

Producción de huevo bajo un sistema de *gallina feliz*, en la vereda Verjón Bajo, de la zona rural de la localidad de Chapinero, como alternativa de producción sostenible y de seguridad alimentaria

César A. Forero Camacho C. MSc.

Introducción

El llamado sistema de *gallina feliz* es una estrategia de producción de huevos que rescata la forma en que se manejaban las gallinas ancestralmente, en la que a las aves se les permite acceso a zonas con pastos, exhiban su comportamiento natural y disminuyan el estrés a que son sometidas en los sistemas convencionales de explotación, mejorando así el bienestar y disminuyendo la incidencia de enfermedades. Por otro lado, otorga al productor un mayor control de sus aves, reduce las pérdidas de huevos y de animales, a la vez que disminuye la oferta de alimento balanceado, produciendo huevos más baratos, cuyos excedentes mercadeables, además de tener un mejor precio de venta, son de gran acogida por parte de los consumidores, que cada día buscan adquirir más productos de animales que no han sido maltratados.

En este sentido, la producción de huevo comercial con gallinas ponedoras, en el contexto sostenible de *gallina feliz*, se presenta en el marco del convenio como una alternativa viable y práctica de mermar las dificultades por las restricciones establecidas en el POT del distrito, que limitan la producción agropecuaria en estas zonas, pero que requieren de una generación de ingresos económicos que les permitan a las familias campesinas una seguridad alimentaria mínima.

CORPOICA, después de un proceso de socialización y concertación comunitaria con los productores rurales de la localidad de Chapinero, sobre los sitios donde se establecerían dichos PTI, presenta este documento técnico como elemento acorde con los objetivos del Fondo Local de Chapinero y de forma sincrónica con el marco normativo y técnico que orienta la prestación del servicio de asistencia técnica.

El objetivo central de un PTI es seleccionar una alternativa conocida por los productores rurales de la localidad y desarrollarla de forma productiva sostenible, acorde con las restricciones ecológicas y paisajísticas definidas en el POT. En ese

contexto, como parte del componente de las *Líneas productivas* se realizaron talleres en la vereda Verjón Bajo, para someter a consideración y a votación de la comunidad los productos de interés común y que respondieran a las necesidades más sentidas, en torno a las cuales desarrollar líneas productivas con visión empresarial. Como resultado de los diferentes talleres realizados en la vereda, se concertó por parte de la comunidad, hacer un emprendimiento en la línea productiva avícola (gallinas ponedoras).

El sistema de *gallina feliz*, de mínima inversión, se seleccionó como estrategia de producción, dadas las ventajas competitivas que ofrece, además que el huevo, como recurso alimenticio, no es solo considerado para el autoconsumo, sino como una alternativa comercial que permite mejorar la calidad de vida y el arraigo de los actuales campesinos de esta zona rural.

El grupo de productores campesinos que participó de estos talleres avaló el desarrollo de este manual como una herramienta de planificación futura, el cual contiene, de forma general y práctica, las diferentes etapas o capítulos que más influyen en el desarrollo de un proyecto de este tipo; además se presenta un balance económico a partir de una proyección de ventas, ya que el ciclo de postura de las gallinas supera el tiempo de ejecución del convenio.

Planificación y establecimiento del sistema de producción avícola

Debido a su desarrollo genético, las gallinas ponedoras actuales tienen un elevado potencial productivo, aportando, durante un período de postura, una mayor cantidad de huevos, por lo que para aprovechar económicamente su características de producción se deben establecer los mejores sistemas que permitan maximizar su expresión genética, adaptando las costumbres de manejo de gallinas campesinas a uno más técnico, productivo y de escala comercial.

Lo anterior define el tipo de gallina a utilizar, el cual debe ser lo más uniforme posible, para poder realizar montajes que permitan maximizar la rentabilidad económica y social de este sistema productivo.

Selección animal

En avicultura comercial y en especial de huevo, se debe optar por una postura uniforme que provenga de animales con los pesos corporales recomendados para cada línea comercial, las pollonas deben tener un esqueleto fuerte con buen desarrollo óseo y muscular, pero no deben poseer exceso de grasa.

