	1,000 kg	1,000 kg	1,000 kg	1,000 kg

Cuadro 4.—Suplemento de dietas para aves (1962).
(Cantidades por toneladas de alimento)

Suplemento	0 – 6 iniciación		Ponedoras
	6-9 Terminador engorda	6-18 Crecimiento	
Vitamina A	5.000.000 U.L.	4.225.000 U.L.	5.275.000 U.L.
Vitamina D ₃	900.000 I.C.U.	660.000 I.C.U.	900.000 I.C.U.
Vitamina B ₁₂ (44 mg/Kg)	320 g	200 g	200 g
Vitamina E	—	—	5.000 U.L.
Riboflavina (100%)	4 g	3 g	2 g
Pantotenato de calcio (D)	11 g	10 g	5 g
Niacina	27 g	27 g	6 g
Colina (25%)	44 g	440 g	—
Antibiótico (100%) ¹	11 g	11 g	11 g
Motionina (DI) ²	400 g	400 g	—
Mezcla de Minerales (CCC)	350 g	360 g	400 g
Coccidiostático ³	—	—	—
Acido arsenílico ⁴	—	—	—

Suministro de agua

Para que las aves se mantengan sanas y productivas necesitan abundante agua limpia y fresca durante todo el día. Se debe calcular que 10 gallinas consumirán aproximadamente entre dos y tres litros diarios de agua. Es de suponer que debido al calor, durante el verano, el consumo del agua aumente considerablemente. Además, el agua puede ser un cómodo vehículo para la provisión de vacunas, nutrientes y medicamentos, en el caso sean necesarios.

Aditivos alimenticios comunes en la dieta de aves mexicanas

La nutrición de las aves usa una gran variedad de sustancias de origen natural que adicionadas a sus alimentos les permiten desarrollarse a un excelente tamaño y alcanzar su peso adecuado en sólo seis semanas de edad. Los aditivos son cualquier sustancia que tiene un propósito técnico o tecnología para que las aves puedan crecer o incluso cambiar de color.

Adicionalmente, las aves reciben a través de sus alimentos diferentes aditivos como pueden ser antioxidantes, sustancias que van a evitar la oxidación de las

membranas celulares de su cuerpo. De la misma forma reciben estimulantes de crecimiento natural como son los aceites esenciales, sustancias que adicionadas en el alimento van a estimular la secreción de sustancias en el sistema digestivo de las aves para aprovechar los nutrientes contenidos en los alimentos.

Colorantes, el uso de colorantes en las aves es esencial para lograr que la piel de los pollos cambie de color blanco a un tono amarillo con diferentes tonalidades. Por ejemplo, la piel de pollos cambia por la adición de xantofilas, las xantofilas son pigmentos que le dan el color amarillo a las plantas y a la piel de los pollos que lo han ingerido y puede de ir de un color ligero a uno intenso que depende de la zonas y gustos de los consumidores.

Los carotenoides son pigmentos naturales que se pueden encontrar principalmente en la naturaleza, con diferentes tonalidades de amarillo, naranja y rojo. La disponibilidad de los carotenoides de la dieta oscila entre el 58 al 77%.

Dentro de los carotenoides encontramos dos grandes grupos:

- Alfa y Beta carotenos, son precursores de la vitamina A y tienen, además, función antioxidante.
- Xantofilas, dentro de este grupo se encuentran Luteína, Zeaxantina, Capsantina.

Pigmentación de la yema: para lograr una pigmentación óptima, la concentración de xantofilas en la dieta de las gallinas ponedoras debe estar en el orden de 25-30 mg/kg. La conservación del color se obtiene por los altos niveles de vitaminas y por la presencia de antioxidantes en el huevo.

Uso de antibióticos: las sustancias antimicrobianas se emplean en veterinaria con fines terapéuticos y profilácticos para tratar o bien prevenir infecciones. En ambos casos, los antibióticos deben ser suministrados bajo el control de un profesional veterinario y la normativa vigente exige la prescripción de la receta veterinaria (desde 1995, cuando se publicó el Real Decreto 109/1995 sobre medicamentos veterinarios, aunque su puesta en marcha en las distintas comunidades autónomas

tuvo lugar unos años más tarde). Los antibióticos también pueden ser empleados en producción animal como promotores del crecimiento. Para este fin no se requiere el uso de la receta veterinaria, ya que son considerados aditivos del pienso, y existe una lista positiva de antibióticos autorizados en función de la especie animal.

