



ELABORACIÓN Y MANEJO DEL ALIMENTO

Alimentación agroecológica para la avicultura de la AFCI

Línea de carne y línea de huevos · Con anexo para la selección de gallinas reproductoras



CTO Traslasierra

AlterMundi · LibreIncu

UTEP Rama Agraria Córdoba

Versión imprimible · Junio 2026 · En proceso de construcción

Cómo leer la cartilla

Cada capítulo conserva el contenido desarrollado en texto y suma apoyos visuales para ubicar conceptos, fórmulas, procesos y aprendizajes a campo. Al final de cada capítulo encontrarás una **lámina** que resume la información más importante para compartir con otros productores.

CAPÍTULOS

01	La triple dependencia y nuestra propuesta	3
02	Conocer al ave	9
03	Los ingredientes	13
04	Las sales minerales	15
05	Los probióticos	18
06	Armar el balanceado	21
07	Línea de huevos	23
08	Línea de carne	26
09	Aprendizajes y lo que sigue	29

REFERENCIA RÁPIDA Y ANEXO

✦	Fichas de fórmulas, dosis y glosario	32
§	Anexo · Selección de gallinas reproductoras	33

Propósito de esta versión: Documento con diseño didáctico, apoyos visuales, gráficos y tablas para facilitar lectura, capacitación y actualización del material. En proceso de construcción.

La triple dependencia y nuestra propuesta



Izq. Pollos "doble pechuga" — el "pollito híbrido bb" de engorde en contexto de producción familiar. Der. Misma genética. Galpón de producción industrial.

En síntesis

Nos encontramos frente a una **triple dependencia** del modelo agroindustrial. **Genética:** el "pollito bebé híbrido" proviene del exterior (Cobb-Vantress y Aviagen), que controlan la genética de todos los pollos industriales. **Alimentaria:** su dieta requiere precursores de crecimiento, núcleos vitamínicos y minerales de origen industrial, antibióticos de uso preventivo, además del maíz y soja del agronegocio. **Tecnológica:** las incubadoras comerciales son inaccesibles por su costo o están diseñadas para hobbistas, no para la producción familiar. Esta cartilla trabaja el segundo frente, el del alimento, dentro de una respuesta que ataca los tres a la vez.

En buena parte de la AFCI (agricultura familiar, campesina e indígena) de nuestro país venimos incorporando parcialmente algunas prácticas e insumos agroindustriales —genética, precursores, núcleos, antibióticos, hacinamiento, instalaciones— como estrategia para poder vender pollos y huevos en un mercado cada vez más competitivo y con costos muy difíciles de afrontar. Muchos productores sobreviven vendiendo pollos semiindustriales, en un modelo "sincrético" que mezcla el saber ancestral campesino con otra parte que viene del modelo industrial.

Esto nos da como resultado una carne más cara que la hegemónica. Aunque nuestra producción semiindustrial sea más sana, trae consigo la dependencia de los insumos de la agroindustria. A esto se suma una doble dificultad: en nuestro país no hay una genética de carne apropiada y accesible distinta del híbrido industrial —está el INTA Campero, cada vez más difícil de conseguir con regularidad—, y las incubadoras del mercado son caras o están pensadas para hobbistas.

Un ejemplo claro: cuando por la gripe aviar se prohibió la circulación de aves vivas en nuestro país, esa dependencia genética dejó a la mayoría de la AFCl sin acceso al "bb híbrido" ni a las ponedoras coloradas. Mientras tanto, los grandes concentrados agroindustriales consiguieron protocolos sanitarios para ingresar huevos fértiles y pollitos recién nacidos por vía aérea, y así sostener su cadena genética.



Gallineros de la Cooperativa El Espinillo, Valle de Traslasierra. Familias productoras vecinas organizadas en la cooperativa.

La CTO Traslasierra parte de una experiencia de más de diez años en la cadena avícola: su **Cooperativa El Espinillo** agrupa a más de treinta familias productoras y cuenta con una fábrica de alimento balanceado, silos y maquinaria, planteles de la Ponedora Negra INTA —elegida por su resistencia al frío y a las condiciones regionales— y el manejo propio de incubadoras. Este camino se apoya en los vínculos surgidos desde la **Escuela Popular de Agroecología, EPA La Ramona** —en particular el aporte de César Gramaglia (INTA Villa Dolores)—. La EPA La Ramona reúne a organizaciones e instituciones del Valle de Traslasierra y del Conlara (San Luis): CTO, UCATRÁS (MNCI), la Casa de Semillas «Somos Semillas», el Frente Popular Darío Santillán y la REDAE (Red de Agroecología del INTA).

Junto a **AlterMundi** —con su trayectoria en hardware y software libres— y las organizaciones de la UTEP Agraria, hoy la CTO impulsa una transición agroecológica integral que recupera parte del saber ancestral campesino y rediseña parte del modelo industrial para enfrentar las tres dependencias a la vez:

- **Genética propia:** la Ponedora Negra INTA (Plymouth Rock × Rhode Island Red) para huevos, y un híbrido de carne que cruza gallinas criollas con gallos de razas pesadas.
- **LibreIncu:** una incubadora de tecnología apropiada, hardware y software libres, diseñada junto a las comunidades, con un 86 % de eclosión a campo.
- **Dietas agroecológicas:** alimento de elaboración propia, sin núcleo industrial ni antibióticos.

El horizonte es recuperar la soberanía alimentaria y tecnológica: bajar los costos, bajar la dependencia y producir alimentos sanos para nuestros pueblos.

Viene siendo un camino con muchas dificultades, con errores y con hermosos aprendizajes. Así como lo hicimos con la incubadora —que nos llevó más de dos años de experimentación y desarrollo—, hoy les compartimos este andar, que quizás sirva para pensar nuevos desafíos.

