Informe técnico final

Nombre del proyecto	MODELO PARA LA SUSTENTABILIDAD DE LA AVICULTURA CAMPESINA MEDIANTE LA CONSERVACION Y EL MEJORAMIENTO GENETICO DE LA GALLINA DE HUEVOS AZULES
Código del proyecto	PYT-2014-0273
N° del informe	Final
Periodo informado	Desde el 21 de enero de 2016 al 21 de julio de 2016
Fecha de entrega	13 de abril de 2017

CONTENIDO

1 ANTECEDENTES GENERALES....3

2 EJECUCION PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO....4

3 RESUMEN DEL PERIODO....6

4 OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO....7

5 OBJETIVOS ESPECIFICOS (OE)....7

6 RESULTADOS ESPERADOS (RE)....8

6.1 RESULTADOS ESPERADOS OBJETIVO ESPECÍFICO 1....8

6.1 RESULTADOS ESPERADOS OBJETIVO ESPECIFICO 2....13

6.1 RESULTADOS ESPERADOS OBJETIVO ESPECIFICO 3....21

7 CAMBIOS Y/O PROBLEMAS....32

8 ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERIODO....33

9 HITOS CRÍTICOS DEL PERIODO....34

10 CAMBIOS EN EL ENTORNO....35

11 DIFUSION....36

12 OTROS....37

13 CONCLUSIONES....38

14 RECOMENDACIONES....39

15 ANEXOS OBJETIVO ESPECIFICO 1....41

15 ANEXOS OBJETIVO ESPECIFICO 2....43

15 ANEXOS OBJETIVO ESPECIFICO 3....49

1 ANTECEDENTES GENERALES

Nombre Ejecutor	Universidad de Concepción
Nombre (s) Asociado (s)	- Comité coordinador de San Nicolás, - Cecilia Del Carmen Guajardo Aguayo,
Coordinador del Proyecto	Mario Briones Luengo
Regiones de Ejecución	Octava
Fecha de inicio iniciativa	Noviembre de 2014
Fecha término iniciativa	31 de marzo de 2017

2 EJECUCION PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO

Costo Total del Proyecto			
Aporte total FIA			
Aporte Contraparte	Pecuniario		
	No Pecuniario		
	Total		

Acumulados a la Fecha		Monto ($)
Aportes FIA del proyecto		
1 Aportes entregados	Primer aporte	
	Segundo aporte	
	Tercer aporte	
	N aportes	
2 Total de aportes FIA entregados (suma N° 1)		
3 Total de aportes FIA gastados		
4 Saldo real disponible (N°2-N°3) de aportes FIA		
Aportes Contraparte del proyecto		
1 Aportes Contraparte programado	Pecuniario	
	No Pecuniario	
2 Total de aportes contraparte gastados	Pecuniario	
	No Pecuniario	
3 Saldo real disponible (N°1-N°2) de aportes Contraparte	Pecuniario	
	No Pecuniario	

2 1 Saldo real disponible en el proyecto

Indique si el saldo real disponible señalado en el cuadro anterior, es igual al saldo en el Sistema de Declaración de Gastos en Línea (SDGL).

SI	El saldo es igual al del sistema SDGL
NO	

2 2 Diferencia entre el saldo real disponible y lo ingresado en el SDGL.

En el caso de que existan diferencias, explique las razones.

3 RESUMEN DEL PERIODO

Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos en el periodo. Entregar valores cuantitativos y cualitativos.

El proyecto implementó un núcleo genético de gallinas criollas con postura de huevo azul y dos generaciones de selección de número y masa de huevos puestos. El control de postura en el núcleo antes de la selección registró una postura de 0,59 huevos por gallina por día. La siguiente generación registró una postura de 0,72 huevos por gallina por día. Aunque aún deben descartarse factores ambientales, se debe tener en cuenta que ambos periodos de control se efectuaron en el mismo mes (octubre), con aves de la misma edad y alimentadas con el mismo tipo de alimento. Este núcleo está compuesto por 10 familias de 10 hembras y 1 gallo cada una. En terreno se implementaron 5 unidades productivas de los colaboradores del proyecto, consistentes en un gallinero palafito desarrollado en el proyecto, aves identificadas y con registro productivo en un periodo de control que permitió determinar un número de huevos puestos por gallina entre 0,21 huevos/día y 0,81 huevos día, en gallinas adultas y durante meses de primavera. Los productores colaborarores (5) fueron capacitados en principios de manejo reproductivo, sanitario, genético y de alimentación, junto con productores de la comuna pertenecientes a Prodesal. Se recibieron numerosas visitas en el núcleo, consistentes en grupos Prodesal, Prodemu y otros. Se efectuaron actividades de extensión con estudiantes de enseñanza básica y media que participaron en ciclos de incubación artificial de huevos y medición de pollos. Se implementó una página web para difundir información sobre el proyecto (http://www.veterinariaudec.cl/huevosazules), sobre la gallina araucana, sobre avicultura en pequeña escala y sobre el huevo como alimento de alta calidad.

Se diseñó y fabricó un envase de 6 huevos para venta de huevos de los asociados y colaboradores a través de un local especializado en productos orgánicos y naturales de la ciudad de Chillán.

La constitución del núcleo permitió el acceso de productores de la provincia y la región a material genético superior para la producción de huevo azul, incluyendo la demanda reciente de aves de reposición para las crianzas campesinas afectadas por los incendios de los meses de enero y febrero de 2017.

4 OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Desarrollar un modelo para el soporte de la sustentabilidad de la avicultura campesina que integre la selección de la gallina de huevos azules hacia una postura más eficiente y un grado de tecnificación de la producción en pequeña escala que garantice la calidad alimentaria del producto, promoviendo la conservación del recurso genético y los elementos de producción natural que el huevo azul tiene en la percepción de los consumidores en nuestro país

5 OBJETIVOS ESPECIFICOS (OE)

5 1 Porcentaje de avance

El porcentaje de avance de cada objetivo específico se calcula luego de determinar el grado de avance de los resultados asociados a éstos. El cumplimiento de un 100% de un objetivo específico se logra cuando el 100% de los resultados asociados son alcanzados.

N° OE	Descripción del OE	% de avance a la fecha
1	Establecer un programa de selección de características de postura en un núcleo de gallinas de huevos azules y diseminar el mérito genético a pequeños productores avícolas	100
2	Definir modelos productivos eficientes y replicables que aseguren la calidad e inocuidad alimentaria del huevo, el bienestar animal y la protección del ambiente y mejoren su acceso a los consumidores	80
3	Difundir el valor alimentario, cultural y patrimonial de la avicultura campesina, la gallina criolla y el huevo azul	100

6 RESULTADOS ESPERADOS (RE)

6 1 Cuantificación del avance de los RE a la fecha

N° OE	N° OR	Resultado esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance de la meta	
1	1	Infraestructura básica del núcleo, operativa para recría, laboratorio y almacenamiento de alimento	Infraestructura del núcleo		10 gallineros construidos, contenedores habilidatos	10 gallineros, un contenedor habilitado como bodega y unidad de recría de pollos	30 de mayo de 2015	100
1	2	Formación de un núcleo de aves con características fenotípicas de gallina criolla y una base para la conservación del gen de color azul de la cáscara, selección de peso y	Aves en núcleo		100 hembras y 10 machos seleccionados durante dos generación por masa, número y relación de forma de los huevos	110 aves conformando 10 familias por generación		100

		forma del huevo						
1	3	Aves seleccionadas por su comportamiento productivo individual, con énfasis en un tamaño y morfología apropiados para una gallina de postura (peso adulto menor a 2,0 kilos).	Número de aves seleccionadas			200 aves seleccionadas		100
1	4	Obtención de reproductores seleccionados, Hembras y Machos reproductores provenientes de familias seleccionadas y huevos seleccionados dentro de familias.	Número de reproductores seleccionados		100 hembras seleccionadas 50 machos seleccionados		30 de mayo de 2015	100
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha								

Este objetivo se cumplió en un 100% en la ejecución del proyecto. Se construyeron 10 gallineros, se implementaron dos contenedores los cuales funcionan actualmente uno como bodega y espacio para recría en ocasiones particulares y el otro como laboratorio para la medición y registro de los huevos y para la selección y preparación de los huevos para incubación. Los contenedores cuentan con agua potable y con suministro eléctrico estable, lo que permite tener aire acondicionado en el que se ocupa para almacenamiento de huevos. La incubación y la mayor parte de las recrías se siguen efectuando en instalaciones ubicadas en un edificio con una gran aislación del medio y de la fluctuación térmica y que seguirá bajo el control de la Unidad Avícola tras el término del proyecto.

El diseño de los gallineros puede calificarse como uno de los puntos sobresalientes de la definición de modelo del proyecto. Sus planos (para un gallinero de aproximadamente 20-30 aves) han sido solicitados por muchos productores y por grupos prodesal, de manera que se encuentran disponibles en el sitio web del proyecto (http://www.veterinariaudec.cl/huevosazules). Junto con los planos se encuentra disponibles los costos aproximados de construcción del gallinero para 20-30 aves (ANEXO 1).

Respecto del Resultado esperado 1, durante la habilitación del núcleo, el año 2015, las aves sufrieron un grave ataque de perros (Informe Técnico 1) lo cual obligó a buscar medidas de protección adecuadas. Este tipo de problema es común a las crianzas campesinas y las pérdidas que pueden sufrir los productores a veces son tan graves que pueden significar la pérdida completa de la parvada. La solución de este problema puede tener alto costo, ya que una protección adecuada implica el uso de infraestructura metálica, bases de concreto en los cercos o el enterramiento de las mallas. En el proyecto se optó por una solución de costo muy inferior y que consistió en ubicar una plataforma horizontal de entre 2 y 3 tablas (del tipo denominado "tapa", de bajo costo) junto a la parte exterior del cercado de malla. Debido a que los perros típicamente escarban junto a la malla para penetrar en el cercado, esta plataforma plana impide que puedan cavar directamente en el borde exterior de la malla y hace imposible que puedan cavar túneles que sobrepasen el ancho de la plataforma. La duración de la estructura puede ser una limitante y para prevenir su degradación, en el núcleo se protegieron las tablas de la plataforma con un impregnante. Actualmente tiene 2 años de instaladas y no presentan ningún problemas de degradación.

