

# Mejores prácticas en la planta de incubación



SPIDES





## ¿Qué es el SPIDES?

SPIDES es el acrónimo en inglés de **períodos cortos de incubación durante el almacenamiento de los huevos**. El tratamiento SPIDES consiste en calentar brevemente los huevos a una temperatura entre 35 °C y la temperatura de incubación a 37.8 °C (95 y 100 °F respectivamente) todas las semanas mientras se los almacene. El tratamiento retrasa la reducción de la incubabilidad y revierte el retraso del surgimiento del pollito, lo cual se suele observar cuando se almacenan los huevos por mucho tiempo. Si se aplica correctamente, el tratamiento SPIDES recupera aproximadamente el 70 % de la incubabilidad que suele perderse después de 10 días de almacenamiento.

## ¿Por qué disminuye la incubabilidad durante los períodos largos de almacenamiento de los huevos?

Los huevos se almacenan sin problemas por un máximo de una semana después de la puesta, pero la incubabilidad disminuye de forma constante después de 8 días. Hay múltiples factores que contribuyen a la disminución de la incubabilidad.

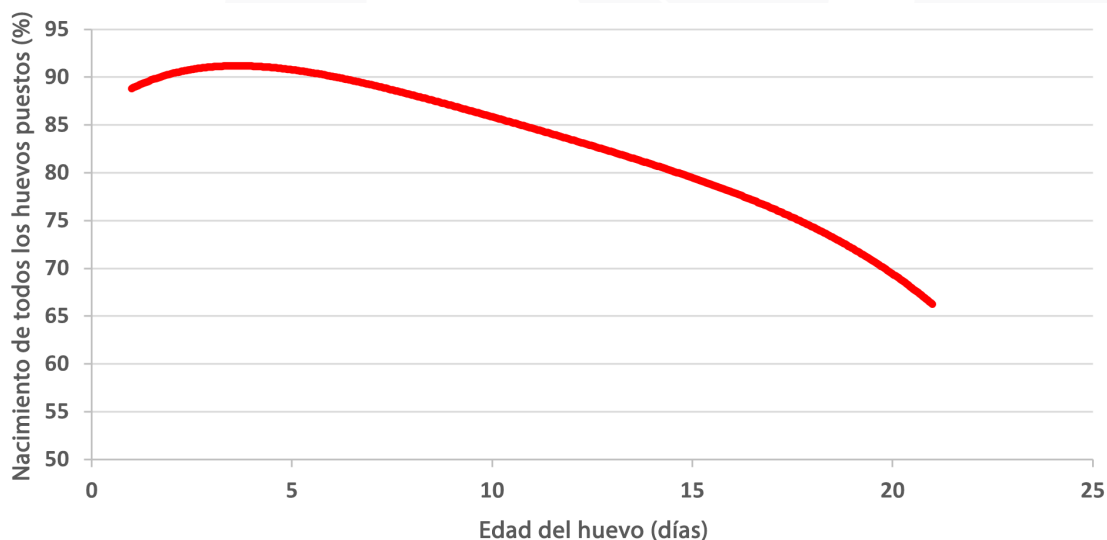
- Las células de los embriones comienzan a morir, lo cual es fatal para el embrión inactivo.
- El albumen se reduce, por lo que ya no sostiene el embrión en la posición óptima, lejos de las membranas de la cáscara.
- Las membranas de la yema se debilitan, y aumenta la probabilidad de que se rompa ante cualquier estímulo mecánico.

El SPIDES permite que el embrión restaure una cantidad de células y repare el daño en las membranas del huevo para que este continúe brindando un entorno de desarrollo embrionario óptimo.

La tasa de disminución de la incubabilidad puede depender de las condiciones de almacenamiento del huevo y puede ser más rápida ante estas situaciones:

- La temperatura de almacenamiento es >15 °C (59 °F).
- El entorno de almacenamiento fluctúa cerca del cero fisiológico.

