

**Problemas con el Embrión de
Conformación y su Incubación en Etapa
Unica como Alternativa**

**I Congreso Internacional de
Incubación, IRA / CONAVE**

Guayaquil, Ecuador, Noviembre 2007

Dr. Jesús Campa Medina
Area Sales Manager Latin América
Jamesway Incubator Co. Inc.



El Embrión de Conformación

- La constante demanda de la Industria a través de los años de Incrementar la Productividad y reducir los costos en la producción del broiler.
- Las Compañías de Genética
 - Reducir la Conversión Alimenticia.
 - Reducción del 20-25%
 - Disminuir los días de engorda en Granja.
 - De 63 a 39 días en promedio
 - Aumentar el % de carne de pechuga.
 - Incremento aproximado de 404 gr. en aves de 2.00 kg.

Productividad del Broiler

Broiler en los 80's	
Incubacion	Dias de Engorda
1-->21	1-->63
84 DIAS	
25.0%	75.0%

Productividad del Broiler

Broiler Actual	
Incubacion	Dias de Engorda
1-->21	1-->39
60 DIAS	
35.0%	65.0%

El Porcentaje se Incrementa si Consideramos lo Siguiente:

- El Desarrollo Embrionario Comienza con la fertilización.
- El Primer día de Incubación ocurre en la gallina (total 22 días).
- Por lo General, la Planta Incubadora Asume la responsabilidad del embrión desde que se recoge el huevo en la granja de reproductoras.
- La Planta de Incubación es responsable de la calidad del pollito durante los primeros días de vida en la granja.

Incremento de Problemas Durante la Incubación.

- Nacimientos adelantados.
- Disminución en el % de Eclosión
 - (Mayor mortalidad embrionaria).
- Incremento en los % de segundas y desechos.
 - Menor Calidad en el Pollito.
 - Incremento en la disparidad y mortalidad durante la primer semana.

Ha Propiciado en los Ultimos Años:

- Diversos estudios y reportes de investigadores avícolas:
 - Cambios fisiológicos y necesidades del embrión de conformación.
 - Nuevos Requerimientos de Incubación
- Nuevas ideas y tecnologías introducidas por las Compañías de Incubación.
 - “Incubadoras de Etapa Unica”

Estudios y Reportes

- Producción Calórica del Embrión y Temperatura en las Incubadoras.
- Temperatura del Embrión y su Repercusión en la Productividad.
- Manejo de Niveles Optimos de CO₂ durante el Período de Incubación.
- Mayor Uniformidad en la Pérdida de Humedad en el Huevo durante la Incubación.
- Huevo Fértil de Mayor Tamaño.

Producción Calórica del Embrión y Temperatura en las Incubadoras

- Los Embriones actuales producen entre un 50% y 100% mas calor (M. Hulet et.al.).
- Que tanto los % de fertilidad actuales podrían afectar la producción de calor en las máquinas?
- Al manejar embriones de múltiples edades, no podemos manejar la temperatura ideal de acuerdo a su desarrollo.

Producción Calórica del Embrión y Temperatura en las Incubadoras

- Los Embriones actuales producen entre un 50% y 100% mas calor (M. Hulet et.al.).
- Que tanto los % de fertilidad actuales podrían afectar la producción de calor en las máquinas?
- Al manejar embriones de múltiples edades, no podemos manejar la temperatura ideal de acuerdo a su desarrollo.
- Sistemas de Ventilación Deficientes y/o Inexistentes.

Temperatura del Embrión

(100.0-101.5 F)

- Altas Temperaturas del Embrión (104.0 F) durante los últimos 6 días de incubación reducen el nacimiento entre un 9-19% (M. Hulet et.al.).
- El peso del corazón en % respecto al peso del pollito se reduce significativamente cuando el embrión sufre altas temperaturas (Wineland et al.).
- A altas temperaturas, los embriones utilizan menos el saco vitelino para su desarrollo lo que provoca:
 - Un menor desarrollo del embrión.
 - Plumón mas pálido ya que el pigmento se queda en la yema.
 - Al no utilizarlo es mas grande de lo normal lo que dificulta la cicatrización del ombligo (Meijerhof, R.).