Los resultados esperados 2, 3 y 4 están logrados en un 100%. En la actualidad el núcleo está constituido por una base de 100 gallinas repartidas en 10 familias. La totalidad de las aves pone huevos de color azul o verde azulado, con una proporción inferior al 10% de aves con aretes y aproximadamente un 20% de aves

con ausencia de cola (colloncas). Como el principal objetivo del proyecto es generar un núcleo genético de aves orientada a la postura, junto con la conservación de la variedad genética, las características de aretes y ausencia de cola se han mantenido en una proporción baja para no afectar los resultados reproductivos de las aves.

En cada periodo de selección se identificó las 5 familias superiores y dentro de ellas se privilegió la incubación a partir de las 3 familias con mayor valor de índice (aproximadamente 90% de los huevos incubados provinieron de estas familias y un 10% de las últimas 2 familias). El resto de las aves de las 5 familias inferiores fue descartado, normalmente regalado a grupos de visitantes. En cada generación se utilizaron sólo aves jóvenes, machos y hembras. Todos los reproductores de la generación antigua fueron descartados antes de iniciar el periodo de postura de la generación nueva.

En cada periodo de crianza, tras la incubación de la reposición de las aves del núcleo, los machos y las hembras fueron seleccionados por su morfología, eliminando rigurosamente aves con penachos de pluma, cuello desnudo, dedos supernumerarios, plumas en las patas y cualquier otro defecto. Dado el reducido tamaño del núcleo, no se ejerció mayor selección sobre las hembras pero sí sobre los machos. Los machos fueron elegidos por su mayor peso pero también por una configuración corporal apropiada para aves de postura. Esto incluyó la amplitud corporal en la zona torácica y la amplitud entre la quilla y el arco de la pelvis.

A partir del cierre del proyecto la operación del núcleo variará marcadamente en cuanto a la fecha de reproducción de las aves. Por motivos del proyecto y para completar la mayor cantidad de ciclos reproductivos durante su operación, la incubación fue hecha durante los meses de enero y febrero de cada año, fechas que no coinciden con el manejo reproductivo en las crianzas campesinas y por lo tanto la fecha de incubación será trasladada a los meses de primavera.

El principal éxito del proyecto es la verificación durante su operación de dos ciclos completos de selección familiar por masa de huevos puestos. El proceso de selección consiste en un periodo de aproximadamente 30 días en que se controló la postura de cada familia registrándose el peso, largo y ancho (para determinar la relación de forma) de cada huevo puesto. A partir de estos registros se determinó la masa de huevos como el PESO TOTAL de los huevos puestos por cada familia.
Los periodos de control de postura se llevaron a cabo entre los meses de septiembre a octubre de 2015 y 2016, momento en el cual las aves de cada generación tenían entre 7 y 8 meses de edad (aproximadamente 30 semanas de

edad). El periodo de control del año 2015 fue de 48 días y el del año 2016 de 28 días.
En cada ciclo se calculó un valor de índice para la selección de 5 familias del total de 10. Este índice se construyó de la siguiente forma:

- Número absoluto de huevos puestos en el periodo x 0.45
- Masa de huevos puestos x 0.45
- Índice de forma de los huevos x 0.1

Durante el primer periodo de control (generación sin selección), la producción de huevos por gallina/día fue de 0,59 unidades. Durante el segundo periodo de control, la producción de huevos por gallina/día fue de 0,74 unidades. Aunque confirmar la tendencia de aumento por causas genéticas requiere un mayor número de generaciones, es importante notar que las condiciones en que se realizó el control fueron muy similares entre ambos: las aves tenían aproximadamente la misma edad, se efectuó en la misma época del año (la misma luminosidad) y se alimentaron con la misma ración comercial de postura. Los datos de esta producción se encuentran en el anexo 1 tabla 1.

Los datos de cada familia junto con los valores de índice calculados para los años 2015 y 2016 se encuentran en el anexo 1 tablas 2 y 3.

El índice propuesto incluye una ponderación de la forma de los huevos, debido a que en trabajos previos de descripción de huevos de gallinas criollas se ha determinado que los huevos de mayor peso tienden a adoptar una forma alargada (relación de forma mayor a la normal). Esto puede conducir a dos problemas: al seleccionar para mayor peso de los huevos, se podría producir una mayor proporción de huevos alargados, los cuales pueden tener problemas para acomodarse en las bandejas y también ser percibidos como huevos de forma "anormal" por los consumidores. Otro problema, más grave que el anterior, es que la forma alargada de los huevos afecta la incubación reduciendo la eclosión en estos huevos, en general, independientemente de la raza da las gallinas. La siguiente tabla muestra un resumen del control de postura de los dos periodos, en el cual se puede observar que el segundo periodo produjo una mayor cantidad de huevos por gallina en control. Aunque es pronto para descartar una diferencia ambiental en estos resultados, es necesario hacer notar que la alimentación, alojamiento y manejo de las aves fueron exactamente iguales en los dos periodos. La diferencia en gallinas en control en ambos periodos es consecuencia del ataque de perros del primer año que sólo permitió llegar a 4 gallinas por familia.

Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)
Anexo 1. TABLAS Y DATOS SOBRE EL OBJETIVO ESPECIFICO 1

Tabla 1: Resumen de los periodos de control de producción para la selección de familias en el núcleo durante los años 2015 y 2016
Tabla 2: Valores del índice de selección de las familias del Núcleo en el primer ciclo de selección, con 4 aves por familia (año 2015).
Tabla 3: Valores del índice de selección de las familias del núcleo en el segundo ciclo de selección, con 10 aves por familia (año 2016).

FOTOGRAFIAS: En CD, carpeta OBJETIVO 1.

N° OE	N° OR	Resultado esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance de la meta	
2	1	Productores con infraestructura apropiada para mantener sus aves	Infraestructura en unidades			5 unidades implementadas	30 de julio de 2015	100
2	2	Aves identificadas y caracterizadas en su comportamiento productivo, reproductivo y sanitario en las unidades productivas.	Aves con registros productivos en terreno			500 gallinas identificadas y con registros 500 gallinas muestreada semestralmente 100 huevos muestreado		60

						s mensualmente		
2	3	Mecanismo de cuantificación e identificación de la adopción de conocimientos	Porcentaje de incremento en puntaje de lista de cotejo			Incremento de un 50% sobre la línea base		50
2	4	Productores capacitados para alimentar aves según principios nutricionales, etapa de producción, recursos disponibles, etc.	Productores capacitados en nutrición			5 productores capacitados	30 de noviembre de 2015	100
2	5	Productores capacitados para realizar prácticas, manejos y calendarios sanitarios en aves de corral.	Capacitación manejo sanitarios			5 productores capacitados	30 de noviembre de 2015	100
2	6	Productores capacitados para realizar prácticas, manejos y protocolos	Capacitación manejo			5 productores capaci	30 de novi em	100

		reproductivos en aves de corral	reproductivo			tados	bre de 2016	
2	7	Unidades y huevos certificados y estandarizados, con certificación de inocuidad o libertad de enfermedades o contaminantes	Estandarización y certificación del producto			Al menos el 50% de la producción vendida estandarizada y certificada	31 de diciembre de 2015	80
2	8	Identificación de variables, modelo de negocio				Modelos desarrollados	31 de diciembre de 2015	80

Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha

Respecto del resultado esperado 2, las 5 unidades de terreno fueron implementadas con un gallinero exactamente igual a los construidos en el núcleo, con capacidad para 20 a 30 aves, de manera de transmitir a los productores la idea de una implementación básica con una calidad y diseño apropiados para una mantención de aves en buenas condiciones de iluminación, aseo y postura de huevos en condiciones de limpieza adecuadas para la comercialización. Todos los gallineros fueron construidos durante el invierno del primer año del proyecto. Como todo aporte de infraestructura a campesinos, estos gallineros fueron muy bien valorados por cada uno de los asociados y en todos los casos se aceptó el

diseño propuesto, aun cuando en algunas de las unidades había implementación de gallineros con otros modelos, aporte de Indap. Planos de los gallineros en el anexo 2, figuras 1, 2 y 3. Los costos detallados de los materiales para la construcción del gallinero en la tabla 1 del anexo 2.

Las casetas con estructura tipo palafito posee un piso a 1,10 m de alto del piso del terreno. Se construyen en base a tablas, listones de madera, polines impregnados, malla hexagonal galvanizada, planchas de zinc para el techo, y en las temporadas más frías y lluviosas se incorporan cortinas de polietileno transparente de 0,2 mm de espesor en los lados dispuestos hacia el norte, este y oeste.
Las dimensiones de la infraestructura general corresponden a 3 m de largo, 1,52 m de ancho, 1,08 m de alto en el lado dispuesto hacia el norte y 1,29 m de alto en el lado que queda hacia el sur. El piso presenta listones de 3 m de largo por 5 cm de ancho, dispuestos longitudinalmente entre espacios de 2,5 cm, para evitar el acumulo de heces dentro de la caseta. Poseen dos puertas, en el caso de los palafitos simples y 4 en los palafitos pareados del núcleo. La o las puertas de la fachada norte permite el manejo de las aves dentro de la caseta, y mide 1,51 m de ancho por 96 cm de alto, en el caso de la o las puertas dispuesta hacia el este y/o oeste son de 37 cm de ancho por 34,5 cm de alto y se acompaña de una escalera para facilitar el ingreso y salida de las aves. Existe además un medio piso, con las mismas características del piso base del gallinero, para aumentar la superficie interna de la estructura y para que las aves utilicen como percha para dormir. En el caso de los gallineros pareados se incorpora además una división interna a la mitad de la estructura, a base de listones y una puerta pequeña en una esquina para cuando se quiera utilizar un mismo lote de aves en el gallinero completo.

Para la postura se dispone de 4 cajones u 8 cajones en la fachada sur de la caseta, dependiendo si la estructura es simple o pareada, los cuales se contienen en una estructura de 1,34 m de largo, 31,5 cm de ancho, 20 cm de alto en el lado externo más bajo y 38 cm en el lado interno más alto, un espacio de 33 cm de ancho por 22 cm de alto para el ingreso de las aves y una profundidad de 16 cm para depositar la virura, paja de trigo o avena que forma los nidos. Además llevan una tapa dispuesta hacia el lado sur externo de la caseta para sacar los huevos desde fuera de esta.

