



TOOL
BOX
by LOHMANN

PRE- CALENTAMIENTO

SPA



El precalentamiento de los huevos antes de incubarlos es una práctica muy común en la mayoría de las plantas de incubación del mundo, ya sea en maquinas de etapa única o múltiple. Permite que los embriones obtengan una temperatura homogénea antes de comenzar el proceso de incubación, lo que fomenta un desarrollo más uniforme al inicio del proceso.



LOHMANN
BREEDERS



TOOL
BOX
by LOHMANN

INCUBACIÓN

¿Cuáles son los tiempos y las condiciones idóneas de precalentamiento?

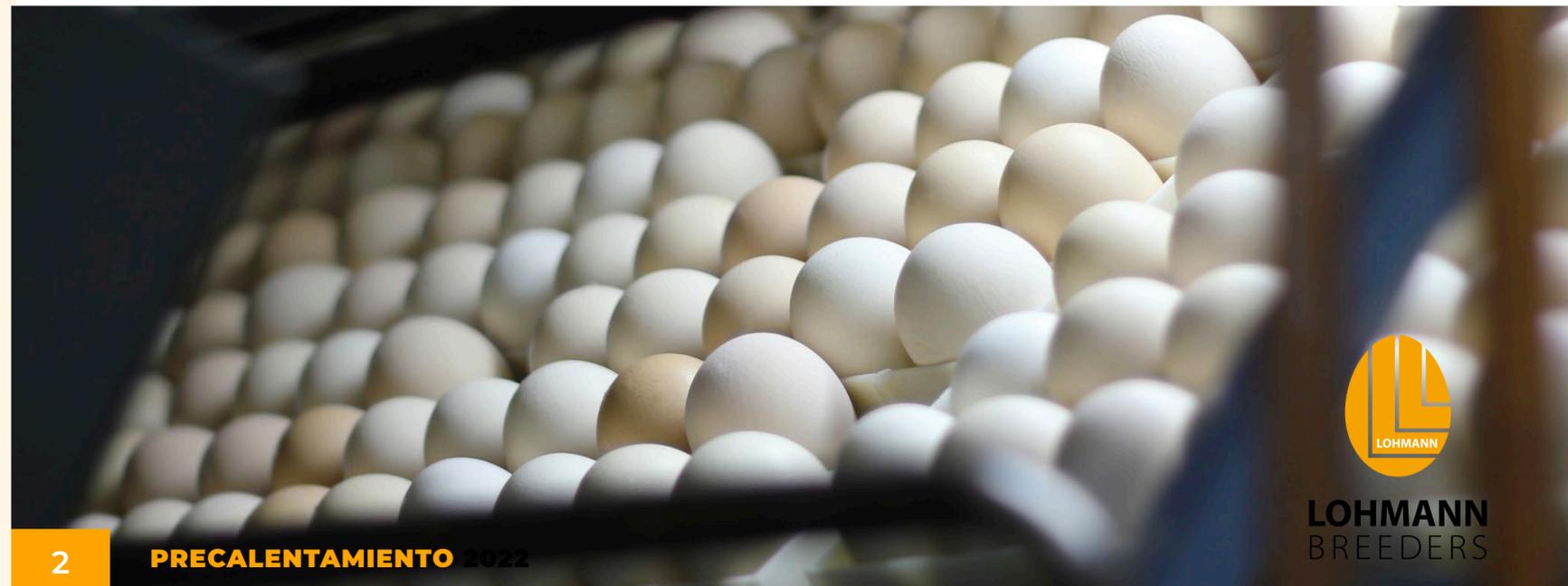
Es importante considerar dos puntos muy importantes: Durante el almacenamiento de los huevos, debe tenerse en cuenta si fueron incubados por un tiempo corto (SPIDE) o no, así como el ajuste de la temperatura, ya que esto es esencial para un buen programa de precalentamiento. Un desafío adicional es la velocidad del aire que circula a través de los huevos durante el proceso de calentamiento.



Es importante recordar que es fácil comprobar y ajustar el tiempo óptimo de precalentamiento con una ovoscopia temprana. El efecto primario para el óptimo desarrollo de los embriones es la posibilidad de sobrevivir y parámetros perfectos. En estos casos, si hubiera un problema, la mortalidad de los embriones durante la fase primaria es alta y no se cumple con los parámetros especiales de LOHMANN BREEDERS.