El inicio de la postura corresponde al periodo en que el animal madura sexualmente, lo cual sucede en condiciones tropicales, en promedio, a las 18 semanas de edad. Esta condición puede variar por los diferentes pisos térmicos donde se desarrolla la avicultura y al manejo dado por los productores. Para asegurar que los animales se adapten bien a las condiciones agroclimáticas propias en donde se desarrolla el sistema productivo, se recomienda adquirir animales de 16 semanas de edad, en granjas comerciales de incubación, que en su labor comercial aseguren que las pollonas han cumplido con los programas de alimentación y sanidad requeridos para el buen inicio de postura. Desde un aspecto administrativo se obtiene otra ventaja al comprar aves de esta edad, ya que se obtiene una disminución en costos de producción, por el ahorro de alimento balanceado en estas 16 semanas y minimiza el esfuerzo laboral requerido en estas etapas de vida de las gallinas ponedoras.

Después de comparar diversas líneas para la producción de huevo, se definió que la estirpe avícola que se manejaría en el PTI sería Babcock brown, que comercialmente se distribuye en Colombia de forma exitosa y se promociona como una excelente línea productiva, decisión soportada por la experiencia de CORPOICA en diversos proyectos de investigación desarrollados en clima frío, con condiciones comparables a las de las zonas rurales de Chapinero, como Verjón Bajo.

Esta experiencia y las referencias comerciales definen que esta línea avícola se adapta bien a las condiciones allí presentes; sin embargo, se aclara, de forma técnica, que la producción de huevo se puede ver afectada por otros factores ambientales o de manejo que limiten el potencial productivo de esta línea.

Diseño de instalaciones avícolas o gallinero

Una vez seleccionada la línea avícola que se manejará en la finca bajo el sistema productivo gallina ponedora *gallina feliz*, el siguiente paso es definir el tipo de infraestructura adecuada para tal fin.

Como se describió anteriormente, esta línea avícola tiene buen desempeño en diversas zonas climáticas, pero no se puede pretender alcanzar los estándares definidos para esta raza, ya que estos mismos son desarrollados bajo condiciones medioambientales y de nutrición muy controladas, situación diferente a la que se manejará en los sitios donde se establezca en la vereda Verjón Bajo, de la localidad de Chapinero.

Ahora bien, el diseño de infraestructura definido para este proyecto obedeció a la adaptación de variables socioeconómicas arraigadas en las zonas rurales, como son: el no encierro de las aves en un corral definido, el manejo de pasto-

reo en prados cercanos a la vivienda, donde éstas buscan lombrices e insectos que les complementan la dieta suministrada por el productor, la oferta de sobras de la cocina y maíz trillado, como fuente principal de alimento, condiciones que comercialmente no permiten la expresión genética de las aves.

Un problema que regularmente se observa en las fincas es la dispersión de la puesta, ocasionando esfuerzo en la mano de obra y pérdidas de huevos, haciendo que el volumen producido se destine principalmente al autoconsumo, con ventas mínima, constituyendo a este tipo de sistema un productor de proteína animal para sustento familiar y no estrictamente para fines comerciales.

En ese sentido y utilizando un número de 20 gallinas de la línea *Babcock brown*, se realizó un montaje que combinó la cultura campesina y las técnicas comerciales para producción de huevo. Se planteó un encierro permanente en malla para gallina de dos y media pulgadas, dividido en lotes, que permiten la rotación para el pastoreo por parte de las aves y que el productor conserve la visión tradicional de la crianza de gallinas. Además, en la zona central se cuenta con un galpón que provee abrigo en las noches y de las lluvias que se puedan presentar; este galpón cuenta con nidales fijos que permiten controlar los sitios de postura y evitar la pérdida de huevos, como sucede con las gallinas criollas en los sistemas tradicionales.

En los potreros del gallinero se construyeron unas composteras que generan un ambiente ideal para la producción de lombrices y otros insectos que suplementan la dieta de las aves, desarrolladas bajo una visión cultural con gallinas campesinas.

El tamaño del galpón y de los lotes se definió mediante el cálculo del área mínima requerida para el número de gallinas que se vaya a establecer, fue el siguiente:

Densidad manejada en galpón: 5 gallinas/m²
Por tanto, para 20 gallinas se requieren cuatro metros cuadrados:
 $20 \text{ gallinas} / 5 \text{ gallinas/m}^2 = 4 \text{ m}^2.$

Densidad manejada en potrero: 2 gallinas/ m²
Luego, para 20 gallinas: 20 gallinas/ 2 gallinas/m² = 10 m².
Como son cuatro potreros: 4x10 m² = 40 m²

De acuerdo con estos cálculos se requiere un área total de gallinero de 44 m², pero por distribución y pérdida de área por divisiones de postes se aproximó a 45,5 m² (Figura 2).

El diseño general no define una estandarización del gallinero, sino que este puede ser adaptado y redistribuido a las necesidades de cada productor y a las



Figura 2. Entrada principal del galpón.