La pérdida de incubabilidad en los huevos almacenados de más edad se debe al aumento de la mortalidad temprana del embrión, además de un aumento en la mortalidad tardía del embrión y los huevos picados vivos, ya que los huevos almacenados tardan más en nacer. Además, cuando si el nacimiento se atrasa, es posible que algunos pollitos no emerjan a tiempo para ser considerados. Esto perjudica la calidad de los pollitos, porque son demasiado inmaduros en la colocación. Al evaluar el impacto del SPIDES, es importante considerar todas las causas de pérdida de incubabilidad, no solo el nacimiento de huevos fértiles.



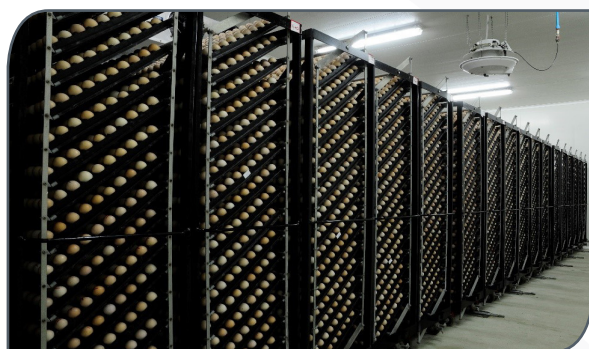
*La incubabilidad disminuye a medida que la edad del huevo aumenta.*



## ¿Cómo se puede mejorar la incubabilidad en huevos almacenados?

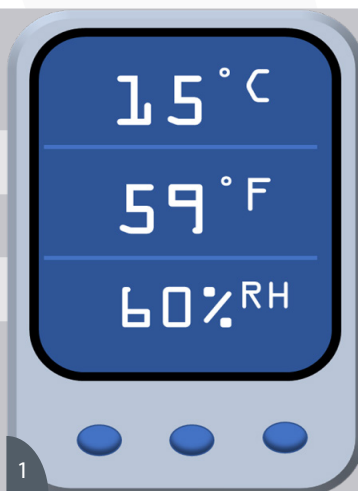
Si bien la mejor opción es planear el uso de las plantas de incubación para que la edad del huevo sea la más baja posible, a veces es inevitable usar huevos de mayor edad. Por ejemplo, supongamos que los patrones de ajuste están desequilibrados por la diversidad en el tamaño de los pedidos, o las condiciones del mercado son lentas y disminuyeron el uso. En ese caso, sería imposible para la planta de incubación mantener la edad del huevo por debajo de los 7 días.

La práctica estándar en estas situaciones es reducir la temperatura de almacenamiento del huevo a un máximo de 15 °C (59 °F) y mantener los huevos en carros de incubadoras para rotarlos hasta 4 veces por día. El enfriamiento retarda el deterioro del albumen, y la rotación evita que el embrión se pegue a las membranas de la cáscara. Rotarlos y enfriarlos afecta procesos diferentes en la prevención del deterioro durante el nacimiento, por lo que sus efectos son complementarios. El tratamiento SPIDES permite que el embrión reemplace las células que murieron durante el período de almacenamiento, revierte el daño al proceso de desarrollo embrionario y permite que las membranas del huevo revivan y se reparen. Como tal, este efecto se puede sumar al de enfriado y rotación.



### En la granja

- 1 El espacio de almacenamiento de huevos en la granja debe estar bien aislado y equipado con sistemas de enfriado y calentamiento para permitir que los huevos se enfríen a 15 °C (59 °F) en 4 o 5 horas y que mantengan esa temperatura estable. No use humidificación, salvo en climas muy áridos.
- 2 Mantenga cerradas las puertas del espacio de almacenamiento de huevos, a menos que introduzca huevos o los retire.
- 3 Desinfecte las superficies de la cáscara con un desinfectante y un proceso que no dañe la cutícula.
- 4 Después de la recolección, transfiera rápidamente los huevos al espacio de almacenamiento en la granja y déjelos enfriar.
- 5 Apoye los huevos en bandejas de incubación espaciadas para permitir que el aire pase entre los estantes y enfríe los huevos. Vaya ocupando los carros de abajo hacia arriba para que los huevos más calientes siempre estén sobre los más fríos y así evitar que los huevos fríos se vuelvan a calentar cuando el calor se disipa y sube.



