

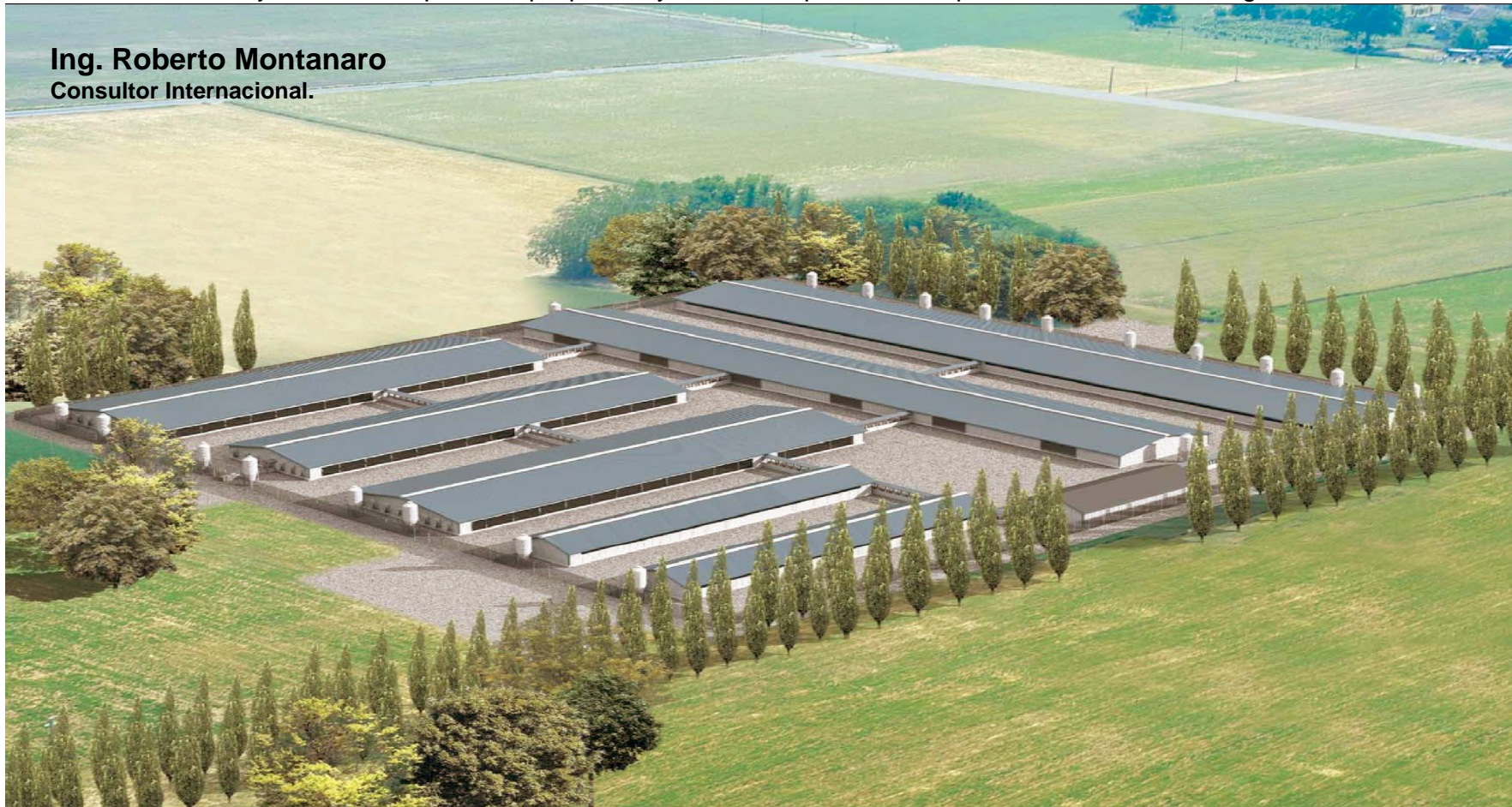
GRANJA PORCINA EN CONFINAMIENTO (Sistemas Constructivos con Ventilación Forzada)

Introducción

Estimados lectores este resumen que adjunto, argumenta básicamente a uno de los sistemas constructivos más utilizados en los confinamientos porcinos, quisiera aclarar que no detallo dimensiones, ni específico tipo y cantidades de materiales componentes; el objetivo es solo comenzar a identificar los diferentes sistemas y tipologías constructivas que se adoptan en la actualidad.

