

MODERNIZAR la PLANTA de INCUBACIÓN



Siendo los costes de amortización del local y de las incubadoras las partidas económicas de mayor envergadura, aparte, obviamente, de los huevos fértiles, de un escandallo de producción de un pollito para carne, y teniendo en cuenta las necesidades actuales en cuanto a higiene y bioseguridad, es comprensible que cualquier empresa planifique muy cuidadosamente la inversión que ha de realizar si tiene el proyecto de ampliar su capacidad productiva.

Esto es lo que han realizado, en una primera fase de desarrollo, en la empresa AVILESA, del Grupo Pujante, de Murcia, cuando han tenido la necesidad de modernizar su planta de incubación situada en Sangonera la Verde, en las cercanías de la ciudad de Murcia.

Ante todo diremos que la sala de incubación tiene por fin abastecer de pollitos para carne, recién nacidos, a las granjas de broilers radicadas en un radio de unos 60-70 Km de la misma, con una producción de unas 250.000 cabezas por semana.

Hasta la puesta en marcha de la instalación que describimos la empresa cubría sus necesidades me-

dante la planta de incubación situada en el mismo lugar, un antigua instalación de 13,65 x 51,20 m de superficie, equipada con máquinas Robbins. Pero los avances de los últimos 20 años en tecnología de la incubación, y la necesidad de aumentar al mismo tiempo la capacidad productiva, hicieron que la empresa, después de sopesar varias posibilidades, decidiese re-ubicar sus máquinas antiguas en un local adyacente, en el que se han instalado los servicios accesorios —grupo electrógeno, lavado de bandejas, calderas, acondicionamiento de aire, etc.—, equipando su nueva planta con nuevas incubadoras más eficientes.

La marca de incubadoras elegida en el estudio llevado a cabo fue la holandesa PAS REFORM, una de las principales empresas multinacionales del sector, con plantas de incubación montadas en todo el mundo, y con representación en España a través de Maker Farms, S.A., de Olot, Girona.

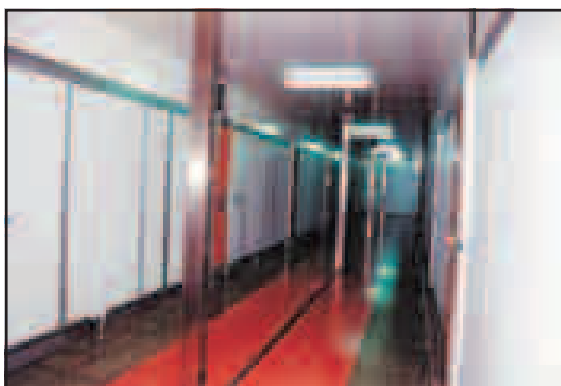
El diseño, por tanto, de la nueva planta a equipar ha sido de Pas Reform, adaptándose a la superficie disponible para ubicación de sus máquinas



—el rectángulo antes citado— y con la condición precisa de situar los equipos accesorios en el local adyacente. Bajo esta base describiremos pues la situación actual de la planta.

Idea general de la planta

La planta opera bajo la base de 4 nacimientos/semana —lunes, martes, jueves y viernes—, trabajando en la misma 6 personas, incluyendo el chofer de camión de recogida de huevos de granjas de reproducción y de reparto de pollitos a criadores.



Vista general de la sala con las incubadoras de carga única.

De la antigua instalación, construida de obra y con techo en bóveda, sólo se conserva la estructura, habiéndose transformado el interior totalmente.

El nuevo diseño proyectado por Pas Reform, tanto de la ubicación de las máquinas como del aislamiento y del sistema de acondicionamiento ambiental, permite mantener el interior de todas las dependencias a una humedad y a una temperatura constantes en condiciones de invierno o de verano.

En la estructura alargada que se ve en el esquema adjunto, con la orientación que se señala, en el extremo Norte hay una entrada para personal, con duchas y cambio de ropa, y un pequeño despacho en el que el director técnico veterinario dispone de un ordenador que le informa de todos los datos de las incubadoras.

La distribución de la sala se estructura en:

- Un almacén frigorífico para a recepción y conservación de los huevos.
- Una sala con 12 incubadoras Pas Reform, 6 a cada lado de un pasillo central.
- Una sala independiente y aislada, para la transferencia de los huevos de las incubadoras a las nacedoras, con presión negativa para impedir la contaminación de otras dependencias.

