

## REPOBLACIÓN DEL GALLINERO DE PUESTA

Enrique SÁNCHEZ

Jornadas Prof. de Avicultura. Guadalajara, 11/15-6-2007

La repoblación de las naves de puesta es **un reto de coordinación**.

Debe comenzar con la fijación del último traslado de pollitas de reposición a la nave de puesta. En general la norma debe ser, en España, que las pollitas estén alojadas en la nave de puesta a las 18 semanas. Desde esa fecha debemos ir hacia atrás para determinar el fecha de comienzo de la salida al matadero del lote anterior.

Por ejemplo:

- Fecha del último camión de pollitas de reposición
- Fecha de comienzo del traslado de pollitas de reposición
- Desinfección, desinsectación, desratización
- Lavado de la nave
- Limpieza de la nave
- Final de la salida al matadero
- Comienzo de la salida al matadero
- Gestiones de la venta de gallinas

En un caso muy ajustado y para una nave de tamaño medio —50.000 gallinas— debemos calcular, como mínimo, 4 semanas.

Las nuevas medidas tomadas para el control de salmonelas han incidido en este tiempo, prolongándolo

sobre las formas de trabajo anteriores. En las primeras encuestas de bioseguridad se hablaba de "15 días de vacío sanitario". En el Programa nacional para la vigilancia y control, de junio de 2006, aparece, además, la realización de "análisis de eficacia del sistema de limpieza y desinfección" y en la primera redacción del programa para el año 2008 se indica que "se respeta el periodo de vacío sanitario por un tiempo mínimo de 7 días tras la finalización de la limpieza y desinfección".


Pero todos estos factores no deben confundirnos en el objetivo final: Alojar las pollitas de reposición en las fechas adecuadas —18 semanas—, en una nave en condiciones higiénicas correctas.

### PROGRAMACIÓN DEL NUEVO LOTE

Debemos tener claros nuestros objetivos para poder tomar decisiones desde antes de la entrada del nuevo lotes de ponedoras. Debemos coordinar, como en todas las actividades ganaderas los pilares fundamentales:

1. Genética
2. Manejo
3. Alimentación
4. Patología

**Tabla 1. Ejemplo de programación de repoblación para una nave de puesta.**

Semanas	-4	-3	-2	-1	0
Nave de puesta lote anterior	Gestión de venta de las gallinas	Gestión de la documentación: -Certificados sanitarios -Guías Salida a matadero	Comienzo de limpieza de la nave  Lavado de la nave Secado Desinfección	Desinfección terminal  Control eficacia L+D Vacío sanitario	Alojamiento del lote de reposición 
Criadero lote de reposición	Vacunaciones	Vacunaciones ¿Fotoestimulación?	¿Fotoestimulación?	¿Fotoestimulación?	Traslado lote de reposición ¿Fotoestimulación?
Semanas	14	15	16	17	18



## 1. Genética

Las estirpes de ponedoras no son, afortunadamente, una foto fija. Deben ir evolucionando en función de los resultados productivos de campo y de las necesidades de los mercados.

En cualquier caso, debemos elegir la estirpe que más se adapta a nuestro mercado. Es fundamental tener en cuenta los factores que determinarán la rentabilidad:

- Viabilidad
- Consumo de pienso
- Porcentaje de puesta
- Peso del huevo
- Calidad del huevo

Estos parámetros se pueden fundir en:

- El número de huevos por ave alojada.
- El índice de conversión: Kg de pienso/Kg de huevo.

En España normalmente hemos buscado estirpes con el mayor peso de huevo porque la demanda de huevos XL suele ser muy fuerte y por lo tanto los precios elevados. La producción de este huevo tan "gordo" conduce, en general, a cierta pérdida de calidad de la cáscara y el consiguiente aumento de huevos rotos y fisurados.

Cada estirpe tiene sus propias características y debemos elegir la que más se adapte a nuestras necesidades: no existe la estirpe perfecta y normalmente son incompatibles el mayor número de huevos con el mayor tamaño y el mejor índice de conversión (Kg/Kg)

## 2. Manejo

La estirpe elegida va a admitir un notable margen de elasticidad en función del manejo del lote.