Figura 3. Panorámica de lotes de pastoreo y puerta de acceso al gallinero.



Figura 4. Trabajo comunitario en la construcción de la infraestructura.



Figura 5. Nidal en madera.



Figura 6. Imagen interna del galpón y distribución de comederos y bebederos.



Figura 7. Tanque para suministro de agua por gravedad.

áreas disponibles en cada finca. Sin embargo, se deben conservar al máximo las condiciones de aislamiento del frío y de corrientes de aire en el galpón, por razones técnicas ligadas a la sanidad y al manejo, que son condicionantes directos de una buena producción.

Es preferible que el piso del galpón tenga un recubrimiento o plancha que puede ser elaborado a partir de una capa de piedra de cinco cm, para dar nivel el piso del galpón, y una capa de dos cm de cemento para impermeabilizar; este aislante artificial permitirá un aprovechamiento del 100% de la gallinaza generada durante el tiempo o periodo productivo de las aves, y también ofrecerá un hábitat más acogedor, a la vez que disminuye las pérdidas de calor en las horas de la noche y facilita el manejo del galpón.

El concepto *gallina feliz* establece que las áreas de recreo o pastoreo de las aves deben permitir que los lotes tengan una rotación cada dos semanas, lo cual ayuda a contar con periodos de descanso y rebrote del pasto; además se establece un orden de rotación acorde con las necesidades o gustos de manejo del productor.

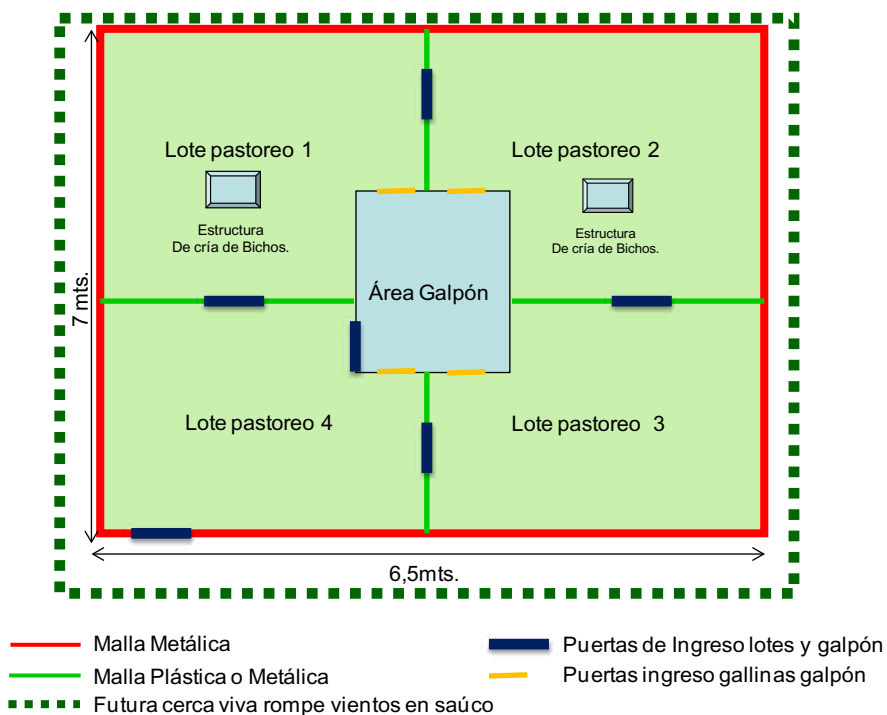


Figura 8. Diseño área de producción del gallinero. Fuente: Diseño: Federico Bermúdez Alviar. Construcción: Comité técnico del proyecto, 2011.

La separación y delimitación de los lotes de pastoreo se realiza con una malla metálica o plástica, para evitar el ingreso de animales extraños o que generen amenaza de muerte, como perros, zorros o comadreas; alrededor del gallinero se recomienda establecer una cerca viva, con árboles nativos, que evite que las corrientes de aire afecten a las gallinas, además de brindar una mejora paisajística a la finca.

Generalidades de manejo

• Alimentación

La actividad o práctica de alimentar las aves debe ser fácil, teniendo cuidado con el manejo sanitario de los comederos, además se deben evitar cambios bruscos en la alimentación, ya que las aves son susceptibles a pequeñas alteraciones del alimento, es decir, son muy sensibles a cambios en la presentación, lo que puede afectar la producción de las mismas.