El alimento como transición

La agroindustria avícola es una alianza de actores que se retroalimentan: la genética híbrida solo rinde dentro de todo el paquete tecnológico que ella misma propone. El resultado es el pollo de súper que conocemos, a un precio final muy barato. Pero ese precio es engañoso: es barato porque no incluye todos los costos. La agroindustria los «externaliza», es decir, los corre de su balance y se los traslada a la sociedad y al ambiente. El precio de góndola no paga la contaminación del agua y del suelo —napas y ríos contaminados por el guano con excedente de antibióticos—, ni las condiciones de trabajo, ni el padecimiento de los animales hacinados, ni la pérdida de soberanía que implica depender de unas pocas empresas que controlan la genética y los insumos. Hay dos grandes problemas allí: por un lado, el desarrollo de enfermedades resistentes a los antibióticos por su consumo involuntario; por otro, el desarrollo de enfermedades zoonóticas más resistentes.

Nuestra producción hoy es un poco más cara para el consumidor, pero se hace cargo de buena parte de esos costos en lugar de esconderlos: los elimina y genera sustentabilidad ambiental. Ese es el sentido de nuestra transición.

Nuestra propuesta es de una transición: producir localmente todo lo que podemos —las sales minerales, el probiótico— y comprar lo que todavía no producimos —el maíz, la soja—. Cada insumo que reemplazamos de la agroindustria reduce la dependencia.

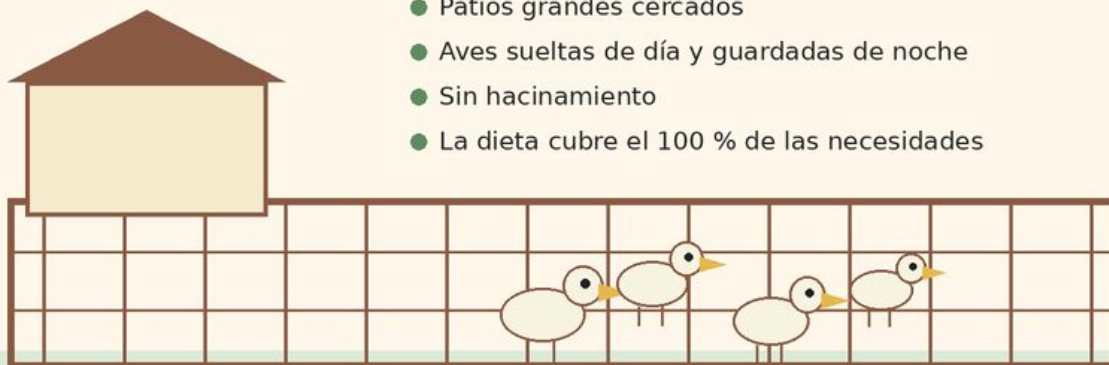
Esta transición no la hace una familia aislada, sino una red que se sostiene en el apoyo mutuo. La cooperativa pone en común infraestructura, conocimiento y escala: hoy contamos con una capacidad instalada de incubación de unos **2000 huevos** por ciclo y una planta de alimento balanceado con capacidad de alrededor de **2000 kg por hora**. Compartir estas herramientas permite que cada productor o productora acceda a pollitos y a alimento de calidad y disminuir el costo de producción al compartir parte del proceso productivo. Los gallineros y la producción son familiares, la producción de alimento e incubadoras son centralizadas.

Nuestro sistema productivo

ESQUEMA

Sistema productivo descrito

- Patios grandes cercados
- Aves sueltas de día y guardadas de noche
- Sin hacinamiento
- La dieta cubre el 100 % de las necesidades



Sistema productivo descrito: patios grandes cercados, aves sueltas de día y guardadas de noche, sin hacinamiento. La dieta cubre el 100 % de las necesidades.

Gallineros de patios grandes, con cercados perimetrales (tejido romboidal) y sin cerramientos. Las aves sueltas de día en un patio cercado con sombra natural y guardadas de noche bajo techo: espacio, aire libre, sin hacinamiento. No usamos calefacción para los animales ya desarrollados (solo para los pollitos). Ni luz para que coman más los que están en engorde.

Como el piso es de tierra, ya gastada, y el picoteo aporta poco, **la dieta tiene que cubrir el cien por ciento de lo que el ave necesita.**

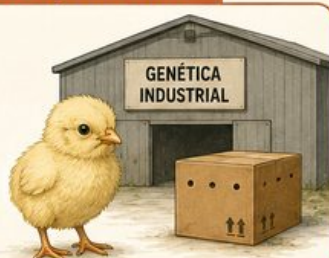


La triple dependencia y nuestra propuesta

Triple dependencia

1. Genética

El 'pollito bebé híbrido' proviene del exterior.



2. Alimentaria

Su dieta requiere precursores de crecimiento, núcleos vitamínicos y minerales de origen industrial, además de maíz y soja del agronegocio.



3. Tecnológica

Las incubadoras comerciales son inaccesibles por su costo o están diseñadas para hobbistas, no para la producción familiar.



Nuestra propuesta

1. Genética propia

Ponedora Negra INTA (Plymouth Rock × Rhode Island Red) para huevos, y un híbrido de carne que cruza gallinas criollas con gallos de razas pesadas.



2. Dietas agroecológicas

Alimento de elaboración propia, sin núcleo industrial ni antibióticos.



3. LibreIncu

Una incubadora de tecnología apropiada, hardware y software libres, diseñada junto a las comunidades, con un 86 % de eclosión a campo.



El horizonte es recuperar la soberanía alimentaria y tecnológica: bajar los costos, bajar la dependencia y producir alimentos sanos para nuestros pueblos.

Conocer al ave



Transferencia de genética y manejo productivo desde el INTA Pergamino a la CTO. Planteles de reproductores para Negra INTA.

Una gallina en postura y un pollo en engorde no necesitan lo mismo. **Las aves avisan cuando les falta algo: aprender a mirarlas es la primera herramienta.** El conocimiento que compartimos a continuación no viene de los manuales: surge de casi diez años de charlas con productores y productoras, de las evaluaciones a campo y del intercambio con técnicos y especialistas que nos acompañan en el territorio.

Los tres tipos de alimentos

- **Iniciador:** el arranque de la cría, cuando el ave forma hueso y pluma.
- **Terminador:** la etapa final del engorde.
- **Ponedora:** la gallina en postura, que necesita mucho calcio para la cáscara. (Y reproductoras: la que da los huevos fértiles para las incubadoras; comen la misma base que la ponedora).