### Espacio de almacenamiento de la planta de incubación

- 1 Enfríe el espacio de almacenamiento y manténgalo a 15 °C (59 °F). Evite los humidificadores, de ser posible. El proceso puede convertirse en una fuente de contaminación.
- 2 Organice el almacenamiento de modo que se pueda acceder a los huevos y rotarlos para el SPIDES.
- 3 No devuelva los huevos al almacenamiento si todavía están calientes. Use la cabina de tratamiento para enfriarlos con enfriadores y ventiladores hasta que la temperatura descienda a 24 °C (75 °F) antes de devolverlos al espacio de almacenamiento.



## Tratamiento SPIDES

Es posible tratar los huevos en una cabina de incubadora estándar o usar una de las cabinas SPIDES especializadas ofrecidas por los fabricantes de incubadoras. En los ensayos realizados en las plantas de incubación de Aviagen, se observaron resultados beneficiosos usando la mayoría de los tipos de incubadoras de una sola etapa y de varias etapas.

Para que el tratamiento sea efectivo, tenga en cuenta los siguientes criterios:

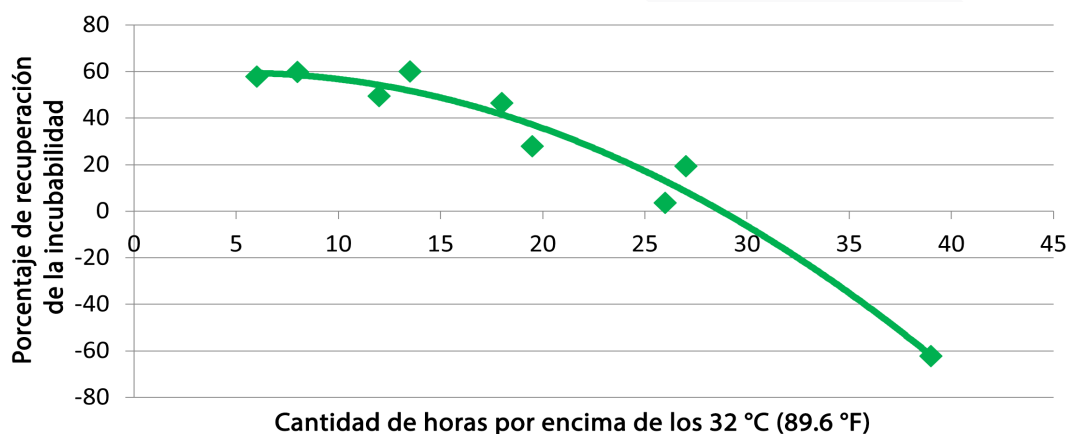
- 1 Coloque los huevos en las bandejas de las incubadoras, almacenadas tanto en la granja como en los carros de incubadoras, con una buena separación entre las bandejas. Las incubadoras de plástico o las bandejas apiladas con poco espacio entre ellas no son adecuadas porque el aire no puede moverse entre los estantes para calentar o enfriar los huevos. No es posible tratar huevos en bandejas de fibra apiladas o en cajas.
- 2 Use los registradores de temperatura para controlar los perfiles de calentamiento y enfriamiento de los huevos en diferentes partes de la máquina.
- 3 Caliente los huevos hasta lograr una temperatura de cáscara (eggshell temperature, EST) de, al menos, 35 °C (95 °F) en todos los puntos de la máquina; cuanto más equilibrada esté la temperatura, más constantes serán los resultados.
- 4 Haga el primer tratamiento antes de que la incubabilidad empiece a disminuir, idealmente entre los días 5 y 6 después de la puesta, pero también es aceptable hacerlo antes.
- 5 Lo ideal sería que los tratamientos se repitan todas las semanas durante todo el tiempo de almacenamiento; si esto se cumple, se observará una incubabilidad aceptable en huevos de hasta 28 días de edad.
- 6 El enfriamiento constante y rápido, dentro de niveles razonables, después del tratamiento es esencial. El impacto de múltiples tratamientos SPIDES en la incubabilidad se maximiza cuando la cantidad total de horas en las que los huevos están por encima de los 32 °C (89.6 °F) está entre 4 y 12 horas. El enfriamiento lento de los huevos puede causar un aumento no deseado de la cantidad de horas en la temperatura efectiva, y esto causará una reducción en la recuperación de nacimiento comparado con un sistema mejor gestionado.







