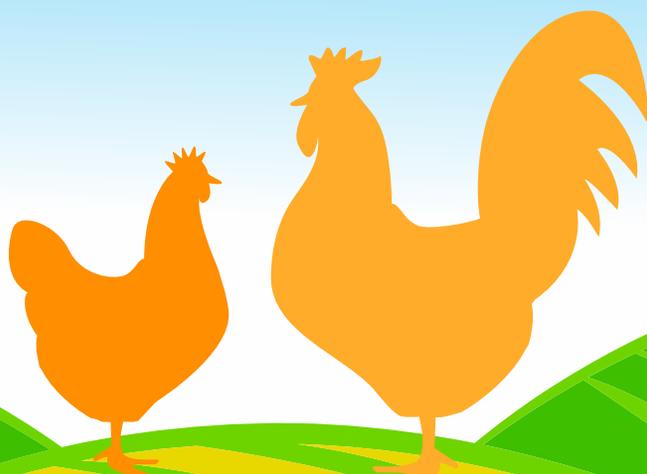


# Manual de producción y manejo de aves de patio

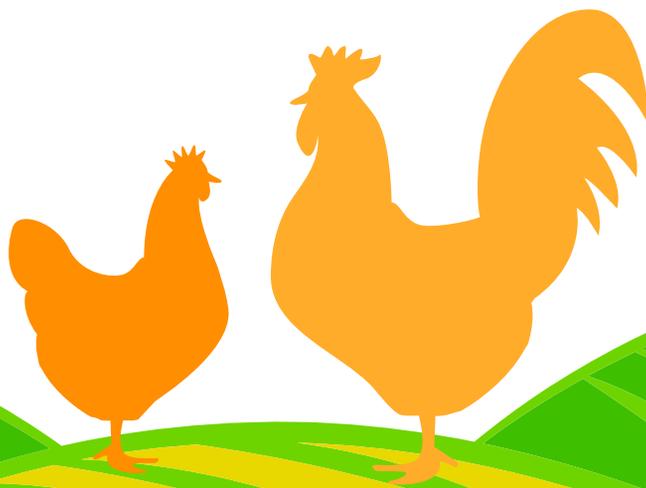
Cristóbal Villanueva  
Amada Oliva  
Ángel Torres  
Manuel Rosales  
Carlos Moscoso  
Eunice González



Serie técnica. Manual técnico No. 128

# Manual de producción y manejo de aves de patio

Cristóbal Villanueva  
Amada Oliva  
Ángel Torres  
Manuel Rosales  
Carlos Moscoso  
Eunice González



CATIE no asume la responsabilidad por las opiniones y afirmaciones expresadas por los autores en las páginas de este documento. Las ideas de los autores no reflejan necesariamente el punto de vista de la institución. Se autoriza la reproducción parcial o total de la información contenida en este documento, siempre y cuando se cite la fuente.

© Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, 2015

ISBN 978-9977-57-647-3

636.5  
M294 Manual de producción y manejo de aves de patio / Cristobal Villanueva... [et al.]. – 1º ed. – Turrialba, C.R : CATIE, 2015.  
64 p. : il. – (Serie técnica. Manual técnico / CATIE ; no.128 )

ISBN 978-9977-57-647-3

1. Avicultura - Producción animal 2. Cría de aves de corral – Manejo de fincas  
3. Gallinas – Aves de corral 4. Pollo – Aves de corral I. Villanueva, Cristobal  
II. Oliva, Amada III. Torres, Ángel IV. Rosales, Manuel V. Moscoso, Carlos  
VI. González, Eunice VII. CATIE VIII. Título IX. Serie.

## Créditos

**Autores:** Cristóbal Villanueva, CATIE; Amada Oliva, CATIE; Manuel Rosales, CATIE; Carlos Moscoso, CATIE; Ángel Torres, Heifer Project International, Inc; Eunice González, Heifer Project International, Inc;

**Revisores:** Francisco Casasola Coto y Mario Roberto Suchini

**Fotografías:** Programa Agroambiental Mesoamericano, MAP  
Heifer Project International, Inc.

**Diseño y diagramación:** Silvia Francis, Oficina de Comunicación, CATIE

La presente publicación se realizó en el marco del Programa Agroambiental Mesoamericano (MAP), el cual es financiado por el gobierno de Noruega. MAP tiene como objetivo el desarrollo de dos territorios climáticamente inteligentes en América Central por medio del trabajo multidisciplinario, sistémico y multiescala que incluye las familias, la finca, el patio, las organizaciones agroempresariales y las plataformas de gestión territorial.



# Índice

1. Introducción .....	5
2. Sistemas de producción .....	7
3. Instalaciones y equipo .....	11
4. Genética y reproducción.....	18
5. Alimentación y nutrición.....	22
6. Manejo sanitario .....	26
7. Productos y subproductos .....	30
8. Gestión empresarial .....	34
9. Bibliografía.....	41
10. Guiones para las Escuelas de Campo (ECA) de MAP.....	43



## Agradecimiento

Los autores agradecen a los facilitadores y familias productoras de la región Trifinio y de la región NicaCentral que en los eventos de aprendizaje participativo realizaron varias recomendaciones para mejorar la utilidad práctica de los guiones de las Escuelas de Campo incluidos en este manual.



# 1. Introducción

En América Central, existe una población de aves de patio de 535 millones; en su mayoría, gallinas y pollos ubicados en el área rural (FAO 2006). Según la línea base del Programa Agroambiental Mesoamericano del CATIE (2013), en las regiones de Trifinio<sup>1</sup> y Nicacentral<sup>2</sup>, más del 80% de las familias rurales manejan aves de patio.

Las aves de patio contribuyen a la seguridad alimentaria y nutricional, y diversifican los ingresos de las familias que las manejan. Los ingresos adicionales son usados para abastecerse de productos que no se producen en la finca (por ejemplo, sal y aceite) y como ahorro para usarse en casos de emergencia.

En los últimos años, el mercado para los productos producidos bajo el sistema de pastoreo (huevos y carne) ha ido creciendo, gracias al aumento en el consumo de alimentos considerados como ‘saludables’, ya que la mayoría se produce de manera natural<sup>3</sup>. No obstante, se reconoce que hacen falta buenas prácticas de manejo (desde la finca o el patio hasta el consumidor) para ofrecer productos sanos e inocuos.

Las aves de patio tienen mayor capacidad de resiliencia que otras especies mayores (por ejemplo, bovinos). Pueden buscar su propio alimento en el patio o huerto casero (en el caso de las aves de pastoreo) o recibirlo de quienes las manejan cuando están confinadas de forma parcial o total.

En momentos críticos, cuando no hay producción vegetal, pueden constituir la única fuente de proteína para la alimentación de la familia. Por ejemplo, un estudio realizado en una provincia de Zambia, afectada en años recientes por la sequía y la *theileriosis* bovina, puso en evidencia que las familias que practicaban la avicultura sobrevivieron y se recuperaron mejor en los años subsiguientes a la sequía y a la enfermedad que las familias que no lo hacían (Alders 2005).

Cabe destacar que cada día aumenta la presencia de restaurantes que ofrecen diversos platos con carne y huevos de gallinas criollas. Por lo tanto, es necesario que

1 El Trifinio comprende una extensión de 7.541 km<sup>2</sup> en la región transfronteriza de Guatemala (44,7%), Honduras (40%) y El Salvador (15,3%).

2 El territorio Nicacentral en Nicaragua incluye los municipios de Matiguás, Muy Muy, San Ramón, El Tuma-La Dalia, Rancho Grande y Waslala en el departamento de Matagalpa, y los municipios de Jinotega y El Cuá en el departamento de Jinotega.

3 Se denominan “naturales” los productos (huevos y carne) de aves criadas al aire libre, y alimentadas con hierbas, semillas, insectos, etc.



las familias productoras de aves de patio se organicen y vinculen con esta cadena de valor, y que la población se sensibilice y solidarice en el consumo de este tipo de alimento.

El huevo de gallina es un alimento con pocas calorías y alto valor nutricional en cuanto a proteínas, vitaminas, minerales y aminoácidos esenciales, fáciles de ser asimilados por el organismo. Un huevo entero pequeño de 50 g aporta 5,6 g de proteína y 74 calorías, mientras que un trozo de carne de 100 g aporta 18,2 g de proteína y 170 calorías.

Las aves de patio pueden ayudar a controlar plagas (como las garrapatas y las larvas de la mosca de la paleta, que crecen en el estiércol del ganado bovino). También, producen estiércol, que es de gran utilidad en la fertilización de cultivos agrícolas.

Este manual contiene información básica para la producción sostenible de aves de patio (en este caso, gallinas y pollos). Se pretende que el personal técnico que trabaja con familias productoras pueda disponer de conocimientos y experiencias en técnicas de producción, que se puedan adaptar en conjunto con las familias y en los distintos proyectos, para mejorar los medios de vida de las familias rurales y la seguridad alimentaria y nutricional.



## 2. Sistemas de producción

La explotación de las aves puede ser extensiva, semiintensiva o intensiva. En el caso de las aves de patio, predomina la explotación extensiva y, en pocos casos, la semiintensiva.

### Explotación extensiva

Los animales se encuentran libres y en los alrededores de la casa donde encuentran su alimento (por ejemplo, semillas, minerales, insectos y hierbas); y tienen nidos donde ponen y empollan los huevos, así como lugares para descansar y dormir (percheros). La familia productora invierte poco tiempo en su manejo y, en algunos casos, suministra a las aves maíz quebrado, masa de maíz y sobras de comida.

El sistema tiene un bajo costo en mano de obra y alimento para las aves; lo cual se relaciona con los bajos indicadores de producción de huevos y carne, en comparación con los sistemas intensivos. La producción oscila entre 60 y 65 huevos por gallina por año, ya que los animales consumen mucha energía al moverse en busca de alimento, no cubren sus requerimientos nutricionales para la producción y, en muchos casos, existe una limitación genética para el uso de aves criollas.

En este sistema, los animales deben ser encerrados por la noche para evitar pérdidas por robo o para que no sean devorados por sus depredadores naturales, como el coyote (*Canis latrans*), el tucuacín o la zarigüeya (*Didelphis marsupialis*), o la comadreja (*Mustela spp*). El tucuacín y la comadreja también son capaces de atacar a las aves en sistemas semiintensivos e intensivos.



## Explotación semiintensiva

En esta modalidad de explotación, los animales cuentan con un área libre y otra área cubierta o cerrada. En el área libre es deseable que haya vegetación, para que las aves pastoreen; en el área cubierta o cerrada se encuentran los comederos, bebederos, nidales y percheros, para que las aves duerman y se protejan de la lluvia y del sol.

El sistema presenta las siguientes ventajas:

- No requiere infraestructura o equipo costoso; se usan recursos de la finca o se reutilizan materiales como botellas, recipientes, etc.
- Las aves se encuentran protegidas de depredadores y robos.
- Las aves son manejadas por toda la familia.
- La suplementación de alimentos, minerales y vitaminas es más eficiente.
- En el área de pastoreo, las aves encuentran hojas, semillas e insectos que contribuyen a reducir los costos de alimentación.
- Facilita el manejo sanitario preventivo y curativo, y reduce la mortalidad (en comparación con el sistema extensivo).
- Incrementa la producción de carne y huevos (los huevos se localizan fácilmente y los animales hacen menos ejercicio); la producción puede alcanzar los 100 huevos por ave por año con gallinas criollas, o puede superar los 150 huevos con gallinas criollas cruzadas con razas mejoradas.



## Explotación intensiva

Los animales permanecen encerrados en galeras o galpones, que cuentan con comederos y bebederos. En el caso de los pollos de engorde, se cubre el piso con una capa de cascarilla de arroz o viruta de madera. Las aves de postura se manejan en piso (al igual que los pollos de engorde) y en jaulas. Es más adecuado manejar a las aves en piso por motivos de bienestar animal.