El primer factor en importancia es el peso de la pollita al comienzo de la puesta. En general, a mayor peso, mayor tamaño de huevo. Pero hay ciertos límites de respuesta a partir de los cuales lo que conseguimos es aumentar el consumo de pienso sin mejorar el peso de huevo.

Además del peso debemos considerar la uniformidad —el número de aves que sobrepasan o que no alcanzan un 10% del peso medio de la manada— para establecer la programación del nuevo lote.

El segundo factor es la precocidad, que va a venir determinada, para la misma estirpe, por el peso y por el momento de la fotoestimulación. Por cada día de retraso en la estimulación se va a retrasar unos 0,5 días la madurez sexual. Pero cada semana de retraso en la madurez sexual provocará una pérdida de unos 4 a 5 huevos por ave alojada y un aumento del peso medio del huevo de 1 g.

Si no tenemos criaderos y naves de puesta verdaderamente a prueba de luz, en primavera los lotes tenderán a adelantarse y en otoño a retrasarse, con el consiguiente efecto sobre el peso de huevo.

Como podemos ver en las tablas siguientes, la respuesta a la fotoestimulación se produce desde edades muy tempranas:

**Tabla 3. Efecto de la fotoestimulación sobre la edad al primer huevo (\*)**

Edad del estímulo, días	Edad al 1º huevo, días	Intervalo entre el estímulo y el huevo
42	129,0	87
63	111,1	48,1
84	117,1	33,1
105	128,1	23,1
126	139,1	13,1
142	150,1	8,1

(\*) Mark Newcombe, 2000

**Tabla 2. Influencia del peso a los 127 días sobre los resultados de 23 a 47 semanas (\*)**

Peso a 127 días, g	Días al 50 % de puesta	Porcentaje de puesta	Peso del huevo, g	Masa de huevo/día, g	Índice de conversión/kg/kg
1.535	141	91,3	60,5	55,2	2.018
1.585	141	92,1	60,7	55,9	2.014
1.620	143	91,0	61,8	56,2	2.012
1.665	142	91,0	61,7	56,1	2,027

(\*) Bougon, 1996



**Tabla 4. Efecto de la estimulación lumínica sobre la puesta (\*)**

Edad a la estimulación	95 días	115 días	Diferencia
Peso a las 18 semanas	1.521	1.468	+ 45
Edad al 50 % de puesta	136	142	-6
Número de huevos	264,92	263,08	+ 1,84
Peso medio del huevo	60,52	61,15	- 0,73
Masa de huevos, g	16.033	16.087	+54 g
Índice de conversión	2,128	2,144	- 0,016

(\*) Bougon , 1993

En el programa de iluminación debemos tener en cuenta los horarios de carga, transporte y descarga que, a veces, suponen un caos de fotoperíodos durante periodos de tiempo prolongados —más de una semana, en naves de dimensiones como las actuales—. Esta fase a veces supone un estímulo de luz incontrolado que altera las previsiones de nuestro programa.

En total, mediante el control de la madurez sexual se pueden obtener, de la misma estirpe, diferencias entre 1 a 4 gramos en el peso promedio del huevo. Estas diferencias se pueden obtener si estimulamos a la pollita cuando pesa 1.100 o si lo hacemos cuando el peso es de 1.500/1.600:

**Tabla 5. Efecto del peso a la estimulación sobre el peso del huevo.**

Peso fotoestimulación, g	Peso huevo, g
1.100	62
1.450	64

En cualquier caso, debemos conocer el peso de las pollitas y el programa de luz que tienen antes de comenzar el traslado.

Aunque el exceso de intensidad de luz en naves de puesta puede ocasionar un problema de mortalidad, por picaje, sí puede ser interesante aumentar la intensidad durante los primeros 3/5 días tras el traslado para que la adaptación al nuevo alojamiento sea más rápida. Esto va a disminuir la diferencia de precocidad entre los pisos inferiores y superiores.