Temperatura del Embrión

(100.0-101.5 F)

- Diferentes temperaturas en el embrión pueden causar una reducción hasta del 15% en el tamaño del pollito (D. Hill).
- Los Pollitos que nacen de embriones con altas temperaturas (103.05F) durante los últimos 5 días de incubación, no comienzan a comer hasta las 12 horas lo que ocasiona que el peso del broiler a 44 días sea menor que el del que estuvo a 101.5F e inmediatamente comenzó a comer y beber agua (Gladys, G. et. Al).
- Pollos con temperatura Embrionaria de 101.0F tuvieron una mejoría en conversión al mismo peso de 3 a 5 puntos comparandolos con los incubados a 103.05F (D. Hill).

Temperatura del Embrión (100.0-101.5 F)

- “Mejor Control de la Temperatura”



Niveles Optimos de CO2 Durante el Periodo de Incubación.

- Hasta 10,000 p.p.m. del 1^{ro} al 10^{vo} día de Incubación.
- De 2,500 a 4,000 p.p.m. del 11^{vo} al 18^{vo} día de Incubación.
- Incremento justo antes de que comiencen a picar.
 - “Sistema Capaz de Manejarlo”

Mayor Uniformidad en la Pérdida de Humedad en el Huevo.

- 11% a 14% de Pérdida de Peso.
 - Mejor calidad del Cascarón lo que dificulta la pérdida de humedad.
 - Condiciones Ambientales y/o de Manejo Inapropiadas.
- **Desuniformidad en la pérdida de Humedad.**
- “Mejor Control de la Humedad”



Huevo Fértil de Mayor Tamaño.

- El Tamaño del huevo fértil actual es mas grande por lo que el embrión produce mas calor metabólico, además por su tamaño, dificulta el correcto flujo de aire lo que incrementa la temperatura ambiental y por ende del embrión (J.T.Brake) .

Tamaño del Huevo

Fuentes: Manuales de Manejo Aviagen (aviagen.com)

Manual de Manejo Cobb (cobb-vantress.com)

Peso del Huevo en Grs.					
Linea	Semanas de Edad				
	26	35	45	55	65
Ross 308	50.3	60.9	64.3	66.2	67.1
Ross 508	52.1	60.2	64.3	66.2	67.1
A.A. Clasica	51.3	60.0	64.9	68.5	70.7
A.A. F.S.Y	51.7	61.5	66.1	69.5	71.5
Cobb 500	52.8	61.7	66.1	67.9	68.9

H.Fértiles con Peso Promedio de 75Gr.



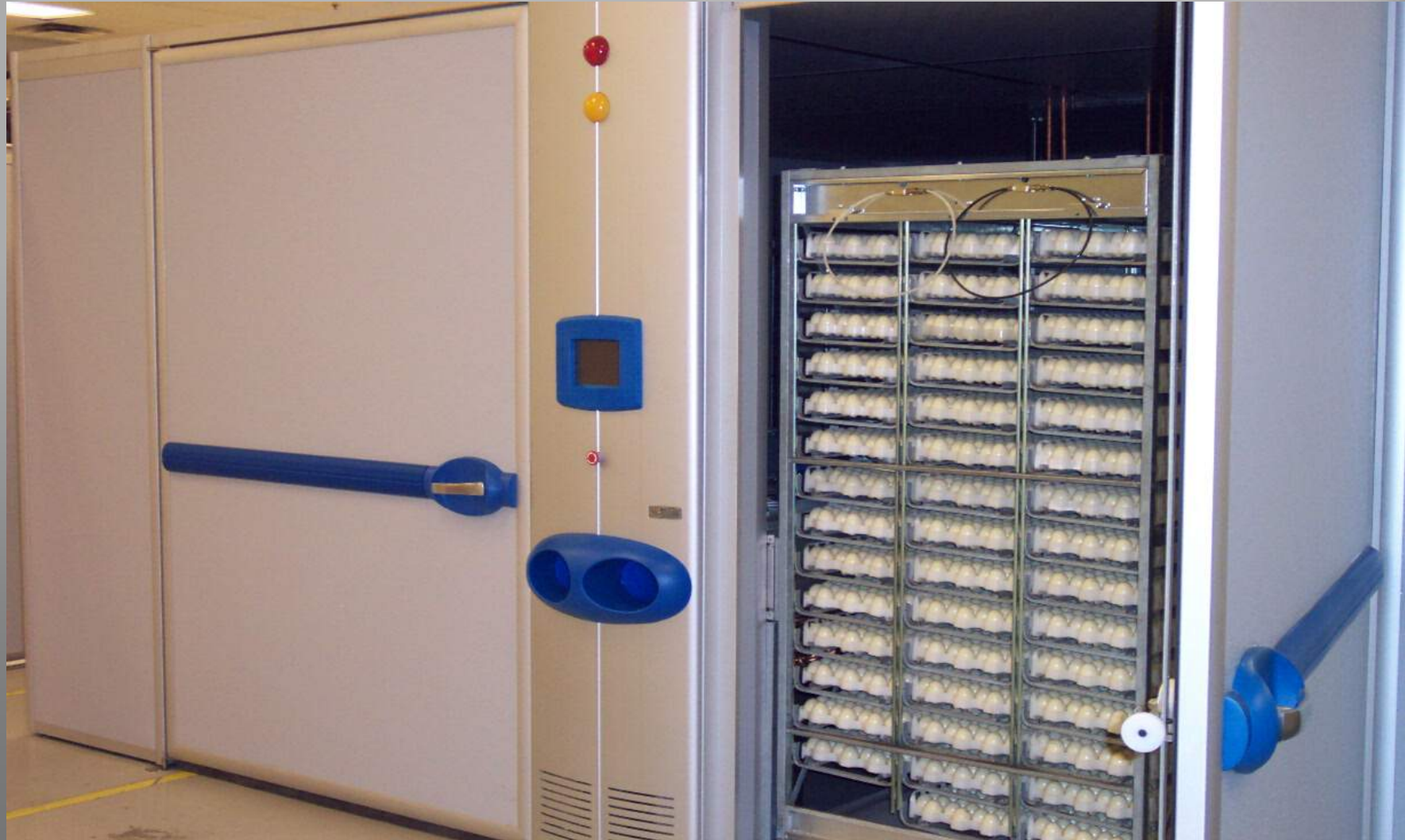
Huevo Fértil de Mayor Tamaño.