Este sistema demanda infraestructura especial. La alimentación se basa en alimentos concentrados, para lograr una máxima producción de huevo o carne. Por lo anterior, este sistema requiere mayor inversión que los otros y no es el indicado para las familias productoras de pequeña escala.

### ¿Qué sistema de producción se sugiere para las familias rurales?

Tras conocer las características de los sistemas de producción (Cuadro 1), se sugiere a las familias rurales el sistema semiintensivo. Lo anterior porque el extensivo ofrece baja producción y alto riesgo, y el intensivo tiene un alto costo.

El sistema que se elija puede variar según el conocimiento de las familias (conocimiento empírico de los campesinos e indígenas) y las tecnologías sostenibles, para buscar reducir costos, aumentar la utilidad, y crear un producto natural, sano y libre de químicos.



**Cuadro 1.** Resumen de las características de los sistemas de producción en el manejo de aves de patio

Característica	Sistema de manejo		
	Extensivo	Semiintensivo	Intensivo
Costo de inversión en infraestructura	Bajo	Medio	Alto
Demanda de mano de obra	Baja	Media	Alta
Costo de alimentación	Bajo	Medio	Alto
Potencial de uso de plantas forrajeras	Alto	Alto	Bajo
Riesgo de pérdidas por depredadores o robos	Alto	Bajo	Bajo
Programa profiláctico	No	Sí	Sí
Producción (número de huevos/ave/año)	Entre 60 y 65	Al menos 150	Al menos 300
Producción de carne por unidad de superficie	Baja	Media	Alta
Productos saludables y mejor sabor (según percepción del consumidor)	Alto	Alto	Bajo
Uso de especies criollas	Sí	Sí	No
Potencial de aumento de la productividad	Alto	Medio	Bajo
Velocidad de crecimiento de las aves	Baja	Media	Alta



## 3. Instalaciones y equipo

Las aves requieren de ciertas condiciones mínimas para un adecuado control sanitario y alimenticio; para ser protegidas de sus enemigos naturales y de robos; para evitar daños a vecinos; y para asegurar la recolección de los huevos. Lo anterior mejora la eficiencia productiva del sistema. Con el fin de lograr un manejo eficiente de las aves, se requiere un gallinero, comederos, bebederos, perchas y nidos.

### Gallineros

En la construcción del gallinero, se deben tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- El diseño del gallinero debe realizarse en función del área y tipo de terreno.
- El gallinero debe ubicarse en un terreno que no se inunde (especialmente en invierno); no debe construirse en un lugar bajo o con mal drenaje, para evitar el desarrollo de gérmenes que afecten la salud de las aves.
- El gallinero debe estar en una zona resguardada de las lluvias y corrientes de aire, ya que éstas enfrían a los animales y pueden generar enfermedades respiratorias y baja postura.
- El gallinero debe ubicarse a una distancia de entre 3 y 5 m de la casa.
- Las gallinas no deben estar siempre en el gallinero, ya que les gusta moverse y picotear el suelo —esto mantiene la zona libre de insectos y malas hierbas. En caso de que no se cuente con suficiente terreno, asigne un área para la recreación que también funcione para la alimentación.

El tamaño del gallinero depende del número de aves y área disponible con la que cuente la familia. En algunas explotaciones comerciales, se tiene una alta densidad de aves: 10 a 12 pollos por 1 m<sup>2</sup> (pollos de engorde) y 7 a 8 gallinas por 1 m<sup>2</sup> (gallinas ponedoras). Como el objetivo es maximizar la producción por unidad de superficie, no se considera el bienestar animal. Esto es más crítico con las gallinas ponedoras, que son explotadas en jaulas de varios niveles o pisos.



En los sistemas de semipastoreo, que tienen un mayor respeto por el bienestar animal, se recomienda 1 ave por 1 m<sup>2</sup>. Por ejemplo, 10 gallinas y 1 gallo pueden tener un gallinero de 12 m<sup>2</sup> (4 m de largo por 3 m de ancho). Se pueden establecer unas cuatro áreas o corrales de pastoreo alrededor del gallinero para que las aves busquen insectos, raíces, hierbas, etc. Incluso, se puede enriquecer el área con especies forrajeras como maní, morera y nacedero, u otras especies forrajeras utilizadas por las familias rurales. Las plantas leñosas se cortan y se ofrecen a las aves.

En caso de no contar con suficiente espacio para un sistema de semipastoreo, se puede usar una densidad de 5 aves por 1 m<sup>2</sup>; es decir, 25 aves requerirán un gallinero con las siguientes dimensiones: 2 m de largo x 2,5 m de ancho x 2,5 m de altura delantera x 2 m de altura trasera. En otra área se puede establecer el banco forrajero para corte y acarreo, con las especies mencionadas en el párrafo anterior.

El estiércol del gallinero debe recogerse al menos tres veces por semana. Luego, se debe desinfectar con ceniza, cal o agua caliente.



## Comederos

Para la construcción de los comederos se pueden aprovechar los materiales del patio o de la finca. Pueden elaborarse con cañas de bambú partidas a lo largo, panas plásticas, maderas usadas, llantas partidas, láminas de zinc liso, tubos de PVC partidos a lo largo y latas usadas, entre otros.

Los comederos deben ser fáciles de llenar y limpiar todos los días. Para evitar el desperdicio, los comederos no deben llenarse al máximo. Los comederos lineales requieren un espacio de 6 cm por ave, y deben mantenerse a la altura del pecho del animal. Los comederos circulares sirven para 25 aves cada uno.



## Bebederos

Los bebederos pueden construirse con caña de bambú, tubos de PVC, recipientes plásticos, llantas partidas, botellas plásticas u otros materiales reutilizados. Sin embargo, también existen bebederos automáticos, que ofrecen ventajas como: adecuada disponibilidad y calidad del agua para el ave; uso eficiente del agua (se evitan fugas y desperdicios); y aplicación eficaz de vacunas y otros productos veterinarios para la salud de las aves.

Los bebederos para animales adultos deben colocarse a una altura de 20 cm del suelo, para evitar que los animales se metan y ensucien el agua. Para los polluelos, los bebederos deben colocarse a ras del suelo.

Al utilizar botellas plásticas, estas se deben colgar en posición horizontal y a la altura de la pechuga del ave, amarradas con cabuya para que las aves tomen agua por ambos lados. En los bebederos lineales, se calculan 6 cm por ave adulta.

El agua para las aves puede ser de lluvia (captada y almacenada), según el tamaño de la explotación y la zona agroecológica, para reducir la competencia con el agua para consumo humano y los costos de producción. El agua debe cambiarse y los bebederos deben lavarse cada día. En los sistemas automáticos, el desperdicio de agua es menor.

## Perchas

Las perchas o los dormideros son varas de madera donde las gallinas pueden descansar o dormir. Cada gallina o pollo necesita aproximadamente 20 cm (por ejemplo, cinco gallinas necesitan 1 m de longitud).

Las varas se ubican dentro del gallinero, a una altura de entre 40 y 60 cm del piso, con una inclinación de 45 grados, para facilitar que el estiércol caiga en el suelo.

Las perchas se construyen utilizando varas rollizas para que las aves se sujeten mejor, y se ubican en un extremo del gallinero (lejos de los nidales).





## Nidales

Los nidales o nidos proporcionan sitios en penumbra y semiocultos, para que las gallinas realicen la postura con comodidad y eviten picar los huevos. Son de suma importancia a la hora de recolectar huevos en condiciones adecuadas y prevenir pérdidas (huevos que se quiebran o contaminan).

Las medidas que debe tener un nidal son 30 cm de alto x 30 cm de ancho x 30 cm de profundidad. El nidal debe estar suspendido a 40 cm del suelo. Entre un nidal y otro debe haber una división, para evitar que las gallinas se incomoden. Los nidos pueden construirse con materiales reutilizados de la finca.

## Criadoras

La función de una criadora es brindar calor a los pollitos o a las pollitas en sus primeras dos semanas, tal como lo hace la gallina criolla. Se debe usar cuando se compran pollos recién nacidos o cuando se cuenta con incubadoras eléctricas comerciales.



La criadora está compuesta por la fuente de calor (eléctrica, de gas, de leña o la que esté accesible a la familia) y el círculo (lámina de zinc, cartón, piedra u otro material que se pueda reutilizar y conserve el calor).

Por ejemplo, para 10 o 20 pollitos o pollitas, se puede usar un bombillo de 80 watts como fuente de calor. La posición del bombillo se debe bajar (frío excesivo) o subir (calor excesivo), según el comportamiento de los animales. En los lugares de clima cálido, la criadora suele usarse de noche, cuando la temperatura ambiental tiende a bajar. Durante los primeros siete días, se recomienda establecer la temperatura en 35°C el primer día y luego bajar un grado por día, hasta llegar a los 29°C.

## Costo de un gallinero

En el territorio Nicacentral, el costo de un gallinero para 19 gallinas y 1 gallo es de aproximadamente USD 56 si el techo es de lámina de plástico y USD 122 si el techo es de lámina de zinc (Cuadro 2). En la inversión que se muestra en el Cuadro 2, la familia realizó un aporte de USD 60 por colocar lámina de zinc; es decir, 44% del total de la inversión.



**Cuadro 2.** Costo de construir gallineros en el territorio Nicacentral (en USD)

Material	Medida	Costo unitario (USD)	Gallinero con techo de lámina de plástico		Gallinero con techo de lámina de zinc	
			Cantidad	Costo (USD)	Cantidad	Costo (USD)
Postes u horcones	Unidad	1,14	6	6,84	6	6,84
Madera para forrar el contorno del gallinero	Unidad	0,06	100	6,0	100	6,0
Caña de castilla o bambú	Unidad	0,24	24	5,76	24	5,76
Clavos	Libra	0,19	20	3,80	20	3,80
Ponederos	Unidad	0,76	3	2,28	3	2,28
Comederos	Unidad	0,76	2	1,52	2	1,52
Bebederos	Unidad	0,76	2	1,52	2	1,52
Techo de lámina de plástico	Yarda	0,95	10	9,50	-	-
Techo de lámina de zinc	Unidad	7,59	-	-	10	75,90
Mano de obra	Jornal	3,79	5	18,95	5	18,95
<b>Costo total</b>				<b>56,17</b>		<b>122,57</b>

Tasa de cambio en octubre de 2014: Nicaragua USD 1 = NIO 26,37 (córdobas); Honduras USD 1 = HNL 21,43 (lempiras); Guatemala USD 1 = GTQ 7,50 (quetzales).



## 4. Genética y reproducción

### Composición de la parvada

En la parvada es deseable que existan gallos con los siguientes atributos: jóvenes, delgados, sanos, con buena conformación (por ejemplo, patas bien aplomadas) y activos sexualmente (que pisen con frecuencia y sin violencia a las gallinas). Para tener una buena cobertura de las gallinas, la relación debe ser de 10 gallinas por cada gallo.

### Razas de gallinas

Dentro de las aves de patio existen razas para carne, para huevo y de doble propósito (carne y huevo), así como razas criollas y razas criollas mejoradas (Cuadro 3).

**Cuadro 3.** Principales razas compradas o entregadas por los proyectos a las familias rurales y su propósito

Propósito	Razas
Huevo	Leghorn, Lohmann, Hy-Line, De Kalb, Shaver
Carne	Hubbard, Arbor Acres, Indian River, Cobb500
Doble propósito (carne y huevo)	Rhode Island, New Hampshire, Sussex, Plymouth Rock, Orpington y Wyandotte

Las razas criollas son aquellas que han sido desarrolladas en las comunidades para producción de huevo y carne (doble propósito). Sin embargo, algunas razas criollas han sido cruzadas con razas mejoradas. En algunos casos, las familias rurales suelen ir al mercado a comprar aves (pollitos o pollitas) de razas para carne, para huevo y de doble propósito, con el fin de mejorar sus parvadas. En otros casos, algunos proyectos han introducido las llamadas “bolsas pecuarias” o “bolsas avícolas familiares” (donadas o vendidas a precio de costo), para mejorar los indicadores productivos y reproductivos de las aves de patio.