- 7 No permita que el tiempo acumulado por encima de los 32 °C (89.6 °F) supere las 24 horas, ya que podrían perderse los beneficios del tratamiento SPIDES. Excederse de las 24 horas acumuladas puede hacer que los huevos tengan una incubabilidad menor que los huevos sin tratar.
- 8 En las incubadoras estándar de una sola etapa, suele ser mejor colocar las bandejas en niveles alternados para el tratamiento SPIDES. Esta disposición permite que el aire fluya entre bandejas y minimiza el tiempo necesario para un ciclo de calentamiento y enfriado completo.
- 9 Los huevos almacenados por más tiempo suelen necesitar un período de incubación más largo para permitir que los embriones se recuperen de la muerte celular normal de los huevos almacenados. Si los huevos recibieron el tratamiento SPIDES, no es necesario ajustar los tiempos para los huevos de más edad, porque el tratamiento SPIDES da tiempo a los embriones para recuperarse. Si los huevos tienen más tiempo, los pollitos resultantes quedarán en la incubadora mientras los huevos más frescos se ponen al día, y esto causará deshidratación y retiro de reservas residuales de la yema.
- 10 Evite aplicar el SPIDES a huevos lavados o sucios. Cuando los huevos se enfrían, disminuye la presión en la cáscara, y las bacterias tienen más probabilidades de ingresar por los poros.



## Tratamiento en cabinas de incubadoras estándar

### Incubadoras de varias etapas

Las incubadoras de corredor de varias etapas funcionan bien con el tratamiento SPIDES, ya sean estantes fijos o carros. La ventaja es que la presencia de huevos con embriones de estadios tardíos forma un banco de calor útil que ayuda a mantener una temperatura constante. Los huevos se calientan a una temperatura de cáscara aceptable en aproximadamente 4 horas.

Las máquinas de varias etapas sin corredores precisan de una planificación detallada para garantizar que, al usarlas para el tratamiento SPIDES, no se dañe la incubación temprana de los huevos más jóvenes (recién ubicados o por ser ubicados), y es crucial controlar la EST en estos huevos durante el tratamiento y ajustar los tiempos, de ser necesario.