Se incorpora, sólo en los gallineros simples, un comedero con una tapa dispuesta hacia las caras externas del palafito para proporcionar el alimento desde fuera de la estructura. Por dentro lleva listones para permitir que el ave solo pueda ingresar la cabeza al comedero y no ensucie el alimento ni lo desperdicie en exceso.

Las disposiciones específicas de las estructuras del gallinero, es decir hacia el norte, sur, este u oeste, sólo se cumplen a cabalidad en los gallineros pareados construidos en el núcleo, ya que cada estructura en terreno se acomodó y construyó adaptándose a las condiciones climáticas y físicas del sector.

La altura de la caseta "tipo palafito" permite regular los excesos de humedad y proteger a las aves de posibles roedores nocturnos. El piso con espacios longitudinales y en altura permite evitar los excesos de heces dentro de la caseta, además de facilitar su recolección y generar la posibilidad de desarrollar un compost. Los contornos con malla galvanizada y la incorporación de cortinas de polietileno transparente permiten controlar de mejor forma las condiciones ambientales de ventilación, temperatura y luminosidad al interior de la caseta, permitiendo a las aves aprovechar al máximo las horas de luz gracias a la translucidez de las cortinas. Los ponederos con acceso desde el exterior de la caseta ayudan a no tener que importunar innecesariamente a las aves a la hora de recolectar los huevos.

Respecto del resultado esperado 2, esta actividad ha consistido en identificar entre 15 y 20 aves en cada una de las unidades productivas de terreno, un número inferior al originalmente planteado en el resultado esperado. La razón para esta diferencia es que cada productor terminó construyendo un cercado para ubicar un número cercano a 20 aves en el gallinero, separándolo del resto de sus aves, lo cual es relativamente lógico, ya que el gallinero construido es de pequeño tamaño. Cada una de las aves fue identificada con un aro de plástico no numerado, que en la práctica sirvió para la rápida identificación de las aves pertenecientes a esta pequeña subunidad dentro de la explotación.
La caracterización de las aves se efectuó principalmente en el aspecto productivo, para lo cual se suplementó a cada unidad con planillas y pesas electrónicas (con sensibilidad de un gramo) y las instrucciones para registrar el peso de la mayor cantidad posible de huevos. Esta actividad fue realizada en 3 de las unidades y sólo durante periodos acotados de tiempo. En un caso de una productora que no llevó control, se debió principalmente a su baja disponibilidad de tiempo por trabajar fuera de su casa y en el otro caso, a pesar de instrucciones y capacitación el productor no fue capaz de operar la balanza de pesaje de huevos. En la tabla 3 del anexo 2 se puede observar el detalle de producción de huevos en las aves alojadas, con descripción del número de huevos por categoría de peso. El número de huevos puestos por gallina/día fluctuó entre 0,21 y 0,81.

Respecto del mecanismo de cuantificación e identificación de la adopción de conocimiento (resultado esperado 3), no se implementó adecuadamente de un

modo formal. Al inicio del proyecto se estableció un diagnóstico basal (Primer informe técnico) pero no hubo una recolección similar al término del proyecto, principalmente debido a una deficiente programación. Sin embargo, fue posible reconocer un alto grado de internalización de las prácticas de avicultura transmitidas en el proyecto, especialmente en el caso de la unidad de la señora Fresia Concha. En el caso de esta productora, ella fue incluso visitada por grupos Prodesal de la comuna para observar su gallinero.

Respecto de los resultados esperados 4, 5 y 6, la capacitación de los productores se llevó a cabo mediante un taller realizado en la comuna de San Nicolás, en dependencias municipales y con el apoyo del Prodesal local. A este taller asistió un número total de 20 campesinos, incluidos los asociados. Los anexos consistentes en las presentaciones, apuntes y actividades prácticas realizadas están incluidos en el primer informe de avance del proyecto

Respecto del resultado esperado 7, se realizaron muestreos periódicos de huevos en todas las unidades y se sometieron a diagnóstico bacteriológico, principalmente para la detección de Salmonella, en el Laboratorio de Microbiología de Alimentos de la Facultad de Ciencias Veterinarias. Todos los controles realizados resultaron negativos para la presencia de Salmonella en los huevos de las unidades de campo y en el núcleo.

Para la venta de huevos se fabricaron cajas con capacidad de 6 huevos cada una, descritas en el informe 2, las cuales tuvieron como objetivo destacar el origen natural de los huevos y el carácter patrimonial de la producción de huevo de campo.

Se vendieron huevos procedentes de algunas de las unidades de los colaboradores a través de "La Canasta Nativa", una iniciativa de venta de productos naturales en Chillán. Los precios de venta de estos huevos se observan en la tabla 2 del Anexo 2.

También, una de las productoras participó periódicamente en la venta de huevos en una feria ecológica que se realiza en la Plaza San Francisco de Chillán.

Resultado esperado 8, identificación de variables, modelo de negocio.

Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)
Anexo 2: Figuras 1, 2 y 3: planos del gallinero palafito. Tabla 2: Detalle de costos para un gallinero palafito para 20-30 gallinas, descripción de materiales, costo unitario y total.

Tabla 2: Volumen y precio de huevos azules vendidos a través de la Canasta Nativa.

Tabla 3: Descripción de la postura en tres unidades de terreno en periodo de control.

FOTOGRAFIAS: en CD, carpeta OBJETIVO 2

N° OE	N° OR	Resultado esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance de la meta	
3	1	Evaluación objetiva de la aceptabilidad de los huevos de campo	Evaluación de aceptabilidad			Evaluación de aceptabilidad disponible		100
3	2	Aumento en el conocimiento del producto por parte de la población general, sobre el origen de los huevos, su valor nutricional, cultural y genético	Conocimiento del producto			Página web y Facebook implementados, 2 charlas radiales anuales, asistencia a 1 feria anual, 1 Recetario impreso 1		
3	3	Acceso a información técnica estandari	Publicación de Manual			1 Manual publicado y disponible para	30 de septiembr	100

		zada de alta calidad sobre avicultura en pequeña escala y el modelo desarrollado en el proyecto.				productores campesinos	e de 2016	
3	4	Productores campesinos y avicultores en pequeña escala informados de las actividades del proyecto	Días de campo			300 asistentes a días de campo por año	31 de diciembre de 2015 31 de diciembre de 2016	

Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha

La aceptabilidad de los huevos azules fue evaluada dos veces durante la ejecución del proyecto. En ambas ocasiones se estructuró como una prueba hedónica, es decir, se sometieron muestras de huevo a la degustación y calificación de consumidores como evaluadores no entrenados.

Los huevos empleados en ambas pruebas tuvieron los siguientes orígenes:

- Huevos azules obtenidos en una de las unidades del proyecto en terreno
- Huevos azules obtenidos en gallinas del núcleo genético
- Huevos blancos comprados en un supermercado local
- Huevos blancos de gallinas Hy Line W36 mantenidas en el núcleo por al menos 1 mes previo a la degustación.

Este diseño tuvo como objetivo evaluar la percepción de los consumidores frente a huevos de gallina araucana y compararla con la percepción frente a huevos de gallinas de una línea industrial muy utilizada en el país y representativa entonces de ese tipo de huevos.

La implementación de la prueba contó con la valiosa colaboración de la Subdirección del Campus Chillán, a través del uso de instalaciones y personal del Servicio de Alimentación Estudiantil del Campus. En las instalaciones del servicio se cocinaron los huevos y se realizó la degustación, en ambas ocasiones.

En ambas pruebas los huevos fueron evaluados hervidos, para lo cual se pusieron en agua fría que se llevó a ebullición y se mantuvo así por 15 minutos y se dejaron enfriar dentro del agua hasta llegar a una temperatura de 30 grados. Luego los huevos fueron pelados y cortados en cuartos. Se presentaron a los evaluadores en un plato de cartón, identificados sólo con un número codificado, y se suministró galletas de agua sin sal y agua mineral sin gas entre cada muestra.
En la primera evaluación las características que se evaluaron por separado para la clara y la yema fueron: Color; Aroma; Sabor; Flavor; Textura yCalidad general.

Los evaluadores debían calificar cada muestra según la intensidad en una escala de 0 a 9 puntos (0= sin intensidad; 2= ligeramente intenso; 4= moderadamente intenso; 7= muy intenso; 9= extremadamente intenso). Se registró además el sexo y la edad de las personas.

Los resultados mostraron una clara superioridad en intensidad de los huevos azules de campo sobre todas las otras categorías (Figura 1, Tabla 1). Los resultados de los huevos del resto de los orígenes son más o menos similares, en cuanto al valor de la tendencia central para cada uno de los atributos evaluados.

Una conclusión importante de esta evaluación fue que la escala de intensidad no fue fácil de interpretar para los evaluadores no entrenados.

En la segunda evaluación, se decidió utilizar una escala de tipo Likert de 9 categorías: 1= me disgusta mucho; 5= no me gusta ni me disgusta; 9= me gusta mucho. En el caso de este tipo de escala es más fácil la participación de evaluadores no entrenados, ya que la evaluación sólo requiere que éstos indique su nivel de aceptación de cada una de las variables evaluadas, las cuales fueron: Aspecto; Color; Olor; Sabor y Textura. Además, se analizó una variable calculada que consistió en la suma de todos los puntajes asignados por cada evaluador a las diferentes variables. Esto permitió que estadísticamente la variable consistente en la suma de los atributos mostró distribución normal, a diferencia de las variables individuales.

En el Anexo 3, figura 2 se observan los promedios de las características evaluadas en los 4 tipos de huevos, en la cual se aprecia claramente que los huevos azules de origen campesino mostraron mayores valores en todas las variables. Al analizar mediante Andeva el puntaje total, consistente en la sumatoria de los valores otorgados en todas las características, se observó una diferencia estadísticamente significativa ($P<0.0001$) entre los huevos azules de campo y el resto de los huevos de otros orígenes los cuales no presentaron diferencias entre sí (los promedios de puntaje general fueron: huevos azules de campo= 36.9; huevos azules del núcleo= 32.1; huevos blancos de supermercado= 30.6; huevos blancos del núcleo= 30.5). Este resultado es muy importante, ya que la prueba se hace completamente a ciegas, sin que los evaluadores conozcan el origen de los huevos.