Las razas criollas producen menos huevos o carne en comparación con las razas mejoradas. No obstante, las razas criollas se adaptan mejor a las condiciones de manejo en el campo, ya que ellas mismas buscan su alimento, consumen recursos locales (por ejemplo, forrajes, granos e insectos), toleran mejor los parásitos y las enfermedades, y son compatibles con las condiciones socioeconómicas y culturales de las familias rurales. Estas características favorecen el diseño de sistemas de producción resilientes al cambio y a la variabilidad climática.



Si la familia decide explotar razas mejoradas, se recomienda manejarlas por medio de un sistema intensivo con las medidas de bioseguridad<sup>4</sup> adecuadas y una alimentación con concentrado, para maximizar el rendimiento de las aves. Como en todo proyecto, es importante realizar un análisis de costo-beneficio para tomar la mejor decisión.

## Incubación

La incubación de los huevos de gallina tarda 21 días. El proceso puede ser natural o artificial.

En el proceso natural, la gallina pone cierta cantidad de huevos y enclueca (se mantiene en el nido y detiene la postura) para cuidar y mantener la temperatura de los huevos, con el fin de que ocurra la incubación. Para las familias rurales, este es el método que mejor se adapta a las condiciones de producción, infraestructura y cultura productiva en pequeña escala. Es clave considerar estos aspectos para la sostenibilidad productiva familiar.



4 La bioseguridad es un conjunto de prácticas de manejo diseñado para prevenir la entrada y transmisión de agentes patógenos que puedan afectar la sanidad en las granjas, e incidir en la productividad de los animales y en los rendimientos económicos. Entre sus prácticas se incluyen: localizar y diseñar la granja; controlar animales extraños en la granja; limpiar y desinfectar la nave; controlar las visitas; prevenir el estrés en los animales; evitar la contaminación del alimento; controlar vacunaciones y medicaciones; y controlar deyecciones y cadáveres.



En el proceso artificial, las incubadoras cumplen una función similar a la de las gallinas. Existen incubadoras con distintas capacidades, desde pocas decenas hasta miles de huevos (utilizadas por las empresas comerciales).

En el campo, cuando hay interés en crear un proyecto de producción de pollos y pollitas para venta o uso doméstico, las familias se pueden organizar con la ayuda de la incubación artificial. En los últimos años, varios proyectos de desarrollo rural han estado demandando pollos y pollitas de razas criollas o mejoradas (cruce de gallinas criollas con razas comerciales) para repartirlos entre las familias beneficiarias en el campo. Esta oportunidad no ha sido aprovechada por las familias ya que, generalmente, están desorganizadas —a pesar de que la innovación amerita ser desarrollada por los proyectos o programas que trabajan con familias rurales para poder aumentar la diversificación de productos en el mercado (huevos, y pollos o pollas para consumo o pie de cría).

Con el fin de aumentar la tasa de incubación, los huevos seleccionados deben cumplir con ciertas características: 1) frescos (menos de cinco días de puestos); 2) limpios (con un trapo o paño limpio); 3) sin daños físicos (que no estén quebrados, arrugados o deformes); 4) tamaño uniforme (no muy grandes o pequeños); y 5) de gallinas con gallo (preferiblemente, en relación 10:1) para asegurar que estén fertilizados.

Existen varias pruebas rápidas que pueden ser enseñadas a las familias para confirmar la fertilidad de los huevos: 1) uso del ovoscopio (los huevos infértiles permiten la iluminación interna total del huevo); 2) flotación en agua (los huevos fértiles se hunden completamente y los infértiles flotan). Los huevos infértiles son aquellos muy añejos (más de 12 días de puestos) o que proceden de gallinas no fertilizadas (sin gallo). Hay que tener presente que las gallinas sin gallo pueden llevar a cabo la ovogénesis (producción de huevos) sin problema, pero el óvulo no es fecundado o fertilizado, como sucede en las granjas comerciales con las gallinas ponedoras.



## 5. Alimentación y nutrición

La alimentación es un factor clave para lograr la mejor respuesta productiva de las aves en términos de huevos y carne. El alimento debe ser de la mejor calidad y en la cantidad que demanda el ave, para evitar el desperdicio. Es deseable que los alimentos utilizados sean producidos en la finca para reducir costos, especialmente en los sistemas extensivos y semiintensivos.

Los nutrientes, por su parte, son sustancias básicas para la alimentación de las aves. Los principales nutrientes para una adecuada alimentación son los siguientes: agua, proteína, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales.

**Agua.** Es importante en los procesos digestivos de las aves. Regula la temperatura interna del animal y permite que el organismo asimile y transforme las proteínas, los carbohidratos, las vitaminas y los minerales que consume, en carne y huevos. El agua debe ser fresca y limpia, y estar accesible. Para 20 gallinas se necesitan aproximadamente 5 l de agua por día y, en días calurosos, el consumo puede aumentar hasta 0,5 l de agua por día y por ave.

**Proteínas.** Ayudan a las aves a desarrollar partes de su cuerpo como la piel, los músculos (carne), los órganos internos y las plumas. Permiten el crecimiento y aumentan la postura de huevos. Las proteínas no se almacenan en el cuerpo de las aves; por lo tanto, deben estar siempre presentes en los alimentos. Las fuentes proteicas para la alimentación de las aves pueden ser de origen vegetal o animal. Las de origen vegetal incluyen: la harina de semilla de soya; la harina de semilla de arveja o gandul (*Cajanus cajan*); y las hojas frescas picadas o la harina de hojas secas de especies forrajeras, como morera (*Morus alba*), nacedero (*Trichantera gigantea*), maní forrajero (*Arachis pintoi*) y otras que se podrían seleccionar con las familias en las comunidades rurales. Entre las de origen animal se encuentran las larvas de mosca, larvas de comején y lombrices.

**Carbohidratos y grasas.** Son el combustible (la energía) que las aves necesitan para vivir. Cuando una gallina consume alimentos que proporcionan energía, produce más grasa y aumenta de peso. Los alimentos que brindan energía son: maíz, sorgo, arroz, hojas de yuca, caña de azúcar y pastos picados (Taiwán y *king grass*). También se recomienda mezclar una cucharada de azúcar por cada litro de agua en el bebedero, y que los granos sean molidos o quebrados, para que las aves los consuman mejor.





**Vitaminas.** Son sustancias que regulan el buen funcionamiento del cuerpo de las aves. Las gallinas necesitan pequeñas cantidades de vitaminas que se pueden encontrar en ciertos alimentos, como las cáscaras de frutas, las hortalizas, las hojas verdes y los zacates.

**Minerales.** Ayudan al desarrollo y a la buena salud de las gallinas. Además, mejoran la reproducción de las aves, y la producción de huevos y carne. Si se usa un producto comercial, éste debe mezclarse con los alimentos diarios. El calcio es un mineral importante porque ayuda a formar los huesos del ave y la cáscara del huevo; se encuentra en la propia cáscara, la cual se puede dar bien triturada a las gallinas.

La cantidad de alimento que necesitan las aves depende de la edad. A medida que el ave crece, el consumo de alimento aumenta. Los pollitos y las pollitas son más exigentes en cuanto al alimento, ya que éste debe tener un alto contenido de proteína. En los sistemas extensivos o semiintensivos se puede proporcionar maíz triturado cuatro veces al día durante los primeros dos meses, complementado con alimentos proteínicos. A las gallinas se les puede suministrar maíz entero (u otro tipo de alimento) dos veces al día.



Cuando las gallinas ponedoras son alimentadas con concentrado comercial, se suministra un promedio de 50 g por gallina por día hasta la sexta semana; hasta la decimoctava semana, se incrementa la dosis hasta un promedio de 100 g por gallina por día; posteriormente, la ración recomendada es de 130 g por gallina por día. Sin embargo, cuando la alimentación está constituida por forraje y concentrado, el consumo de concentrado varía entre los 90 y 100 g por gallina por día.

Para que las aves puedan desarrollarse y producir normalmente deben tener una dieta que incluya alimentos que cumplan con las necesidades nutricionales, según sus edades y estados fisiológicos (Cuadro 4).

**Cuadro 4.** Consumo de alimento y necesidades de proteína y energía metabolizable, según la edad de las aves, para huevo<sup>5</sup> o engorde

Fase de crecimiento (semanas)	Consumo (g/animal/día)	Proteína (%)	Energía metabolizable (kcal/kg materia seca)
<i>Gallinas ponedoras</i>			
Inicio (0-6)	45	17	2.800
Desarrollo (7-12)	65	15	2.800
Prepostura (13-18)	85	14	2.850
Postura (>18)	130	16	2.850
<i>Pollo de engorde</i>			
Inicio (1-2)	60	22-25	3.025
Desarrollo (3-5)	200	21-23	3.150
Engorde (6-8)	228	19-23	3.200

En los territorios de Trifinio y Nicacentral, se han creado algunos concentrados caseros con ingredientes locales (Cuadro 5), que sirven como suplementos alimenticios en los sistemas de producción extensiva o semiintensiva.

<sup>5</sup> En este caso, se consideró el huevo marrón.



**Cuadro 5.** Ejemplo de concentrados caseros elaborados con ingredientes locales en los territorios de Trifinio y Nicacentral

Ingrediente	Dieta* 1	Dieta 2
Maíz o sorgo	71,43	66,67
Soya	10,71	13,33
Hoja de guácimo	8,93	0
Hoja de madero negro	7,14	0
Semilla de guácimo	0	13,33
Cáscara de huevo	1,11	5
Cal	0,46	0
Sal mineral	0,21	0,87
Sal común	0,00	0,87
Total	100	100

\*Cada dieta presenta valores para elaborar 100 lb o 100 kg de alimento.

En el campo, las familias en sistemas semiintensivos suministran 3 lb de concentrado (1 lb en la mañana y 2 lb en la tarde) a 10 gallinas y un gallo. Además, las aves pastorean durante cuatro horas.

Las familias, junto con el personal técnico o facilitador, pueden diseñar varias dietas con insumos locales para reducir los costos. Sin embargo, es importante evaluar en el campo y con varias familias la aceptación de las dietas por parte de las aves, los efectos antinutricionales o en la salud, y la respuesta en la producción de huevos o carne (cuando se trata de pollo de engorde). Este ejercicio de investigación participativa contribuye con la selección de la mejor o las mejores dietas para la alimentación de las aves.



## 6. Manejo sanitario

Las aves pueden ser afectadas por enfermedades (virales y bacterianas) y parásitos (internos y externos). Por lo tanto, se requiere establecer un plan de prevención y control para evitar ataques que puedan causar daño, e incluso la muerte de toda la parvada (Cuadro 6).