También es importante definir los horarios de alimentación, los periodos de pastoreo en los cuales las aves complementarán la dieta con maíz, lombrices y larvas de insectos que se producen en las pilas de compostaje que se establecen en los lotes de pastoreo. La alimentación básicamente se realizará con alimento balanceado, ya que estas líneas comerciales no están acostumbradas a buscar su propio alimento, como lo realizan las gallinas campesinas.

La cantidad de alimento que debe darse a las aves se define de forma práctica a partir del desarrollo de una operación aritmética básica, fácil para el productor. Esta operación parte de los valores promedios definidos por las empresas avícolas que generan estas líneas productivas; para el caso y las condiciones de la vereda Verjón Bajo se presentan en el Anexo 2 los valores diarios, semanales y mensuales de consumo requerido para las 20 gallinas, en todo el periodo productivo.

El proceso de postura depende en gran medida de la alimentación suministrada a las aves. Si los niveles de aminoácidos no son los suficientes para suplir las necesidades fisiológicas de las gallinas, se reduce, primero, el peso del huevo, y segundo, la frecuencia de postura, afectando la curva de producción de las mismas. Esto ratifica la definición de la alimentación básica con alimento balanceado.

Otro elemento importante en la nutrición de las gallinas ponedoras y que influye en la producción de las aves es el calcio, mineral que se almacena en la médula ósea de los huesos largos, antes de la primera ovulación. El calcio total almacenado en esta etapa es el necesario para producir la cáscara. Con bajos

niveles de calcio, las aves detendrán o reducirán la postura por algunos días o producirán huevos sin cáscara. Además, aves con reducido consumo de calcio tienden a presentar una enfermedad denominada *fatiga de jaula*, alteración que se caracteriza por el postramiento del animal, disminuyendo drásticamente su postura y no completando el periodo productivo definido de 58 semanas de postura o, en el peor de los casos, causando osteoporosis al final de la postura, lo que genera muertes súbitas significativas.

Otro factor implícito en la alimentación adecuada de las aves es alcanzar el peso mínimo para la iniciación de postura, que es cercano a los 1800 g. El crecimiento de las aves se extiende hasta la semana 28, cuando ya el consumo de alimento llega a su ración definitiva para el resto del ciclo productivo.

Como condición final se debe procurar no someter a las gallinas a ningún estrés por escasez de alimento y por carencia de agua, ya que esto puede traer consecuencias económicas importantes para la sostenibilidad de la explotación. En este manual no se describen de forma puntual los valores y niveles de minerales que en cada etapa requiere la gallina, pues esto mismo está resuelto en la formulación de los diferentes tipos de alimento balanceado que comercialmente se venden.

• Consumo del agua

La limpieza de las tuberías es fundamental para prevenir problemas sanitarios causados por bacterias que pueden ser controladas con aplicaciones de cloro en niveles recomendados al agua que los animales beben; esto debe complementarse con el lavado periódico de los bebederos y comederos utilizados para tales fines, que debe apoyarse en soluciones que contengan limpiadores alcalinos y ácidos.

La cloración es el mejor y más económico método de tratamiento de agua de bebida y que se ajusta a las condiciones de manejo que los productores de la vereda Verjón Bajo pueden dar a las aves.

El agua en bebederos a veces se solidifica con los residuos de alimentos y posiblemente con infecciones. Para prevenir el desarrollo de gérmenes en los bebederos, éstos deben ser limpiados al menos una vez a la semana durante el periodo de postura; la profundidad del agua en el bebedero debe ser de 15 mm, ya que una mayor profundidad puede generar complicaciones sanitarias en las aves, a causa de la penetración del agua por los orificios nasales de las aves.

El consumo de agua depende de la temperatura ambiente. Cuando es mayor a 20 °C el consumo se incrementa para permitir que las aves mantengan la temperatura; otro factor que incide en el consumo de agua de las aves es la

humedad del aire del ambiente o el porcentaje de humedad presente en el galpón. Es extremadamente importante proteger los tanques de agua de los rayos directos del Sol.

• Manejo sanitario

Los cuidados sanitarios de las aves están cada día más ligados a los aspectos de manejo, ya que las vacunaciones requeridas por la aves ponedoras son en su mayoría suministradas en el periodo de levante de las pollas y poco o nada debe realizar el productor que realiza la explotación del huevo.