Probióticos y prebióticos

Bajo el término "probiótico" se incluyen una serie de cultivos vivos de una o varias especies microbianas, que cuando son administrados como aditivos a los animales provocan efectos beneficiosos en los mismos mediante modificaciones en la población microbiana de su tracto digestivo. La mayoría de las bacterias que se utilizan como probióticos en los animales de granja pertenecen a las especies *Lactobacillus*, *Enterococcus* y *Bacillus*, aunque también se utilizan levaduras (*Saccharomyces cerevisiae*) y hongos (*Aspergillus oryzae*).

Enzimas

Las enzimas son proteínas que catalizan diferentes reacciones bioquímicas. Los preparados enzimáticos utilizados como aditivos en la alimentación animal actúan a nivel del sistema digestivo, ejerciendo diferentes acciones como son eliminar factores antinutritivos de los alimentos, aumentar la digestibilidad de determinados nutrientes, complementar la actividad de las enzimas endógenas de los animales y reducir la excreción de ciertos compuestos (p.e., fósforo y nitrógeno). Los preparados enzimáticos son eficaces si se utilizan en las condiciones idóneas. Un punto fundamental es la especificidad de cada enzima por un sustrato determinado. Por ello, las preparaciones enzimáticas deben estar perfectamente caracterizadas y ser utilizadas únicamente sobre aquellas raciones que contengan los sustratos adecuados. Otro punto fundamental es que las enzimas son proteínas termolábiles, hecho que debe ser tenido en cuenta a la hora de elaborar los preparados enzimáticos y de aplicarlos a las raciones.

Las principales enzimas utilizadas en la alimentación de los animales monogástricos son: b-glucanasa, xilanasas, a-amilasa, a-galactosidasa, fitasa, celulasas y

proteasas. Los preparados enzimáticos resultan especialmente eficaces en el caso de las aves, en las que se han descrito mejoras de su crecimiento (entre un 2 y 6 % en broilers alimentados con granos de cereales) y del índice de conversión (entre un 2 y 4 %).

Retos y problemáticas actuales en la alimentación aviar

La alimentación representa en el sector avícola alrededor del 70% del costo total de producción. Por lo que la inversión más importante en esta industria implica ofrecer una ración balanceada. Esta dieta puede variar dependiendo de la línea genética de las aves, la edad del animal o las condiciones ambientales. Por otro lado, la mayoría del alimento balanceado incluye granos, suplementos (proteicos, vitamínicos o minerales) y otros aditivos alimentarios. Y muchos de los ingredientes más utilizados dependen de la oferta y la demanda lo que a su vez está condicionado al clima, el transporte o la calidad de los cultivos locales.

En la actualidad los avicultores tienen como objetivo reducir el uso de antibióticos en las raciones para los animales y mejorar los sistemas de producción para satisfacer las mayores demandas de los consumidores, entonces también esperan que van a aumentar los costos de producción. Estos gastos, por lo general, lo representa los servicios de nutricionistas y de los operarios en granja encargados de criar aves sanas e inocuas para el sistema alimentario.

Las materias primas utilizadas como fuentes de energía son el componente principal de las dietas, llegando hasta un 99%, los granos de cereales son los principales contribuyentes, pero los tipos de granos de cereales utilizados dependen en gran medida de sus costos y de su disponibilidad local para la dieta animal.

Los consumidores exigen, cada vez, más atributos de calidad en los productos que adquieren. La inocuidad de los alimentos es una característica de calidad esencial, por lo cual existen normas en el ámbito nacional e internacional. Dada esta situación, aquellos que estén interesados en mejorar su competitividad y participar del mercado Global deben implementar BPM.

Las Buenas Prácticas de Manufactura son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y forma de manipulación.

Son útiles para el diseño y funcionamiento de las instalaciones, y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación y contribuyen al aseguramiento de una producción de alimentos seguros, saludables e inocuos para el consumo humano.

Son indispensable para la aplicación del Sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), de un programa de Gestión de Calidad Total (TQM) o de un Sistema de Calidad como ISO 9000/22000.

Rastreabilidad y trazabilidad, se asocian con el Control a través de inspecciones de la cadena de producción avícola.

El producto final debe almacenarse y transportarse en condiciones óptimas para impedir la contaminación y/o la proliferación de microorganismos. De esta manera, también se les protege de la alteración y de posibles daños del recipiente. Durante el almacenamiento debe realizarse una inspección periódica de productos terminados. Y como ya se puede deducir, no deben dejarse en un mismo lugar los alimentos terminados con las materias primas.

Los vehículos de transporte deben estar autorizados por un organismo competente y recibir un tratamiento higiénico similar al que se dé al establecimiento. Los alimentos refrigerados o congelados deben tener un transporte equipado especialmente, que cuente con medios para verificar la humedad y la temperatura adecuada.