**Cuadro 6.** Resumen de síntomas, prevención y control de las principales enfermedades y parásitos en aves de patio

Enfermedad y síntomas	Prevención y control
<p><b>Gumboro o bursitis infecciosa.</b> Enfermedad vírica que afecta la bolsa de Fabricio (sistema de defensa) en animales jóvenes. Se transmite por medio de excremento, equipos e insectos. Los síntomas son: diarrea blanquecina, erizamiento de plumas, depresión, postración, lesiones con hemorragias musculares, hemorragias o atrofia bursal. La tasa de mortalidad puede llegar a 40%.</p>	<p>Tomar medidas de bioseguridad y vacunación.</p>
<p><b>Viruela aviar.</b> Enfermedad viral que causa depresión; pérdida de apetito; pápulas blancas que se vuelven oscuras y afectan la cara, el muslo y las piernas; secreción nasal y ocular; y baja producción de huevos. Se transmite por picaduras de mosquitos, agua, alimentos contaminados y aves infectadas. Se caracteriza por presentar una alta morbilidad (número de animales afectados), baja mortalidad y lenta difusión.</p>	<p>Controlar vectores y vacunar por punción alar.</p>
<p><b>Bronquitis infecciosa.</b> Enfermedad viral que afecta a los animales jóvenes, causando descarga nasal y ocular, e inflamación ocasional en la cara. En los animales adultos, causa estornudos pero sin descargas nasales. La producción de huevo puede bajar 50%, con huevos rugosos y clara acuosa. Se transmite por el ser humano, el aire y las mascotas. El virus vive cuatro semanas en el ambiente.</p>	<p>Desinfectar gallineros y vacunar.</p>
<p><b>Newcastle.</b> Las aves pueden ser infectadas por aves silvestres y el virus puede vivir en el suelo hasta ocho meses. Los síntomas típicos son: secreciones nasales y digestivas; diarreas verdosas; problemas nerviosos; cuello torcido; alas caídas; pérdida de apetito; renquera y caminata en círculos. Genera una alta mortalidad.</p>	<p>Tomar medidas de bioseguridad y vacunación.</p>



<p><b>Coriza infecciosa.</b> Afecta a pollos, faisanes y guineas después de la cuarta semana de edad. Genera una morbilidad alta y una mortalidad baja. Los principales síntomas son: secreción nasal y ocular, estornudos e inflamación en la cara. Se transmite por contacto directo, aire y agua contaminada.</p>	<p>Evitar el ingreso de las aves de vecinos al corral y vacunación con vacuna triple.</p> <p>Se puede tratar con antibióticos como eritromicina (25 g en 10 l de agua por 5 días) u oxitetraciclina (5 g por 2 l de agua por 5 días).</p>
<p><b>Cólera aviar.</b> Puede presentarse en tres formas: 1) sobreaguda, que produce la muerte súbita de animales aparentemente sanos; 2) aguda, en la cual las aves dejan de comer y beber, pierden peso en forma rápida, pueden presentar diarrea de color amarillo verdoso, y disminuir de manera significativa la producción de huevos; y 3) crónica, en la que la enfermedad se localiza, provocando inflamaciones en la cara y las barbillas de las gallinas. Por lo general, el cólera no se presenta en pollos jóvenes, pero sí en pavos. El brote se puede observar entre 4 y 9 días después de contraída la infección.</p>	<p>Evitar el ingreso de las aves de vecinos al corral y vacunación con vacuna triple aviar inyectable.</p>
<p><b>Canibalismo:</b> Primero, las aves se comen las plumas; luego, aparecen daños en la piel, cola y cloaca.</p>	<p>Despicar a las pollitas de 6 a 9 días de forma correcta. Suplementar con vitaminas y minerales.</p>
Parásitos y síntomas	Prevención y control
<p><b>Parásitos gastrointestinales.</b> Son más comunes en pollos, pero afectan a todas las aves. Los más frecuentes son las lombrices y coccidias. Viven en el intestino delgado y retardan el crecimiento y la postura. La transmisión puede darse por vía mecánica, vehículos, calzado, alimentos, roedores, insectos y agua. Los síntomas son: diarrea, deshidratación, anemia, somnolencia, poco desarrollo, plumas erizadas y baja producción de huevos.</p>	<p>Cambiar el agua, y limpiar los comederos y bebederos diariamente.</p> <p>Las lombrices se tratan con mebendazol por 3 días seguidos, cada 3 meses —se tritura 1 pastilla y se mezcla en 1 l de agua (para 30 pollos de 1 a 3 meses, y para 10 aves de 3 a 6 meses).</p> <p>Para las coccidias, se coloca el producto a base de sulfametazina en agua, y se aplican 10 cc por litro de agua durante 3 o 4 días.</p>



**Parásitos externos.** Afectan a todas las aves y los síntomas son: alteraciones en la apariencia del plumaje, baja producción de huevos o carne, irritación de la piel y susceptibilidad a otras enfermedades.

Limpiar los comederos, los bebederos y el gallinero diariamente.

El tratamiento es un baño para todas las aves. Hay varias opciones: 1) productos a base de deltametrina (1 cc por 3 l de agua); 2) en 20 l de agua, agregar 15 cc de aceite de nim, o 1 lb (0,5 kg) de semillas molidas de nim en 4 l de agua; 3) machacar 3 lb (1,5 kg) de hojas de madero y 1 lb (0,5 kg) de limonaria, mezclar en un balde con 10 l de agua y dejarlas en remojo por 3 días, luego bañar a las gallinas (alcanza para 20 gallinas).

Es importante mencionar que si una familia vacuna a sus aves, debe intentar comprar suficiente producto para que la familia vecina vacune a las suyas. De esta manera, se establecerá un mayor cordón de bioseguridad. El Cuadro 7 ilustra un plan básico de vacunación y control de parásitos.



**Cuadro 7.** Plan de vacunación para aves de patio

Semana	Vacuna	Vía de administración
1	Newcastle – bronquitis	Pico
	Gumboro	Pico
2	Newcastle – bronquitis	Pico
	Gumboro	Pico
	Viruela	Ala
4	Newcastle (LS) oleosa	Cuello
	Newcastle virus vivo Avinew	Ojo
5	Coriza	Cuello
8	Newcastle, bronquitis, coriza	Cuello
	Newcastle, bronquitis virus vivo	Ojo
12	Triple CNC (cólera, Newcastle, coriza)	Pechuga
	Newcastle y bronquitis virus vivo	Ojo
16	Triple CNC (cólera, Newcastle, coriza)*	Pechuga
	Newcastle (LS) virus vivo	Ojo

\*Esta vacunación se repite cada tres meses.

Fuente: Laboratorio Biovet (2014).



## 7. Productos y subproductos

Los principales productos de las aves de patio son los huevos y la carne; mientras que el principal subproducto es el estiércol. Los huevos y la carne son importantes para la seguridad alimentaria y nutricional; y casi siempre generan ingresos para satisfacer las necesidades básicas de las familias (como comprar alimentos que no se producen en la finca y que complementan la seguridad alimentaria y nutricional; cubrir gastos médicos y emergencias; o pagar deudas).





El huevo es, entre los alimentos conocidos, uno de los mejor equilibrados. Contiene la mayoría de los aminoácidos esenciales, así como gran cantidad de calcio, fósforo, magnesio, hierro, zinc, vitamina A y el complejo vitamínico B. Puede comerse solo o combinado con otros alimentos en recetas de fácil preparación (Brankaert et al. 2000).

La carne es otro alimento de alto valor nutricional para la familia, ya que ayuda a cubrir las necesidades de proteína. En las comunidades rurales, es primordial que las familias produzcan la carne de ave que demandan. Con ello, reducen sus costos al no comprar el producto fuera de la unidad productiva, y mantienen o recuperan su autonomía alimentaria (no dependen de productos externos).

La gallinaza (estiércol de gallina) y la pollinaza (estiércol de pollo de engorde) son abonos ricos en nitrógeno y fosforo, aunque el contenido de estos nutrientes puede variar según la dieta del ave. Este abono es un recurso valioso para la fertilización de los suelos destinados a actividades agropecuarias en la finca o en el huerto casero, y permite reducir los costos asociados al uso de fertilizantes químicos. Por lo tanto, es necesario implementar buenas prácticas de gestión para este subproducto avícola



(en términos de recolección, tratamiento aeróbico tipo compostaje, almacenamiento y aplicación), según la necesidad en la finca o en el huerto casero. Además, se puede vender en caso de que no se utilice en la finca.

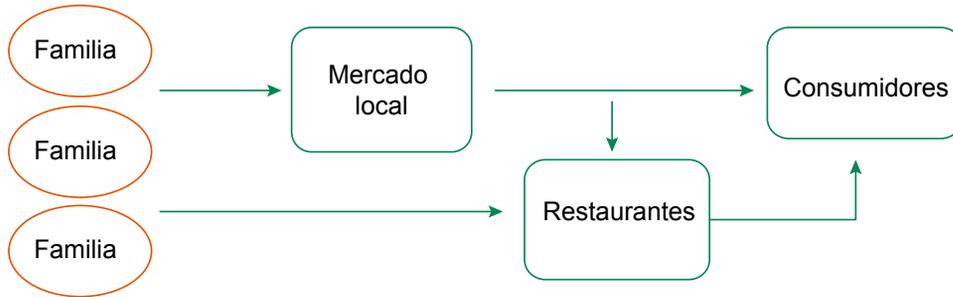
En los territorios de Nicacentral y Trifinio, algunas familias se han organizado y están produciendo pollitos o pollitas en incubadoras para la venta en el mercado local. Este sistema de incubación tiene sus ventajas, como el volumen de huevos; el porcentaje de incubación (al menos 75%, según la experiencia de las familias en los territorios antes mencionados); y la posibilidad de programar la incubación en cualquier momento, sin esperar a que la gallina esté culeca o clueca (comportamiento al anidar e incubar sus huevos de manera natural). Esta producción podría llegar a ser significativa en el futuro, ya que las familias y los proyectos prefieren las razas locales, que se adaptan mejor.

Los huevos y la carne (generalmente, venta en pie de animales jóvenes y adultos) se comercializan con los vecinos o en los mercados locales, a un precio casi 15% superior al de los producidos en granjas comerciales. La cultura ha sido que las familias del área rural vendan en los mercados locales huevos o animales en pie, y usen el efectivo para satisfacer otras necesidades básicas del hogar —generalmente, otros insumos para la seguridad alimentaria que no se producen en la finca o el patio (por ejemplo, azúcar, aceite, sal, etc.). Los huevos se pueden vender frescos o almacenarse hasta por siete días en un lugar fresco. La carne no tiene fecha de vencimiento, ya que suele comercializarse en pie.

En los últimos años, han aparecido mercados o restaurantes exclusivos de productos de aves de patio. Se observa una tendencia al incremento de la demanda de estos productos por las siguientes ventajas: son parte de la cultura agropecuaria de los países, más alta calidad del plato, y la percepción de los consumidores de que son mejores para la salud (producidos con alimentos naturales y libres de sustancias químicas).

Sin embargo, para la comercialización, es importante crear una cadena de valor, para que los distintos actores (familias productoras, plantas de recolección, mercados, restaurantes y consumidores) se identifiquen y generen un negocio basado en la confianza, con beneficios justos y según el esfuerzo de cada actor (Figura 1). Este enfoque de comercialización ayudaría a que las familias rurales construyan o fortalezcan su organización; y tengan acceso a un mercado estable para sus productos, a un posible precio diferenciado, al fortalecimiento técnico y empresarial, y al acceso a créditos para mejorar su infraestructura y sus prácticas de producción.





**Figura 1.** Principales actores en la comercialización de huevos y pollos criollos

Es importante mejorar la sanidad e inocuidad de los productos para aumentar la confianza del mercado consumidor. En el futuro, las cadenas de valor podrían jugar un rol importante en la oferta de productos nutritivos, sanos e inocuos para el consumidor.



## 8. Gestión empresarial

La crianza de aves de patio es un componente importante en las unidades de agricultura familiar en Centroamérica. El manejo de aves criollas o mejoradas ha sido tradicional, y poco se sabe del aporte de la actividad a los ingresos de la familia.