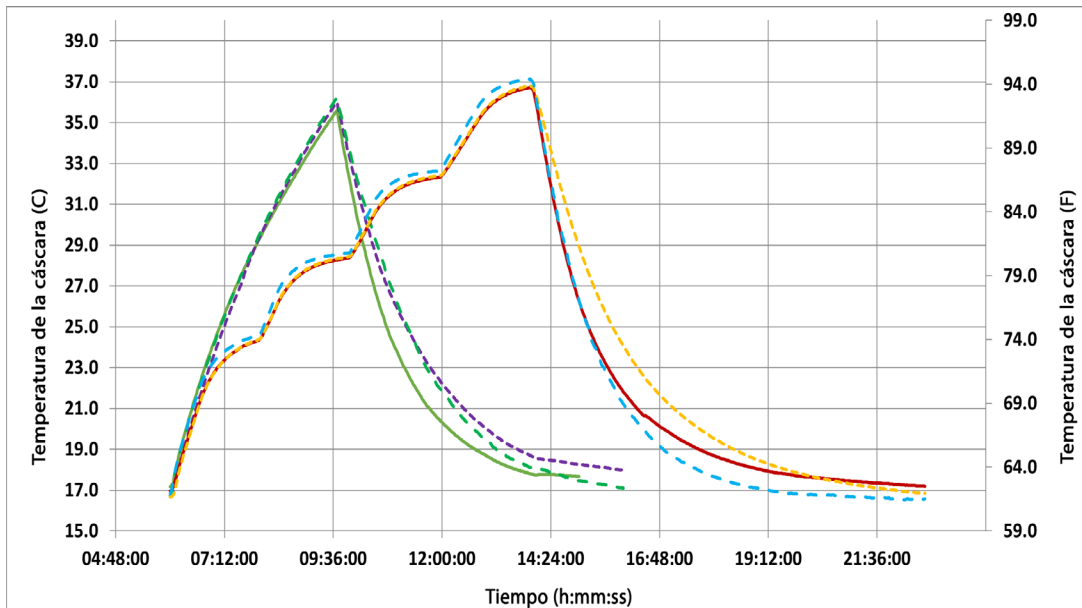
El principal desafío con las máquinas de varias etapas es encontrar un espacio adecuado para enfriar los huevos después del tratamiento. No se pueden volver a llevar al cuarto de mantenimiento de huevos a temperatura de incubación sin ocasionar un calentamiento parcial a los huevos adyacentes, lo cual dañará su incubabilidad. La opción más segura es cerrar una parte del depósito de huevos, colocar ventiladores adicionales y guardar los huevos tratados en esa parte hasta que la EST haya disminuido a 24 °C (75 °F) o a una temperatura menor.



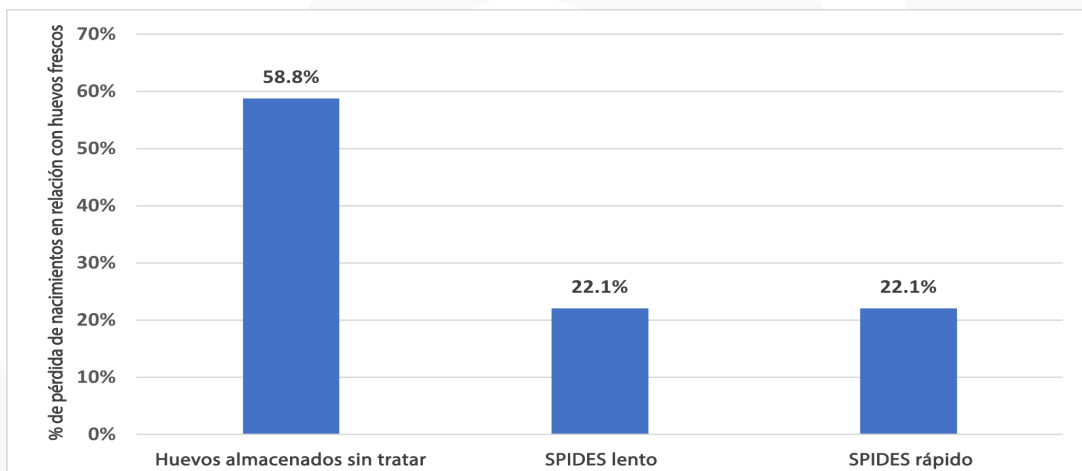


### Incubadoras de una sola etapa

Si bien las incubadoras de una sola etapa demoran más en llevar una carga completa de huevos a la temperatura deseada en comparación con las máquinas de corredor, esto no parece presentar un problema. En un ensayo donde se controló que el tiempo necesario para alcanzar la temperatura de tratamiento fuera de 4 u 8 horas, los huevos tratados tuvieron la misma incubabilidad después de 4 tratamientos y 22 a 25 días de almacenamiento.