Todos los órganos de respuesta inmune de las aves se estimulan en las diferentes vacunaciones realizadas a las gallinas por diferentes rutas o formas de aplicación, como: gotas en los ojos, agua de bebida, inyecciones intramusculares en las alas e inhalación de gotas o espray. Las ponedoras de 16 semanas deben cumplir con el plan completo de vacunación, que depende de la región, pero a nivel general se deben considerar las siguientes vacunas: Marek subcutánea al primer día, Newcastle-Bronquitis al día 10 de edad, Gumboro al día 12 de edad, Gumboro Intermedia a la tercera semana, Newcastle-Bronquitis a la cuarta semana, viruela aviar a la quinta semana, Newcastle-Bronquitis-Viruela Aviar a las ocho semanas, Encefalomiелitis a las 10 semanas, Newcastle-Bronquitis a las 12 semanas y Newcastle Intermedia a las 15 semanas de edad.

Las cantidades y periodos de vacunación en avicultura son realizados en su mayoría en el periodo de levante de las gallinas y por este motivo son casi nulos los procesos de vacunación que debe desarrollar el productor; la sanidad depende, entonces, básicamente, del buen manejo que se realice al sistema productivo en su conjunto, por lo que diversos factores pueden generar riesgos que afecten la salud de los animales y la estabilidad económica de la explotación. A nivel general, el productor debe contemplar unas prácticas básicas y rutinarias que garanticen la sanidad de las aves y que se conocen como normas de bioseguridad; entre ellas se debe considerar: la localización de la granja, evitando cercanías a sitios que generen cualquier tipo de contaminación; las características de los galpones; el control al ingreso de animales y personas extrañas a la granja; la limpieza y desinfección de los galpones y los equipos; evitar el estrés en las aves encasetas y la contaminación del concentrado; ejecutar cabalmente el plan de vacunación y medicaciones, y manejar adecuadamente las excretas y mortalidades. Como recomendación general, se deben ubicar los diferentes elementos farmacéuticos que sean requeridos para el manejo de las gallinas, así como los demás insumos agroquímicos utilizados en la misma finca, en un sitio seguro y alejado de los animales y niños; por último, se debe realizar una buena disposición de los residuos de estos o de otros elementos como jeringas y bolsas plásticas que utilice en la explotación avícola.

Periodo de producción

Como se refirió anteriormente, el periodo de producción se inicia con la madurez sexual de las gallinas, es decir, más o menos a las 18 semanas de edad de las mismas. En el desarrollo del PTI se introdujeron los animales de 16 semanas de edad, lo cual permite tener dos semanas de adaptación de las aves al nuevo ambiente, antes del comienzo de postura.

Este periodo de adaptación se puede prolongar más de dos semanas, porque las condiciones de altura y temperatura promedio generan una afectación mayor a las pollonas que en zonas más bajas. En los dos casos y sitios donde se establecieron las gallinas, este periodo se prolongó por cuatro semanas, condición que fue advertida a los productores.

Como elemento práctico y guía para el productor se desarrolló la proyección de postura (Tabla 1), utilizando como base la información de los manuales de producción de la línea comercial *Babcock brown* y otros manuales de otras líneas avícolas que comercialmente se manejan en las zonas cercanas a la localidad rural de Chapinero.

De igual forma se estableció el consumo de alimento concentrado requerido por las aves y una aproximación al costo de alimentación semanal del lote de gallinas (Tabla 2), que sirve como elemento guía para que el productor no aumente o disminuya la ración diaria para las aves, además le permite conocer la cantidad semanal y mensual requerida, lo que favorece la sostenibilidad de la explotación.

Tabla 1. Proyección de postura PTI de gallinas en Verjón Bajo Fuente: Grupo técnico del convenio. 2012.