Para un adecuado manejo, en una pequeña granja de aves criollas, mejoradas o acriolladas<sup>6</sup>, es necesario considerar el desarrollo de las capacidades técnicas de todos los integrantes de la familia, enfatizando la selección de aves reproductoras, el mejoramiento de la infraestructura, la preparación de concentrados caseros y el manejo sanitario de las aves.

En general, las mujeres han sido responsables del manejo de las aves en el patio. En este sentido, es importante considerar la organización de la familia para garantizar una buena distribución del trabajo entre sus miembros.

### Importancia de los registros

Las familias rurales manejan las aves de patio de manera tradicional, por lo que llevar registros (productivos, reproductivos, sanitarios, y de ingresos y gastos) es una práctica poco común. La falta de esta información obstaculiza el conocer la cantidad de huevos y carne que se produce en un tiempo determinado; es decir, no sabemos si esta actividad es realmente rentable. No obstante, podemos mencionar que las aves de patio contribuyen en la seguridad alimentaria y nutricional de las familias rurales de Centroamérica (aporte de proteína, por el consumo de huevo y carne), y podrían aumentar los ingresos de las familias rurales.

La única forma de que las familias productoras se den cuenta si la crianza de aves proporciona beneficios económicos es implementando un sistema de registro, que identifique la producción de huevos y carne, los gastos (egresos) y las ganancias (ingresos) en el tiempo.

El uso de registros en una granja con aves de patio contribuye a la adecuada administración y eficiencia del negocio. Con la información recopilada, se pueden identificar los excedentes, y tomar decisiones oportunas sobre prácticas de manejo

<sup>6</sup> En Nicaragua, las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales (CARE Internacional, Heifer Internacional, Ayuda en Acción, etc.) que trabajan con familias han entregado paquetes de aves mejoradas (HyLine Brown, Rhode Island, Isa Brown, entre otras) para el mejoramiento genético de las razas criollas.



(alimenticio, sanitario, descarte, reemplazo, etc.), ajustes en los costos de producción o ampliación del negocio.

En un sistema de registro es necesario considerar lo siguiente: las fechas de entrada y salida de las aves (gallinas, pollos, gallos); el consumo y el tipo de alimento; el uso de vacunas y otros insumos sanitarios; la mortalidad y los descartes; y la mano de obra para el manejo de la granja (sea familiar o contratada).

## Tipos de registro

Existen diferentes tipos de registros, entre los que podemos encontrar: registros reproductivos y productivos (producción de huevos y carne), y registros económicos (generación de ingresos y costos de producción). Para un mejor control de la granja, es necesario que los registros reproductivos y productivos se organicen por categoría (puede ser, por pollos y gallinas).

**Registros productivos y reproductivos.** Se recomienda aplicar estos registros cada mes, para conocer la cantidad de alimento que se utiliza, así como la cantidad de huevo y carne producida, por categoría (Cuadros 8 y 9).



**Cuadro 8.** Registro de consumo de alimento, reproducción y producción de aves jóvenes (hembras y machos)

Familia propietaria: \_\_\_\_\_

Comunidad: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_ País: \_\_\_\_\_ Mes y año: \_\_\_\_\_

Total de pollos a inicio de mes: \_\_\_\_\_ Total de pollos muertos: \_\_\_\_\_ Total de pollos a fin de mes: \_\_\_\_\_

Día	Consumo de alimento		Nacidos	Número de pollos			Observaciones*
	Tipo	Cantidad (g)		Muertos	Ventas	Autoconsumo	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
<b>Total</b>							

\* Anotar la edad aproximada de los pollos y las pollas que se venden.



**Cuadro 9.** Registro de producción de huevos y carne (gallinas adultas)

Familia propietaria: \_\_\_\_\_

Comunidad: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_ País: \_\_\_\_\_ Mes y año: \_\_\_\_\_

Total de gallinas a inicio de mes: \_\_\_\_\_ Total de gallinas muertas: \_\_\_\_\_ Total de gallinas a fin de mes: \_\_\_\_\_

Día	Consumo de alimento			Número de huevos			Número de gallinas			Observaciones
	Número de gallinas	Tipo	Cantidad (g)	Recogidos	Consumidos	Vendidos	Muertas	Vendidas	Consumidas	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
<b>Total</b>										



**Registros económicos (ingresos y costos de producción).** Se recomienda aplicar estos registros cada mes, para conocer la cantidad de huevos y carne producida en el patio y compararla con los costos de manejo (Cuadro 10). El Cuadro 10 se completa con la información de las hojas de registro de los Cuadros 8 y 9.

**Cuadro 10.** Registro económico de venta y autoconsumo de huevos y carne

Familia propietaria: \_\_\_\_\_

Comunidad: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_ País: \_\_\_\_\_

Mes y año: \_\_\_\_\_

Producción	Cantidad	Unidad	Precio unitario (USD)	Ingreso total (USD)
<b>Ingresos por venta</b>				
Huevos de gallina				
Gallinas adultas				
Pollas menores de 3 meses				
Pollas de 3 a 6 meses				
Pollos menores de 3 meses				
Pollos de 3 a 6 meses				
Gallos				
<b>Total de ventas</b>				
<b>Autoconsumo</b>				
Huevos de gallina				
Gallinas adultas				
Pollas menores de 3 meses				
Pollas de 3 a 6 meses				
Pollos menores de 3 meses				
Pollos de 3 a 6 meses				
Gallos				
<b>Total de consumo</b>				
<b>Total de producción</b>				

Los costos de producción deberán ser los menores posibles. Se debe gastar únicamente lo necesario y evitar desperdicios (por ejemplo, evite suministrar el alimento en el suelo, ya que puede perder más de la mitad del alimento ofrecido y arriesgar que las aves ingieran huevos de parásitos y otros patógenos).



El Cuadro 11 sirve para registrar los gastos mensuales en compra de animales, alimentos e insumos veterinarios; mano de obra; reparaciones o mejoras de instalaciones; y otros. La sección 'Alimentos' se debe completar con la información recopilada en los Cuadros 8 y 9.

### Cuadro 11. Costos de manejo y producción de aves de patio

Familia propietaria: \_\_\_\_\_

Comunidad: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_ País: \_\_\_\_\_

Mes y año: \_\_\_\_\_

Descripción	Unidad/medida	Cantidad	Costo unitario (USD)	Costo total (USD)
A. Compra/gastos				
1. Animales				
2. Alimento				
3. Medicamentos/vacunas				
4. Mano de obra*				
5. Otros insumos++				
<b>TOTAL DE GASTOS</b>				

\*Anotar la cantidad de días (8 horas días hombre) por mes, dedicadas al cuidado de las aves (alimentación, limpieza de gallinero, vacunación, aplicación de insumos veterinarios, preparación de alimentos, reparación del gallinero, concentrados caseros, entre otros).

++ Se pueden incluir los costos de comederos, bebederos, madera, ponaderos, zinc, entre otros.



La información de costos e ingresos se resume (Cuadro 12) para que las familias puedan analizar e interpretar los resultados, y así tomar decisiones que mejoren el desempeño de su actividad avícola.

**Cuadro 12.** Balance anual de costos e ingresos de la actividad de aves de patio

<b>Variable</b>	<b>Unidad de medida</b>
<b>Costos</b>	
Mano de obra contratada	Jornal
Mano de obra contratada	USD
Infraestructura y equipo	USD
Alimentación	USD
Insumos veterinarios	USD
Animales	USD
<b>Costo total</b>	USD
<b>Ingresos</b>	
Venta de huevos	USD
Venta de gallinas	USD
Venta de pollos y pollas	USD
Autoconsumo de huevos	USD
Autoconsumo de gallinas	USD
Autoconsumo de pollos y pollas	USD
<b>Ingreso total</b>	USD
<b>Ganancia (ingresos menos costos)</b>	USD
Mano de obra familiar	Jornal
<b>Ingreso por mano de obra familiar</b>	USD/Jornal



## 9. Bibliografía

- Alders, R. 2005. Producción avícola por beneficio y por placer. Roma. FAO. 21 p.
- Brankaert, R.D.S., Gaviria, L., Jallade, J., Seiders, R.W., 2000. Transfer of technology in poultry production for developing countries (en línea). Ponencia. World's Poultry Congress, Montreal, Canadá, 20-24 Agosto, 2000. Disponible en [www.fao.org/ag/aga/AGAP/LPA/fampo1/links.htm](http://www.fao.org/ag/aga/AGAP/LPA/fampo1/links.htm)
- Castañeda, N. 2000. Capacitación en huerta familiar y especies menores, dirigida a mujeres campesinas del municipio de Pinillos. Cartilla cuatro. La Gallina Criolla. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Magangué, Bolívar, Colombia. 73 p.
- FAO (Organización Mundial de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT). s/f. Cría de aves de corral. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/v5290s/v5290s40.htm>
- FAO (Organización Mundial de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT). 2006. Asistencia de emergencia para la detección temprana de la influenza aviar en Centroamérica (en línea). Disponible en <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aviar/pdf/3104.pdf>
- FAO (Organización Mundial de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT). 2009. Manual "Una huerta para todos". Capítulo 9: Cría y almacenamiento de gallinas y conejos en la huerta. Manual de autoinstrucción (en línea). Tercera edición. Disponible en [https://coin.fao.org/coin-static/cms/media/1/12956304968670/cartilla\\_una\\_huerta\\_para\\_todos.pdf](https://coin.fao.org/coin-static/cms/media/1/12956304968670/cartilla_una_huerta_para_todos.pdf)
- FUNICA (Fundación para el Desarrollo Tecnológico, Agropecuario y Forestal de Nicaragua). s/f. Alimentación e infraestructura básica para el manejo de aves de patio (en línea). Disponible en [www.funica.org.ni/docs/product\\_ani\\_12.pdf](http://www.funica.org.ni/docs/product_ani_12.pdf)
- Industria avícola. 1998. Watt Publishing Co., Mount Morris, Illinois, 61054, U.S.A
- IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, CR). 1999. Proyectos de inversión para pequeñas empresas rurales. Segunda edición. Editorial Agroamérica. San José, CR. 293 p.
- Lacayo, AF; Milian, BE. 2013. Evaluación de las líneas de gallinas ponedoras Hy-line CV-22® y Dekalb White® en un sistema de semi – pastoreo en Zamorano, Honduras. Tesis Ing. Agr. El Zamorano, HN. 20 p.



- NITLAPAN-UCA (Universidad Centroamericana, NI). 2009. Alimentación de gallinas. NITLAPAN, Managua, NI. EDISA. 16 p.
- NITLAPAN-UCA (Universidad Centroamericana, NI). 2009. Instalaciones y equipos para gallinas (en línea). Disponible en [www.nitlapan.org.ni/site/es/publicaciones.htm](http://www.nitlapan.org.ni/site/es/publicaciones.htm)
- PESA-FAO (Programa Especial de Seguridad Alimentaria, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, IT). 2008. Manejo eficiente de gallinas de patio (en línea). Disponible en [http://www.pesacentroamerica.org/biblioteca/2011/cartilla\\_basica4.pdf](http://www.pesacentroamerica.org/biblioteca/2011/cartilla_basica4.pdf)
- Pizarro, AH. 2007. Guía práctica para el mejoramiento de la cría de gallinas de patio, construyendo saberes. Panamá, The Nature Conservancy. 52 p.
- Portela, R; Jaramillo, LF; Cassalett, B. 2000. Manual de opciones tecnológicas para la explotación de la gallina campesina. CORPOICA, Palmira, Valle del Cauca, CO. Manual técnico no.3. 33 p.
- Programa Agroambiental Mesoamericano. 2013. Estudio de línea base. Base de datos del sistema de monitoreo y evaluación. CATIE. Turrialba, CR.
- Programa de Apoyo a la Seguridad Alimentaria (PASA). 2012. Crianza de gallinas a nivel familiar. La Paz, BO. 20 p.
- Proyecto CENTA-FAO-HOLANDA “Agricultura sostenible en zonas de ladera”. GCP/ELS/004/NET. Guía para el uso del rotafolio. Gallinas: mejoremos la producción.
- Pym, R. Genética y cría de aves de corral en los países en desarrollo (en línea). FAO. Consultado 20 oct. 2014. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/016/al725s/al725s00.pdf>



## 10. Guiones para las Escuelas de Campo (ECA) de MAP

Esta sección incluye los guiones que se han diseñado e implementado en el marco del Programa Agroambiental Mesoamericano (MAP), en conjunto con Heifer Internacional. Los guiones constituyen una valiosa herramienta para facilitar las sesiones de las Escuelas de Campo (ECA). Las ECA tienen como fines: el intercambio de experiencias, la generación de conocimiento participativa y el desarrollo de habilidades de las familias participantes.