El pollito que crece necesita energía, proteína y minerales para hacer cuerpo. Aprendimos que un mal iniciador condiciona el desarrollo posterior del ave. Las ponedoras necesitan, además, mucho calcio, todos los días. Un déficit en el calcio lo veremos en las cáscaras mal formadas, frágiles o demasiado rugosas.

La vara correcta. Dime con quién me comparas.

Nuestras aves —Cornish puro, la cruce Cornish y criollas pesadas y las criollas— crecen más despacio que el híbrido industrial. La propuesta de alimentación tiene que ser acorde a los objetivos que buscamos: bajar el costo por kilo final del animal faenado, no forzar la velocidad a la que crece.

COMPARATIVA



La comparación no busca igualar velocidad industrial, sino sostener una transición con menos insumos externos.

La curva de engorde será más larga, y está bien: esa es nuestra forma de producir alimentos sanos. El alimento que consume es más barato porque nos sacamos de encima los insumos farmacéuticos dolarizados.

Nuestras aves tardan unos **veinte días más** que el híbrido industrial en llegar a faena. Ese tiempo extra se compensa: al reemplazar los antibióticos y los núcleos vitamínico-minerales importados por insumos de elaboración propia, el costo del alimento baja y el precio final del kilo termina siendo similar al del pollo «doble pechuga». El análisis de costos detallado —que confirme con números esta paridad para cada genética y cada zona— es una tarea que todavía tenemos pendiente y que estamos sistematizando junto a las comunidades.

Lo que sabemos todos: leer la salud animal

En el engorde miramos	En la postura, el termómetro es el huevo
Las plumas. Emplume pobre o lento: faltan minerales o aminoácidos azufrados.	La cáscara. Rugosa, fina o quebradiza cuando falta calcio; lisa y bien formada cuando la dieta está equilibrada.
Las patas. Aves que se sostienen mal o con huesos débiles: falta calcio y fósforo.	La forma del huevo. Huevos deformes: falta calcio o fósforo, o hay estrés.
El ánimo. Aves apáticas o picaje entre ellas: estrés o carencias.	La cresta. Pálida o chica: falta calcio.
La cresta. Una cresta morada o muy opaca puede ser indicador de falta de oxígeno. Una cresta poco brillante: falta de nutrientes.	El ritmo de postura. Si cae, revisar energía, proteína, calcio o luz.

2. Conocer al ave



Una gallina en postura y un pollo en engorde no necesitan lo mismo.



Las aves avisan cuando les falta algo: aprender a mirarlas es la primera herramienta.



Los tres tipos de alimentos



Iniciador: el arranque de la cría, cuando el ave forma hueso y pluma.



Terminador: la etapa final del engorde.



Ponedora: la gallina en postura, que necesita mucho calcio para la cáscara.



Reproductores: la que da los huevos fértiles para las incubadoras; comen la misma base que la ponedora.

En el engorde miramos



Las plumas. Emplume pobre o lento: faltan minerales o aminoácidos azufrados.



Las patas. Aves que se sostienen mal o con huesos débiles: falta calcio y fósforo.



El ánimo. Aves apáticas o picaje entre ellas: estrés o carencias.



La cresta. Una cresta morada o muy opaca puede ser indicador de falta de oxígeno por alguna enfermedad. Una cresta poco brillante falta de nutrientes.



En la postura, el termómetro es el huevo



La cáscara. Rugosa, fina o quebradiza cuando falta calcio; lisa y bien formada cuando la dieta está equilibrada.



La forma del huevo. Huevos deformes: falta calcio o fósforo, o hay estrés.



La cresta. Pálida o chica: falta calcio.



El ritmo de postura. Si cae, revisar energía, proteína, calcio o luz.



Los ingredientes

El alimento se arma con tres elementos: un grano que da energía, una oleaginosa que da proteína y la sal mineral. El probiótico va aparte. **El maíz** es la energía. **El expeller de soja** es la proteína con la que el ave hace músculo, pluma y huevo. **La sal mineral** aporta lo que los granos no traen en cantidad: calcio y fósforo, sobre todo.

Trabajar con lo disponible

Las fórmulas se ajustan a lo que haya en la zona y a los precios. Se puede reemplazar parte del maíz por afrechillo de trigo o sumar harina de girasol, siempre manteniendo el equilibrio entre energía y proteína. La cartilla del INTA Villa Dolores (Gramaglia, 2022) trae combinaciones útiles para cada región.

Las sales y el probiótico los elaboramos. El maíz y la soja los compramos. En buenos momentos productivos, con demanda creciente, llegamos a elaborar **25 toneladas de alimento balanceado por mes.**



3. Los ingredientes

El alimento se arma con tres elementos: un grano que da energía, una oleaginosa que da proteína y la sal mineral. El probiótico va aparte.

1. Maíz molido	Energía	
2. Expeller de soja	Proteína	
3. Sal mineralizada artesanal	Minerales: calcio, fósforo, sodio, azufre	
4. Probiótico (se da aparte)	Mejor aprovechamiento del alimento y sanidad	



El maíz es la energía.

El expeller de soja es la proteína con la que el ave hace músculo, pluma y huevo. La proporción entre los dos cambia según la categoría.

La sal mineral aporta lo que los granos no traen en cantidad: calcio y fósforo, sobre todo.



Trabajar con lo disponible

Las fórmulas se ajustan a lo que haya en la zona y a los precios. Se puede reemplazar parte del maíz por afrechillo de trigo o sumar harina de girasol, siempre manteniendo el equilibrio entre energía y proteína.

La cartilla del INTA Villa Dolores (Gramaglia, 2022) trae combinaciones útiles para cada región.



Las sales y el probiótico los elaboramos; el maíz y la soja los compramos.

Las sales minerales



Tachos para calcinado de huesos, fábrica CTO. Quema de huesos "viejos" recolectados en el campo.

Las sales minerales aportan el calcio, el fósforo, el sodio y el azufre que los granos no cubren. **Se elaboran en el predio.**

La ceniza de hueso

Es la fuente principal de calcio y fósforo. Se calcinan huesos a más de 600 °C en un horno de tambor de 200 litros —con aberturas en la base para el tiraje del aire y una parrilla interna que sostiene los huesos— y después se muelen. El hueso aporta entre 24 y 28 % de calcio y entre 8 y 14 % de fósforo.