-Dos salas de nacedoras independientes, para permitir nacimientos separados y, por tanto, una mayor higiene y bioseguridad en los mismos.



Una de las salas de nacimientos.

El edificio dispone de una parte alta, por encima del cielorraso de las salas descritas. Se puede acceder a él por medio de una pequeña escalera, ya que los elementos más importantes de estas máquinas —las conducciones de ventilación, agua caliente y fría, motores, sistemas eléctricos e informáticos— se sitúan encima de las mismas, permitiendo un fácil acceso para cualquier reparación o mantenimiento.

El equipo

Según Pas Reform, las incubadoras de carga única, en comparación con las antiguas máquinas, de carga múltiple, tienen las siguientes ventajas:

- Proporcionar las condiciones ambientales precisas —temperatura, humedad y ventilación— que requiere el embrión en cada momento de su desarrollo.
- Un comienzo y una finalización más uniforme de la incubación, que da lugar a unos nacimientos más concentrados en el tiempo.
- Y, sobre todo, una mayor higiene para poder aplicar la máxima de "todo dentro-todo fuera", tan importante en avicultura, también en las incubadoras.

Cada incubadora SmartSet 77, con una capacidad para 76.800 huevos posee una puerta única por la que se accede a un amplio pasillo, estando situados los carros con las bandejas de huevos a un lado y otro del mismo. Estos carros ya llegan preparados desde la granja, colocándose las bandejas enfrentadas al pasillo, de forma que su volteo vaya siempre en sentido del frente o de la parte posterior a fin de no



Una nacedora SmartHach, con ventana abierta para observación de los pollitos.

obstaculizar el paso del aire, impulsado por 4 ventiladores situados en los laterales de la máquina.

Cada incubadora está dividida en 4 secciones que incluso se podrían controlar de forma independiente en cuanto a sus parámetros ambientales —no en el volteo—, si esto llegase a interesar por desear introducir unas pequeñas variaciones en temperatura y humedad. En sus laterales cada sección dispone de:

- unos conductos que aportan aire limpio, tomado de la sala de incubadoras y acondicionado, hacia el centro de cada ventilador, el cual lo hace circular a través de las bandejas de huevos.
- un serpentín para agua caliente o fría que permite un control máximo de la temperatura de incubación, con variaciones muy leves en la misma
- una cubeta con agua, en el suelo, para aporte de humedad, mediante unos discos que la remueven cuando se precisa
- un termómetro
- un higrómetro

El volteo se realiza por medio de un motor situado en la parte elevada del pasillo central, que actúa sobre todos los carros mediante un juego de palancas. La inclinación, los habituales 45° en un sentido u otro.

La entrada de aire de cada incubadora tiene lugar por una trampilla situada en su frente, por encima de la puerta. Por tanto, se toma el aire del pasillo de la sala de carga, a una temperatura de 22-25° C y con un 55 % de humedad, las mismas condiciones que se mantienen en los pasillos de las 2 salas de nacimientos.

La salida de aire viciado de cada incubadora tiene lugar por 2 orificios en el techo, situados en el centro del pasillo, evacuándose hacia el espacio sobre las máquinas.

Cada máquina posee en su frontal una pantalla de ordenador que informa de todos los parámetros medidos en la máquina separados en los cuatro sectores independientes, así como gráficos del historial y otras informaciones. Esta pantalla se reproduce en el ordenador central.

En cuanto a las nacedoras SmartHatch, cada sala de nacimientos contiene 4 nacedoras para 19.200 huevos, lo que significa una capacidad de 76.800 huevos, la misma que tiene cada una de las 12 incubadoras SmartSet. Con ello, la capacidad productiva de la planta sería de 76.800 x 4 nacimientos/semana = 307.200 pollitos/semana, pero contando un 82 % de nacimientos se queda en unos 250.000 pollitos/semana.

Las 4 nacedoras de cada una de las 2 salas de nacimientos están conectadas por su parte posterior a un pasillo cuya misión es aspirar el plumón producido durante los nacimientos. Con este fin estos pasillos tienen ventilación forzada con presión negativa, mientras que en el resto de las salas hay presión positiva, por lógicas consideraciones sanitarias a fin de que no haya una mezcla de aire limpio con otro sucio. La separación de las dos salas garantiza las adecuadas condiciones de higiene y bioseguridad.