## 12.1. GUIÓN #1: Equipo, y diseño y construcción de infraestructura para aves de patio con recursos disponibles en el patio o la finca

### Introducción

Aunque la tradición ha sido mantener a las aves de patio al aire libre, con esta sesión se busca que las familias experimenten una nueva forma de manejo de estas especies menores. Se puede empezar por mejorar las instalaciones de las aves, de cara a la producción de alimento (carne y huevos) y a la generación de ingresos.

Este guión es una guía para el personal que facilita las ECA, con el fin de despertar el interés de las familias en la construcción o el mejoramiento de las instalaciones para las aves de corral.

### Objetivos

- Mejorar la comprensión de la importancia de las instalaciones (gallineros) para el manejo adecuado de las aves de corral.
- Involucrar a las familias en el diseño de las instalaciones, utilizando materiales locales y las destrezas de las propias familias.

### Condiciones básicas

**Conocimientos:** diseño o rediseño de infraestructura y equipo básico para el manejo de aves, aprovechando los recursos disponibles en el patio o la finca, así como las destrezas de las familias.

**Habilidades:** identificación del equipo básico, así como la ubicación, el tamaño del espacio físico, las condiciones básicas, y los materiales necesarios y disponibles en la zona para la construcción de las instalaciones.

**Actitudes:** disposición para experimentar nuevas formas de manejo de aves y llevar registros.

**Duración de la actividad:** aproximadamente 2,5 horas

### Materiales y logística:

- para la sesión teórica: papelógrafos o rotafolios, marcadores, dibujos o fotos de aves;
- para la sesión práctica: madera rolliza, clavos, grapas, martillo, cabuya, plástico negro, maní forrajero (*Arachis pinto*), botellas plásticas de 3 l, alambre de amarre, ceniza y sacos.



Con anticipación, la persona que facilita debe identificar y seleccionar a la familia que tenga la voluntad y las condiciones para realizar la sesión. La actividad debe hacerse en un patio que ya cuente con una planificación y en el cual se puedan mejorar las instalaciones para las aves.

La persona que facilitará la sesión de ECA visita a familia seleccionada, con una semana de antelación, para explicar el objetivo y, si la familia está de acuerdo, planificar la sesión. En la misma visita, se revisa la infraestructura para las aves, se identifican las mejoras necesarias, se definen los materiales requeridos y disponibles en la finca, y se acuerda la ejecución de las mejoras en las instalaciones<sup>7</sup>.

La familia seleccionada debe realizar parte de las mejoras en los gallineros antes de la sesión de ECA, para poder explicar a las demás familias participantes cuáles cambios se realizaron y por qué.

El grupo encargado de la convocatoria a la sesión de ECA invitará a las familias, mientras que el grupo de logística se encargará de coordinar el refrigerio. La sesión se realiza en un día y una hora en que la mayoría del grupo de la ECA pueda participar, especialmente las mujeres.

## Desarrollo

### Paso 1. Bienvenida y revisión de acuerdos (30 minutos)

Un integrante de un grupo de apoyo (puede ser del grupo de logística de capacitaciones), inicia la sesión dando la bienvenida a los demás integrantes de la ECA (según la zona y las creencias religiosas, podría hacerse una oración). Si hay un integrante nuevo en el grupo, se le pide que se presente.

Luego, la persona que facilita agradece a quienes participan por el esfuerzo que hacen para llegar a la actividad. Un integrante de otro grupo de apoyo (puede ser del grupo de coordinación de entrega de materiales) revisa los acuerdos de la sesión anterior e informa al grupo de ECA el tema de la sesión. Se analizan las limitaciones y los avances.

Nota: Es importante que los grupos de apoyo asuman los compromisos y colaboren en el desarrollo de las sesiones de las ECA. La persona que facilita agradece en público a quienes apoyan durante las sesiones y estimula la participación activa de todas las personas en el proceso de aprendizaje.

### Paso 2. Importancia de las aves de corral (20 minutos)

La explotación de las gallinas de patio es una pequeña actividad económica, generalmente ejecutada por mujeres. Muchas familias en el área rural mantienen estas especies para obtener ingresos económicos que cubran necesidades alimenticias de la familia (productos de la canasta básica) y, a veces, alguna emergencia relacionada con educación o salud.

<sup>7</sup> Se presentan a la familia los diseños y las sugerencias para mejorar la infraestructura. Se promueve que la familia aplique el sistema semiintensivo. Se motiva a la familia para que proponga mejoras en el gallinero.



Para comenzar el análisis, se pueden plantear a las familias las siguientes preguntas:

- a. ¿Son las especies menores importantes para las familias? ¿Cuáles y por qué?
- b. ¿Qué beneficios se obtienen con la crianza de aves en los patios?
- c. ¿Quiénes participan en el manejo de las aves?
- d. ¿Quién tiene el rol protagonista en el manejo de las aves?

La persona que facilita escribe en un papel de rotafolio las respuestas a cada pregunta. Posteriormente, con la ayuda de láminas o fotos, quien facilita concluye el análisis, resaltando la importancia que tienen las especies menores en la producción de carne y huevo para la dieta familiar, y en la generación de ingresos. También, resalta el aporte de las mujeres en la crianza de aves menores en los patios. Plantea la pregunta: “¿Cuánto puede costar ese esfuerzo?” Finalmente, termina la reflexión mencionando que el aporte que hacen las mujeres a la economía familiar es muy importante, y debe ser valorado por la propia mujer y la familia.

### **Paso 3. Análisis de la infraestructura existente para las aves en los patios (35 minutos)**

Existe todo un debate sobre las ventajas de mantener a las aves en confinamiento pero, hasta el momento, no se ha llegado a una conclusión clara. Cabe destacar que hay pocas investigaciones sobre este tema, ya que las especies menores se han manejado de manera tradicional. Se han propuesto algunas ideas sobre el diseño de los gallineros (por ejemplo, manejar a las aves bajo un sistema de semipastoreo<sup>8</sup>). En la construcción de instalaciones rústicas para aves, es fundamental usar recursos existentes en la finca que permitan reducir costos y reutilizar materiales.

Preguntas generadoras:

- a. ¿En qué condiciones se encuentra la infraestructura utilizada para las aves (los gallineros construidos por las familias)?
- b. ¿Por qué no se utiliza la infraestructura para mantener a las aves (por qué dejan las familias de usarlos)?
- c. ¿Está la familia dispuesta a experimentar con otra forma de manejo?
- d. ¿Es viable construir un gallinero? ¿Por qué sí? ¿Por qué no?
- e. ¿Existen recursos para construir gallineros en los patios o la finca?

<sup>8</sup> El semipastoreo es una técnica de manejo en la cual se tiene a las gallinas sueltas en el corral durante el día y encerradas en el gallinero durante la noche. El gallinero donde duermen las gallinas debe quedar dentro de un corral más grande, que se divide en más de dos potreros para rotarlos, ya que, cuando se tiene sólo uno, las gallinas se comen el pasto y las hierbas, y dejan el suelo desnudo en muy poco tiempo.



La persona que facilita cierra el análisis con un resumen de los comentarios realizados por el grupo. Luego, el grupo pasa a revisar las instalaciones de la familia anfitriona.

#### **Paso 4. Mejoras en las instalaciones de las aves (45 minutos)**

La práctica inicia al revisar las condiciones de la infraestructura de la familia donde se realiza la actividad, los recursos para la construcción de gallineros y las mejoras que se hayan realizado.

Con las familias participantes, se forman equipos para realizar las mejoras; se cerca el área que servirá para pastorear a las aves; y se siembra el maní forrajero.

#### **Discusión final y cierre de la actividad (20 minutos)**

##### **¿Qué aprendimos?**

Con el apoyo de las familias participantes, la persona que facilita resume la actividad, enfatizando los aprendizajes. En un papel de rotafolio, escribe los principales aprendizajes de la sesión y resalta el aporte de las mujeres en la crianza de aves. Al final, solicita al grupo recomendaciones para mejorar las próximas sesiones de la ECA.

##### **Acuerdos**

Si los planes del patio incluyen mejorar el manejo de las aves, se invita a las familias a poner en práctica lo aprendido. La persona que facilita anota en un papel de rotafolio quiénes van a mejorar su infraestructura y una fecha para el seguimiento.

##### **Despedida**

Alguna persona de los grupos de apoyo concluye la actividad, motivando a las familias a aplicar lo aprendido y a continuar participando en las sesiones de aprendizaje. Se puede cerrar la actividad con una oración (según las creencias religiosas) o el lema del grupo de la ECA.



## 12.2. GUIÓN #2: Nutrición y alimentación de las aves de patio con recursos locales

### Introducción

A nivel de patio, el componente de aves es importante para las familias por su aporte nutricional en la dieta (carne y huevos). A pesar de esta significativa contribución, el manejo de aves de corral en patio sigue siendo un tema por trabajar.

La base alimenticia de las aves se fundamenta en algunos recursos de las fincas, principalmente los granos (maíz). Cabe mencionar que las aves necesitan una alimentación equilibrada (que contenga todos los nutrientes necesarios) para desarrollarse, crecer sanas y en forma rápida, y generar una mayor producción de carne y huevos.

Los nutrientes que deben estar presentes en la dieta de las aves son: proteínas, carbohidratos (granos), vitaminas y minerales. Otro elemento importante para la digestión y el transporte de nutrientes es el agua.

Esta sesión pretende que el personal facilitador motive a las familias para que identifiquen alternativas de alimentación con recursos locales, y que experimenten con esas alternativas para identificar la que genere una mayor producción de huevos y carne.

### Objetivos

- Mejorar la comprensión sobre la nutrición de las aves en sus diferentes etapas.
- Involucrar a las familias en la identificación de alternativas de alimentación disponibles localmente.

### Condiciones básicas

**Conocimientos:** formulación de los conceptos básicos sobre nutrición de especies menores, e identificación de fuentes alternativas para la alimentación directa y la preparación de concentrados caseros nutritivos.

**Habilidades:** preparación de recetas caseras y aplicación de fuentes alternativas de alimentación, según las condiciones de las familias.

*10 huevos equivalen, en proteína, a 1 lb de carne. Cuestan mucho menos que la carne y rinden más (con 10 huevos pueden comer unas 10 personas, mientras que con 1 lb de carne comen máximo cinco personas).*



**Actitudes:** disposición para experimentar nuevas formas de manejo de aves y llevar registros.

**Duración de la actividad:** aproximadamente 2,5 horas

### **Materiales y logística:**

- para la sesión teórica: papelógrafos o rotafolios, marcadores y materiales vivos (por ejemplo, hojas de madero negro, hojas de guácimo, maíz, sal, cáscara de huevo);
- para la sesión práctica: hojas secas de madero negro, gandul, guácimo, yuca o leucaena (se seleccionan las hojas según la receta por preparar); maíz; soya; gandul; frijol mungo o *canavalia*; sal común; azúcar; Pecutrin; cascara de huevo y ceniza. Si una de las familias de la ECA tiene lombrices, se puede conseguir material para ser utilizado en la sesión.