Propuestas o innovaciones en la alimentación avícola

En la alimentación avícola, las innovaciones se centran en mejorar la eficiencia, la sostenibilidad y la salud de las aves a través de tecnologías avanzadas y estrategias nutricionales personalizadas. Esto incluye el uso de inteligencia artificial y sensores

para optimizar la alimentación y el entorno, así como el desarrollo de alimentos más nutritivos y sostenibles.

Innovaciones en la alimentación avícola:

Alimentación automatizada y robotizada: sistemas automatizados que distribuyen la cantidad correcta de alimento, reduciendo el desperdicio y optimizando el consumo.

Sensores y análisis predictivos: sensores que monitorean el consumo de alimento, la salud de las aves y las condiciones ambientales, permitiendo ajustes en tiempo real y predicciones sobre brotes de enfermedades.

Nutrición personalizada: desarrollo de dietas adaptadas a las necesidades específicas de cada etapa de crecimiento y tipo de ave, utilizando ingredientes más eficientes y reduciendo el uso de antibióticos.

Ingredientes alternativos: exploración de fuentes de alimento sostenibles como insectos, algas y subproductos agrícolas para reducir la dependencia de granos tradicionales y minimizar el impacto ambiental.

Análisis de micotoxinas: desarrollo de herramientas para detectar micotoxinas en sangre, permitiendo una mejor gestión de la calidad del alimento y la salud de las aves.

Beneficios de las innovaciones:

Mayor eficiencia: optimización del uso de recursos, reducción de costos y aumento de la productividad.

Sostenibilidad: minimización del impacto ambiental a través de la reducción de desperdicios, emisiones y consumo de agua.

Bienestar animal: mejora de la salud y el bienestar de las aves mediante una alimentación adecuada y un entorno óptimo.

Seguridad alimentaria: garantía de la calidad y seguridad de los productos avícolas a través de la trazabilidad y la gestión sanitaria.

CONCLUSION

Un sistema de suministro de alimento eficiente no solo garantiza que las aves reciban los nutrientes adecuados en las proporciones correctas, sino que también optimiza la producción, reduce las pérdidas y mejora la rentabilidad del productor. Además, una gestión adecuada de la alimentación contribuye a una producción avícola más sostenible, minimizando el desperdicio de recursos y reduciendo el impacto ambiental.

El manejo de la alimentación en una granja avícola debe considerar múltiples factores, desde la calidad del alimento hasta la forma en que se distribuye a las aves.

La producción avícola desempeña un papel fundamental en la seguridad alimentaria a nivel mundial, proporcionando proteínas de alta calidad en forma de carne y huevos. A medida que la demanda de productos avícolas crece, los productores deben enfocarse en optimizar sus estrategias de alimentación para garantizar una producción sostenible y eficiente.

En este sentido, una alimentación adecuada para las aves no solo favorece el rendimiento y la eficiencia de conversión del alimento, sino que también reduce la incidencia de enfermedades relacionadas con deficiencias nutricionales. Además, el uso de tecnologías innovadoras en la formulación y el suministro del alimento permite mejorar la digestibilidad y aprovechamiento de los nutrientes, minimizando el desperdicio y el impacto ambiental.

Los sistemas modernos de alimentación en avicultura han evolucionado significativamente, incorporando dispositivos automáticos que dosifican con precisión las cantidades requeridas de alimento, evitando tanto la sobrealimentación como la subalimentación. De esta manera, este nivel de control permite ajustar la dieta en función de la etapa productiva de las aves, optimizando el consumo y mejorando los índices productivos de la granja.

Bibliografía

- G, M. C. (s.f.). *La alimentación de aves de corral*. Obtenido de aaron,+12.+La+alimentación+de+aves+de+corral (1).pdf
- Guanajuato, U. d. (s.f.). *Aditivos y alimentos para las aves*. Obtenido de <https://www.ugto.mx/investigacionyposgrado/eugreka/index.php/contribuciones/570-alimentos-aves>
- Pesado, F. A. (s.f.). *ZOOTECNIA DE AVES*. Obtenido de https://fmvz.unam.mx/fmvz/p_estudios/apuntes_zoo/unidad_7_aves.pdf
- Ranilla, M. D. (2002. Albeitar, España, Mayo 2002). *LOS ADITIVOS ANTIBIÓTICOS PROMOTORES DEL*. Obtenido de https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/invernada_promotores_crecimiento/01-aditivos_antibioticos_promotores.pdf