En las nacedoras el esquema es similar, a excepción del volteo, inexistente. Poseen un sensor de CO₂ para mayor seguridad durante el nacimiento ya que permite automáticamente regular la ventilación según las necesidades de los pollitos.

La calefacción de todas las máquinas es por medio de agua, caldeada por una caldera de gas-oil de 200.000 Kcal/h, situada en el edificio adyacente. Pas Reform ofrece la posibilidad de elegir entre este sistema y la electricidad, según el coste de cada uno, indicando que en el caso de España, con electricidad cara, el hacerlo con agua caliente resulta más económico.

El funcionamiento

Los huevos se recogen 2 veces/semana, procedentes de granjas propias. La desinfección de los



El SmartCenter mediante el cual se controla todo el proceso de la incubación.

huevos se realiza en origen y después en el camión antes de entrar en la sala.

Los huevos se seleccionan en cada granja, separándose los considerados "no incubables", incluidos los sucios, que no se incuban. Estos se colocan ya en las mismas bandejas de incubación y son transportados en carros específicos para el transporte. Llegados a la sala de incubación, se pasan a otros carros que serán los que se coloquen en las incubadoras y se conservan a 18° C y el 85 % de humedad relativa en la cámara hasta el momento de la carga.

Las nuevas incubadoras Pas Reform permiten hacer la carga diferida en el tiempo y programar las máquinas para que realicen el precalentamiento y el inicio de la incubación según los parámetros requeridos y totalmente controlados. Se evitan así que los huevos sufran variaciones de temperatura y humedad no deseadas —"huevos sudados"— y permite un inicio homogéneo de la incubación para todos los huevos.

Las máquinas de carga única permiten ajustar la temperatura "de consigna" —la medida en el aire de la máquina— en base al momento de la incubación a fin de que la temperatura de la cáscara de los huevos, que iría aumentando debido a la creciente producción de calor por el embrión, sea exactamente la deseada. Esta es una de las principales ventajas de tales incubadoras, mostrándose en la tabla adjunta los parámetros recomendados por Pas Reform.

Tabla 1. Parámetros ambientales recomendados por Pas Reform para la incubación en carga única de los huevos de aves pesadas.

Días de incubación	Temperatura de consigna, °F (1)	Temperatura en la cáscara, °F	Humedad relativa, %	Ventilación, % de abertura
1	100,4	100	53	0
4	99,9	100	53	10
8	99,8	100	53	30
12	99,5	100	53	50
18	98,0	100	53	90

(1) Medida en el aire de la máquina, con promedio de los 4 sensores situados en la misma.

La transferencia se realiza a 18-19 días, según el día de la semana en que coincida., llevándose así todos los huevos cargados en una incubadora SmartSet a las 4 nacedoras SmartHatch de una sala. En las nacedoras todo el proceso está perfectamente monitorizado, como en las incubadoras.

Mediante el examen de los restos de nacimiento se determinan los porcentajes de infértiles y abortados en el desarrollo de la incubación.

Todo el funcionamiento de las máquinas se halla controlado por el sistema SmartDrive, un avanzado sistema de gestión que permite el ajuste preciso de las condiciones de incubación para cada tipo de huevo, complementado con el SmartCenter, un potente sistema de información de todo ello. Este sistema se visualiza en el exterior de cada máquina, de igual forma que en la pantalla de un ordenador central situado en la sala, desde el cual se pueden controlar —y modificar, si se cree necesario— los parámetros ambientales de las incubadoras y las nacedoras, lo cual tiene su réplica en la oficina del director técnico veterinario. El sistema informático de Pas Reform establece la trazabilidad que permite conocer en todo momento el origen y destino de los pollitos.

Finalmente, una conexión telefónica vía modem permite tener conocimiento a distancia del estado de toda la sala de incubación y gestionar las alarmas con una mayor eficacia. Asimismo y por Internet se puede intervenir desde el exterior, por ejemplo, desde Pas Reform o Maker Farms, para reajustes, cambio/modificación del programa, localización de averías, etc.

R