Con anticipación, la persona que facilite debe identificar y seleccionar a la familia que tenga la voluntad y las condiciones para realizar la sesión y experimentar con nuevas alternativas de alimentación.

Se propone que la persona que facilitará la sesión de ECA visite a la familia, con una semana de antelación, para explicar el objetivo y, si la familia está de acuerdo, planificar la sesión. En la misma visita, se identifican los materiales disponibles para mejorar la alimentación de las aves y se acuerda la aplicación de nuevas alternativas de alimentación<sup>9</sup>.

La familia seleccionada debe tener las hojas secas y trituradas, y los granos tostados y martajados antes de mezclar.

El grupo encargado de la convocatoria a la sesión de ECA invitará a las familias, mientras que el grupo de logística se encargará de la coordinación del refrigerio. La sesión se realiza en un día y una hora en que la mayoría del grupo de la ECA pueda participar, especialmente las mujeres.

## **Desarrollo**

### **Paso 1. Bienvenida y revisión de acuerdos (30 minutos)**

Un integrante de un grupo de apoyo (puede ser del grupo de logística de capacitaciones), inicia la sesión dando la bienvenida a los demás integrantes de la ECA (según la zona y las creencias religiosas, podría hacerse una oración). También es importante recordar al grupo los avances que hayan tenido como ECA.

*Recuerde agradecer a los grupos de apoyo y promover su integración en el desarrollo de las sesiones de las ECA.*

Luego, la persona que facilita agradece a quienes participan por el esfuerzo que hacen para

<sup>9</sup> Se le pregunta a la familia cuáles recursos tiene en el patio y la finca que puedan servir para mejorar la alimentación de las aves. Según la disponibilidad de recursos, se le presentan algunas recetas, y la familia debe seleccionar con cuáles recetas quiere experimentar.



llegar a la actividad (tanto a las mujeres como a los hombres). Se revisan los acuerdos de la sesión anterior. Se analizan las limitaciones y los avances. Se informa al grupo de la ECA el tema de la sesión.

## Paso 2. Nutrición y alimentación de las aves de corral (60 minutos)

El análisis puede iniciar planteando a las familias las siguientes preguntas:

- a. ¿A qué edad pone huevos una gallina?
- b. ¿Cuánto tiempo vive una gallina?
- c. ¿Cada cuánto pone huevos una gallina?
- d. ¿Cómo valoran esa postura? ¿Por qué?
- e. ¿Cuáles alimentos están dando a las aves?  
¿Por qué solamente esos?

*La alimentación de las aves en patio es una actividad generalmente ejecutada por las mujeres; por eso, es importante que ellas participen en esta sesión.*

En este momento, quien facilita presenta los alimentos que la familia anfitriona está dando a las aves (por ejemplo, maíz, sobras de comida, zacate de gallina (*Eleusine indica*)). Pregunta a las personas participantes lo siguiente:

- f. ¿Por qué es importante una buena alimentación para que los pollos ganen peso y las gallinas pongan huevos?
- g. ¿Qué recursos existen en los patios o las fincas que puedan servir para mejorar la alimentación?

*Si las mujeres no están participando en la discusión, quien facilite puede dirigir las preguntas a ellas.*

Además, menciona los materiales presentes en los patios y las fincas; por ejemplo, hojas de madero negro o madrecaao (*Gliricidia sepium*), guácimo (*Guazuma ulmifolia*), leucaena (*Leucaena spp*), gandul (*Cajanus cajan*), maíz (*Zea mays*), cáscara de huevo, sal y ceniza. Luego, continúa con las preguntas para las personas participantes:

- h. ¿Por qué no se utilizan estos materiales presentes en los patios y las fincas?

Posteriormente, pregunta al grupo:

- i. ¿Qué entienden por nutrición?
- j. ¿Qué entienden por alimentación?

La persona que facilita escribe en un papel de rotafolio las respuestas a cada pregunta.



Posteriormente, con la ayuda del material vivo, explica el concepto de nutrición y alimentación. Las familias identifican cuáles nutrientes aportan los materiales vivos, y los clasifican por grupo de alimento. La persona que facilita explica el aporte de cada grupo de alimento al desarrollo de las aves en sus diferentes etapas, e identifica las combinaciones posibles entre los grupos de alimentos y los alimentos disponibles en los patios y las fincas.

También se reflexiona sobre la producción de maíz. Se puede preguntar a la familia:

- k. ¿Han disminuido o se han mantenido los rendimientos del maíz?
- l. ¿Cómo afecta la disponibilidad de alimento (maíz) a las familias?
- m. ¿Qué está pasando con la alimentación de las aves?

Una vez que se contesten las preguntas, la persona que facilita concluye la reflexión con un comentario sobre los cambios que está generando la variabilidad climática<sup>10</sup>, y los efectos que ésta tiene sobre los cultivos y la producción de alimentos para las familias. Es importante que las familias reflexionen sobre los cambios en la alimentación de las aves para que utilicen de mejor manera los recursos disponibles en los patios y las fincas.

### **Paso 3. Preparación de algunas recetas de alimentos para aves (30 minutos)**

Se forman dos grupos y se les da la tarea de preparar una mezcla con los siguientes ingredientes:

Receta 1 (grupo 1): para 5 lb de concentrado

- 3,6 lb de maíz molido
- 1,2 lb de frijol gandul tostado
- 0,2 lb de hojas deshidratadas
- 2 cdas de azúcar
- 1 cda de sal

*Recordemos que la variabilidad climática afecta los rendimientos de los cultivos (por ejemplo, el maíz) y pone en riesgo la disponibilidad de alimento para las familias.*

*En la alimentación de las aves, es necesario usar recursos que no compitan con los de la alimentación humana, pero que mantengan la producción de carne y huevos para la dieta familiar.*

<sup>10</sup> La variabilidad climática son los cambios que se dan en los elementos climáticos (como temperatura o lluvia) y que varían de un año al otro.



### Receta 2 (grupo 2): para 3 lb de concentrado

- 2,25 lb de sorgo molido
- 0,75 lb de soya tostada
- 0,5 lb de hojas de madero negro
- 18 cáscaras de huevo molidas
- 3 cdas de cal o ceniza
- 3 cdas de sal

La persona que facilita concluye la práctica con un resumen de las recetas preparadas, los materiales utilizados y el procedimiento (*entrega a las familias un recetario*).

### Discusión final y cierre de la actividad (30 minutos)

#### ¿Qué aprendimos?

Con el apoyo de las familias participantes, la persona que facilita resume la actividad, enfatizando los aprendizajes. En un papel de rotafolio, escribe los principales aprendizajes de la sesión y resalta el aporte de las mujeres en la alimentación de las aves. La discusión final es guiada por la pregunta: “¿Quiénes están dispuestos o dispuestas a experimentar otras formas de manejo?” Al final, solicita al grupo recomendaciones para mejorar las próximas sesiones de la ECA.

#### Acuerdos

Si los planes del patio incluyen mejorar el manejo de las aves, se les invita a las familias a poner en práctica lo aprendido. La persona que facilita anota en un papel de rotafolio quiénes van a experimentar con las alternativas de alimentación analizadas en la sesión y anota las fechas para el seguimiento.

#### Despedida

Alguna persona de los grupos de apoyo concluye la actividad, motivando a las familias a aplicar lo aprendido y a continuar participando en las sesiones de aprendizaje. Se puede cerrar la actividad con una oración (según las creencias religiosas), una dinámica o el lema del grupo de la ECA.

*Recuerde que las hojas deben secarse unos cinco días antes.*

*Los granos de leguminosas deben tostarse. Los granos de maíz y sorgo se muelen en una máquina.*

*La cantidad de concentrado por preparar dependerá de la cantidad de animales que tenga la familia.*



## 12.3. GUIÓN #3: Manejo sanitario de las aves en patio: ante los riesgos de muerte es mejor prevenir

### Introducción

A nivel de patio, las aves son importantes por su aporte nutricional de proteína (carne y huevos) a la dieta de las familias. A pesar de la significativa contribución de nutrientes, con bastante frecuencia se desatienden el entorno donde se desarrollan las aves y su salud. La falta de atención pone en riesgo la salud de las aves porque el tratamiento y control de enfermedades se dificulta, ocasionando pérdidas por disminución en la producción y alta mortalidad.

Con esta sesión, se pretende que las familias reflexionen sobre las principales enfermedades y las buenas prácticas de manejo sanitario que pueden aplicarse para disminuir la incidencia de plagas y enfermedades en las aves de patio.

### Objetivos

- Identificar las principales plagas y enfermedades, las condiciones que favorecen su desarrollo (calor, humedad, lluvia, etc.), y los períodos críticos en que afectan a las aves (edad, época, etc.).
- Involucrar a las familias en las mejoras de las condiciones del entorno (por ejemplo, higiene en la infraestructura y los equipos) y en la planificación sanitaria.

### Condiciones básicas

**Conocimientos:** definición de los conceptos básicos de sanidad en aves de corral, e identificación de los focos de transmisión y de las condiciones ambientales que favorecen el desarrollo de las plagas y enfermedades.

**Habilidades:** preparación de las condiciones para identificar las fuentes de transmisión de enfermedades y elaboración de un plan sanitario acorde con las condiciones de las familias.

**Actitudes:** disposición para experimentar nuevas formas de manejo de aves.

**Duración de la actividad:** aproximadamente 2,5 horas

### Materiales y logística:

- para la sesión teórica: papelógrafos o rotafolios y marcadores;
- para la sesión práctica: gallinas, frasco de vacunas, ceniza, cal, desparasitantes, madero negro (madrecacao) y un gallinero.



Con anticipación, la persona que facilite debe identificar y seleccionar a la familia que tenga la voluntad y las condiciones para realizar la sesión. Se propone que la persona que facilitará la sesión de ECA visite a la familia, con una semana de antelación, para explicar el objetivo y, si la familia está de acuerdo, planificar la sesión. En la misma visita, se identifican los materiales disponibles para la práctica con las familias.

El grupo encargado de la convocatoria a la sesión de ECA invitará a las familias, mientras que el grupo de logística se encargará de la coordinación del refrigerio. La sesión se realiza en un día y una hora en que la mayoría del grupo de la ECA pueda participar, especialmente las mujeres.

## Desarrollo

### Paso 1. Bienvenida y revisión de acuerdos (30 minutos)

Un integrante de un grupo de apoyo (puede ser del grupo de logística de capacitaciones), inicia la sesión dando la bienvenida a los demás integrantes de la ECA (según la zona y las creencias religiosas, podría hacerse una oración). También es importante recordar al grupo los avances que hayan tenido como ECA.

Luego, la persona que facilita agradece a quienes participan por el esfuerzo que hacen para llegar a la actividad (tanto a las mujeres como a los hombres). Se revisan los acuerdos de la sesión anterior y se informa al grupo de ECA el tema de la sesión.

*Recuerde agradecer a los grupos de apoyo y promover su integración en el desarrollo de las sesiones de las ECA.*

### Paso 2. Manejo sanitario de las aves de corral (50 minutos)

Inicie la reflexión haciendo las preguntas, anote las respuestas en papel de rotafolio y cierre el debate utilizando las notas que aparecen debajo de cada pregunta.

a. ¿Por qué debemos poner atención a la salud de las aves?

Las aves son afectadas por diversas enfermedades que ocasionan disminución en la producción y alta mortalidad; por ende, grandes pérdidas. Si queremos mejorar la disponibilidad de huevos y carne para nuestra alimentación debemos pensar en un mejor manejo de plagas y enfermedades.

b. ¿Qué es una enfermedad?