- “Mayor y Mejor Flujo de
Aire”



Nueva Tecnología

Incubadoras de “Etapa Unica”



Sistemas de Etapa Unica

- Desarrollados para Cubrir las Demandas Genéticas y Tecnológicas de la Industria Avícola Actual y Futura.

Sistemas de Etapa Unica

- Sistema en el cual todos los huevos son cargados al mismo tiempo y transferidos también al mismo tiempo con una interrupción de la operación entre carga y carga.

Ventajas de los Sistemas de Etapa Unica Vs. Sistemas Multi Cargas

- Flexibilidad.
- Mayor Bioseguridad.
- Mejor y Mas Exacto Control Ambiental de Acuerdo al Tipo de Huevo a Cargar.
- Mejores Resultados de Incubación y Calidad de Pollito.
- Incremento en la Productividad del Pollo de Engorde.

Ventajas de los Sistemas de Etapa Unica Vs. Sistemas Multi Cargas

- **Flexibilidad.**



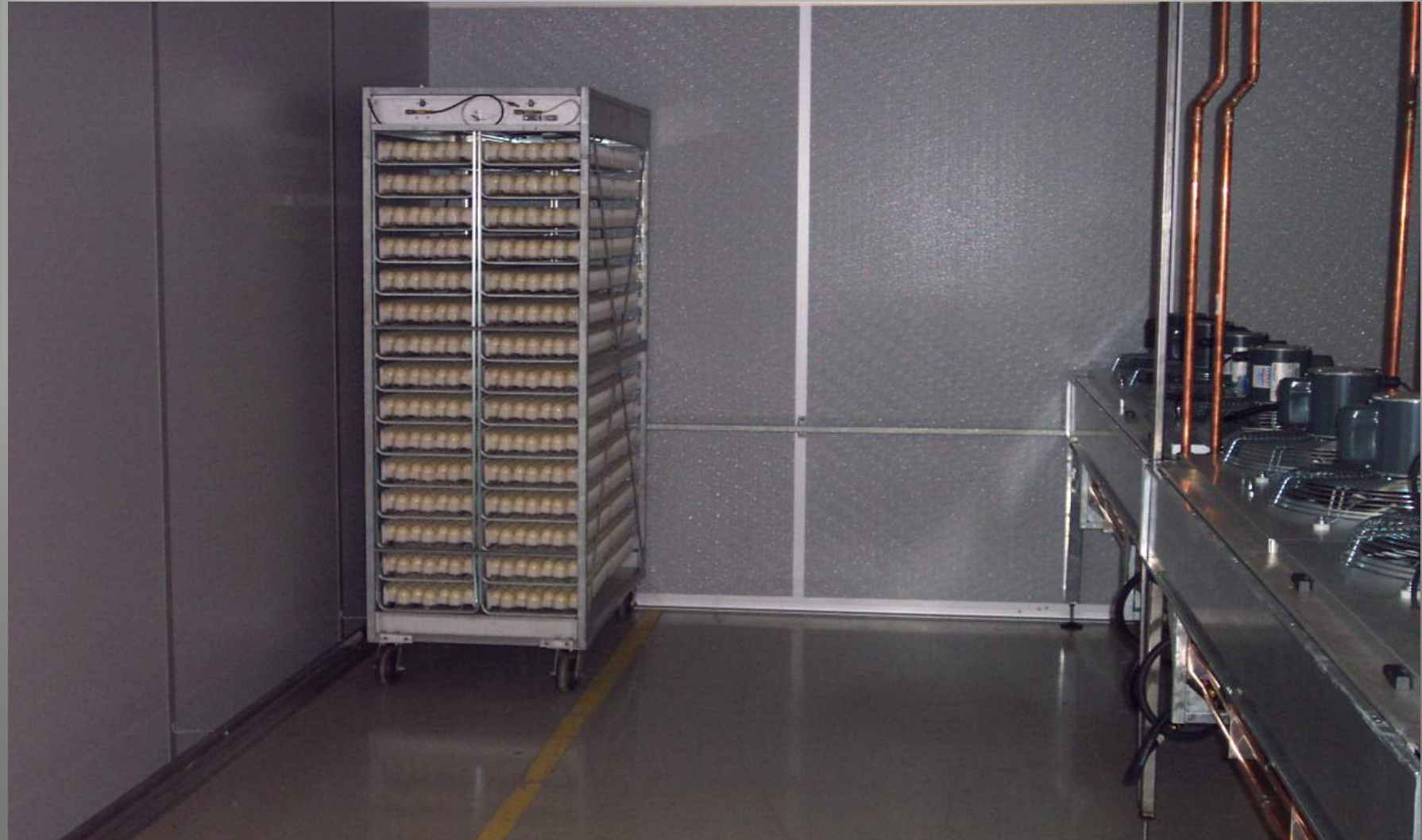
Flexibilidad

- Facilidad para Mover los Días de Carga y/o Transferencia.
- Posibilidad de Manejar Cargas Parciales sin Repercusiones.
- Ante una Baja Demanda, Simplemente se Apaga.