ESQUEMA



Incinerador artesanal: tambor superior e inferior con tiraje de aire.

La mezcla — Sal mineralizada

Para 9 kg de sal mineralizada

Ceniza de hueso	6 kg
Sal común	1,5 kg
Ceniza de madera	1,5 kg
Azufre en polvo	45 g

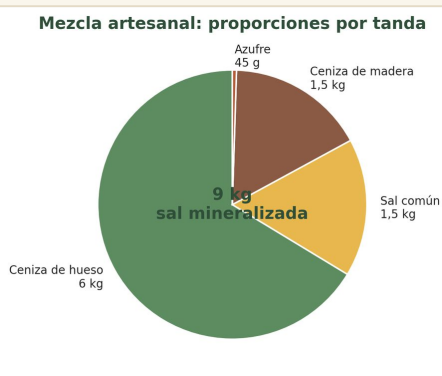
Se mezcla todo de forma homogénea —a mano, en carretilla o en hormigonera— y se guarda en bolsas, en lugar seco y fresco.

CUÁNTA PONER

3 % iniciador

4 % ponedora

2 % terminador



Izq. Proporción visual de los ingredientes en carretilla. Der. Gráfico de proporciones por 9 kg de mezcla.

Lo que ajustamos

Al principio la ceniza de hueso era una quinta parte de la mezcla y la inclusión en el balanceado era más baja. En las evaluaciones a campo vimos plumas pobres en los pollos y crestas pálidas en las ponedoras. Subimos la ceniza de hueso a dos tercios de la mezcla y aumentamos la inclusión de calcio en el balanceado. Las ponedoras son las que más calcio piden, porque fabrican cáscaras todos los días.



4. Las sales minerales

Las sales minerales aportan el calcio, el fósforo, el sodio y el azufre que los granos no cubren. Se elaboran en el predio.

La ceniza de hueso

Es la fuente principal de calcio y fósforo. Se calcinan huesos a más de 600 °C en un horno de tambor de 200 litros —con aberturas en la base para el tiraje del aire y una parrilla interna que sostiene los huesos— y después se muelen. El hueso aporta entre 24 y 28 % de calcio y entre 8 y 14 % de fósforo.



La mezcla

Para 9 kg de sal mineralizada:

- 6 kg de ceniza de hueso
- 1,5 kg de sal común
- 1,5 kg de ceniza de madera
- 45 g de azufre en polvo

Se mezcla todo de forma homogénea —a mano, en carretilla o en hormigonera— y se guarda en bolsas, en lugar seco y fresco.



Cuánta poner

La sal mineralizada se incorpora al balanceado según la categoría:

Iniciador



3 %

Ponedora



4 %

Terminador



2 %

Lo que ajustamos

Al principio la ceniza de hueso era una quinta parte de la mezcla y la inclusión en el balanceado era más baja. En las evaluaciones a campo vimos plumas pobres en los pollos y crestas pálidas en las ponedoras. Subimos la ceniza de hueso a dos tercios de la mezcla y aumentamos la inclusión de calcio en el balanceado. Las ponedoras son las que más calcio piden, porque fabrican cáscara todos los días.



Los probióticos



Elaboración del probiótico sólido. Mantillo de bosque nativo más maíz, fermentación con azúcar.

El probiótico mejora el aprovechamiento del alimento y la sanidad de las aves, sin antibióticos. Se elabora en el predio, sólido o líquido.

SECUENCIA



El probiótico no se mezcla en el balanceado: se administra aparte.

Secuencia de elaboración: el probiótico no se mezcla en el balanceado — se administra aparte.

Probiótico sólido

INGREDIENTES Y MATERIALES

- 2 bolsas de mantillo de bosque nativo (hojarasca)
- 4 bolsas de afrechillo o granos molidos (maíz, trigo, sorgo)
- 10 kg de melaza, azúcar o miel
- Un tambor plástico de 200 litros con tapa, un balde de 20 litros y un pisón de madera

Preparación: Se mezcla el mantillo con el afrechillo o el maíz. Se disuelve la melaza o azúcar en agua y se incorpora mezclando hasta lograr una humedad pareja: al apretar un puñado se forma un bollo que no chorrea (cerca del 30 % de humedad). Se carga el tambor en capas, compactando con el pisón para sacar el aire. Se tapa y se deja fermentar a la sombra unos **30 días**.

Probiótico líquido

Se hace a partir del sólido. En un tambor de 200 litros con 100 litros de agua sin cloro se agregan 10 litros de suero de quesería con melaza disuelta y una bolsa de tela con 5 kg del probiótico sólido. Se completa con agua hasta 200 litros y se deja fermentar **4 días**. Se filtra y se diluye al 3 % en el agua de bebida. Dura unos 30 días, y la misma bolsa se reutiliza hasta cuatro veces sumando suero y melaza.

CÓMO DARLO

Sólido: 20 gramos por animal por día, aparte del balanceado.

Líquido: al 3 % en el agua de bebida.



5. Los probióticos

El probiótico mejora el aprovechamiento del alimento y la sanidad de las aves, sin antibióticos. Se elabora en el predio, sólido o líquido.

Probiótico sólido

Ingredientes y materiales

- 2 bolsas de mantillo de bosque nativo (hojarasca)
- 4 bolsas de afrechillo o granos molidos (maíz, trigo, sorgo)
- 10 kg de melaza, azúcar o miel
- Un tambor plástico de 200 litros con tapa, un balde de 20 litros y un pisón de madera



Preparación. Se mezcla el mantillo con el afrechillo. Se disuelve la melaza en agua y se incorpora mezclando hasta lograr una humedad pareja: al apretar un puñado se forma un bollo que no chorrea (cerca del 30 % de humedad). Se carga el tambor en capas, compactando con el pisón para sacar el aire. Se tapa y se deja fermentar a la sombra unos 30 días.



Probiótico líquido

Se hace a partir del sólido. En un tambor de 200 litros con 100 litros de agua sin cloro se agregan 10 litros de suero de quesería con melaza disuelta y una bolsa de tela con 5 kg del probiótico sólido. Se completa con agua hasta 200 litros y se deja fermentar 4 días. Se filtra y se diluye al 3 % en el agua de bebida. Dura unos 30 días, y la misma bolsa se reutiliza hasta cuatro veces sumando suero y melaza.