Es muy probable que el comienzo uniforme de los embriones durante la fase primaria muestre un periodo de eclosión más corto, que produce a su vez un mejor nivel de hidratación de los pollitos así como una mayor uniformidad en su peso.

-  El precalentamiento no solo ofrece una velocidad de desarrollo uniforme, sino que también es la herramienta más importante para prevenir la condensación, especialmente en sistemas de etapa múltiple cuando los huevos se cargan con otros lotes en diferentes etapas de desarrollo.
-  Asimismo, el precalentamiento de los huevos puede ser aún más beneficioso para los huevos que ya están en la incubadora (para sistemas de etapa múltiple) que para los huevos precalentados.





TOOL
BOX
by LOHMANN

INCUBACIÓN

Primero, hablemos de la condensación, que es el primer desafío cuando hablamos sobre precalentamiento. ¿Por qué se produce la condensación o sudoración en los huevos? Por la misma razón que una cerveza se condensa al sacarla de la nevera. Las gotas de agua visibles en la superficie del cascarón no provienen del interior del huevo, como algunos podrían creer. Es decir, la condensación no se produce por la deshidratación de los huevos.



1 La condensación se debe siempre a que el contenido de vapor de agua sea mayor que la capacidad de retención de la humedad del aire. Cuanto más frío sea el aire, menor será su capacidad de retener el vapor de agua («hay menos vapor de agua en el aire»).

2 Por lo tanto, cuando sacamos un lote de huevos del almacenamiento en frío y los depositamos en una sala más cálida, se espera que haya más vapor de agua en ésta. Cuando el vapor de agua llega a la superficie de los huevos (¡o de la lata de cerveza!), el aire en su entorno inmediato está más frío, y por consiguiente, tiene menor capacidad de retener la cantidad de vapor de agua existente.



3 Como el aire frío alrededor del huevo no puede retener el agua, esta «caerá del aire». Esto es lo que llamamos «el punto de rocío». Dicho de otra forma, el agua se condensará, saturando el aire en forma de vapor y goteará sobre la superficie del huevo en forma líquida.

 A mayor diferencia de temperatura entre el almacenamiento en frío y la sala o máquina de precalentamiento, mayor será la condensación de agua y por más tiempo.

 Del mismo modo, cuanto mayor sea la humedad relativa del área de precalentamiento, más agua se condensará por más tiempo. Esto puede variar entre una superficie relativamente húmeda y gotas visibles en los huevos.

Si hacemos lo contrario, por ejemplo, al pasar los huevos de un entorno cálido a uno más frío, la condensación no se produce.





¿Cómo evitar la condensación? Los administradores de las granjas avícolas deberían contar con conocimientos básicos sobre el principio de psicrometría. Si bien el nombre es difícil, los principios son fáciles de comprender y poner en práctica. Para simplificarlo, hemos elaborado la siguiente tabla a partir del diagrama psicrométrico de Mollier.

Temperatura (°C) después de almacenamiento frío

	23	24	25	28	30	33	37,5
75	19	20	21	24	26	29	33
70	18	19	20	23	25	26	32
65	17	17	19	21	24	26	31
60	16	16	18	20	22	25	29
55	14	15	16	19	21	24	28
50	13	14	15	17	19	22	27
45	11	12	13	16	18	20	25
40	10	10	11	14	16	18	23

▼ Nota:

Las cifras en la tabla se han redondeado para dar un margen de seguridad.

Explicación de la tabla:

En caso de que la temperatura de una sala precalentada, o del pasillo hacia la incubadora sea de 28°C con una humedad relativa (HR) de 65%, entonces la temperatura mínima para prevenir la condensación debería ser de 21°C (esto significa que los huevos a 20°C presentarán condensación hasta que alcancen una temperatura de 21°C o más alta). En otro ejemplo, si una sala precalentada tiene una temperatura de 30°C con una HR de 65%, entonces la temperatura de los huevos no debe ser inferior a los 24°C al momento de cargarlos.