Ventajas de los Sistemas de Etapa Unica Vs. Sistemas Multi Cargas

- Flexibilidad.
- **Mayor Bioseguridad.**

Fácil Limpieza

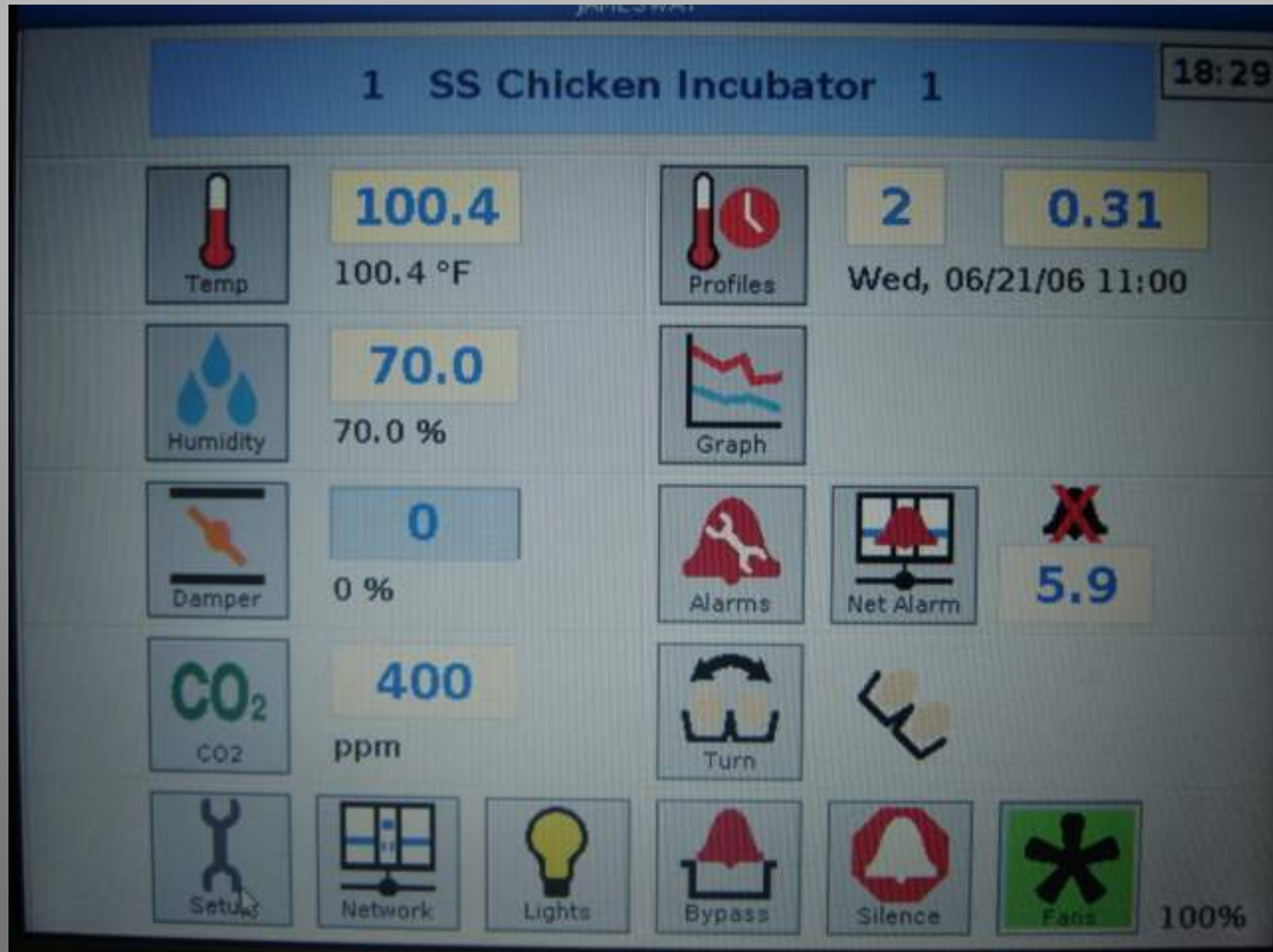


Ventajas de los Sistemas de Etapa Unica Vs. Sistemas Multi Cargas

- Flexibilidad.
- Mayor Bioseguridad.
- **Mejor y Mas Exacto Control Ambiental de Acuerdo al Tipo de Huevo a Cargar.**