Tras el análisis de las dos pruebas, se ha decidido efectuar una tercera, destinada a determinar el efecto del tipo de alimentación que reciben las aves en el campo, y separarlo del efecto del tipo racial. Dado que en las dos evaluaciones los huevos azules del núcleo sólo reciben puntajes levemente superiores a los de los huevos blancos independientes del origen, el diseño de la nueva comparación consistirá en la ubicación de aves de los dos genotipos, araucanas y ponedoras Hy Line en condiciones de alimentación industrial y paralelamente otros dos grupos en condiciones de pastoreo.

Los resultados obtenidos en las pruebas son particularmente interesante para la comercialización de huevos provenientes de un sistema que combina un atributo genético y un sistema productivo particular, de bajo impacto sobre el bienestar de las aves y alimentación basada en pastoreo de las gallinas.

En la Figura 2 en Anexo 2, el promedio de preferencia de cada uno de los huevos muestra un valor superior en más de un punto de la escala Likert comparados con huevos blancos, que es la conclusión más importante de la prueba. También es destacable la superioridad general obtenida por los huevos azules del núcleo, gallinas que fueron alimentadas y mantenidas exactamente en las mismas condiciones que las gallinas que originaron los huevos blancos (estirpe Hy Line). Por esta razón, una conclusión importante es que el genotipo criollo parece producir huevos con una aceptabilidad superior a los huevos industriales, incluso si han sido producidos en las mismas condiciones de manejo y alimentación.
Un complemento importante en esta conclusión será la inclusión de huevos de un tipo adicional: huevos de gallina de estirpe industrial tal como Hy Line, pero que se haya mantenido previo a la prueba en las condiciones de manejo y alimentación de las gallinas de campo.

Resultado esperado 2: Aumento en el conocimiento del producto por parte de la población general, sobre el origen de los huevos, su valor nutricional, cultural y genético. Este resultado se consiguió en el proyecto a través de las siguientes actividades:

i) Implementación de página web: http://www.veterinariaudec.cl /huevosazules. En la página se entrega información sobre las actividades del núcleo, sobre avicultura en pequeña escala y una sección de recetas sencillas que utilizan huevos como principal ingrediente. Estas recetas fueron seleccionadas como novedosas y fáciles de preparar para personas jóvenes.

ii) Actividades prácticas realizadas con estudiantes de enseñanza básica y media. Estas actividades se efectuaron tomando contacto con profesores de colegios de la ciudad de Chillán (Colegio Concepción y Colegio San Vicente). En ambos casos, profesoras de Ciencias visitaron la facultad, recibieron una charla sobre la conservación de los recursos zoogenéticos y participaron en actividades del proceso de incubación. Estas actividades incluyeron la selección y preparación de huevos para incubar, la realización de ovoscopías en el día 14 de incubación y el pesaje de pollos el día de la eclosión. Un tercer grupo de estudiantes del colegio Las Heras de la ciudad de Concepción fue contactado aprovechando la iniciativa 1000 Científicos, 1000 Aulas. En este último caso se regaló huevos duros a los estudiantes que asistieron a la presentación.

iii) Participación en "Día de la Alimentación Saludable" en la Universidad de Concepción, entregando huevos duros e información sobre el proyecto y la gallina de huevos azules a estudiantes de la Universidad de Concepción.

iv) Participación en el III Encuentro de Médicos Veterinarios de la Universidad de Concepción, entregando huevos e información sobre el proyecto y la gallina de huevos azules a Médicos Veterinarios.

Resultado esperado 3: Acceso a información. Se elaboró un Manual Básico de Avicultura de Traspatio del cual se imprimieron 100 ejemplares para entregar gratuitamente a grupos Prodesal y del cual se mantendrá una copia digitalizada en la página web del proyecto. Las secciones del manual fueron, Alimentación, Reproducción, Sanidad y Genética.

Resultado esperado 4: Información a productores campesinos y avicultores en pequeña escala.
El resultado se logró a través de la recepción en la Facultad de Ciencias Veterinarias de un gran número de productores campesinos de huevos, grupos Prodemu y visitantes individuales. Todos ellos asistieron a una presentación

sobre los recursos zoogenéticos, la gallina araucana y el proyecto. También visitaron los gallineros y la sala de incubación y en muchos casos compraron reproductores o se les regaló aves del núcleo.
A través del diario La Discusión de Chillán se publicaron notas sobre el proyecto, incluyendo una nota al cierre, para describir el resultado y el producto permanente que será el núcleo genético.

Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)

Anexos: Objetivo específico 3.

Figura 1: Mediana de las variables evaluadas en la primera prueba hedónica: intensidad de cada uno de los atributos evaluados.

Figura 2: Promedio de la escala Likert (1-9) para las variables organolépticas analizadas en la segunda prueba hedónica.

N° OE	N° OR	Resultado esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance de la meta	
3		Aumento en el conocimiento del producto por parte de la población general, sobre el origen de los	Conocimiento del product		Bajo conocimiento sobre el origen de los huevos azules y su valor cultural, nutricional y genético	Página web y Facebook implementados, 2 charlas raciales anuales, asistencia a 1 feria anual, 1 Recetario impreso 1	Internet: 30 de Septiembre de 2015 Charlas, Ferias 31 de dic 2015 31 de dic 2016	80

		huevos, su valor nutricional, cultural y genético.			Recopilación de recetas chilenas e internacionales para preparación de huevos		31 de dic 2015	

Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha

En las actividades de difusión y de promoción del conocimiento de la gallina araucana se pueden agregar dos aspectos importantes que se han podido desarrollar con el soporte del proyecto. Uno es la realización de memorias de título de estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria y otro la participación de estudiantes de la asignatura de avicultura en las actividades del núcleo.

ACTIVIDAD: Contacto con Liceo Agrícola de San Carlos y definición de idea de trabajo en conjunto.

También a raíz del artículo publicado en el diario La Discusión en el mes de mayo, se puso en contacto con el proyecto la Dra. Paulina Muñoz Garcés , médico veterinario quien trabaja en el Liceo Agrícola de San Carlos, ubicado en Camino San Agustín Km 4, San Carlos. La Dra. Muñoz es docente en las asignaturas de Alimentación y Pesaje Pecuario (nivel tercero medio) y Sanidad y Producción Animal (cuarto medio). El número de alumnos actualmente en sus asignaturas es de 30 en total (ambos cursos). Los cursos incluyen estudiantes de integración (ej. Con síndrome de Down) y estudiantes provenientes de centros del SENAME. El Liceo Agrícola tiene un convenio activo con la Facultad de Ciencias Veterinarias, centrado en actividades de enfermería de ganado.
En este marco de trabajo, el propósito de las actividades que impulsa la Dra. Muñoz se centra en mejorar la preparación de los alumnos para enfrentar su vida laboral, mostrar a los alumnos que la producción animal abarca muchas otras especies animales y entre ellas las gallinas ponedoras y además aportar a la comunidad conocimientos básicos para tener una producción, hacer el liceo más productivo, Ayudar y apoyar al Aula laboral, que nació bajo el alero del grupo de Integración, que recibe alumnos con capacidades diferentes (ahora hay 9 alumnos), a desarrollar sus habilidades e incentivando la integración social.

Durante el segundo semestre se evaluará la posibilidad de que el marco del convenio existente se amplíe para:

1) Capacitar en prácticas de avicultura a la Dra. Paulina Muñoz y asesorar la creación de una unidad avícola en la Escuela Agrícola.

2) Evaluar la factibilidad de producir, en conjunto con los estudiantes de la escuela, módulos avícolas completos, consistentes en un gallinero del tipo diseñado para el proyecto y un grupo de 15 gallinas y un gallo por módulo, para su venta a la agricultura familiar o a personas interesadas en la gallina de huevos azules.

Memorias de título en la Facultad de Ciencias Veterinarias

Las aves del núcleo y de las unidades de terreno participaron en varias memorias de título que pretenden continuar observaciones previas del grupo de trabajo, enfocadas primariamente a aumentar la descripción disponible en la literatura sobre la gallina araucana y secundariamente a la determinación de factores relacionados con la producción. Al finalizar el proyecto, están en pleno desarrollo 4 memorias de título que se describen a continuación.

I Título de la Memoria: Descripción de los parámetros hematológicos de la gallina araucana (Gallus gallus) en la Región del Bio Bio, Chile.

Antecedentes: no existen en la literatura científica nacional ni internacional, valores hematológicos de la gallina denominada araucana y su determinación será un valioso aporte a la descripción del recurso genético.

Objetivo: Establecer los parámetros hematológicos de referencia en gallina araucana (Gallus gallus) clínicamente sanas, como aporte a la descripción de la variedad.

Estudiante: Constanza Esteban

Etapa: Seminario

Ver Anexo 3: valores hematológicos individuales en gallinas araucanas adultas

Los resultados preliminares obtenidos en el estudio y que se observan en la tabla son similares a lo reportado en la literatura para la especie, en volumen globular y hemoglobina. Sin embargo, en el caso de las proteínas plasmáticas, el promedio observado en las gallinas criollas es marcadamente superior a los promedios reportados en la literatura para gallinas de postura, tanto en las aves jóvenes en crecimiento como en las aves muestreadas que se encontraban en postura. Los valores de referencia son, para Gallus gallus, 33 a 55 g/L. Para Meleagris gallipavo, los valores de referencia son 49 a 76 g/L. En el caso de los valores

determinados en las aves criollas, los machos se encuentran dentro del rango de referencia.
Una explicación para este mayor valor determinado en las aves araucanas, podría estar en el mayor tamaño absoluto de la yema de huevo de estas gallinas, observado repetidamente en trabajos de grupo de investigación UdeC. La postura es un factor que aumenta la concentración de proteínas plasmáticas en estas aves, y una mayor demanda por mayor tamaño de la yema podría llevar estos valores a rangos más altos en las gallinas criollas. En este aspecto, también se puede acotar que en el pavo, que es una especie con un mayor nivel de proteína plasmática que las gallinas comunes, también la yema tiene un mayor contenido de proteína que el huevo de gallina.

II Título: Determinación de tiempo y características de inmovilidad tónica en gallinas araucanas en la provincia de Ñuble.

Antecedentes: la inmovilidad tónica es una reacción natural de las aves al miedo, consistente en la adquisición de un estado temporal de inmovilidad que en su duración ha sido relacionado positivamente con el nivel de estrés de las aves. Determinaciones previas han mostrado diferencias entre pollos jóvenes de línea araucana y líneas de postura industrial, con resultados contradictorios en diferentes pruebas empleadas. En esta ocasión se trabajará con aves adultas de unidades productivas de terreno.