Estoy convencido que aportar conceptos técnicos de nuevas tecnologías de simple aplicación, genera información de alto valor cualitativo y cuantitativo para los pequeños y medianos productores porcinos de nuestras regiones.

Ing. Roberto Montanaro
Consultor Internacional.



Las construcciones porcinas para producción confinada no especifican en la actualidad una clasificación determinada, pero después de haber proyectado y visitado una buena cantidad de granjas en confinamiento (Europeas y Americanas) me he tomado el humilde atrevimiento de clasificarlas de acuerdo al tipo de ventilación adoptada, por ende existen:

1) Construcciones Porcinas en Confinamiento a Ventilación Forzada.

2) Construcciones Porcinas en Confinamiento a Ventilación Natural. (NO COMENTADO EN ESTE ARTICULO)

Es indudable que existe una dependencia en la elección de construir uno u otro tipo de confinamiento, que lleva correlación con la posibilidad de disponer espacio físico para instalar estos verdaderos “edificios”.

Influyen además diferentes factores, entre ellos:

- Tipo de clima y parámetros climatológicos en la región donde se hará la instalación.
- Tipo de raza animal a producir.
- Tipo de gestión animal prevista.
- Destino de la producción animal (consumo interno o exportación).
- Accesibilidad a la provisión de materiales básicos para construir.
- Accesibilidad de caminos para el transporte de la producción.
- Tipo de trazabilidad impuesta por el Estado Nacional.
- Normativas de sanidad animal a nivel regional, provincial y nacional.
- Mercado Agroalimentario regional, provincial y nacional.
- Integración de productores a nivel regional, provincial y nacional.
- Posibilidad de créditos subsidiados por parte del Estado Provincial o Nacional.

Enumero estos factores de carácter global sin menospreciar los de carácter particular que lo iré detallando en artículos sucesivos, ya que son esenciales a la hora de tomar una decisión tan importante para el productor, que deberá analizar la conveniencia de uno u otro sistema constructivo.

Es fundamental el asesoramiento permanente de los profesionales del sector que asisten a las granjas, es decir la construcción se realiza de acuerdo a ciertas exigencias zootécnicas y de producción, que una vez analizadas sumando además los factores anteriormente expuestos se llega a una conclusión multidisciplinaria, donde interactúan el productor, el veterinario, el ingeniero agrónomo y los profesionales que diseñamos y construimos los edificios.

La pregunta del “millón” es que si las pequeñas granjas unifamiliares de 30 o 40 reproductoras también participan, y les digo que sí, participan y en abundancia ya que en el proyecto inicial se prevén futuras ampliaciones para poder llegar al objetivo previsto.

La inversión inicial en este tipo de construcciones es elevada en comparación con los presupuestos que se manejan en granjas a campo abierto, pero el período de retorno o recuperación de lo invertido es relativamente bajo cuando la gestión de la producción es llevada con eficiencia y con mucha disciplina contable - financiera. Insisto es fundamental la asistencia de profesionales del sector aunque sean granjas pequeñas.