Cómo darlo

- El probiótico sólido se da aparte, a razón de 20 gramos por animal por día.



- El líquido va en el agua de bebida, al 3 %.



Armar el balanceado

El balanceado se prepara sobre una base de 100 kg y se escala según la cantidad de aves. Se mezcla a mano, con carretilla u hormigonera, o a mayor escala en una mezcladora, como en la fábrica que coordina la CTO.

PASO A PASO

6. Armar el balanceado

El balanceado se prepara sobre una base de 100 kg y se escala según la cantidad de aves. Se mezcla a mano, con carretilla u hormigonera, o a mayor escala en una mezcladora, como en la fábrica que coordina la CTO.

1. Pesar cada ingrediente según la fórmula de la categoría (ver fichas en el anexo).



2. Mezclar primero los componentes mayores —maíz y soja— y después incorporar la sal mineralizada, para que se reparta pareja.



3. Mezclar hasta que quede homogéneo.



4. Guardar en bolsas, en lugar seco y fresco, sobre tarimas.



5. El probiótico no se mezcla en el balanceado: se da aparte (Capítulo 5).



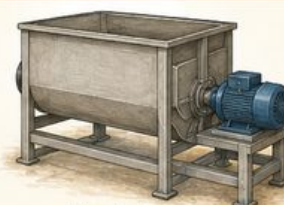
Carretilla.

0



Hormigonera.

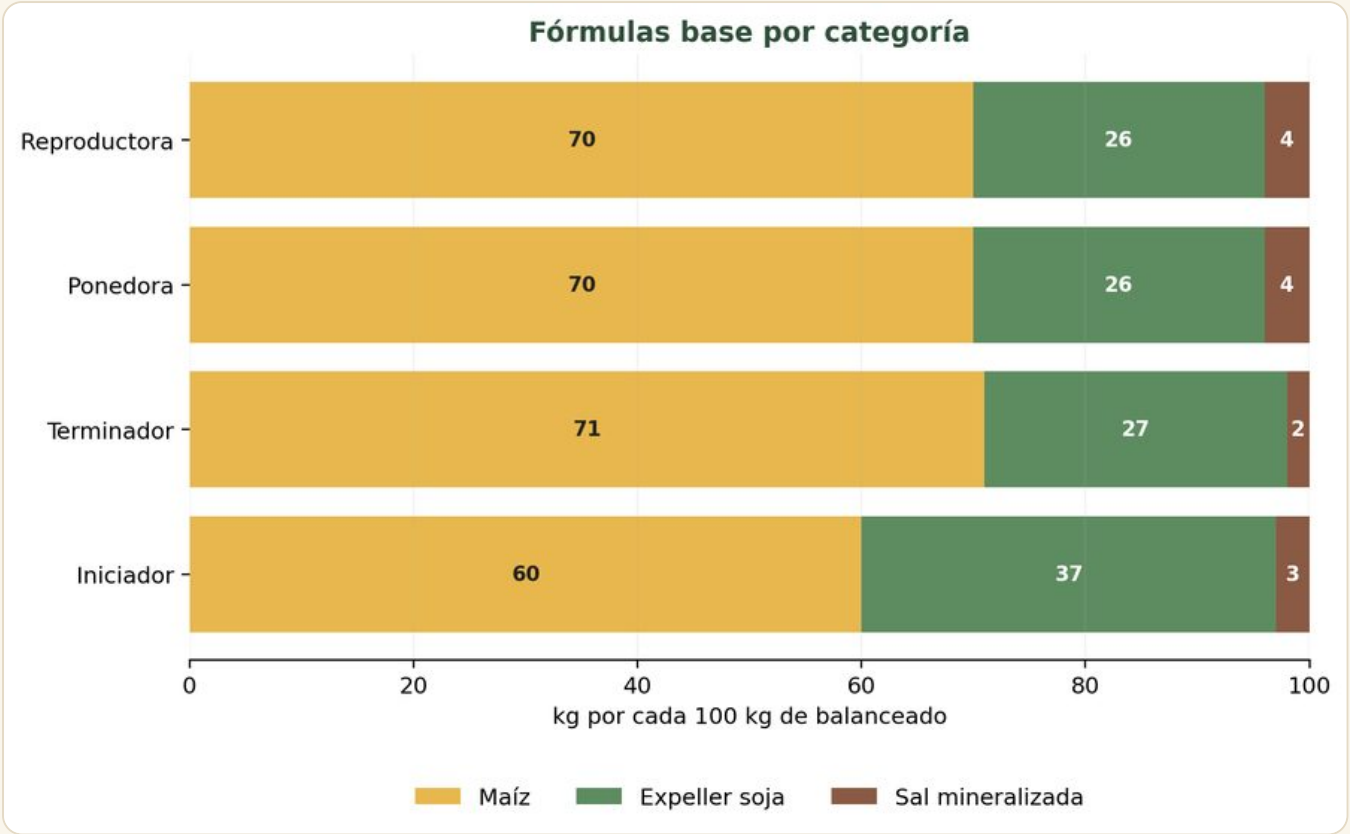
0



Mezcladora.

Lámina — Armar el balanceado: pasos 1 al 5 con herramientas disponibles.

GRÁFICO DE FÓRMULAS



Fórmulas base por categoría (kg por cada 100 kg de balanceado): Maíz · Expeller soja · Sal mineralizada.

Línea de huevos

La fórmula · por 100 kg de balanceado

70 kg

Maíz

energía

26 kg

Expeller de soja

proteína

4 kg

Sal mineralizada

minerales

La misma base alimenta a las ponedoras y a las reproductoras que dan los huevos fértiles para [LibreIncu](#).

Lo que ajustamos

Arrancamos con 1 kg de sal mineralizada y vimos crestas pálidas y caída de postura: faltaba calcio. Subimos la sal a 4 kg. La gallina en postura fabrica cáscara todos los días y es la categoría que más calcio necesita.