**Temperatura.** Lo correcto es conseguir que, al menos en temperatura, las aves no sufran stress pues tardan varios días en adaptarse a los cambios. La tendencia debe ser conseguir unas temperaturas similares a las del criadero en los primeros días de adaptación. En invierno las primeras pollitas se van a alojar con tempe-

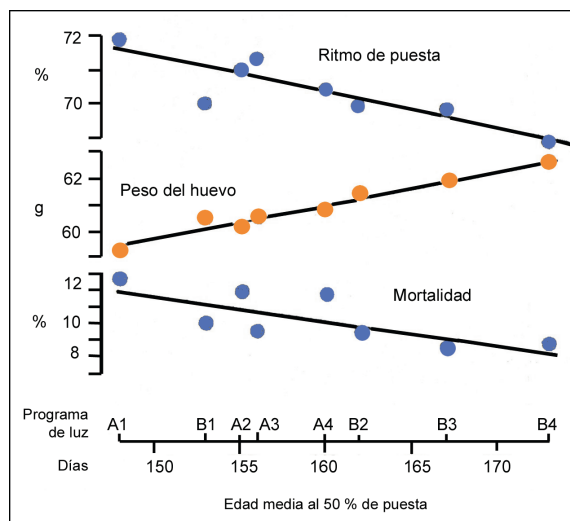


Fig. 1. Ritmo de puesta, peso del huevo y mortalidad —de 18 a 74 semanas de edad— para 8 tratamientos (Morris, 1980).

raturas muy bajas después del traslado; por tanto, sería conveniente la instalación de algún sistema de calefacción, por ejemplo, mediante cañones.

Las pollitas van a tardar en adaptarse a las nuevas temperaturas casi 2 semanas, respondiendo con una menor ingesta de pienso al subir las temperaturas: en términos generales, 1,4 g menos por 1°C de incremento de temperatura. Es un periodo muy largo cuando va acompañado de todos los cambios que se producen durante el proceso de transición.

Pero, en general, debemos conseguir temperaturas (21 °C) que estimulen el consumo de pienso para recuperar el incremento de peso que se ha interrumpido en el traslado.



### 3. Alimentación

La transición desde una pollita de recría sin desarrollo sexual hasta una ponedora en el máximo de producción, combinado con varias vacunaciones, el traslado desde la nave de recría, la adaptación a la nave de puesta, etc., requiere vigilar estrictamente la alimentación de los animales.

Debemos pasar de un pienso con alrededor de 1% de calcio a otro con 3,6% y de unas necesidades fundamentalmente para el crecimiento a las requeridas para una máxima producción de huevos.

Las recomendaciones pasan por utilizar un pienso de transición, con aproximadamente el 2,5 % de calcio, durante unas 2 semanas a partir de los primeros síntomas de desarrollo sexual —el crecimiento de la cresta.

El comienzo del desarrollo del ovario, a través de la producción de estrógenos y andrógenos, controla la formación del hueso medular. Esta parte del hueso va a servir de almacenamiento de calcio para cubrir parte de la demanda durante la formación de la cáscara del huevo. El esqueleto contiene 1 g de calcio en el hueso medular. Este calcio se moviliza durante la formación de la cáscara y se repone entre dos ovulaciones.

El hueso puede suministrar el calcio de 2 ó 3 huevos y si no hay un suministro del mismo cesará la producción de huevos, con lo que, al mobilizarse el calcio óseo cortical, se producirá la "fatiga de la batería" —cojeras.

Aproximadamente el 25 % del calcio del huevo procede del hueso medular.

**Tabla 6. Niveles de calcio recomendados**

Pollitas crecimiento	1 %
Pre puesta	2,5%
Puesta	3,6 %

En el momento del comienzo del desarrollo ovárico, que coincide con el desarrollo de cresta y barbillas, debemos proporcionar en el pienso el calcio necesario para formar el hueso medular.

Consumiendo las pollitas un pienso de recría, si comienza el desarrollo de la cresta y las barbillas, el aporte de calcio puede ser inadecuado para la formación del hueso medular y totalmente insuficiente si empiezan a poner el primer huevo.