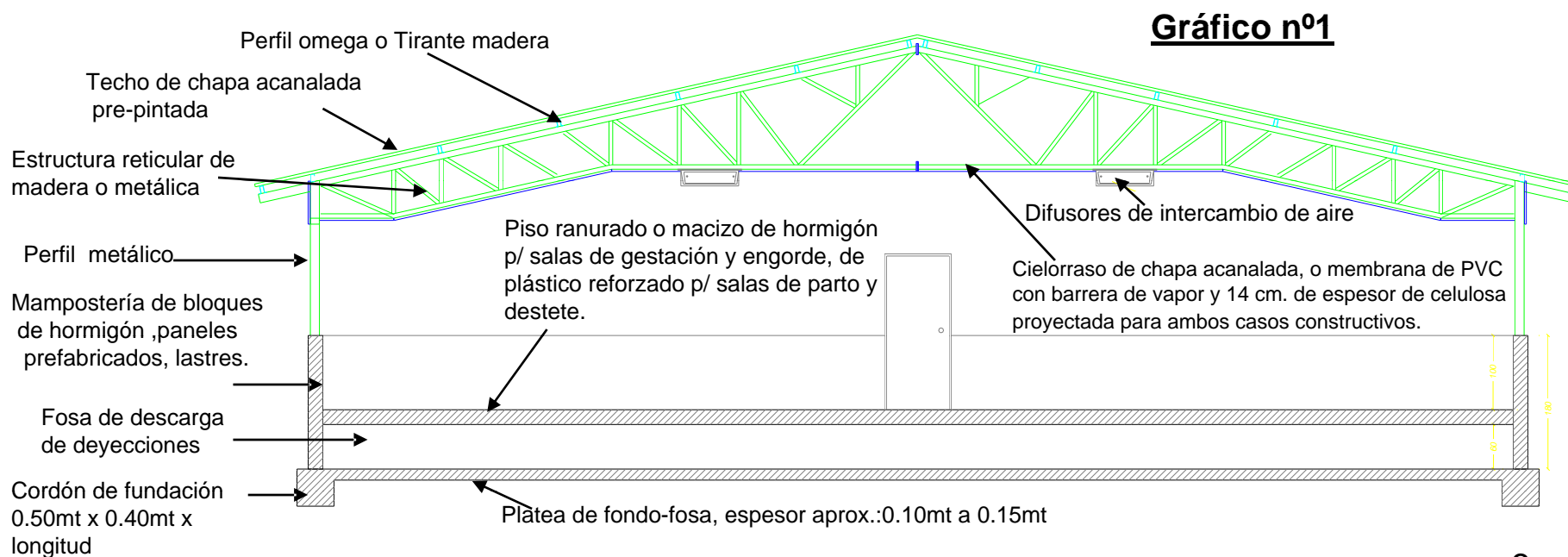
Existe sin lugar a dudas la posibilidad de trabajar los ciclos de producción en forma MIXTA, es decir proyectar confinamiento en Reproducción (Gestación, Salas de Parto, Salas Destete hasta 30 Kg. de peso vivo) y el Crecimiento o Engorde realizarlo “A Pista” o Campo Abierto, viceversa en el caso de confinamiento en Crecimiento y Reproducción “A CAMPO”, todos estos conceptos son evaluados por el técnico competente del productor.

Construcciones Porcinas en Confinamiento a Ventilación Forzada.

El concepto de “ventilación forzada” proviene justamente de forzar el movimiento del flujo de aire en el interior de las salas a través del funcionamiento de mecanismos motorizados como los extractores y/o ventiladores, generando a baja velocidad y alta prevalencia un recambio de aire continuo, muy necesario en este tipo de construcciones debido a la constante acumulación de NH_4 (Amoníaco), que se desprende de las deyecciones acumuladas en las fosas de descarga, ubicadas generalmente debajo de la superficie de asiento de los animales.

El tipo de ventilación forzada más utilizada en la actualidad es el llamado “Sistema a Túnel”, que conceptualmente es el mismo que se utiliza para los confinamientos avícolas, se aplica en estructuras de techo liviano, es decir cabreadas metálicas o de madera de bajo peso, tirantes de madera económica pero con baja deformación, techo de chapa pre-pintada de espesor mínimo, cielorraso con chapa o PVC (bajo costo), aislación termo-ventilada en cielorraso con celulosa proyectada (material de reciclado, ignífugo, etc.) como se detalla en gráfico N°1.