Estudiante: Jacob Olave

Etapa: Seminario

El test de inmovilidad tónica es uno de los más utilizados en aves para medir su respuesta al miedo. La Inmovilidad tónica es un tipo de respuesta no aprendida que consiste en un estado catatónico del ave, durante el cual se encuentra con una baja respuesta a estímulos externos y se dispara con la restricción física del individuo por un tiempo breve. Se ha descrito que es una respuesta asociada a la presencia de depredadores, como una manera de evitar el ataque cuando éstos se encuentran muy cerca del ave. Según Gallup y Nash, en una situación de contacto físico, este conducta generaría la pérdida de interés en la presa. Junto con la tasa heterófilos/ linfocitos y la asimetría fluctuante serían criterios apropiados para medir el miedo en aves. Actualmente se le describe como el test más común para medir esta variable en aves (Forkman et al, 2007). Se ha descrito influencia de la edad en el desarrollo de la inmovilidad tónica (mayor tiempo de inmovilidad a mayor edad). Factores ambientales estresantes puntuales en el momento de la medición también aumentan el tiempo de inmovilidad tónica, lo

mismo que sucede si el test se toma alejando al ave de la parvada. En cuanto a factores genéticos, se ha observado un mayor tiempo de inmovilidad tónica en la raza Leghorn, comparada con razas de plumaje rojo. Existen resultados contradictorios en la comparación de la inmovilidad tónica de machos y hembras. Normalmente se mide no sólo el tiempo total de duración de la inmovilidad tónica sino que también el número de inducciones necesarias para gatillar la reacción y el tiempo al primer movimiento de cabeza de las aves.
En el estudio realizado, las aves sometidas a la prueba de inmovilidad tónica fueron gallinas de los asociados del proyecto, medidas en las condiciones de campo habituales. Sólo se mantuvieron encerradas desde la tarde anterior al día de la prueba, para asegurar su captura. Todas las mediciones se hicieron durante la mañana y en el lugar habitual de pastoreo de las aves. En el anexo 3, tablas 2 y 3 se observan los valores de inmovilidad tónica obtenidos en el trabajo de memoria de título. Los valores no fueron estadísticamente distintos entre las unidades pero son tiempos menores a lo reportado en la literatura para aves en condiciones industriales, debido probablemente a la mayor riqueza de las condiciones ambientales en que son mantenidas las gallinas de traspatio.

III Título: Determinación del porcentaje de inclusiones en huevos de gallina araucana.

Antecedentes: las inclusiones de tejido o sangre en el huevo son inofensivas para el consumo pero son un factor comercialmente negativo en la producción de huevos, con impacto negativo en la percepción del consumidor. Las líneas industriales han dedicado programas de selección al control genético del porcentaje y número de inclusiones en los huevos. En este trabajo se determinará el porcentaje de inclusiones en una población que no está sometida a ningún tipo de selección sobre este factor.

Estudiante: Pamela Sandoval

Etapa: Seminario de Título

Los resultados preliminares de este trabajo indican un 28% de frecuencia de manchas de carne y sangre en los huevos azules del núcleo. Este porcentaje es mucho mayor que en las líneas comerciales e indica la ausencia de selección para la eliminación de las manchas.

Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)
Anexo 3

Figura 1: Mediana de las variables evaluadas en la primera prueba hedónica: intensidad de cada uno de los atributos evaluados.

Figura 2: Promedio de la escala Likert (1-9) para las variables analizadas en la segunda prueba hedónica.

Tabla 1: Descriptores para volumen globular, hemoglobina y proteínas plasmáticas en hembras jóvenes, hembras adultas en postura y machos adultos de gallinas criollas.

Tabla 2: Promedio, desviación estándar y valores mínimos y máximos de las variables durante el test de inmovilidad tónica en gallinas de tres crianzas campesinas (tiempo en segundos)

7 CAMBIOS Y/O PROBLEMAS

Especificar los cambios y/o problemas en el desarrollo del proyecto durante el periodo informado.

Describir cambios y/o problemas	Consecuencias (positivas o negativas), para el cumplimiento del objetivo general y/o específicos	Ajustes realizados al proyecto para abordar los cambios y/o problemas.
Predación por perros en el núcleo	Las consecuencias fueron la reducción del tamaño efectivo del núcleo durante la primera generación de selección y un bajo número de aves evaluadas en la postura en el primer ciclo de producción	La predación se manejó diseñando un sistema de tableros horizontales aplicados por fuera del cerco perimetral del núcleo.
Baja mantención de registros por parte de los productores en terreno	Pocos datos para el análisis de los sistemas en terreno	Asistencia a los productores en el llenado de planillas
Baja pronunciada de la producción de huevos en terreno	Bajo flujo de huevos azules al punto de venta explorado durante el proyecto	Uso de huevos del núcleo y de una persona colaboradora fuera del proyecto

8 ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERIODO

8 1 Actividades programadas en el plan operativo y realizadas en el periodo del informe

8 2 Actividades programadas y no realizadas en el periodo del informe

8 3 Actividades programadas para otros periodos y realizadas en el periodo del informe

8 4 Actividades no programadas y realizadas en el periodo del informe

9 HITOS CRITICOS DEL PERIODO

Hitos críticos	Fecha programada de cumplimiento	Cumplimiento	Documentación de respaldo (indique en que N° de anexo se encuentra)
Infraestructura básica del núcleo	mayo de 2015		Informe 1
Infraestructura complementaria	julio de 2015		Informe 1
Línea base de conocimientos	Julio de 2015		Informe 1
Núcleo genético y familias	julio de 2015		Informe 1
Diagnóstico de salmonella en huevos	septiembre de 2015		Informe 2
Autorización de servicio de salud para venta (bodega) en unidades de terreno	diciembre de 2015	No consguido	
Venta de huevos estandarizados y con certificación sanitaria	diciembre de 2015		Informe 2
Distribución de reproductores seleccionados	diciembre de 2015		Informe 3
Impresión de manual	septiembre de 2016	Marzo de 2017	Anexo 3

9 1 En caso de hitos críticos no cumplidos en el periodo, explique las razones y entregue una propuesta de ajuste y solución en el corto plazo.

Todos los hitos críticos (con excepción de uno) se cumplieron durante la ejecución del proyecto y están registrados en los informes de avance 1, 2 y 3.

10 CAMBIOS EN EL ENTORNO

Indique si han existido cambios en el entorno que afecten el proyecto en los ámbitos tecnológico, de mercado, normativo y otros.

No hay cambios en el entorno

11 DIFUSIÓN

11 1 Describa las actividades de difusión programadas durante el periodo

Fecha	Lugar	Tipo de actividad	N° de participantes	Documentación generada

11 2 Describa las actividades de difusión realizadas durante el periodo:

Fecha	Lugar	Tipo de actividad	N° de partici pantes *	Documentación generada

*Debe adjuntar en anexos material de difusión generado y listas de participantes

12 OTROS

12 1 ¿Considera que los resultados obtenidos hasta la fecha permitirán alcanzar el objetivo general del proyecto?

Los resultados obtenidos permitieron alcanzar el objetivo general del proyecto

12 2 ¿Considera que el objetivo general del proyecto se cumplirá en los plazos establecidos en el plan operativo?

El objetivo general del proyecto se cumplió en el plazo establecido

12 3 ¿Ha tenido dificultades o inconvenientes en el desarrollo del proyecto?

Predación de perros en el núcleo durante el primer año del proyecto, con reducción sustancial del número de aves del núcleo. Baja producción de huevos durante el periodo invernal en unidades de terreno, muy por debajo de lo presumido, lo cual no permitió recuperar información productiva, como sí se hizo durante el verano anterior.

12 4 ¿Cómo ha sido el funcionamiento del equipo técnico del proyecto y la relación con los asociados, si los hubiere?

El funcionamiento del equipo técnico ha sido bueno, con excelente relación con los asociados. Los asociados manifiestan un alto grado de compromiso e interés con el proyecto.

12 5 Mencione otros aspectos que considere relevante informar (si los hubiere).

13 CONCLUSIONES

El proyecto ejecutado ha logrado transmitir la importancia de la conservación de la gallina de huevos azules y el maneo práctico de su crianza más allá de las unidades de los asociados. Incluso, uno de ellos ha sido visitado por grupos Prodesal como referente de información sobre el modelo introducido por el proyecto. El núcleo genético generado en el proyecto alberga un material genético valioso que debe ser conservado y proyectado mediante selección. Además, este grupo de aves está proporcionando una oportunidad valiosa para la caracterización del recurso genético.

Entre los aspectos más atractivos para los campesinos se encuentra el diseño de gallinero generado en el proyecto, los gallos originados en el núcleo como transmisores del gen de huevo azul y secundariamente por su percepción de valor genético para la producción de huevos. La transferencia de conocimiento sobre avicultura en pequeña escala alcanzó no sólo a los asociados sino que también a a campesinos de otras comunas de la región.

Los aspectos más complejos de manejar en una unidad productiva de pequeño tamaño como las incluidas en el proyecto, son la mantención de registros y la vía de comercialización. Los volúmenes de producción de unidades de pequeño tamaño deben necesariamente converger en una asociación que permita un flujo continuo de huevos. Además, se debe hacer notar que un volumen bajo de negocio como el que manejan los productores asociados no es motivación suficiente para que ellos formalicen la comercialización dada la pérdida de beneficios sociales que acarrea el inicio de actividades económicas formales.

14 RECOMENDACIONES

Tras la finalización del proyecto, sus proyecciones deben incluir los siguientes aspectos:

- Adaptación del ciclo reproductivo al ciclo normal de la raza en terreno.
- Selección individual de aves por masa de huevos puestos
- Evaluar el uso de inseminación artificial con semen de machos del núcleo en parvadas de traspatio de la zona para ampliar el aporte genético a la población de la zona.
- Promoción de la avicultura en pequeña escala y de traspatio para todo tipo de productores, campesinos y personas interesadas en el producto natural.
- Fortalecer la opción del huevo de campo como alternativa de alimentación saludable.

15 ANEXOS

Realice y enumere una lista de documentos adjuntados como anexos

ANEXO 1: OBJETIVO ESPECIFICO 1

Tabla 1: resumen de los periodos de control de producción para selección de familias en el núcleo durante los años 2015 y 2016.