Por tanto, el pienso de pre-puesta debe suministrarse entre el comienzo de desarrollo sexual —16 semanas— y el inicio de la producción de huevos —el 1-2% de puesta— o a las 18/19 semanas.

El problema es que estos cambios de pienso coinciden con el traslado de los animales desde la nave de recría a la nave de puesta. En caso de no estar seguros cuándo va a consumirse el pienso que tenemos que enviar, es mucho menos perjudicial adelantar el pienso de arranque de puesta que retrasar el de pre-puesta o, más aún, el de recría.

A partir del 1-2 % de producción debemos cubrir las necesidades hasta alcanzar el máximo de puesta.

En esta fase de arranque de puesta es muy importante el consumo energético pues, con frecuencia, las gallinas no son capaces de ingerir la energía que necesitan. Por lo tanto debemos formular los piensos con un nivel energético superior al de la fase posterior de puesta. En nuestro afán por estimular el consumo a veces ponemos un número de repartos de pienso que puede ser perjudicial porque se acumulan en los comederos partículas excesivamente molidas que son poco apetitosas para las aves.

**Granulometría.** Los piensos de ponedoras en España se presentan normalmente en harina. Debemos ser cuidadosos con el tamaño de partícula para conseguir que el pienso sea atractivo para las aves y al mismo tiempo evitar la excesiva selección de partículas que

**Tabla 7. Recomendaciones de diferentes estirpes en el periodo de pre-puesta**

Estirpes	Hy-line Brown (2005-2007)	Lohmann Brown (2006)	Isa Brown (2005)	Hy-line W 98 (2004-2006)
Energía metab., Kcal/kg	2.852	2.775	2.750	2.860
Proteína, %	16,5	17,5	17	15,5
Lisina, %	0,80	0,85	0,80	0,75
Metionina, %	0,38	0,36	0,36	0,36
Calcio, %	2,75	2,00	2,05	3,00
Fosforo dispon., %	0,40	0,45	0,45	0,50

**Tabla 8. Recomendaciones diarias de distintas estirpes durante la puesta**

Estirpes	Hy-line Brown (2005-2007)	Lohmann Brown (2006)	Isa Brown (2005)	Hy-line W 98 (2004-2006)
Proteína, g	18,00	19,60	19,50	16,75
Lisina, mg	930	870	900	900
Metionina, mg	460	440	455	400
Calcio, g	4,00	4,10	4,00	4,10
Fosforo dispon., g	0,44	0,42	0,45	0,50

**Tabla 9. Porcentajes óptimos de tamaño de partículas recomendados**

Tamaño partícula	Lohmann Brown	Tamaño partícula	Isa Brown
Menos de 0,5 mm	19	Menos de 0,5 mm	10
0,5 a 1 mm	21	0,5 a 3,2 mm	80
1 a 1,5 mm	35	0,5 a 3,2 mm	10
1,5 a 2 mm	15		
Más de 2,5 mm	10		

puede ocasionar que la ingesta diaria de cada gallina no sea nutricionalmente equilibrada.

Lo más peligroso es aumentar los finos en la época del traslado y arranque de puesta porque ello deprime la ingesta de pienso. Independientemente de la granulometría que implantemos es importante evitar los cambios bruscos de tamaño de partícula.

Tenemos que conseguir un aumento muy rápido del consumo de pienso para obtener, al menos, los pesos adecuados a las aves de cada estirpe al alcanzar el 50 % de puesta:

**Tabla 10. Pesos recomendados de las pollitas al 50 % de puesta**

Tipo de ave	Hy-line Brown (2005-2007)	Lohmann Brown (2006)	IsaBrown (2005)
Peso, g	1.710	1.715	1.675

Estos pesos se van a conseguir si los animales alcanzan el incremento de consumo de pienso necesario.

#### 4. Patología/sanidad

Para controlar la patología del nuevo lote deberemos extremar las condiciones higiénicas de la nave donde se va a alojar. Es un aspecto cada vez más importante, no sólo desde el punto de vista clásico de

**Tabla 11. Aumento de consumo de pienso a partir de la puesta del primer huevo (\*)**

Días	Aumento de consumo, g
5	3
10	13
16	20
22	21
28	32

(\*) Scott y Balnave, 1987.

prevención de enfermedades aviarias, sino del Programa Nacional para la Vigilancia y Control de determinados serotipos de Salmonella en Gallinas Ponedoras de la especie *Gallus gallus*.