Estos sistemas son apropiados para regiones de climas extremos ya sea en verano que en invierno, es decir se pueden utilizar en zonas como la Patagonia Argentina hasta en zonas caribeñas de mucho calor y alto % de humedad.





Fot.Nº 1: Estructura y cubierta de techo metálica con tirantes de madera, estructura de sostén de cielorraso con tirantes transversales de madera.



Fot.Nº 2: Vista frontal y lateral de sala de Gestación, con cubierta metálica, extractores de 50" de diámetro y cortinas en PVC a uso manual.

Situación Estival (verano)

En condición estiva el panel del techo expuesto a la radiación solar absorbe temperaturas elevadas. La ventilación que se crea debajo de la cubierta metálica (Fot.Nº1), se presenta por la entrada de aire fresco que ingresa por la abertura de los canalones de cubierta (unión techo-muro) y la salida continua de aire caliente a través de la cumbrera (Fot.Nº2) el resultado que se obtiene demuestra que en la cámara de aire originada, la temperatura es 20°C mas baja que la del panel del techo, esto determina una mayor eficiencia del estrato termo-ventilado, mejorando las condiciones térmicas en el interior de las salas ya que la temperatura a controlar será mucho mas baja. Para comparar, con un techo simple sin cámara de aire, por ejemplo con poliuretano, este tipo de termo-ventilación (cámara de aire) permite tener una eficiencia de aislación 10 veces superior.



Situación Invernal (invierno)

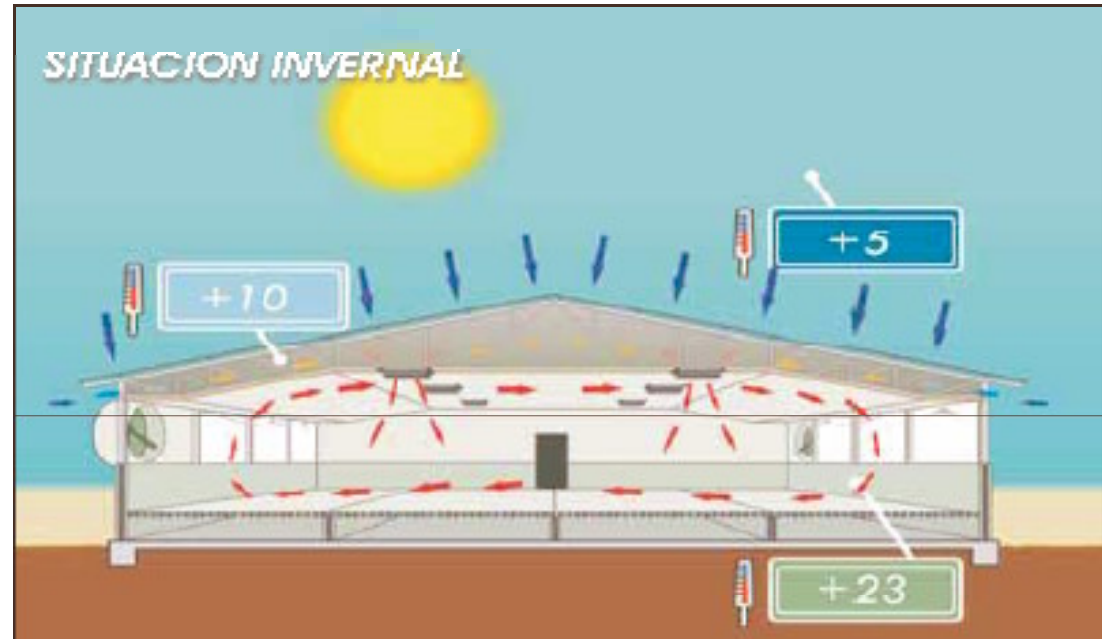
En condiciones invernales la funcionalidad del techo ventilado es opuesta aquella estival.