Como se indicó al principio de este artículo, la condensación puede ocurrir en cualquier momento durante el transporte de los huevos de un entorno frío a uno más cálido. Por lo tanto, ¡también puede que la condensación se produzca al cargar los huevos en las incubadoras! Para comprender mejor la importancia de precalentar los huevos para prevenir la condensación, se decidió dejar las celdas sombreadas de color naranja a la derecha de la tabla a propósito, que muestran una temperatura de 27°C y 28°C.



Si asociamos la temperatura del encabezado de la tabla (37,5°C) con la HR a la izquierda (50-55%), se obtendrán aproximadamente los mismos parámetros para incubadoras que tienen la mayoría de los criaderos de etapa múltiple. Esto significa que, para evitar la condensación, hay que depositar los huevos en las máquinas de etapa múltiple a una temperatura mínima de 27°C. De esta manera, el precalentamiento para este tipo de máquinas debería hacerse a una temperatura mínima de 27°C.

¿Puede hacerse el precalentamiento a 25°C? Sí, es posible, sin embargo, aparecerá una ligera condensación, incluso teniendo en cuenta la ventilación de la máquina. Cuando los huevos en la máquina tienen condensación, no solo la contaminación es un inconveniente, sino también el enfriamiento por la evaporación sobre la superficie de los huevos también puede suponer un problema, ya que enfriará los huevos, provocando un inicio heterogéneo del proceso, que perjudicará la eclosión 20-21 días después.





TOOL
BOX
by LOHMANN

INCUBACIÓN

En caso de que la sala precalentada tenga una humedad relativa alta, suficiente para hacer que los huevos alcancen el punto de rocío y comiencen a «sudar», un deshumificador puede ser de gran ayuda, ya que elimina el exceso de agua, haciendo prácticamente imposible alcanzar el punto de rocío. Asimismo, invertir en un deshumificador para la sala de precalentado es una solución simple y barata.

En el caso de sistemas de etapa única es importante seguir las mismas reglas de la tabla anterior. Sin embargo, cuando las máquinas estén vacías, la temperatura de precalentado puede ser mucho más baja, normalmente igual a la del pasillo de la incubadora, entre los 24-26°C con una HR del 50%.



En tal caso es menos probable que haya condensación en los huevos, y por esta razón, se puede realizar el precalentamiento a una temperatura más baja, según lo decida el gerente de la explotación.



Al comenzar el programa de incubación, la temperatura se elevará de forma gradual, lo que también previene la condensación.



▼ **Imagen 1.** Deshumificador instalado en una sala de precalentado, el depósito se llena de agua que antes estaba en el aire como vapor. Al recoger esta agua, la humedad relativa del entorno disminuye hasta un nivel en el que no se alcanzará el punto de rocío al cargar los huevos.



Una vez comprendida la importancia de prevenir la condensación, es momento de analizar por qué es importante calentar los huevos lo máximo posible, especialmente en sistemas de etapa múltiple.

Después de que se hayan calentado los huevos, se los puede depositar hasta con 5 lotes diferentes previamente colocados en la misma máquina.



Si los huevos se depositan en máquinas de etapa múltiple sin haber sido previamente precalentados, su peso frío afectará de forma negativa a los huevos que ya han sido depositados, provocando que la temperatura descienda durante un tiempo prolongado (no solo desciende la temperatura de la máquina).



Esto se puede superar mediante la activación constante de calentadores de la máquina y el cierre de compuertas. Incluso al precalentar los huevos, es posible que se produzca un efecto negativo.



A mayor temperatura de los huevos precalentados, menor será el efecto que provoquen en la temperatura de los huevos ya depositados en la máquina.



LOHMANN
BREEDERS



TOOL
BOX
by LOHMANN

INCUBACIÓN



Momento de carga de nuevo lote de huevos

La gráfica anterior muestra la fluctuación de la temperatura de los huevos ya cargados dentro de la máquina de etapa múltiple cuando se carga un nuevo lote de huevos precalentados (línea morada) o no (línea amarilla).