Meses	Edad Semana	Supervivencia %	Numero de Gallinas	% de Puesta Gallina Presente	Numero Huevos/día	Numero Total Huevos Semana
1	19	100,0	20,0	2,0	0,4	2,8
1	20	100,0	20,0	15,0	3,0	21,0
1	21	99,9	20,0	50,0	10,0	69,9
1	22	99,8	20,0	80,0	16,0	111,8
2	23	99,7	19,9	88,5	17,6	123,5
2	24	99,6	19,9	91,0	18,1	126,9
2	25	99,5	19,9	92,0	18,3	128,2
2	26	99,4	19,9	93,0	18,5	129,4
3	27	99,3	19,9	93,0	18,5	129,3
3	28	99,2	19,8	93,0	18,5	129,2
3	29	99,0	19,8	93,0	18,4	128,9
3	30	98,9	19,8	93,0	18,4	128,8
4	31	98,8	19,8	93,0	18,4	128,6
4	32	98,7	19,7	93,0	18,4	128,5
4	33	98,6	19,7	93,0	18,3	128,4
4	34	98,5	19,7	92,6	18,2	127,7
5	35	98,4	19,7	92,1	18,1	126,9
5	36	98,3	19,7	91,7	18,0	126,2
5	37	98,2	19,6	91,2	17,9	125,4
5	38	98,0	19,6	90,8	17,8	124,6
6	39	97,8	19,6	90,3	17,7	123,6
6	40	97,7	19,5	89,9	17,6	123,0
6	41	97,6	19,5	89,4	17,5	122,2
6	42	97,5	19,5	89,0	17,4	121,5
7	43	97,4	19,5	88,5	17,2	120,7
7	44	97,3	19,5	88,1	17,1	120,0
7	45	97,2	19,4	87,6	17,0	119,2
7	46	97,0	19,4	87,2	16,9	118,4
8	47	96,8	19,4	86,7	16,8	117,5
8	48	96,7	19,3	86,3	16,7	116,8
8	49	96,6	19,3	85,9	16,6	116,2
8	50	96,5	19,3	85,4	16,5	115,4
9	51	96,4	19,3	84,9	16,4	114,6
9	52	96,3	19,3	84,5	16,3	113,9
9	53	96,2	19,2	84,1	16,2	113,3
9	54	96,0	19,2	83,6	16,1	112,4
10	55	95,8	19,2	83,2	15,9	111,6
10	56	95,7	19,1	82,7	15,8	110,8
10	57	95,6	19,1	82,3	15,7	110,2
10	58	95,5	19,1	81,9	15,6	109,5
11	59	95,4	19,1	81,5	15,6	108,9
11	60	95,3	19,1	81,0	15,4	108,1
11	61	95,2	19,0	80,5	15,3	107,3
11	62	95,0	19,0	80,0	15,2	106,4
12	63	94,8	19,0	79,5	15,1	105,5
12	64	94,7	18,9	79,0	15,0	104,7
12	65	94,6	18,9	78,5	14,9	104,0
12	66	94,5	18,9	78,0	14,7	103,2
13	67	94,4	18,9	77,5	14,6	102,4
13	68	94,3	18,9	77,0	14,5	101,7
13	69	94,2	18,8	76,5	14,4	100,9
13	70	94,0	18,8	76,0	14,3	100,0
14	71	93,8	18,8	75,5	14,2	99,1
14	72	93,7	18,7	75,0	14,1	98,4
14	73	93,6	18,7	74,5	13,9	97,6
14	74	93,5	18,7	74,0	13,8	96,9

Para el caso concreto de la localidad del Verjón Bajo y de los productores que establecieron los PTI de gallinas, no se realiza una tabla de clasificación por el peso del huevo, como se realiza en explotaciones de mayor tamaño comercial; dicha definición se toma a partir de la decisión de los productores que manifestaron que el huevo en la zona se comercializaba al mismo precio, sin diferenciar el tamaño.

Tabla 2. Proyección de consumo Fuente: Equipo técnico del convenio. 2012.

Edad Semana	% Supervivencia	Numero de Gallinas	% Consumo Gallina	% Consumo Diario g.	% Consumo Semana	Consumo Semana Kg.	Valor Semanal
19	100,0	20,0	96,0	1920,0	13440,0	13,4	\$16,464
20	100,0	20,0	96,0	1920,0	13440,0	13,4	\$16,464
21	99,9	20,0	96,0	1918,1	13426,6	13,4	\$16,448
22	99,8	20,0	96,0	1916,2	13413,1	13,4	\$16,431
23	99,7	19,9	96,0	1914,2	13399,7	13,4	\$16,415
24	99,6	19,9	100,0	1992,0	13944,0	13,9	\$17,081
25	99,5	19,9	105,0	2089,5	14626,5	14,6	\$17,917
26	99,4	19,9	110,0	2186,8	15307,6	15,3	\$18,752
27	99,3	19,9	113,0	2244,2	15709,3	15,7	\$19,244
28	99,2	19,8	113,0	2241,9	15693,4	15,7	\$19,224
29	99,0	19,8	113,0	2237,4	15661,8	15,7	\$19,186
30	98,9	19,8	115,0	2274,7	15922,9	15,9	\$19,506
31	98,8	19,8	115,0	2272,4	15906,8	15,9	\$19,486
32	98,7	19,7	115,0	2270,1	15890,7	15,9	\$19,466
33	98,6	19,7	117,0	2307,2	16150,7	16,2	\$19,785
34	98,5	19,7	117,0	2304,9	16134,3	16,1	\$19,765
35	98,4	19,7	118,0	2322,2	16255,7	16,3	\$19,913
36	98,3	19,7	118,0	2319,9	16239,2	16,2	\$19,893
37	98,2	19,6	118,0	2317,5	16222,6	16,2	\$19,873
38	98,0	19,6	118,0	2312,8	16189,6	16,2	\$19,832
39	97,8	19,6	118,0	2308,1	16156,6	16,2	\$19,792
40	97,7	19,5	118,0	2305,7	16140,0	16,1	\$19,772
41	97,6	19,5	118,0	2303,4	16123,5	16,1	\$19,751
42	97,5	19,5	118,0	2301,0	16107,0	16,1	\$19,731
43	97,4	19,5	118,0	2298,6	16090,5	16,1	\$19,711
44	97,3	19,5	118,0	2296,3	16074,0	16,1	\$19,691
45	97,2	19,4	118,0	2293,9	16057,4	16,1	\$19,670
46	97,0	19,4	118,0	2289,2	16024,4	16,0	\$19,630