La pérdida de calor de una sala en este período se da en un 80 % de los casos por el techo. La cubierta ventilada que estamos explicando se transforma en invierno en una cámara de precalentamiento del aire que ingresa a las salas, permitiendo de esta forma generar un importante ahorro energético ya que el flujo de aire que ingresa es recalentado, recuperando completamente el calor que el edificio perdería en forma natural.

La colocación de difusores en el cielorraso distribuye el aire precalentado en modo horizontal de forma tal que el mismo contacte los animales después de mezclarse con el aire presente en el ambiente. La depresión que se desarrolla en el interior de la sala, no genera turbulencia, ya que el flujo de aire se mueve a baja velocidad entre los difusores (Fot. N°2) y los extractores (Fot. N°3), además se debe agregar que la depresión o "la ventilación a túnel" se manifiesta siempre y cuando los laterales permanecen cerrados, como se observa en la Fot. N°3 (Cerramientos con cortinas en PVC, movilizadas en forma manual).

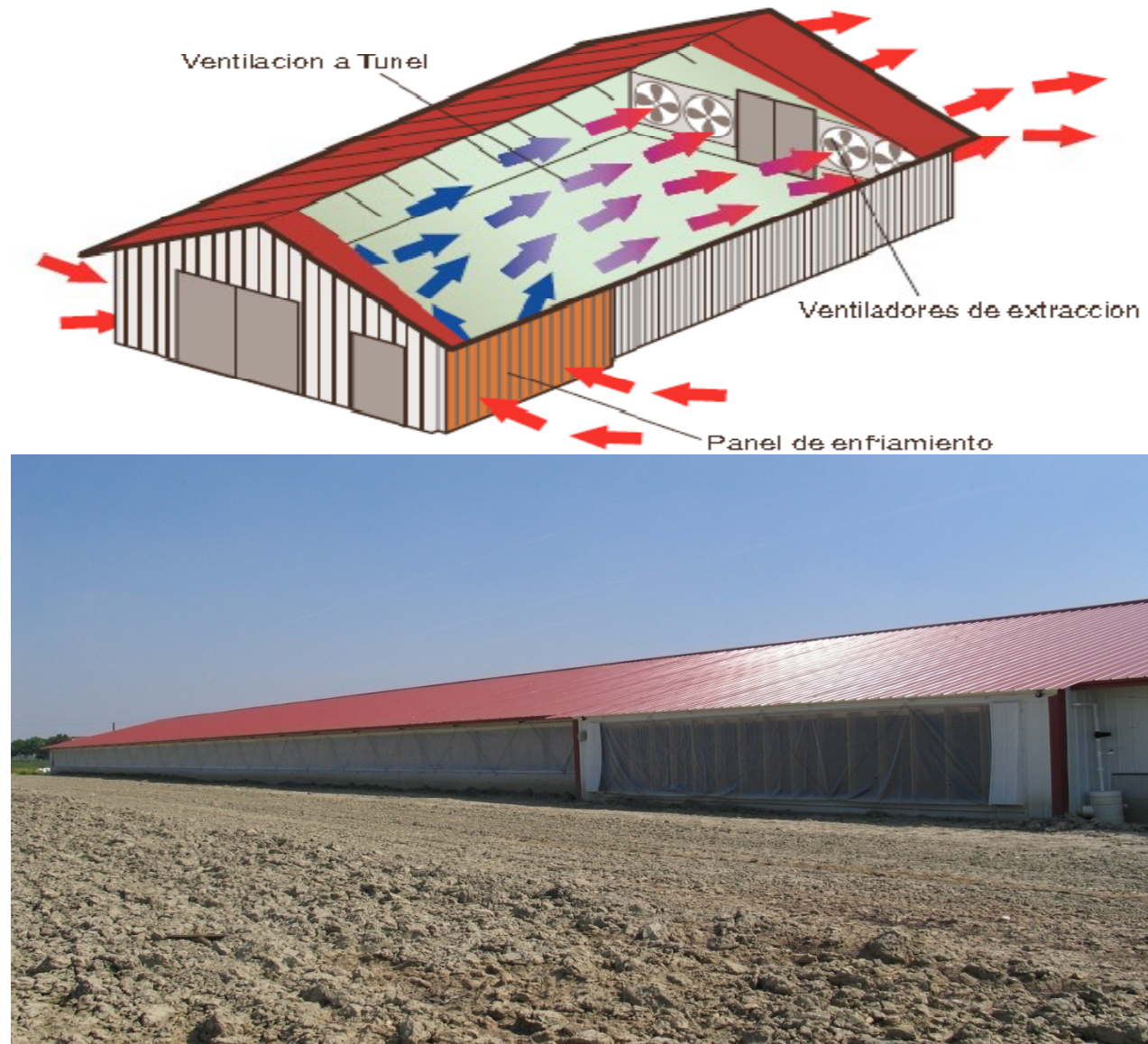


Fot. N°2 -Difusores de intercambio de aire.



Fot. N°3 – Extractores de 50" de diámetro y cortinas en modo cerrado.