Control



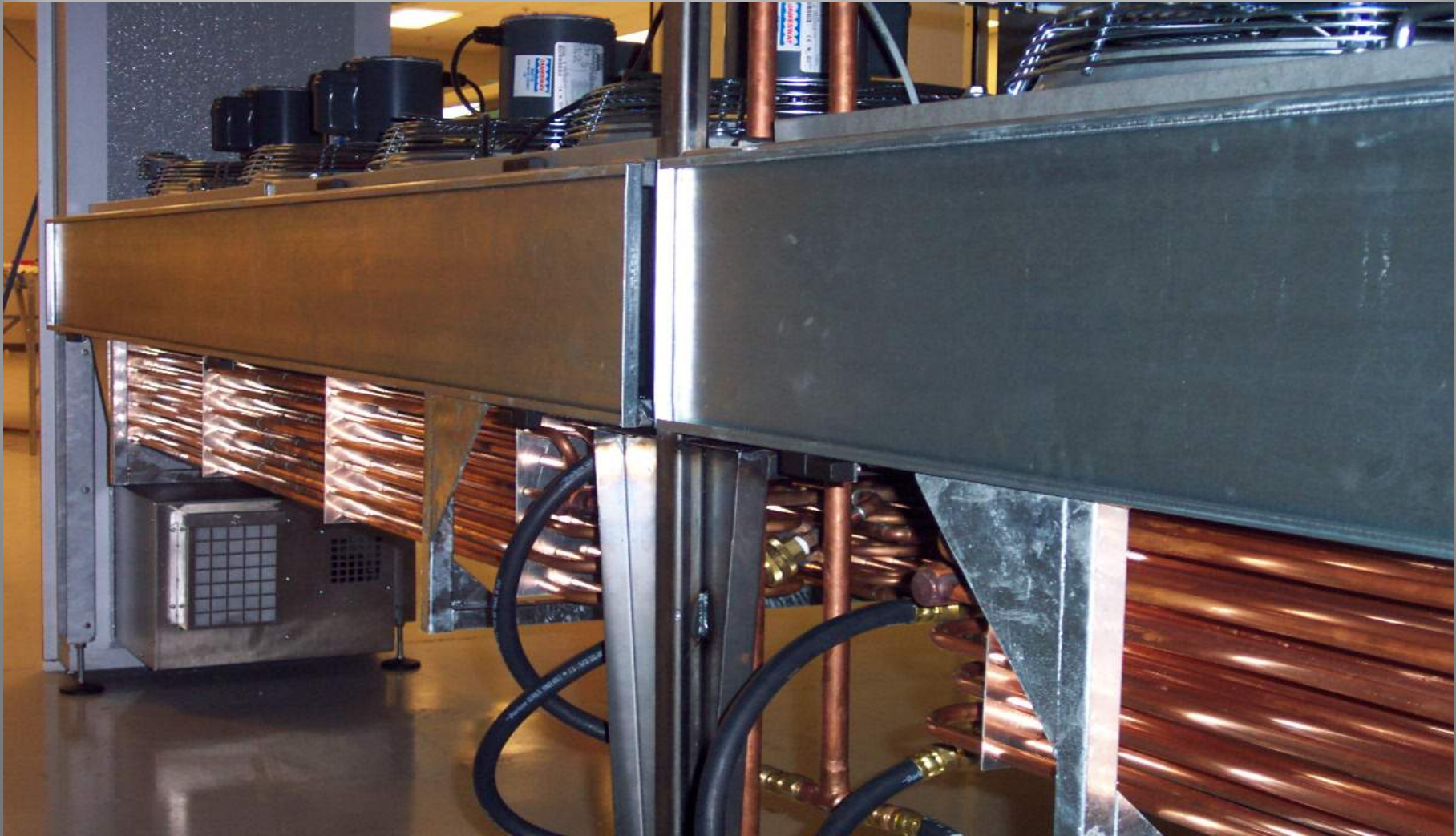
Perfiles

Day	Temperature	Humidity	Damper
0.00	100.4	70.0	0
0.50	100.2	70.0	0
3.00	100.0	70.0	0
4.00	99.9	70.0	0
6.00	99.8	70.0	0
9.00	99.7	65.0	0
10.00	99.6	65.0	10000p
11.00	99.5	60.0	5000p
12.00	99.4	58.0	4000p
13.00	99.3	58.0	3500p
13.50	99.2	55.0	50
14.00	99.1	52.0	50
14.50	99.0	50.0	75

Buttons on the right: Edit Active, Edit, Copy, Delete.

Buttons at the bottom: Back, Up, Down, Forward, Profile, Info.