7. Línea de huevos

La fórmula (por 100 kg de balanceado)

- 70 kg de maíz
- 26 kg de expeller de soja
- 4 kg de sal mineralizada



La misma base alimenta a las ponedoras y a las reproductoras que dan los huevos fértiles para LibreIncu.

Lo que ajustamos

Arrancamos con 1 kg de sal mineralizada y vimos crestas pálidas y caída de postura: faltaba calcio. Subimos la sal a 4 kg. La gallina en postura fabrica cáscara todos los días y es la categoría que más calcio necesita.



Resultados

- Con genética Rhode Island Red —los padres de la Negra INTA— hicimos un seguimiento de 60 días: las aves mantuvieron la vitalidad, las características y la postura, iguales que con el balanceado comprado.



- En invierno sostuvieron un 75 % de postura con suplemento de luz. El suplemento es de luz, no de calor: los días cortos del invierno bajan la postura, y unas horas de luz extra la sostienen.



- En las tandas de cría de Plymouth Rock barrado, sobre grupos de 50 animales, la mortalidad fue la normal asociada a los nacimientos —menos del 5 %— y no estuvo relacionada con la alimentación.



El huevo como termómetro

La cáscara y la forma del huevo muestran si la dieta está equilibrada: cáscara lisa y bien formada cuando el calcio alcanza; rugosa, fina o quebradiza, o huevos deformes, cuando falta.

Cáscara lisa y bien formada



Cáscara rugosa



Cáscara fina o quebradiza



Huevo deforme



Resultados

Con genética Rhode Island Red —los padres de la Negra INTA— hicimos un seguimiento de 60 días: las aves mantuvieron la vitalidad, las características y la postura, iguales que con el balanceado comprado. En invierno sostuvieron un 75 % de postura con suplemento de luz. El suplemento es de luz, no de calor: los días cortos del invierno bajan la postura, y unas horas de luz extra la sostienen. En las tandas de recría de Plymouth Rock barrado, sobre grupos de 50 animales, la mortalidad fue la normal asociada a los nacimientos —menos del 5 %— y no estuvo relacionada con la alimentación.

El huevo como termómetro

La cáscara y la forma del huevo muestran si la dieta está equilibrada: cáscara lisa y bien formada cuando el calcio alcanza; rugosa, fina o quebradiza, o huevos deformes, cuando falta.

Línea de carne

Iniciador · por 100 kg de balanceado

60 kg**Maíz**
energía**37 kg****Expeller de soja**
proteína**3 kg****Sal mineralizada**
minerales

Terminador · por 100 kg de balanceado

71 kg**Maíz**
energía**27 kg****Expeller de soja**
proteína**2 kg****Sal mineralizada**
minerales

Lo que ajustamos

En el iniciador arrancamos con 1 kg de sal mineralizada y vimos un emplume pobre: faltaban minerales. Subimos la sal a 3 kg.

En evaluación

En las evaluaciones a campo estamos engordando tres genéticas en paralelo: Cornish puro, la cruce Cornish × criolla pesada y blanco industrial como testigo de comparación. El terminador está en su primera prueba y todavía no tenemos resultados cerrados. Medimos peso a faena, conversión y mortalidad para definir la fórmula y el momento de faena de cada genética.



Lotes de engorde de la cruce Cornish × criollas pesadas en patio abierto, durante la evaluación a campo.



8. Línea de carne



Las fórmulas (por 100 kg de balanceado)

Iniciador

- 60 kg de maíz
- 37 kg de expeller de soja
- 3 kg de sal mineralizada



Terminador

- 71 kg de maíz
- 27 kg de expeller de soja
- 2 kg de sal mineralizada



Lo que ajustamos

En el iniciador arrancamos con 1 kg de sal mineralizada y vimos un emplume pobre: faltaban minerales. Subimos la sal a 3 kg.



En evaluación

En las evaluaciones a campo estamos engordando tres genéticas en paralelo: Cornish puro, la cruce Cornish × criolla pesada y blanco industrial como testigo de comparación.

El terminador está en su primera prueba y todavía no tenemos resultados cerrados. Medimos peso a faena, conversión y mortalidad para definir la fórmula y el momento de faena de cada genética.

Cornish puro



Cruza Cornish × criolla pesada



Blanco industrial (testigo)



Aprendizajes y lo que sigue

9. Aprendizajes y lo que sigue



Leer al animal: guía rápida



- Plumas pobres o emplume lento → faltan minerales o aminoácidos azufrados.



- Patas débiles → falta calcio y fósforo.



- Crestas pálidas o chicas → falta calcio.



- Cáscara rugosa o quebradiza, huevos deformes → falta calcio o fósforo.



- Caída de postura → energía, proteína, calcio o luz.



- Apatía o picaje → estrés o carencias.



Lo que corregimos



- Más ceniza de hueso en la sal mineralizada, para cubrir el calcio y el fósforo.



- Más inclusión de sal en el balanceado: 3 % en el iniciador, 4 % en la ponedora.



- Suplemento de luz en invierno para sostener la postura.



En qué seguimos trabajando



- Cerrar la fórmula y el momento de faena del terminador en cada genética.



- Afinar el calcio y el fósforo del engorde. Si la ceniza de hueso no alcanza, sumamos un complemento de calcio comprado: un paso más de la transición.



- Sistematizar los datos de costos y rendimiento de las comunidades.

En el engorde miramos

- ✓ Plumas: emplume pobre o lento
- ✓ Patas: sostén y huesos
- ✓ Ánimo: apatía o picaje
- ✓ Cresta: color y brillo

En la postura miramos

- ✓ Cáscara: rugosa, fina o quebradiza
- ✓ Forma del huevo: deformaciones
- ✓ Cresta: pálida o chica
- ✓ Ritmo de postura: caída

El ave y el huevo funcionan como tablero de lectura de la alimentación y el manejo.

Leer al animal: guía rápida

- Plumas pobres o emplume lento → faltan minerales o aminoácidos azufrados.
- Patas débiles → falta calcio y fósforo.
- Crestas pálidas o chicas → falta calcio.
- Cáscara rugosa o quebradiza, huevos deformes → falta calcio o fósforo.
- Caída de postura → energía, proteína, calcio o luz.
- Apatía o picaje → estrés o carencias.