Los sistemas constructivos en confinamiento de ventilación a túnel tienen su mayor utilidad en las salas de Gestación, salas de Parto y salas de Destete(engorde hasta 30 kg.). Estos particulares sistemas de ventilación cuando se anexan paneles de enfriamiento (Fot. N° 5) garantizan condiciones térmicas ideales ya sea en verano como en invierno. El sistema de ventilación adoptado permite mantener a los animales en estado de bienestar térmico, exaltando de esta manera la **performance productiva** (mejor I.M.G - reducción de I.C), **reproductiva** (mayor fertilidad y numero de destetes) y **sanitaria** (menor incidencia de patologías, con ahorros sobre los costos en fármacos y medicamentos). Los paneles de enfriamiento garantizan la reducción de la temperatura en los meses estivales mientras que los generadores de aire caliente proveen un apoyo calorífico al ambiente si es necesario en el período invernal, esto se manifiesta según las exigencias de los animales presentes. Estos sistemas de ventilación son extremadamente dúctiles y adaptables a diferentes condiciones climáticas, de fácil mantenimiento, programación y bajo consumo energético.



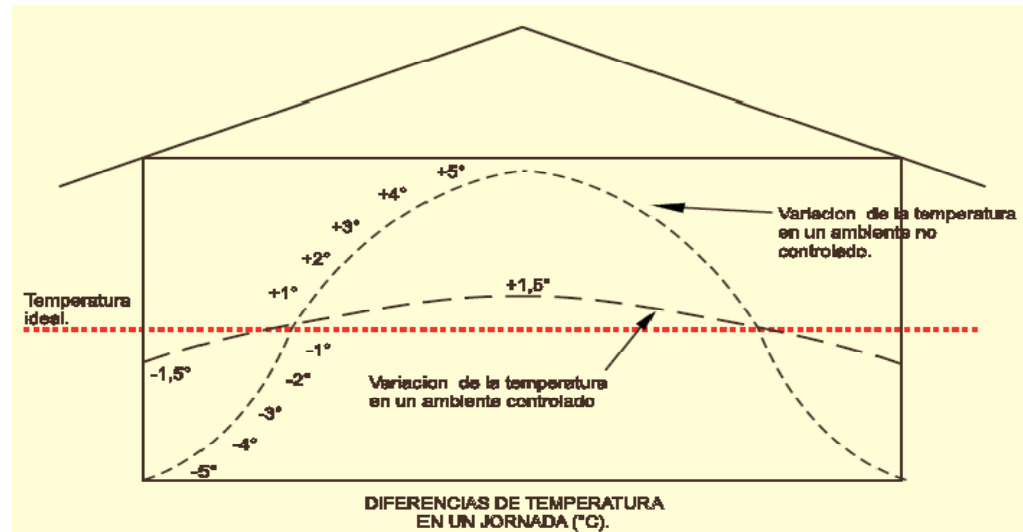
Fot.N°5 - Salas de Gestación y Parto con paneles de enfriamiento.