*Temperaturas de la cáscara de los huevos calentados a temperatura de incubación en 4 horas en comparación con 8 horas.*



*Porcentaje de pérdida de nacimientos en huevos almacenados por 24 días. Los huevos tratados con SPIDES recuperaron el 63 % de la pérdida de nacimiento por almacenamiento prolongado. La velocidad de calentamiento no modificó la incubabilidad.*

Es relativamente fácil enfriar los huevos en una incubadora de una sola etapa usando el programa de precalentamiento para disminuir la temperatura de los huevos a cerca de 24 °C (75 °F).



## Máquinas SPIDES dedicadas

La mayoría de las compañías de incubadoras comerciales venden máquinas SPIDES dedicadas. Son incubadoras modificadas, vendidas sin la capacidad para rotar las bandejas y humedecer la cabina. La capacidad de calentamiento se aumentó a niveles considerables (en general, se duplicó), al igual que las capacidades de enfriamiento y ventilación. Lo ideal es que la planta de incubación pueda completar un ciclo SPIDES en una máquina dedicada en menos de 12 horas para maximizar la producción.

Algunas máquinas permiten que el operador mida la EST automáticamente, y esta medida se usa para controlar los tiempos de calentamiento y enfriado. Esto facilita bastante el ajuste de tiempos según el tamaño del huevo y las cargas parciales. Los registradores de datos se pueden usar para medir la EST en modelos en los que no se incluye la EST automática. En el pasado, la mayoría de los registradores de datos no se podían leer sin abrir las puertas de la máquina. En el último tiempo, se incorporaron dispositivos de registros de datos por Bluetooth, que pueden conectarse a un smartphone y leerse en tiempo real. El personal de la planta de incubación puede verificar el progreso del tratamiento SPIDES sin perturbar el interior de la cabina y ajustar lo que sea necesario para cada lote. Verifique con su especialista de plantas de incubación cuáles son las opciones para registro de datos en su región.



## ¿Qué puede salir mal?

El principal riesgo del SPIDES son los tratamientos múltiples o prolongados en los que el tiempo de calentamiento acumulado excede las 12 horas por encima de los 32 °C (89.6 °F). Si esto sucede, el aumento del nacimiento es menor de lo que podría ser, y si el tiempo por encima de los 32 °C (89.6 °F) excede las 24 horas, el efecto puede ser negativo. Una buena práctica consiste en etiquetar los carros con las fechas y los horarios de los tratamientos SPIDES, y registrar las horas por encima de los 32 °C (89.6 °F).

Cuando los huevos se enfrían, el contenido se contrae, y las bacterias de la superficie pueden ingresar al huevo por los poros abiertos. Por esto, es importante evitar los tratamientos múltiples en huevos lavados o muy sucios por el aumento del riesgo de contaminación bacteriana.

Evite desinfectar los huevos durante los tratamientos SPIDES por el riesgo de que ingrese desinfectante en los huevos mientras se enfrían, lo cual puede matar los embriones.

El SPIDES puede restablecer la incubabilidad de los huevos almacenados, pero solo puede funcionar en huevos fértiles. Si el lote de huevos tiene una alta tasa de infertilidad real, el SPIDES tendrá un efecto relativamente mínimo, porque solo actúa en los huevos fértiles.









## Notas

A series of horizontal dotted lines for writing notes, spanning the width of the page. A large, faint, light-gray circular graphic is overlaid on the page, containing a stylized bird or animal head silhouette in the center, similar to the logo in the top right corner.

Se ha hecho todo el esfuerzo posible para garantizar la precisión y la relevancia de la información presentada. Sin embargo, Aviagen® no se responsabiliza por las consecuencias de usar la información para el manejo de los pollos.

Para obtener más información sobre el manejo de la población Aviagen, contacte a su representante local de Aviagen.

Aviagen y su logo son marcas registradas de Aviagen en los EE. UU. y en otros países. Todas las otras marcas o marcas comerciales fueron registradas por sus respectivos propietarios. © 2024 Aviagen.