Lo que corregimos

- Más ceniza de hueso en la sal mineralizada, para cubrir el calcio y el fósforo.
- Más inclusión de sal en el balanceado: 3 % en el iniciador, 4 % en la ponedora.
- Suplemento de luz en invierno para sostener la postura.

En qué seguimos trabajando

- Cerrar la fórmula y el momento de faena del terminador en cada genética.
- Afinar el calcio y el fósforo del engorde. Si la ceniza de hueso no alcanza, sumamos un complemento de calcio comprado: un paso más de la transición.
- Sistematizar los datos de costos y rendimiento de las comunidades.

Fichas de fórmulas, dosis y glosario

Fichas de fórmulas · por 100 kg de balanceado

Categoría	Maíz	Expeller soja	Sal mineral.
Iniciador	60 kg	37 kg	3 kg
Terminador	71 kg	27 kg	2 kg
Ponedora	70 kg	26 kg	4 kg
Reproductora	70 kg	26 kg	4 kg

Sal mineralizada · por 9 kg

6 kg de ceniza de hueso · 1,5 kg de sal común · 1,5 kg de ceniza de madera · 45 g de azufre en polvo

Dosis

- **Probiótico sólido:** 20 g por animal por día, aparte del balanceado.
- **Probiótico líquido:** al 3 % en el agua de bebida.
- **Sal mineralizada:** 3 % iniciador · 4 % ponedora · 2 % terminador.

Glosario

Expeller de soja

Lo que queda del poroto de soja después de extraerle el aceite por prensado; rico en proteína.

Aminoácidos azufrados

Metionina y cistina; importantes para el emplume.

Núcleo vitamínico-mineral

El complemento industrial que se agrega al balanceado comercial; en este alimento no se usa.

Criterios de selección de gallinas reproductoras



1) Incubadoras de CTO en Traslasierra, Córdoba. 2) Reproducción de genética seleccionada en comunidades (ciclo criollas + Cornish). Objetivo engorde.

Propósito de esta ficha

Ordenar la observación de las futuras reproductoras para seleccionar animales funcionales, sanos, adaptados al sistema de patio abierto y adecuados para sostener huevos fértiles de buena calidad en el marco de LibreIncu. Este material recoge saberes de las productoras organizadas en Comunidad Trabajo y Organización, en diálogo con saberes académicos de técnicos en el campo.

Conformación corporal

Cuerpo triangular vs. cuerpo rectangular En gallinas reproductoras ponedoras

Cuerpo triangular
(deseable)

- más ancho atrás**
La base del cuerpo es más ancha en la zona de cola/cloaca.
- buena capacidad abdominal**
Permite alojar mejor los órganos reproductivos y producir huevos.
- línea ponedora funcional**
Conformación ideal para una buena producción de huevos fértiles.

Cuerpo rectangular
(menos deseable)

- poca apertura atrás**
La parte trasera no se ensancha; la base es angosta.
- menor capacidad abdominal**
Menos espacio para los órganos reproductivos; puede afectar la producción.



En una buena reproductora/ponedora, el cuerpo se ensancha hacia atrás, formando una silueta triangular. Si el ancho del cuerpo es parecido de adelante hacia atrás, la silueta se ve más **rectangular**.

¿Por qué es importante?

- ✓ Mejor espacio abdominal = mejor función reproductiva.
- ✓ Mayor producción de huevos fértiles.
- ✓ Mejor bienestar y longevidad del ave.



♥ Observe siempre aves sanas, activas y con buen estado corporal.

Cuerpo triangular (deseable) vs. rectangular (menos deseable) en gallinas reproductoras ponedoras.

Nota de uso: La selección no se define por un solo rasgo. Conviene mirar el conjunto: cuerpo, historia productiva, salud, adaptación, calidad del huevo y fertilidad del lote.

Cloaca activa de puesta Señales útiles en gallinas reproductoras

Amplia, húmeda y pálida
(deseable)

- indica actividad de puesta**
Señal de que la gallina está en postura activa.
- color rosado o blanquecino**
Indica buen flujo reproductivo.
- mayor apertura**
Apertura amplia de la cloaca.

Pequeña, seca y pigmentada
(menos deseable)

- menor actividad de puesta**
Señal de menor actividad reproductiva.
- apertura reducida**
Apertura más cerrada de la cloaca.
- más pigmentación**
Coloración más oscura y seca.



En una gallina en postura, la cloaca suele verse **más abierta, húmeda y de coloración pálida**.

¿Qué observar?

- ✓ Tamaño
- ✓ Humedad
- ✓ Coloración



♥ Observe siempre aves sanas, activas y con buen estado corporal.

Cloaca activa de puesta — señales útiles en gallinas reproductoras.



Figura A1. Ruta práctica para seleccionar reproductoras y sostener fertilidad del lote

Criterios de conformación corporal

Criterio de selección	Verificación en campo
Cuerpo triangular (base ancha en cola/cloaca), no rectangular — indica línea ponedora funcional.	Apta / Revisar / Descartar
Cloaca amplia, húmeda y de coloración pálida (rosada o blanquecina) — señal activa de puesta.	Apta / Revisar / Descartar
Abdomen blando, profundo y flexible al palpado — capacidad oviductal desarrollada.	Apta / Revisar / Descartar
Patas firmes, buena locomoción, sin deformidades esqueléticas.	Apta / Revisar / Descartar

Historial y rendimiento productivo

Abdomen ideal para reproductoras

Cómo reconocer buena capacidad abdominal

Blando, profundo y flexible (deseable)

- más espacio abdominal**
Abdomen amplio y profundo.
- mejor desarrollo reproductivo**
Más espacio para los órganos reproductivos.
- mejor capacidad de puesta**
Favorece una mayor producción de huevos fértiles.

Duro o estrecho (menos deseable)

- menor capacidad abdominal**
Abdomen reducido y tenso.
- menos desarrollo reproductivo**
Menos espacio para los órganos reproductivos.
- puede afectar la postura**
Puede disminuir la producción de huevos.

Al palpar, el abdomen de una buena ponedora se siente **amplio y flexible**, no rígido.

¿Por qué importa?

- ✓ Más espacio para el aparato reproductor.
- ✓ Mejor función de puesta.
- ✓ Apoya la selección de buenas reproductoras.