	AÑO	
	2015	2016
Días en control	48	27
Aves en control	40	100
Huevos puestos	1141	1993
Huevos/gallina en control/día	0.59	0.74

Tabla 2: valores del índice de selección de las familias del Núcleo en el primer ciclo de selección, con 4 aves por familia (año 2015).

Familia	número de huevos puestos	peso promedio (grs)	Masa (grs)	índice de forma	Índice de selección	Posición relativa
Antuco	105	51.3	5420	78.8	2494.3	89.8
Calbuco	108	51.3	5481	76.9	2522.7	90.8
Copahue	62	53.9	3370	77.2	1552.5	55.9
Caulle	120	51.0	6490	76.1	2982.5	107.4*
Chaitén	134	56.5	7494	76.2	3440.6	123.9*
Huequi	139	49.3	6475	75.5	2984.1	107.4*
Melimoyu	117	55.0	6350	77.9	2918.1	105.1
Puyehue	112	50.5	5997	77.0	2756.8	99.3
Quetrupillán	124	49.8	6750	74.1	3101.0	111.7*
Tolhuaca	120	55.5	6574	77.9	3020.4	108.8*

El asterisco junto a la posición relativa indica las familias que fueron seleccionadas.

Tabla 3: valores del índice de selección de las familias del núcleo en el segundo ciclo de selección, con 10 aves por familia (año 2016).

Familia	número de huevos puestos	peso promedio (grs)	masa (grs)	índice de forma	índice de selección	posición relativa
1	191	54.6	10443	76.5	4793.0	94.9
2	219	55.1	12077	77.2	5540.9	109.7*
3	181	55.0	9961	76.7	4571.6	90.5
4	207	53.2	11013	76.8	5056.7	100.2*
5	197	57.7	11372	76.8	5213.7	103.3*
6	219	58.3	12772	76.7	5853.6	115.9*
7	200	53.3	10657	77.7	4893.4	96.9
8	144	55.6	8002	76.9	3673.4	72.8
9	241	53.6	12917	76.8	5928.8	117.4*
10	194	55.7	10816	75.9	4962.1	98.3

El asterisco junto a la posición relativa indica las familias que fueron seleccionadas.

ANEXOS OBJETIVO ESPECIFICO 2

Figura 1: fachadas laterales del gallinero palafito

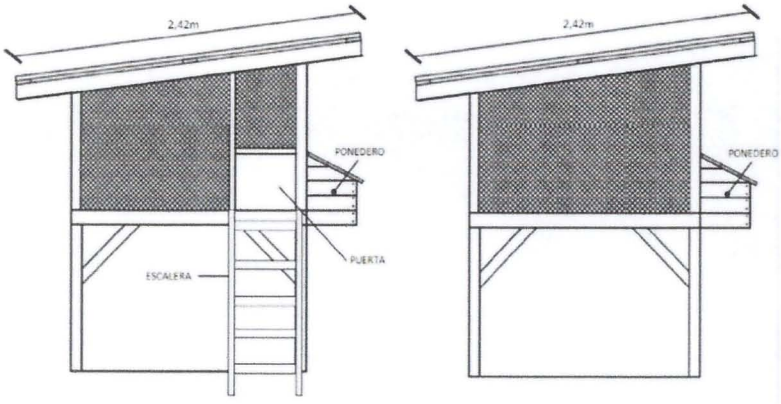


Figura 2: Fachada posterior del gallinero palafito

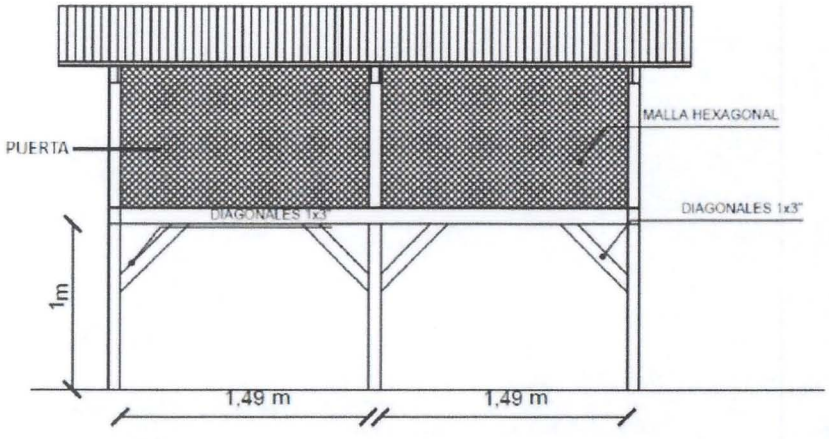


Figura 3: Fachada frontal del gallinero palafito

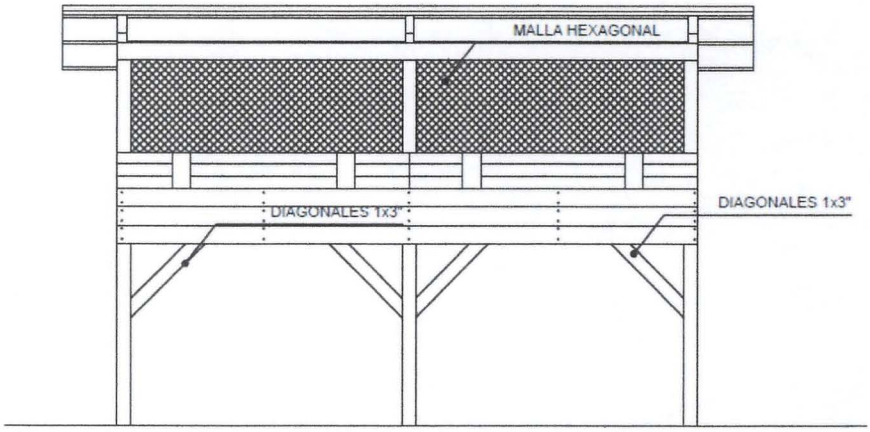


Tabla 1: Detalle de costos de un gallinero palafito para 20 a 30 gallinas, materiales, costo unitario y total.

Material	Costo unitario	Unidades	Costo total
Polines de 4" en 2,44m:	$2.100	7	$12.000
Tapa de pino seca 1x4" en 3,35m:	$750	35	$21.000
Pino seco 1x2" en 3,20m	$690	41	$28.980
Pino bruto 1x10" (o 1x8") en 3.20m:	$2.590	8	$15.540
Plancha acanalada 0,35x851x2,50m	$5.400	5	$27.000
Clavo ½" (kg):	$1.200	2,5	$ 3.000

Clavo 2" (kg):	$1.200	2,5	$3.000
Clavo de techo (bolsa):	$2.450	1	$2.450
Bisagra 4x4" pack (2):	$2.200	3	$ 6.600
Bisagra 2" pack (2):	$500	1	$ 500
Grapa galvanizada 3/4 , 1/2kg:	$1.190	1	$1.190
Polietileno transparente de 0,02mm (manga):	$2.790	5	$13.950
Malla hexagonal 9m aprox. (rollo de 50m $46.484)	$ 929,68	9	$ 8.367,12
Aldabas pack (2):	$680	2	$1.360
TOTAL			$144.937

TABLA 2: volumen y precio de huevos azules vendidos a través de La Canasta nativa

fecha	unidades	docenas	valor/ docena ($)	total ($)	precio de venta público por docena ($)	precio de venta público por media docena ($)
13-abr	90	7,5	2.600	19.500	3.380	1.690
27-abr	90	7,5	2.600	19.500	3.380	1.690
02-may	108	9	2.600	23.400	3.380	1.690
11-may	60	5	2.600	13.000	3.380	1.690
18-may	90	7,5	2.600	19.500	3.380	1.690
23-may	90	7,5	2.600	19.500	3.380	1.690
01-jun	60	5	2.600	13.000	3.380	1.690
22-jun	90	7,5	2.300	17.250	2.980	1.490
29-jun	90	7,5	2.300	17.250	2.980	1.490
06-jul	90	7,5	2.300	17.250	2.980	1.490
13-jul	90	7,5	2.300	17.250	2.980	1.490

Tabla 3: Descripción de la postura en tres unidades de terreno

Módulo	Indicador	Muy Chico (Cuarta)	Chico (Tercera)	Mediano (Segunda)	Grande (Primera)	Extra Grande (Extra)	Total de huevos	Días en control	gallinas promedio
		Bajo 40g	40 a 46g	47 a 53g	54 a 60g	61 a 67g			
Mónica Barros	huevos	15	36	59	32	7	149	25	16,8
	huevos/gall/día	0,04	0,09	0,14	0,08	0,02	0,35		
Cecilia Guajardo	huevos	1	0	41	6	1	63	13	6
	huevos/gall/día	0,01	0	0,53	0,08	0,01	0,81		
Magdalena Guajardo	huevos	0	0	20	58	7	85	33	12,6
	huevos/gall/día	0	0	0,05	0,14	0,02	0,21		

Protocolo de procesamiento para diagnóstico bacteriológico en huevos

Protocolo de procesamiento de las muestras:

1 Los huevos se lavan en solución yodada.

2 Se deposita la muestra (50g) en agua peptona tamponada y se deja estar por 72h a temperatura ambiente y protegido de la luz.

3 Luego de este período se lleva a la estufa de cultivo por 24h a 35°C. Posteriormente, se traspasa un inóculo de 1ml a caldo tetrationato y 100 ul a caldo rappaport.

4 Se incuba a 35°C el caldo tetrationato y a 42°C el caldo rappaport durante 24h.

5 Luego de este período, se traspasa desde ambos cultivos a agares selectivos: XLD y Hektoen y se incuba a 35°C durante 24h.

6 Las colonias sospechosas pasan a confirmación con batería bioquímica (TSI, LIA MIO, urea) y API para enterobacterias y serología.