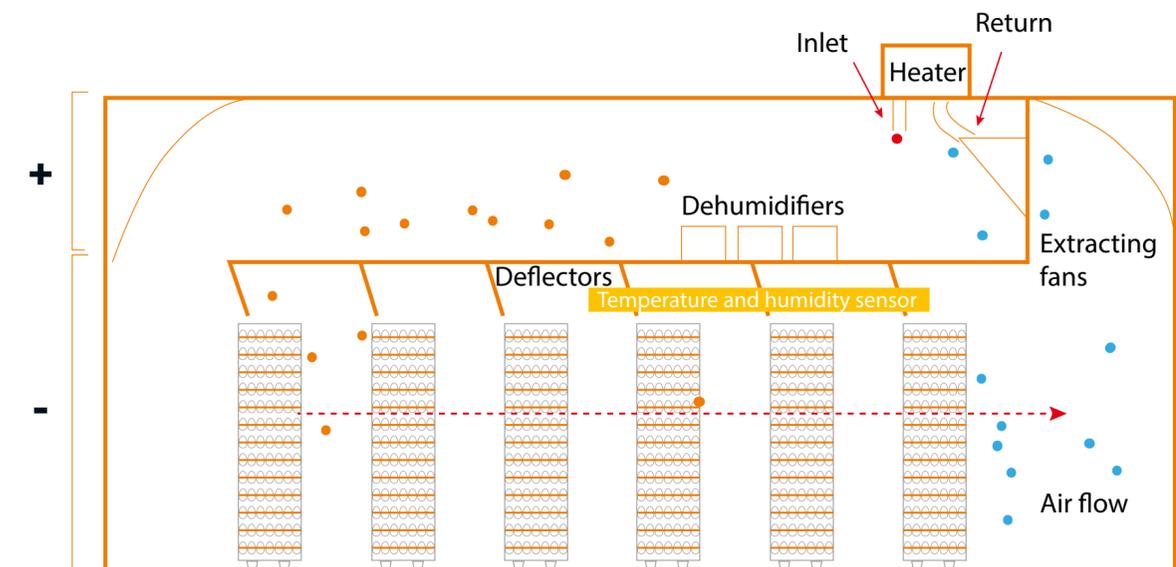
Un tiempo específico y bien calculado de precalentado puede ser una herramienta de gran importancia para homologar los embriones de diferente edad y estirpe. Además puede ayudar a diferenciar el tiempo de incubación, y asegurar una eclosión homogénea, o «Eclosión perfecta».



Para poder calentar una gran cantidad de huevos, es necesario contar no solo con una buena fuente de calor, sino también con una ventilación uniforme del aire, de manera que los huevos se calienten de forma homogénea.

La mejor forma de ventilar grandes lotes de huevos es mediante una corriente de aire uniforme entre cada bandeja, y esto puede lograrse con una máquina vacía, o dedicando una sala específica para el precalentamiento adecuado. La sala precalentada puede simular una nave avícola con ventilación de túnel, con circulación constante, ya que en esta etapa los embriones no necesitan aire fresco.

Una vez elegida la sala, entonces solo debe calcularse la cantidad de extractores necesarios a instalar para proporcionar la velocidad del aire deseada. El uso de deflectores de aire en las esquinas, así como en otros sitios específicos previenen que el aire busque el camino de menor resistencia.



▼ **Imagen 1.** Esquema de una sala de precalentamiento con diseño de ventilación de túnel. Esto fomentará un flujo de aire uniforme sobre los huevos, permitiendo un aumento de la temperatura homogéneo.





TOOL
BOX
by LOHMANN

INCUBACIÓN



Imagen 2. Sala de precalentamiento actualmente con 300,000 huevos a la vez, donde se muestra la disposición de los deflectores y del carrito.



Hay que garantizar un flujo de aire uniforme, una temperatura y humedad adecuada a los huevos, para un comienzo de desarrollo adecuado, independientemente de si se hace en una sala bien equipada, dentro de una máquina vacía o incluso en el pasillo de las incubadoras.



Si necesita cualquier tipo de ayuda en este importante paso durante el proceso de incubación, no dude en ponerse en contacto con el Servicio técnico global de LOHMANN BREEDERS.

Derechos de autor

Este artículo de la Toolbox es propiedad de LOHMANN BREEDERS. No se autoriza copiar ni publicar este artículo o parte de él, sin el consentimiento previo y por escrito de LOHMANN BREEDERS.

Para obtener más información y más artículos de la Toolbox, visite nuestro sitio web www.lohmann-breeders.com o contáctenos directamente:

LOHMANN BREEDERS GMBH

Am Seedeich 9 – 11

27472 Cuxhaven / Alemania

E-mail: info@lohmann-breeders.com



LOHMANN
BREEDERS