♥ Observe siempre aves sanas, activas y con buen estado corporal.

Abdomen ideal: blando, profundo y flexible (deseable) vs. duro o estrecho (menos deseable).

Criterio de selección	Verificación en campo
Producción sostenida: serie de puesta larga, pausas cortas entre ciclos.	Apta / Revisar / Descartar
Ausencia de cloquez persistente o intermitente frecuente.	Apta / Revisar / Descartar
Buen peso corporal para la edad y uniformidad dentro de la tanda — indicador de curva de crecimiento correcta.	Apta / Revisar / Descartar
Inicio de madurez sexual con peso corporal suficiente (5 meses).	Apta / Revisar / Descartar

Salud y adaptación

Salud y adaptación

Señales para elegir buenas reproductoras

- sin lesiones físicas**
Piel, cresta, barbillas y patas limpias, sin heridas ni hinchazones.
- plumaje en buen estado**
Plumas completas, brillantes y limpias, sin áreas despobladas.
- patas firmes**
Patas rectas, fuertes y bien escamosas, sin deformaciones.
- temperamento tranquilo**
Aves dóciles, que no muestran agresividad excesiva ni estrés.
- buena locomoción**
Camina con facilidad, sin cojera ni rigidez. Se mueve con agilidad.
- adaptación a patio abierto**
Se desenvuelven bien en espacios abiertos, buscan alimento y exploran con naturalidad.
- tolerancia a la variación térmica local**
Resisten bien el calor y el frío propios de la zona sin signos de estrés.

También observar

- actividad**
Aves activas, curiosas y con buen movimiento.
- alerta**
Atentas al entorno y con respuesta rápida a estímulos.
- buen estado corporal**
Peso adecuado, pecho lleno y abdomen blando pero no caído.

Elegir aves sanas y bien adaptadas ayuda a sostener la fertilidad, el bienestar y la producción.

- ✓ Aves sanas = menos enfermedades.
- ✓ Aves adaptadas = mejor rendimiento.
- ✓ Aves felices = más y mejores huevos.

♥ Observe siempre aves sanas, activas y con buen estado corporal.

Salud y adaptación: señales para elegir buenas reproductoras.

Criterio de selección	Verificación en campo
Sin lesiones físicas, sin signos de enfermedad.	Apta / Revisar / Descartar
Buena adaptación al manejo humano (temperamento tranquilo, sin estrés crónico).	Apta / Revisar / Descartar
Tolerancia a las condiciones de patio abierto y variación térmica local.	Apta / Revisar / Descartar
Resistencia demostrada a parasitosis e infecciones bacterianas habituales de la zona (revisar guano).	Apta / Revisar / Descartar

Machos (relación con las hembras)

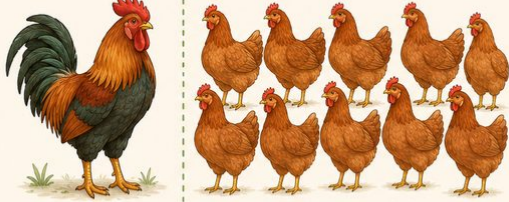
Relación macho : hembras

Proporción sugerida para el lote reproductor

PROPORCIÓN RECOMENDADA

1 : 10

1 macho por 10 hembras



1 MACHO

10 HEMBRAS

EL MACHO DEBE

 tener buena conformación

 no lastimar hembras durante la monta

 mantener buena fertilidad

RECAMBIO

 Introducir machos jóvenes cuando baje la fertilidad del lote viejo.

EVITAR

 muy pocos machos = baja fertilidad

 demasiados machos = estrés y desgaste



Observe siempre aves sanas, activas y con buen estado corporal.

Relación macho:hembras — proporción sugerida de 1:7 a 1:10 para el lote reproductor.

Criterio de selección	Verificación en campo
Proporción de 1:7 a 1:10 (macho:hembra).	Apta / Revisar / Descartar
Sin defectos de conformación, sin daño en pico que lastime hembras durante monta.	Apta / Revisar / Descartar

Anexo · Selección de reproductoras · CTO Traslasierra

39

Huevos aptos para incubación

Qué conviene seleccionar y qué conviene evitar

Recomendados



peso
uniforme



cáscara
consistente



limpios



recogidos
frescos
(máx. 7 días)



almacenados
entre 15,5 y 17 °C
con ~75% HR



No recomendados



sucios o
de suelo



rajados



muy pequeños
o deformes



almacenados
demasiado
tiempo



Para incubación,
conviene elegir huevos
limpios, uniformes y frescos.



Claves prácticas

- ✓ Recolectar seguido.
- ✓ Evitar golpes.
- ✓ Guardar en ambiente controlado.



♥ Observar siempre aves sanas, activas y con buen estado corporal.

Ficha rápida de campo

Usar esta ficha como apoyo durante la selección del lote. Permite registrar una decisión preliminar sin reemplazar la observación integral del animal.

Bloque	Indicador principal	Apta ☐	Revisar ☐
Conformación corporal	Cuerpo triangular, cloaca activa, abdomen flexible, patas firmes		
Historial productivo	Puesta sostenida, pausas cortas, peso y uniformidad adecuados		
Salud y adaptación	Sin lesiones/enfermedad, temperamento tranquilo, tolerancia al patio		
Calidad del huevo	Peso uniforme, cáscara consistente, huevos limpios y frescos		
Machos	Proporción de 1:7 a 1:10, sin defectos ni daño en pico, recambio si baja fertilidad		



Alimentación agroecológica para la avicultura de la AFCI

Coordina: **CTO Traslasierra** (desarrollo de dietas) · En articulación con **AlterMundi** · **UTEP Rama Agraria Córdoba**

Marco técnico y acompañamiento: Ing. César Gramaglia, INTA Villa Dolores.

 libreincu.altermundi.net

 altermundi.net

Referencias

Gramaglia, C. (2022). *Suplementación animal con un enfoque agroecológico*. INTA Villa Dolores.

Puzio, F. (2024). *Innovación tecnológica y productiva en la cadena avícola para la AFCI*. X Congreso Latinoamericano de Agroecología, Asunción.

Versión editable · Junio 2026 · En proceso de construcción.