ANEXOS: OBJETIVO ESPECIFICO 3

Figura 1: Mediana de las variables evaluadas en la primera prueba hedónica: intensidad de cada uno de los atributos evaluados

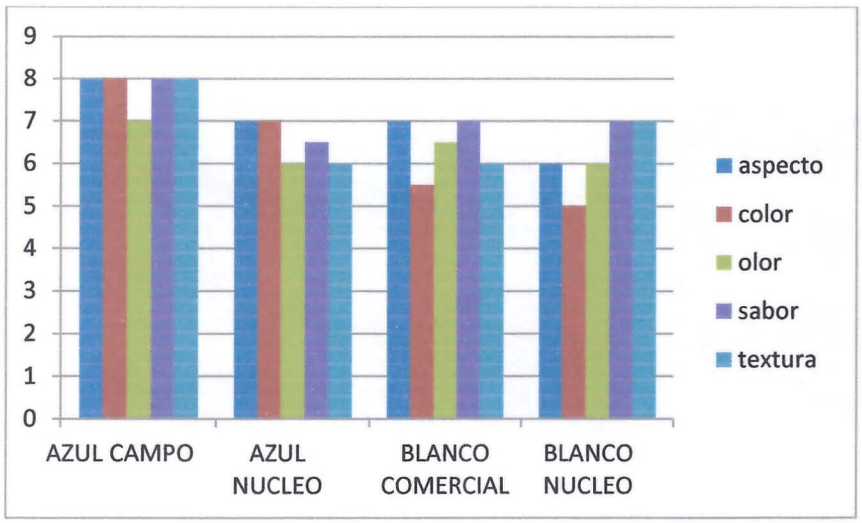


Figura 2: Promedio de la escala Likert (1-9) para las variables analizadas en la segunda prueba hedónica.

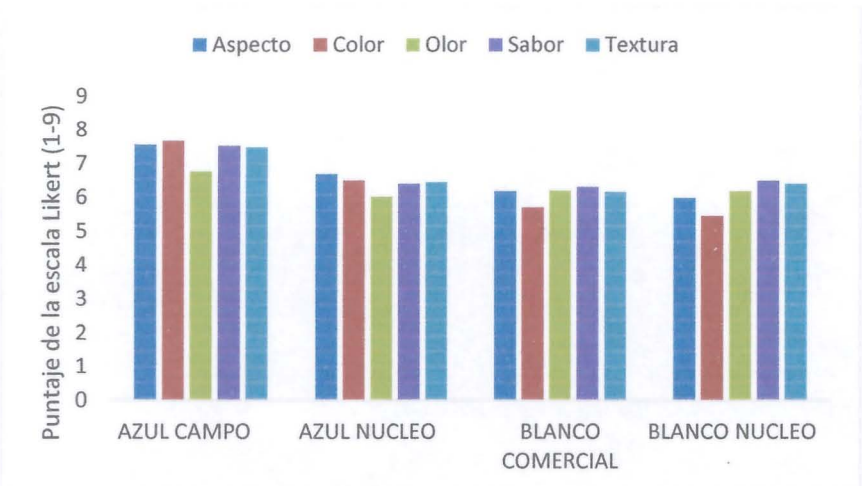


Tabla 1: Descriptores para volumen globular, hemoglobina y proteínas plasmáticas en hembras jóvenes, hembras adultas en postura y machos adultos de gallinas criollas.

	Volumen globular (%)			Hemoglobina (g/dL)			Proteínas (g/L)		
	joven	adulta	macho	joven	adulta	macho	joven	adulta	macho
n	45	10	10	45	10	10	45	10	10
Media	29.5	28.0	42.4	10.9	9.7	14.9	65.2	87.7	53.0
Desv.estándar	4.5	2.9	7.0	2.5	1.4	2.3	10.1	19.9	3.0
CV (%)	15.3	10.4	16.5	22.9	14.4	15.4	15.5	22.7	5.7

Tabla 2: Promedio, desviación estándar y valores mínimos y máximos de las variables durante el test de inmovilidad tónica en gallinas de tres crianzas campesinas (tiempo en segundos)

Variable	Crianza	Media	D. E. [1]	Min	Máx	P
N° Inducciones	1	1,93	0,83	1	3	0,9512
	2	2	0,73	1	3	
	3	1,94	0,75	1	3	
Tiempo Primer Mov. Cabeza	1	56,29s	65,43s	0s	195s	0,4053
	2	37,9s	72,09s	0s	280s	
	3	43,24s	51,95s	0s	141s	
Tiempo IT	1	153s	89,71s	30s	325s	0,6206
	2	160,9s	159,11s	0s	600s	
	3	132,65s	117,47s	0s	396s	
Tiempo total procedimiento	1	420s	182,29s	180s	840s	0,5623
	2	498s	238,5s	180s	1140s	
	3	504,71s	243,78s	180s	1020s	

P= significancia de la prueba de Kruskal Wallis.

Tabla 3: Descriptores de tiempo de inmovilidad tónica en gallinas de huevos azules (en segundos)

Variable	Media	D.E.[1]	Mín	Máx
N° Inducciones	1,96	0,75	1	3
Tiempo primer mov cabeza	44,73s[2]	63,31s	0s	280s
Tiempo IT	149,31s	127,60s	0s	600s
Tiempo total procedimiento	478,82s	224,98s	180s	1140s

CONTENIDO DEL MANUAL SOBRE MANEJO BASICO DE AVES DE TRASPATIO PRODUCTORAS DE HUEVOS AZULES

Texto sobre manejo alimentario básico en gallinas de traspatio

Consumo de alimento y agua:

La genética del ave, de acuerdo a su línea o raza, indicará si el ave presenta mayores aptitudes de producción de carne o de huevo, lo que se relacionará directamente con los pesos corporales de las aves, así como de sus requerimientos físicos y metabólicos. De este modo aves de carne con mayor tamaño y peso y necesitarán un mayor consumo, mientras que las aves de producción de huevo con menor tamaño, peso y requerimientos consumirán menor cantidad de alimento.

El consumo también dependerá de la etapa productiva en que se encuentre el ave, ya que a medida que aumenta su tamaño corporal también lo hará su consumo, y a medida que la hembra esté en distintos estados fisiológicos éste también variará, aumentando en postura y disminuyendo en pelecha y cloques.

El estado de salud del animal también influirá en su nivel de alimentación, consumiendo menor alimento si se encuentran deprimidos por enfermas.

La temperatura ambiental alterará la demanda de producción de calor del cuerpo del ave, por lo que en temporadas más frías tenderá a aumentar el consumo de alimento para generar más calor y en condiciones más cálidas éste disminuirá al no necesitar generar tanto calor, aumentando en este caso el requerimiento de agua fresca. Consumo que también dependerá directamente de la cantidad de calorías que presente el alimento.

La cantidad de horas e intensidad de luz influyen directamente en la actividad del ave, por lo que a mayor cantidad e intensidad de luz el ave aumentará su actividad y como consecuencia su consumo de alimento.

Requerimientos nutricionales de acuerdo a la etapa productiva:

En la etapa de crianza (desde las 0 a las 8 semanas de vida) se debe asegurar y controlar que los polluelos efectivamente estén consumiendo un alimento de excelente calidad, conformado a base de partículas pequeñas y altos niveles de proteína y energía. Como consecuencia se obtendrá un buen desarrollo del sistema digestivo e inmunológico, así como rápidas tasas de crecimiento y emplume.

El objetivo en la etapa de recría (desde las 9 a las 16 - 21 semanas de vida) dependerá del propósito productivo de la parvada, logrando que las aves seleccionadas para carne alcancen pesos corporales adecuados para la faena, a partir del desarrollo de las estructuras óseas, musculares y viscerales que así lo permitirán, mediante alimentación rica en proteína y energía. Sin embargo, si el propósito productivo es la postura y/o la reproducción, se deben alcanzar los pesos corporales adecuado para la madures sexual, sin estados corporales de desnutrición ni engrasamiento.

Las etapas de postura y reproducción requieren satisfacer los requerimientos energéticos y nutricionales para la mantención diaria del ave como para la producción de un huevo, que además posea los suficientes nutrientes para generar otro ser vivo en su interior. De este modo si la hembra se ve enfrentada a bajas o excesivas concentraciones nutricionales tenderá a disminuir o afectarse su producción de huevos, por restricciones nutricionales a la hora de poder formar un huevo o dificultades físico mecánicas por sobreengrasamiento del oviducto al momento de intentar poner un huevo.

Se debe considerar que una buena alimentación no consiste solo en satisfacer el hambre del ave, sino que también debe cubrir todas sus necesidades nutricionales desde el aspecto físico, metabólico y productivo. De este modo se evita la presencia de enfermedades carenciales por falta de algunos nutriente o por exceso de otros (fragilidad de la estructura ósea y conformación del huevo, debilidad nerviosa y muscular, mal emplume y condición corporal, acumulación excesiva de grasa en órganos internos, etc.).

Manejos de alimentación:

Es fundamental considerar el uso de comederos y bebederos que logren permanecer limpios de materia fecal, parásitos y microorganismos que promuevan la generación de enfermedades. Además se debe evitar al máximo las pérdidas de alimento de los comederos, para no encarecer el costo de la alimentación en el sistema, el que generalmente fluctúa entre el 60 y 70% de los costos totales de producción, y para no atraer a otros animales como roedores y aves silvestres que pudiesen actuar como potenciales vectores de enfermedades.

También se debe tener en cuenta el tamaño y conformación de beberos y comedero, los cuales deben ser adecuados para las aves de cada etapa en crecimiento, permitiendo el acceso adecuado a polluelos y adultos sin el riesgo de ahogarse en el bebedero o voltear el comedero.

Para disminuir el estrés alimenticio y la competencia entre aves el alimento pude ser proporcionado a libre disposición, es decir con acceso a alimento durante todo el día, o en raciones diarias (de aproximadamente 120g por ave adulta al día) proporcionadas en la mañana y durante la tarde. También es importante tener un número de comederos y bebederos suficientes para que todas las aves alcancen a alimentarse al mismo tiempo, sin que unas coman los mejores granos y otras el alimento que sobre en el comedero.

La presentación del alimento debe ser en partículas medianas, es decir ni muy grandes para que el ave las pueda digerir y aprovechar eficientemente, ni muy pequeñas para que no se volatilicen y generen problemas respiratorios y pérdidas de alimento. Sin embargo se debe considerar que en la etapa de crianza es necesario utilizar una partícula aún más pequeña que en las etapas de recría y postura, considerando que los polluelos pequeños no presentan la eficiencia ni el tamaño digestivo que el adulto. El ciclo de postura a medida que la gallina envejece modifica los requerimientos del ave, de este modo las aves jóvenes que inician postura requieren mayores proporciones de proteína para compensar la postura del huevo con el término de su crecimiento y desarrollo corporal, mientras que al envejecer culmina su crecimiento y aumenta el tamaño de sus huevos, por lo que requerirá de una alimentación con menor proteína pero con mayores proporciones de minerales como calcio y fósforo.