#### Higiene

Cuanto mayor sea la duración del ciclo productivo anterior, mayor será la carga microbiana de la nave. Por tanto, antes de proceder al alojamiento del siguiente lote, debe procurarse que el entorno sea lo más limpio posible, disminuyendo al máximo la carga microbiana.

La realización de una adecuada limpieza y desinfección es fundamental para lograr un ambiente óptimo donde alojar nuestras futuras ponedoras y contribuir al éxito de nuestra producción.



El proceso de higienización no puede alcanzar los niveles ideales de ausencia de todos los gérmenes. Se trata de reducir su presencia a niveles aceptables:

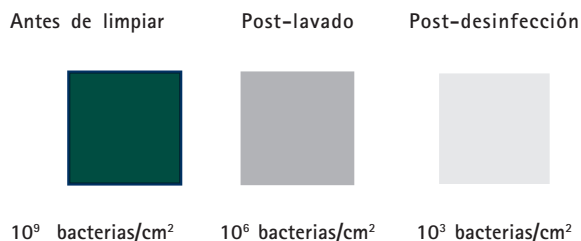


Fig. 2 Efectos de la limpieza y desinfección sobre la carga bacteriana (Adaptado de Strauch y Böhm, 2002)

Es importante valorar el estado sanitario de la manada anterior para poder acentuar las medidas para evitar la repetición de los problemas sanitarios en el nuevo lote.

1. Nada más terminar de salir el lote anterior debemos programar el tratamiento de desinsectación y desratización. Los insectos y los ácaros se van a refugiar en grietas profundas al enfriarse la nave ó, y esto puede ser peor, abandonar la nave junto con los roedores, en su caso, para ocupar otras naves o granjas cercanas. Por lo tanto en caso de problemas importantes conviene hacer desinsectar y desratizar inmediatamente después de sacar el lote para el matadero.

2. Sacar todo el equipamiento no imprescindible: herramientas, carretillas, contenedores, cartones de huevos, palés... No introducirlo en otras dependencias sin limpiarlo y desinfectarlo.

3. Extraer el pienso de silos, tolvas y comederos.

4. Extraer toda la materia orgánica: gallinaza, plumas, cadáveres, huevos, cáscaras, etc.

5. Barrer toda la nave, y también debajo de las baterías.

6. Aspirar el polvo de paredes, piñones, techo, ventiladores, ventanas, baterías, etc.

7. En caso de disponer de sistemas de secado de gallinaza, limpiar los filtros y los recodos.

8. Limpiar los exteriores de malas hierbas y trastos inútiles.

9. Limpiar los paneles de refrigeración de plumas, semillas, etc.

10. Revisar los sistemas de estanqueidad: ventanas, tela pajarrera, persianas ventiladores, ajuste de sinfines de pienso.

### Lavado

Esta actividad comprende tres fases: reblandecimiento, lavado propiamente dicho con agua y enjuagado.

La acción desincrustante del detergente ayudará a reblandecer la suciedad y a recortar el tiempo empleado en esta actividad y a aumentar su eficacia.

El lavado debe comprender toda la nave: incluye las baterías, las cintas de gallinaza, cintas de huevos, los techos, paredes, ventanas, ventiladores, suelos, etc.

Aplicar un detergente por pulverización o espuma y dejarlo actuar durante 30 minutos.

El lavado debe hacerse con agua a presión –150 bar– y preferentemente con agua caliente. Esta limpieza se realizará de arriba abajo, avanzando hacia los desagües, para evitar la recontaminación de las superficies ya limpias.

Debe aplicarse un protocolo específico para la higienización del sistema de suministro de agua: depósitos, cañerías, tetinas o cazoletas, etc. Para eliminar las incrustaciones y el biofilm es conveniente utilizar un tratamiento alcalino seguido de otro ácido. La aplicación a continuación de agua a presión en el circuito de tuberías ayuda a desincrustar y arrastrar los posibles restos.