Temperatura



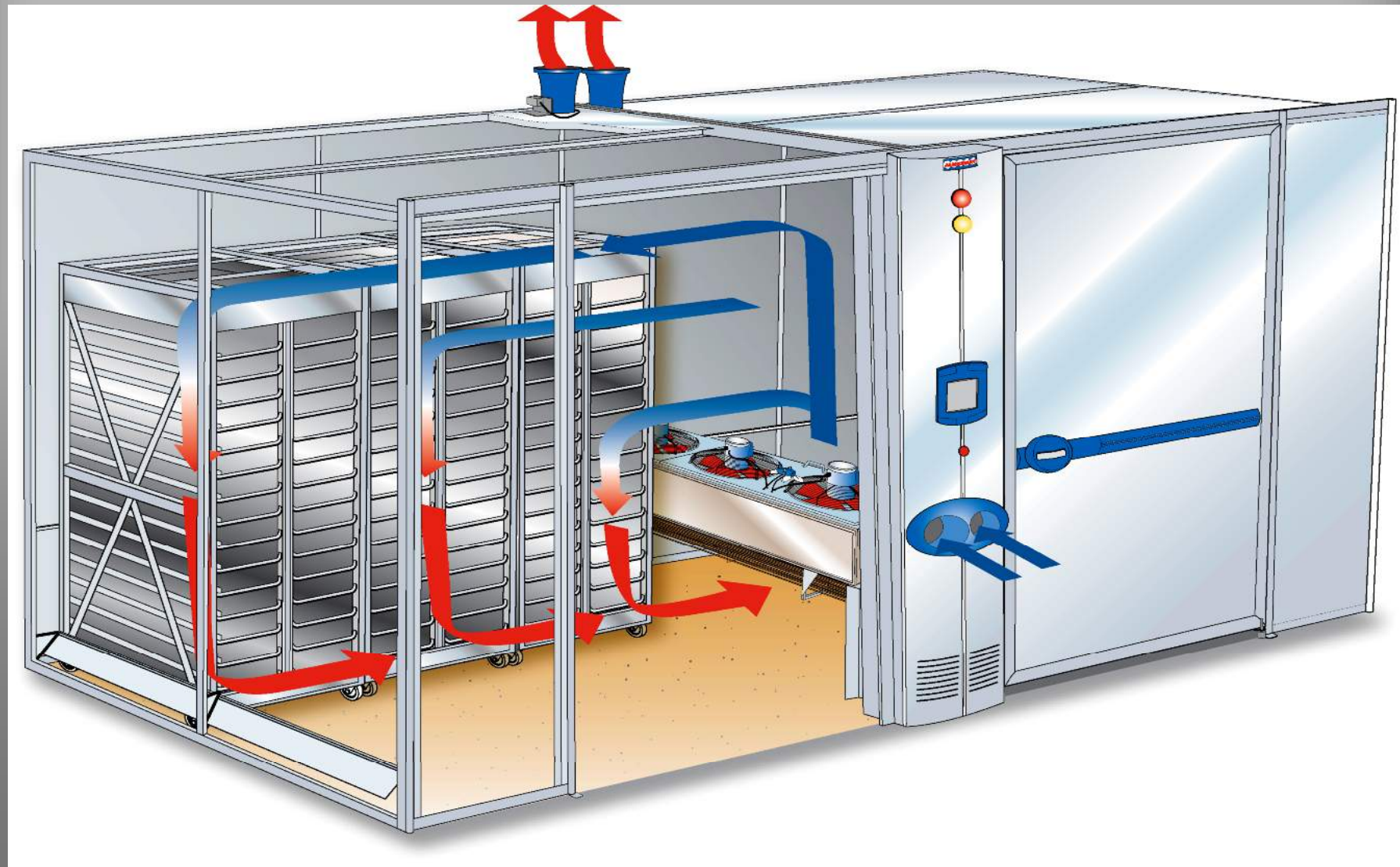
CO2



Humedad



Flujo de Aire



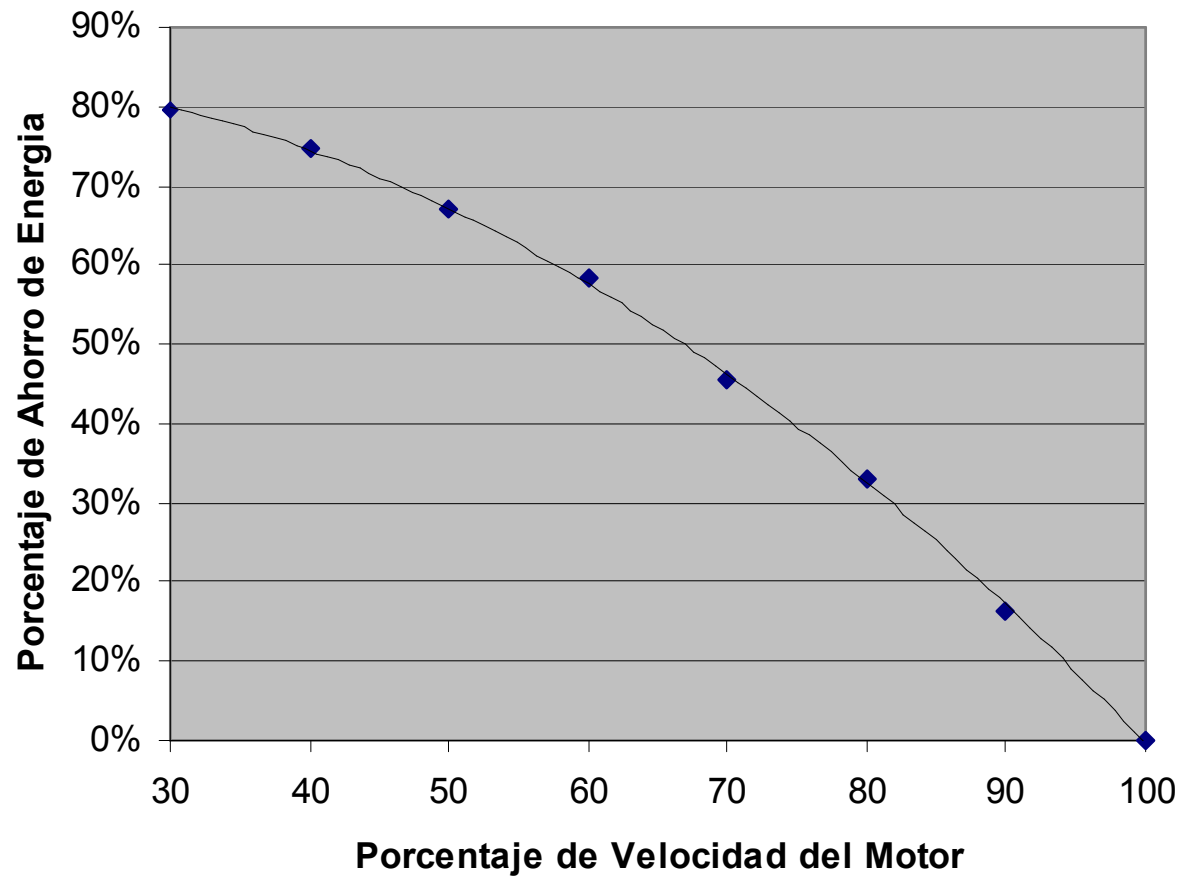
Flujo de Aire



- Regular automáticamente el flujo de Aire de acuerdo a la Etapa de Incubación.
 - Optimiza la Transferencia de Calor.
 - Ayuda a disipar el exceso de calor producido por el embrión actual.
- Ahorro de Energía.

Ahorro de Energía

% de Ahorro de Energía Vs. % de Velocidad del Motor



Ventajas de los Sistemas de Etapa Unica Vs. Sistemas Multi Cargas

- Flexibilidad.
- Mayor Bioseguridad.
- Mejor y Mas Exacto Control Ambiental de Acuerdo al Tipo de Huevo Incubable.
- **Mejores Resultados de Incubación y Calidad de Pollito.**



Pruebas de Campo, Etapa Unica Vs. Multi Carga

- Realizadas por el Dr. Joseph M. Mauldin de la Universidad Estatal de Georgia, Athens, Ga.
- Llevadas a cabo en forma comercial en la Compañía Harrison Poultry en Benthlehem, Ga. durante el segundo semestre del 2006.
- .Parámetros Evaluados:
 - % de Eclosión.
 - % de Eclosión sobre Fértiles.
 - % de Perdida de Humedad a la Transferencia.