Ventajas de un ambiente con Ventilación Asistida

La solución única y original del empleo del techo ventilado en el sector zootécnico permite obtener una capacidad de aislación superior ya sea en el período estivo como en el período invernal.

Las granjas en confinamiento proyectadas con este sistema presentan una combinación exclusiva de ventilación a túnel que regula las temperaturas internas y la calidad del aire, manteniéndolas en sus valores deseados los 365 días del año, gracias a los adecuados sistemas de aislación y ventilación, las salas de confinamiento proyectadas de esta forma impiden el pasaje de calor solar en los meses estivos al interior de los mismos y la perdida de calor en los meses invernales.

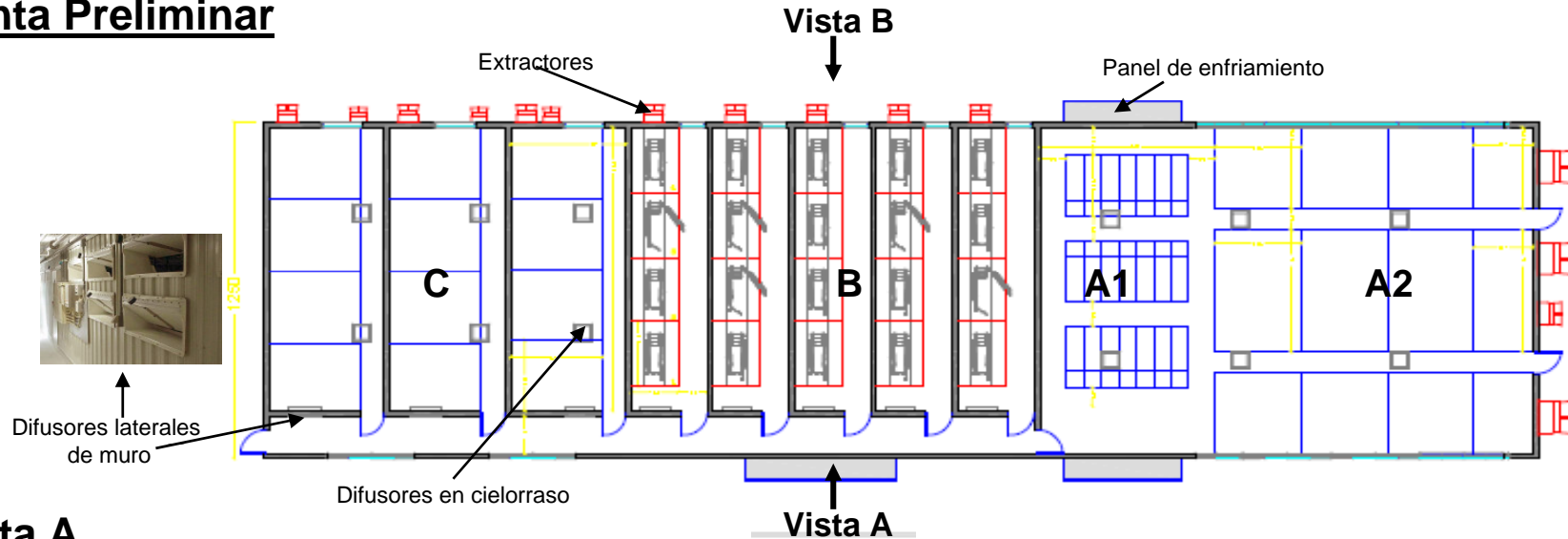
A Continuación detallo cuadros de parámetros comparativos de ventilación y temperaturas óptimas que favorecen al bienestar animal.