Texto manejo reproductivo básico en gallinas de traspatio

Selección de los reproductores:

Por una parte se debe considerar una selección de acuerdo al propósito productivo del sistema (carne, huevo, ornamental o mixto), seleccionando a aquellas gallinas y gallos con las mejores cualidades físicas y productivas. Sin embargo también es fundamental seleccionar y conservar las hembras con alta tendencia a la cloquera y con destacado comportamiento matero durante la crianza.

Nutrición de los reproductores:

Una vez seleccionados los reproductores, se debe asegurar una buena nutrición que anteceda la selección de los huevos fértiles para la incubación. De este modo se busca asegurar pesos corporales adecuados de acuerdo a la línea, raza o propósito productivo del sistema, que colaboren en que las hembras soporten adecuadamente la monta del macho y los periodos de cloques. Además se busca asegurar que los huevos presenten alta calidad nutritiva y buena resistencia física durante los periodos de recolección, guarda e incubación.

Actividad de apareamiento:

Es necesario observar que el macho esté pisando a las hembras, y que el líquido espermático efectivamente esté ingresando en la cloaca de la hembra. También se debe mantener una correcta proporción de machos respecto al número de hembras, lo que dependerá directamente del propósito productivo del sistema (carne, huevo, ornamental o mixto) según sus distintos tamaños y condiciones corporales. De este modo se asegura que los machos posean la capacidad física de cubrir a todas las hembras del harén (1 macho cada 10 hembras aproximadamente).

Preparación de nidales:

El lugar donde se prepare el nidal es fundamental para asegurar una incubación exitosa. Se deben utilizar lugares en que la hembra se sienta cómoda y no esté vulnerable frente a posibles depredadores. La temperatura y humedad ambiental deben ser agradables y estables, para contribuir con el bienestar de la hembra y faciliten el proceso de incubación y eclosión. La implementación del nidal debe asegurar la limpieza, comodidad y aireación necesarias utilizando camas nuevas a base de pasto seco, paja o viruta.

Selección de los huevos:

Entre los huevos puestos por las reproductoras seleccionadas, se deben elegir aquellos huevos que aseguren de mejor manera una incubación y eclosión exitosas. De este modo uno de los principales factores de selección es el tamaño del huevo, prefiriéndose los huevos medianos que faciliten la humedad suficiente y necesaria durante el desarrollo embrionario. Otro factor fundamental es la forma del huevo, escogiendo a aquellos huevos con forma ovalada, ni muy largos ni muy redondos, ya que de esta forma dependerá la capacidad de crecimiento y desarrollo corporal del polluelo al interior del cascarón. Otros factores importantes a considerar son la cantidad de poros, las fisuras y las manchas, siendo mejores opciones aquellos huevos con menor proporción de poros, sin fisuras y sin manchas.

Conservación de los huevos:

Una vez seleccionados, los huevos deben ser conservados en las mejores condiciones de almacenamiento antes de que sean incubados por la hembra. Para esto se recomiendan lugares frescos, con bajas temperaturas y alta humedad, además de un bajo número de días de guarda (idealmente no superar a los 14 días promedio). De este modo se asegura una mejor calidad del embrión y de los componentes nutritivos y estructurales internos del huevo. La forma en que se dispone el huevo al almacenarse debe ser horizontal en el caso de canastos o recipientes, y vertical con la zona más ancha hacia arriba en las bandejas para huevos.

Manejo del estado de cloques:

Al detectar hembras en estado de cloques deben dejarse en los nidales que fueron preparados, con una proporción de huevos frescos (14 días de guarda o menos) seleccionados de acuerdo a su tamaño corporal, ya que de eso dependerá cuantos huevos puede cubrir sin romper ni descuidar (aproximadamente un máximo de 12 huevos por gallina mediana). Las gallinas estarán en estado de incubación por 21 días, pudiendo realizar dicha actividad en sectores separados del resto de las reproductoras (salas de maternidad) o en el gallinero con el resto de las reproductoras, sin embargo es necesario marcar los huevos en incubación para evitar la confusión con los huevos frescos recién puestos. Una alternativa que puede ser sumada a los manejos ya mencionados, con el objetivo de optimizar la capacidad de incubación de la hembra, es realizar ovoscopías, es decir, revisiones de los

huevos a trasluz a partir del día 14 de incubación para descartar los huevos infértiles.

Manejo y alimentación de la hembra y el pollito recién nacido:

Previo a la incubación, se debe asegurar el buen estado sanitario de las hembras seleccionadas para asegurar que soporten en buenas condiciones físicas la incubación y no contagien con enfermedades a los polluelos recién nacidos. Otro aspecto fundamental es asegurarse que la hembra tenga acceso a agua y comida durante toda la incubación, y que efectivamente esta se pare a defecar y alimentarse. Al nacer los polluelos se les debe proporcionar alimento y agua que estén a su alcance, sobre los cueles ellos no puedan defecar ni ensuciar con frecuencia, para evitar que el contagio de enfermedades.

Texto: Manejo genético básico en gallinas de traspatio

Genes

El color azul de la cáscara del huevo, la ausencia de la cola y los aretes son las tres características más notorias de la gallina criolla de huevos azules y son producidas por genes mutantes. Otras mutaciones que es frecuente encontrar en las gallinas de traspatio, como el plumaje crespo (trintre), las plumas en las patas, moño, el cuello desnudo y los dedos supernumerarios no son características deseables en la gallina criolla, ya que se introdujeron a partir de gallinas de razas europeas o asiáticas. Todos estos genes mutantes mencionados son dominantes, es decir, basta que un ave reciba uno solo desde uno de sus padres, para que ya se presente la característica. Esto también significa que para eliminar alguna de estas características, es importante utilizar sólo reproductores que no la presenten. Por ejemplo, para sacar la característica de cuello desnudo de una parvada, basta que ni el gallo ni las gallinas que se usen para empollar, tengan cuello desnudo.

La característica del huevo azul, que proporciona identificación del origen campesino de los huevos, conviene mantenerla evitando cruzar gallinas que pongan huevos blancos o cafés y eligiendo siempre un gallo en parvadas donde haya un alto porcentaje de gallinas ponedoras de huevos azules. De esta manera, ese gallo tiene una alta probabilidad de tener el par de genes correspondientes para huevo de color azul, lo cual garantiza que sus crías tendrán al menos un gen de huevo azul y si son hembras, pondrán huevos de este color, dado que el gen es dominante

Morfología y función de las gallinas

Las gallinas y machos deben ser evaluados más o menos a los 3 o 4 meses de edad para poder identificar aquellas aves que se conservarán como reproductoras.

Todas las aves reproductoras deben tener una cabeza amplia o ancha, lo cual se asocia normalmente con un cuerpo también más ancho, lo cual es muy positivo en una ponedora, ya que determina mayor capacidad productiva. Otro punto para determinar la amplitud del ave es en el tórax, inmediatamente por detrás de las alas. Esto se puede hacer introduciendo los dedos pulgar e índice desde arriba del ave, como una montura. De esta forma es muy fácil distinguir entre aves con diferente amplitud (recuerde que se debe comparar aves de la misma edad y sexo). En el dorso del ave también debe evaluarse que éste sea amplio y plano, poniendo los 4 dedos de una mano, a lo largo de la espalda del ave. Más hacia el extremo

posterior del ave, también se debe evaluar el ancho de la pelvis. Las aves con mayor amplitud o más anchas tienen mayor capacidad pulmonar y circulatoria, lo cual las hace más productivas y una pelvis más amplia indica una mayor capacidad de postura. La funcionalidad de las aves también se puede evaluar apreciando por palpación el ancho de la gallina entre el dorso y la pechuga, que también se puede denominar "capacidad corporal". En el abdomen en la parte posterior del ave, se debe palpar para evaluar la distancia entre la punta de la quilla y el arco de la pelvis, que debe ser por lo menos de 3 dedos en un ave joven. Se deben eliminar las aves con las menores amplitudes en esta área. También se debe evaluar que el arco pélvico sea recto y abierto y no se cierre en las puntas. Esta característica es muy negativa en las gallinas en postura y se debe evaluar también en los machos, ya que la heredan a sus crías.

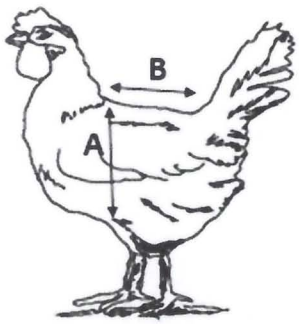
En el aspecto de producción de carne, que en la gallina criolla es algo que no conviene descuidar, al palpar la zona de la pechuga, el hueso de la quilla debe ser recto y la musculatura debe llegar justo hasta el borde de este hueso.

En resumen los siguientes puntos son importantes de evaluar al seleccionar aves reproductoras:

1. Comparar siempre aves de la misma edad (por ejemplo, a los 6 meses).
2. Medir la amplitud o ancho de la estructura esquelética de las aves, mientras más ancha mejor
3. Comparar la capacidad de postura (ver la tabla de más abajo)
4. Evaluación de características estéticas del ave
5. Retener el 10 a 20% superior de las aves hembras como reproductoras, machos superiores 1 por cada 10 hembras más uno o dos de reserva.

Para diferenciar una buena gallina ponedora:

¿Cómo es una gallina con buena aptitud ponedora?	¿Cómo es una gallina con mala aptitud ponedora?
- Tiene un abdomen suave y blando - Su cresta es de color rojo muy intenso - Tiene una apertura cloacal oval, grande y húmeda - Tiene un ancho de tres a cuatro dedos entre la quilla y el arco de la pelvis - Se observa sin cambio ni crecimiento de plumas nuevas	- Tiene el abdomen duro, poco flexible y grasoso - Presentan una cresta arrugada y opaca - Tiene un ancho de 1 a 2 dedos entre la quilla y el arco de la pelvis - Muestra un cambio y crecimiento de plumas nuevas



Perfil de una gallina ponedora. A: buena profundidad; B: dorso plano y ancho

Medición de la capacidad de postura o distancia entre la quilla y el arco de la pelvis. Debe haber entre 3 y 4 dedos de amplitud

Observación de la cloaca, grande, ovalada, húmeda.