Edad Semana	% Supervivencia	Numero de Gallinas	% Consumo Gallina	% Consumo Diario g.	% Consumo Semana	Consumo Semana Kg.	Valor Semanal
47	96,8	19,4	118,0	2284,5	15991,4	16,0	\$19,589
48	96,7	19,3	118,0	2282,1	15974,8	16,0	\$19,569
49	96,6	19,3	118,0	2279,8	15958,3	16,0	\$19,549
50	96,5	19,3	118,0	2277,4	15941,8	15,9	\$19,529
51	96,4	19,3	118,0	2275,0	15925,3	15,9	\$19,508
52	96,3	19,3	118,0	2272,7	15908,8	15,9	\$19,488
53	96,2	19,2	118,0	2270,3	15892,2	15,9	\$19,468
54	96,0	19,2	118,0	2265,6	15859,2	15,9	\$19,428
55	95,9	19,2	118,0	2260,9	15826,2	15,8	\$19,387
56	95,7	19,1	118,0	2255,5	15809,6	15,8	\$19,367
57	95,6	19,1	118,0	2256,2	15793,1	15,8	\$19,347
58	95,5	19,1	118,0	2253,8	15776,6	15,8	\$19,326
59	95,4	19,1	118,0	2251,4	15760,1	15,8	\$19,306
60	95,3	19,1	118,0	2249,1	15743,6	15,7	\$19,286
61	95,2	19,0	118,0	2246,7	15727,0	15,7	\$19,266
62	95,0	19,0	118,0	2242,0	15694,0	15,7	\$19,225
63	94,8	19,0	118,0	2237,3	15661,0	15,7	\$19,185
64	94,7	18,9	118,0	2234,9	15644,4	15,6	\$19,164
65	94,6	18,9	118,0	2232,6	15627,9	15,6	\$19,144
66	94,5	18,9	118,0	2230,2	15611,4	15,6	\$19,124
67	94,4	18,9	118,0	2227,8	15594,9	15,6	\$19,104
68	94,3	18,9	118,0	2225,5	15578,4	15,6	\$19,083
69	94,2	18,8	118,0	2223,1	15561,8	15,6	\$19,063
70	94,0	18,8	118,0	2218,4	15528,8	15,5	\$19,023
71	93,8	18,8	118,0	2213,7	15495,8	15,5	\$18,982
72	93,7	18,7	118,0	2211,3	15479,2	15,5	\$18,962
73	93,6	18,7	118,0	2209,0	15462,7	15,5	\$18,942
74	93,5	18,7	118,0	2206,6	15446,2	15,4	\$18,922

*Valores definidos con precios de bulo de concentrado a mayo 31 de 2012

Como se visualiza en las tablas 1 y 2, los datos fueron calculados para una explotación de 20 aves (gallinas) y son definidos como una herramienta valiosa para el productor, ya que le permiten definir, en el caso de la tabla de consumo, el valor del alimento balanceado que consumirían las gallinas a un costo de \$49.000 por bulo de concentrado (precio a junio de 2012).

Mercadeo

La producción de gallinas ponedoras en las zonas rurales de la localidad de Chapinero se basa en los principios de producción sostenible y es una alternativa de producción en zonas declaradas como reserva forestal dentro del ordenamiento definido en el POT del distrito capital. Esta alternativa permite mermar la presión sobre la frontera agrícola definida por otros sistemas productivos agropecuarios, en los que el productor debe invertir recursos importantes, y las condiciones agroambientales y la restricción productiva limitan su sostenibilidad ambiental y económica.