 - Peso del Pollito en forma de % sobre peso del huevo.
 - % de Mortalidad embrionaria temprana y tardía.

Reporte de Incubación

Parametros	Etapa Unica	Multi Cargas	Diferencia
% de Perdida de Humedad	8.49	13.41	-4.92
Rendimiento (peso pollito/peso huevo)	68.99%	64.48%	4.51%
% de Eclosion	85.42%	83.60%	1.82%
% de Eclosion sobre los Fertiles	90.55%	88.76%	1.79%
Mortalidad Embrionaria Temprana	3.44%	4.12%	-0.68%
Mortalidad Embrionaria Tardia	2.35%	3.46%	-1.11%

Ventajas de los Sistemas de Etapa Unica Vs. Sistemas Multi Cargas

- Flexibilidad.
- Mayor Bioseguridad.
- Mejor y Mas Exacto Control Ambiental de Acuerdo al Tipo de Huevo Incubable.
- Pollitos de Mejor Calidad.
- **Incremento en la Productividad del Pollo de Engorde.**



Resultados de Producción, Broilers

Parametros	Etapa Unica	Multi Cargas	Diferencia
Mortalidad	2.67%	3.12%	-0.45%
Decomisos en Planta de Proceso	0.22%	0.27%	-0.05%
Conversión Alimenticia	2.035	2.051	-0.016
Peso Promedio gr.	2,600	2,550	50
Edad Promedio (días)	52	53	-1
Ganancia de Peso (gr./día)	50.08	48.02	2.06
Costo de Kilo Producido (\$US)	\$ 0.503	\$ 0.507	\$ -0.004