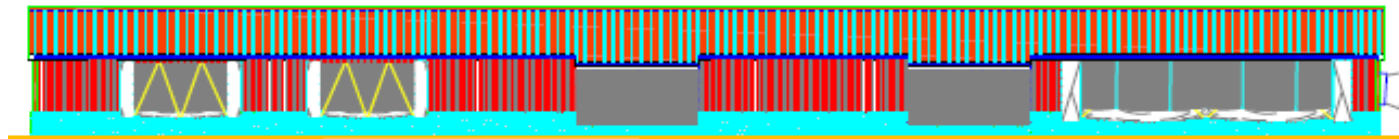
VENTILACION					IMPACTO DE LAS CONDICIONES CLIMATICAS SOBRE LA PERFORMACE ANIMAL		
PARAMETROS DE VENTILACION MECANICA					TEMPERATURA DE CONFORT PARA PORCINOS CRIADOS "INDOOR"		
Categoría de Animales	Peso kg	Clima Invernal m3/h	Clima Templado m3/h	Clima Estival m3/h	Categoría de Animales	°Celcius	°Celcius
						Necesidades térmicas óptimas	Confort Térmico (rangos)
Pre-destete	5 -- 3	2 -- 5	17	42	Lechones Neonatos	35	32 -- 38
Destete	13 -- 35	6 -- 11	25	60 (1)	Lechon - 3 semanas	24	21 -- 27
Desarrollo	35 -- 70	12 -- 17	40	130	Lechon en Destete de 5 - 14 kg	27	24 -- 29
Terminación	70 -- 100	18 -- 24	60	200 (2)	Recría 14 - 27 kg	24	21 -- 27
Reproductoras	170	30	68	250 (2)	Capones en Engorde	16	10 -- 21
En Fecundacion	180	34	85	510	Madres y Padrillos	16	10 -- 21
Madre y Cachorros	180	68	136	1020 (1)	Madres en Lactación	16	10 -- 21
1.- 40 segundos es la Tasa de Recambio de Aire (40 seg TRA) considerada para Salas de Parto y Salas de Destete.							
2.- La Velocidad del Aire equivalente a 1,52 mt/seg es un importante parámetro a considerar en salas de Fecundación, Gestación y Engorde.							

Para completar este sintético documento me pareció oportuno ejemplificar este sistema constructivo a ventilación asistida, con una planta tipo de un Confinamiento a Ciclo Abierto, en este caso la producción termina en animales hasta 30 o 40 kg de peso (Salas de Destete), es decir faltaría para cerrar el ciclo, las instalaciones de Engorde o Terminación, pero se puede observar con claridad en el plano adjunto, la distribución de extractores, paneles de enfriamiento, difusores, cortinas y demás componentes que dan funcionalidad a este tipo de ventilación muy utilizada en países de alta producción porcina.

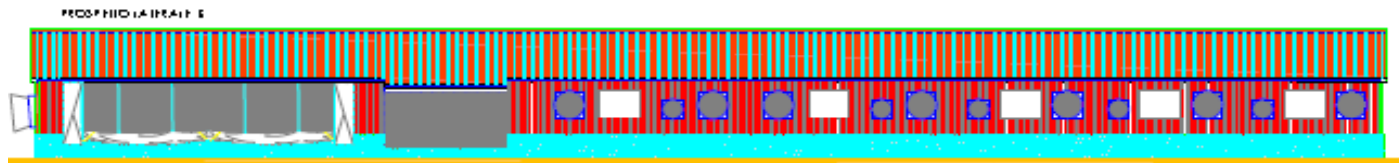
Planta Preliminar



Vista A



Vista B



GESTACIÓN en JAULAS (A1)

Total: 21 puestos de Reproductoras

GESTACION en BOX (A2)

Box Centrales: 6 cerdas en 3 box= 18 cerdas

Box Laterales: 4 cerdas en 6 box= 24 cerdas

Box Cabecera: 2,25 m2 x cerda = 10 cerdas

TOTAL = 52 Cerdas- Madre

Salas de PARTO (B)

Nº de Salas= 5 salas

Nº de Puestos Partos x Sala = 4 puestos parto

TOTAL = 20 puestos parto

Sala de DESTETE (hasta 30 kg.) (C)

25 Animales x box

0.33 m2 x Animal

100 Animales x Sala

3 Salas de DESTETE

TOTAL: 300 Animales (hasta 30 kg.)