Es una alteración que afecta de forma negativa el estado de salud de cualquier ser vivo.

c. ¿Cómo se diferencia un animal sano de uno enfermo?

Por los cambios en su comportamiento, su apariencia, su apetito, sus signos vitales (fiebre, tos, temblores, etc.), y sus rendimientos productivos y reproductivos.

d. ¿Qué causa las enfermedades en las gallinas?

Una enfermedad aparece cuando existe un desequilibrio en los siguientes tres elementos: presencia de un agente causal (microorganismo), un ambiente propicio para su desarrollo (condiciones del gallinero, clima, etc.) y un hospedero susceptible (por ejemplo, estado de la gallina).

*Recuerde que una gallina mal alimentada, que beba agua contaminada y sin protección sanitaria es más propensa a las plagas y enfermedades.*

e. ¿Cuáles son las principales enfermedades? ¿Cuáles son los síntomas? ¿Qué está haciendo para prevenirlas? En este ejercicio, se preparan unas láminas para que todas las personas participantes conozcan o recuerden la información.

f. ¿Han tenido pérdidas por enfermedades?

Después de que las familias contestan las preguntas e y f, se calculan las pérdidas. Para este ejercicio, considere los insumos siguientes:

- Pérdida de 10 gallinas adultas por año, cuyo precio es de USD 9,48 por gallina.
- Algunos precios de productos: viruela aviar, USD 2,96 (frasco de 100 dosis); bronquitis y Newcastle, USD 52,37 (frasco de 1.000 dosis); Coriza CORVAc-4, USD 62,15 (frasco de 1.000 dosis); Trifen avícola, USD 4,15 (frasco de 50 cápsulas); Hidro Rex Vital Aminoácidos, USD 4,55 (frasco de 100 cc)<sup>11</sup>. Estos precios deben de actualizarse en las sesiones de trabajo con las familias. Los precios cambiarán con el tiempo y de un país a otro.

<sup>11</sup> Fuente: ESCASAN (2014).



Descripción	Cantidad	Unidad de medida	Costo total	Costo/ave/tratamiento	Costo/ave/año
<b>Vacunas</b>					
Newcastle					
Viruela					
Cólera aviar					
Bronquitis infecciosa					
Triple aviar inyectable					
<b>Desparasitante</b>					
Trifen/albendazol					
Butox					
Cal					
Vitaminas					

Tasa de cambio en octubre de 2014: Nicaragua USD 1 = NIO 26,37 (córdobas); Honduras USD 1 = HNL 21,43 (lempiras); Guatemala USD 1 = GTQ 7,50 (quetzales).

Se inicia un diálogo sobre las pérdidas y se hacen las aclaraciones pertinentes. Se cierra la reflexión con la presentación de un plan sanitario.

### Paso 3. Algunas ideas para el manejo de enfermedades (40 minutos)

La práctica se hace, preferiblemente, en un gallinero. Dentro del espacio, se seleccionan tres estaciones donde se ubican grupos de objetos:

- Estación 1: un balde con agua, cipermetrina o butox, detergente, madero negro y una gallina.
- Estación 2: un gotero, una lanceta y una gallina.
- Estación 3: un comedero, un bebedero, desparasitante, agua, cal y ceniza.

Se forman tres grupos de participantes. Se ubican por estación. Cada grupo tiene la tarea de relacionar los objetos con el tema de la sesión y explicar la relación a los demás grupos. Posteriormente, la persona que facilita concluye el ejercicio y el tema con una práctica de limpieza del gallinero y baño de aves.

### Discusión final y cierre de la actividad (30 minutos)



### ¿Qué aprendimos?

Se le pide a una de las familias participantes que resuma la actividad, enfatizando los aprendizajes. En un papel de rotafolio se escriben los principales aprendizajes de la sesión. Se solicita al grupo recomendaciones para mejorar las próximas sesiones de las ECA.

### Acuerdos

Se pregunta: “¿Quiénes están dispuestos a experimentar?” Si los planes de patio incluyen mejoras en el manejo de las aves, se invita a las personas participantes a poner en práctica lo aprendido. La persona que facilita anota en un papel de rotafolio los nombres de quienes van a experimentar las prácticas abordadas y las fechas para el seguimiento.

*La persona que facilita debe motivar a las familias para que experimenten —recuerde que ese es el espíritu de las ECA.*

### Despedida

Alguna persona de los grupos de apoyo concluye la actividad, motivando a las familias a aplicar lo aprendido y a continuar participando en las sesiones de aprendizaje. Se puede cerrar la actividad con una oración (según las creencias religiosas), una dinámica o el lema del grupo de la ECA.



## 12.4. GUIÓN #4: Reproducción de aves de corral con recursos locales y tecnología apropiada

### Introducción

Los propósitos de toda explotación son suministrar ingresos económicos y ser una fuente de alimento para la familia. La producción de gallinas se incluye en estos propósitos, por lo que el manejo adecuado de las aves de patio garantiza la disponibilidad de alimento para las familias y la comercialización del excedente.

El manejo, la alimentación y la sanidad van de la mano si se quiere tener éxito en la reproducción de aves. Una gallina enferma dejará de alimentarse, perderá peso y, por ende, dejará de poner huevos (aunque tenga gallo en el gallinero).

Las gallinas mejoradas inician su postura a los 18 meses, mientras que las gallinas criollas lo hacen a los 24 meses.

### Objetivos

- Mejorar la comprensión sobre la reproducción de las aves en sus diferentes etapas.
- Involucrar a las familias en el manejo adecuado de los reproductores y huevos para garantizar una reproducción exitosa.

### Condiciones básicas

**Conocimientos:** comprensión de los conceptos básicos de la reproducción de aves.

**Habilidades:** identificación de las edades reproductivas de las aves, características de las aves en postura y como identificar los huevos fértiles.

**Actitudes:** disposición para mejorar los indicadores reproductivos de las gallinas considerando una alimentación de mejor calidad.

**Duración de la actividad:** aproximadamente 2 horas

### Materiales y logística:

- para la sesión teórica: papelógrafos o rotafolios, marcadores y lápices.
- para la sesión práctica: huevos, gallinas, incubadora, foco, palos rollizos, clavos, costales o malla.



Con anticipación, la persona que facilita debe identificar y seleccionar a la familia que tenga gallinas en postura, la voluntad y las condiciones para realizar la sesión. Se propone que la persona que facilitará la sesión de ECA visite a la familia, con una semana de antelación, para explicar el objetivo y, si la familia está de acuerdo, planificar la sesión. En la misma visita se identifica el material para la práctica como las gallinas en diferente edad de postura y huevos para la prueba de fertilidad.

El grupo encargado de la convocatoria a la sesión de ECA invitará a las familias, mientras que el grupo de logística se encargará de coordinar el refrigerio. La sesión se realiza en un día y una hora en que la mayoría del grupo de la ECA pueda participar, especialmente las mujeres.

## Desarrollo

### Paso 1. Bienvenida y revisión de acuerdos (30 minutos)

Un integrante de un grupo de apoyo (puede ser del grupo de logística de capacitaciones), inicia la sesión dando la bienvenida a los demás integrantes de la ECA (según la zona y las creencias religiosas, podría hacerse una oración). También es importante recordar al grupo los avances que hayan tenido como ECA.

Luego, la persona que facilita agradece a quienes participan por el esfuerzo que hacen para llegar a la actividad (tanto a las mujeres como a los hombres). Se revisan los acuerdos de la sesión anterior y se puede hacer la planificación del patio. Se analizan las limitaciones y los avances, y se informa al grupo de la ECA el tema de la sesión.

*Recuerde agradecer a los grupos de apoyo y promover su integración en el desarrollo de las sesiones de las ECA.*

### Paso 2. Reproducción de aves de patio (60 minutos)

Se puede comenzar el análisis con las siguientes preguntas para la familia anfitriona:

- a. ¿A qué edad pone huevos una gallina?
- b. ¿Cada cuánto pone huevos una gallina?
- c. ¿Cree que la alimentación influye en la postura?
- d. ¿Por qué cree que las gallinas de granja ponen todos los días?
- e. ¿Cuáles alimentos están dando a las aves? ¿Por qué sólo esos alimentos?

*Debemos fomentar la participación de todas las personas, ya que tienen mucha experiencia en la crianza y reproducción de gallinas.*



La persona que facilita explica la edad de inicio de postura de las gallinas y los factores que inciden en el retraso de la postura. Pide a las familias que cuenten sus experiencias con gallinas criollas.

- f. ¿Cree usted que todos los huevos se pueden incubar? ¿Por qué?
- g. ¿Cómo sabe si un huevo es fértil?

Luego, explica a las familias la importancia de tener un gallo en el gallinero, y mantener una relación de 1:10 (un gallo por cada 10 gallinas). En los papelógrafos, muestra dibujos de cómo se observa un huevo fértil y un huevo infértil.

- h. ¿Cuántos huevos puede empollar una gallina?

Posteriormente, pregunta al grupo:

- i. ¿Cómo guardan los huevos que va a empollar la gallina?
- j. ¿Por qué creen que nacen pollitos pequeños y débiles?

Finalmente, explicará a las familias la importancia de guardar los huevos en un lugar fresco y por menos de una semana. Invita a las familias a que elaboren concentrado casero para dar un alimento más completo a las gallinas y lograr un mejor desarrollo productivo.

### **Paso 3. Verificación de las gallinas en postura**

Se forman dos grupos. A cada grupo se le entrega una gallina para que la observen e identifiquen las características físicas que distinguen si la gallina está o no en postura.

### **Paso 4. Fertilidad de los huevos**

Se utilizan los huevos que fueron compartidos por la familia anfitriona. Con la ayuda de un foco, se realiza una ovoscopia, para ver si el huevo es fértil, infértil o está demasiado viejo. La persona que facilita explica la importancia que tiene la fertilidad y frescura del huevo. Los huevos que se ven fértiles se pueden verificar con el método tradicional de las familias, el cual consiste en sumergir los huevos en un balde con agua (los huevos que flotan son infértiles y los que se hunden son fértiles).

### **Discusión final y cierre de la actividad (30 minutos)**

#### **¿Qué aprendimos?**

Con el apoyo de las familias participantes, la persona que facilita resume la actividad, enfatizando los aprendizajes. En un papel de rotafolio, escribe los principales aprendizajes de



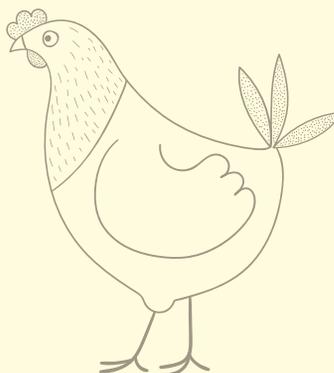
la sesión. Pregunta: “¿Quiénes están dispuestos o dispuestas a experimentar con otra forma de manejo?” Al final, solicita al grupo recomendaciones para mejorar las próximas sesiones de la ECA.

### Acuerdos

Las familias registrarán, durante al menos un mes, el número de huevos que recogen diariamente, así como el consumo y la venta.

### Despedida

Alguna persona de los grupos de apoyo concluye la actividad, motivando a las familias a aplicar lo aprendido y a continuar participando en las sesiones de aprendizaje. Se puede cerrar la actividad con una oración (según las creencias religiosas), una dinámica o el lema del grupo de la ECA.









CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) es un centro regional dedicado a la investigación y la enseñanza de posgrado en agricultura, manejo, conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Sus miembros son el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Belice, Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana, Venezuela y el Estado de Acre en Brasil.



CATIE, Cartago, Turrialba  
30501, Costa Rica  
Tel. (506) 2558-2000  
[catie@catie.ac.cr](mailto:catie@catie.ac.cr)  
[www.catie.ac.cr](http://www.catie.ac.cr)