Tabla 12. Propiedades de los principales grupos de desinfectantes

Desinfectantes	Halogenados	Fenoles	Amonios cuaternarios	Aldehídos	Peróxidos y oxidantes
Corrosividad	no	sí	no	no	No
Bactericida	3	2	3	3	2
Virucida	1	+/-	1	2	2
Fungicida	1	+/-	+/-	2	2
Eficacia con materia orgánica	+/-	+/-	no	si	si

Los silos de pienso deben limpiarse, despegando los posibles restos de pienso seco o fermentado, y lavarse posteriormente.

Esta fase debe incluir los exteriores de la nave, así como las entradas a la misma.

## Desinfección

La nave debe encontrarse lo más seca posible a la hora de comenzar la desinfección, con el fin de evitar posibles diluciones de los desinfectantes que mermen sus propiedades germicidas.

Independientemente de los productos puros, en la práctica se utilizan combinaciones que complementan las eficacias.

Debe hacerse una doble desinfección:

1. Pulverización —normalmente complementada con una desinsectación.

2. Termonebulización o fumigación —24/48 horas antes del alojamiento.

Es muy importante tener en consideración la temperatura de la nave y de la solución desinfectante, ya que muchos de estos productos ven reducida su eficacia con temperaturas bajas. Una vez concluida la primera desinfección se establecerá un periodo para el secado de la nave.

Debemos tener en cuenta algunas recomendaciones:

1. Conocer los problemas en el lote anterior —virus, bacterias, etc.

2. Aplicar las dosis correctas.

3. El producto debe llegar a todos los lugares de la nave.

4. Debe hacerse un seguimiento de los resultados de los controles sobre la eficacia de los equipos y de los productos.

5. Rotar los productos utilizados.

6. En el caso de los silos, además de desinfectante se debe utilizar un fungicida.

Una vez concluidas las tareas de desinfección es imprescindible hacer controles de la eficacia de la desinfección antes de alojar el nuevo lote. Deben hacerse tomas de muestras de baterías, cintas de gallinaza, comederos, cintas de huevos, ventiladores, etc. y enviarlas al laboratorio

**Tabla 13. Recordatorio de vacunaciones para futuras ponedoras**

Enfermedad	Aplicación
Newcastle	Intramuscular
Bronquitis	Intramuscular
EDS	Intramuscular
Viruela	Punción alar
Salmonella	Subcutánea/agua de bebida/intramuscular
Colibacilosis	Intramuscular

Durante las semanas finales de la recria y frecuentemente coincidiendo con el desarrollo sexual, el traslado y la adaptación a la nave de puesta, se procede a la aplicación de varias vacunas de gran trascendencia en la prevención de enfermedades:

Se trata de un periodo extremadamente delicado debido al stress al que el ave es sometida pues supone la recepción por ésta de una avalancha de antígenos en muy pocas semanas, en unas condiciones precarias que dificultan la respuesta inmunológica. Si a esto añadimos la aplicación por personal ajeno a la crianza, la aplicación individual de la mayoría de las vacunas, la carga, traslado y descarga y el contacto con nuevos gérmenes en la granja de puesta, podemos imaginar el peligro para la aparición de patologías.

Es un momento, especialmente las primeras semanas en la nave de puesta, en el que debemos extremar la vigilancia de cuantos síntomas podamos detectar ya que es el momento de un posible contacto con micoplasmas, virus de bronquitis, *Salmonellas*, TRT, etc. que podrían originarnos posteriormente problemas.

Portanto:

- Debemos vigilar los periodos de retirada de las vacunas y medicamentos para evitar la puesta de huevos antes de su finalización.

- Las pollitas deberán llegar acompañadas de toda la documentación exigida por la legislación: guía sanitaria, certificados de análisis de Salmonella, programa vacunal, etc.

- Debemos hacer la toma de muestras que indica el MAPA sobre Salmonella —entre 22 y 26 semanas.

- Deberemos controlar a nivel serológico el resultado del programa vacunal implantado. ●