En este sentido, el concepto de producción *gallina feliz* desarrolló un equilibrio agroecológico y además permitió compensar las mermas en la producción de huevo por las condiciones climáticas de la zona (Clima frío y muy frío), con el valor agregado por una producción que conserva el sistema tradicional campesino de pastoreo de las gallinas y una suplementación con subproductos de la finca el cual genera el concepto de *huevo campesino*.

Este valor agregado en la zona del Verjón Bajo, donde la expansión urbana ha sido una constante más hacia la zona de La Calera, define un potencial mercado con los denominados *neocampesinos*, habitantes de la ciudad que buscan un refugio o vivienda en las zonas rurales cercanas a la ciudad; estos *neocampesinos* tienen una cultura de consumo de alimentos sanos, precisamente lo que busca la explotación avícola desarrollada en el PTI.

Basados en los datos de postura proyectados se generó una estimación de ingresos del sistema productivo, realizando un ajuste con los datos reales, hasta la semana 10 de postura, de uno de los dos productores en donde se estableció el PTI; los datos posteriores a la semana 10 son obtenidos de la proyección propuesta inicialmente.

Tabla 3. Consumo de alimento semanal

meses	consumo concentrado bultos	valor Comercial
1	1,3	\$ 65.807
2	1,4	\$ 70.165
3	1,6	\$ 77.160
4	1,6	\$ 78.501
5	1,6	\$ 79.511
6	1,6	\$ 79.046
7	1,6	\$ 78.702
8	1,6	\$ 78.236
9	1,6	\$ 77.892
10	1,6	\$ 77.427
11	1,6	\$ 77.083
12	1,6	\$ 76.617
13	1,6	\$ 76.273
14	1,5	\$ 75.808
Valor Total Concentrado		\$ 1.068.227
Valor Pollas 16 semanas		\$ 318.000
Costos directos		\$ 1.386.227

Tabla 4. Tasa de supervivencia y cantidad de huevos puestos

Mes	Tasa de Supervivencia Gallinas	Postura Mensual
1	20	206
2	19.9	508
3	19.8	516
4	19.7	513
5	19.6	503
6	19.5	490
7	19.4	478
8	19.4	466
9	19.3	454
10	19.2	442
11	19.1	431
12	19.0	417
13	18.8	405
14	18.7	392
Total Postura		6221
Ingresos venta huevos		\$ 1.866.448
Valor Rescate gallinas		\$ 140.000
Ingresos Netos		\$ 2.006.448

Fuente: Equipo técnico de Corpoica.

En la Tabla 3 se presentan los valores de consumo de alimento concentrado por mes, información con la que se definen los costos directos de operación, a los que se le suma el valor de la depreciación de las gallinas (diferencia entre precio de compra y precio de venta de la gallina al finalizar su ciclo de postura); mientras que en la Tabla 4 se muestra el resumen de la producción por mes, datos con los que se definen los ingresos brutos del sistema productivo.

Con los datos anteriores y unas operaciones matemáticas sencillas se obtienen los ingresos netos; sin embargo, para el ejercicio no se realiza la amortización de la infraestructura instalada, ya que la misma y su valor de coste puede ser sustituido con recursos de la finca, lo cual permite una adaptación al uso eficiente de los recursos propios con que cuente el productor interesado en este sistema productivo.

Dentro de cada explotación agropecuaria se presentan diversos gastos que pueden catalogarse como imprevistos y generalmente se calculan en un 10% sobre los ingresos netos; este mismo porcentaje es utilizado para ajustar los ingresos netos, que basados en los datos anteriores se definen así:

Ingresos brutos	\$2.006.448
Costos directos de operación -	<u>\$1.386.227</u>
Ingresos netos	\$ 620.220
Ajuste por imprevistos (10%) -	<u>\$ 62.022</u>
Ingresos netos ajustados	\$ 548.198

Dentro del ejercicio desarrollado se define que este PTI es una verdadera oportunidad productiva para los productores de la vereda Verjón Bajo, que da un mayor valor de venta del huevo por unidad, a partir de una mejor comercialización por pesos (clasificación) y de un valor agregado como *huevo campesino*, que amplían la posibilidad de ingresos por el desarrollo productivo de gallinas ponedoras.

Otra posibilidad de ampliación de ingresos se puede lograr si el número de animales se aumenta por productor y si entre varios productores desarrollan un equipo productivo para abastecer demandas mayores a las definidas en un mercado local.