



Serie Agropecuaria

Soler&Palau 
Ventilation Group

Invernaderos

El adecuado movimiento del aire, brindará condiciones ambientales óptimas para la ventilación en invernaderos, para control productivo en granjas y corrales y aireación de granos en silos.

La ventilación en un invernadero consiste en sustituir el aire caliente interior del mismo por otra masa de aire más frío procedente del exterior. Así puede evacuarse gran parte de la sobrecarga de calor rebajando la temperatura y, a la vez, modificar la humedad y la concentración de gases.

Dos son los sistemas de ventilación que pueden adoptarse: **Ventilación Natural y Ventilación Mecánica**. El sistema de ventilación debe escogerse de acuerdo con tipo de cultivo y las características del edificio. La descripción que va a hacerse de ambos sistemas obedece a construcciones experimentales realizadas, más que a cálculos teóricos pero sí que pueden señalarse como objetivos comunes el establecer unas renovaciones horarias entre 45 y 60. La temperatura interior en un día soleado, será de 5.5 a 6.5 °C por encima de la exterior con 45 renovaciones / hora y de 4.5 a 5.5 °C con 60 renovaciones / hora.

Y que las entradas de aire se diseñen para que, en invierno, el aire exterior se mezcle con el interior del local antes de incidir sobre las plantas.

Ventilación natural

La ventilación natural se basa en que el aire caliente interior del invernadero asciende y sale por aberturas en el techo con entradas laterales por los bajos (Figura 1). Se establecen unas corrientes de aire que ventilan el espacio cubierto. El montante de la ventilación lograda por este sistema depende del gradiente de temperatura interior-exterior, de la intensidad y dirección del viento y de la construcción del invernadero.

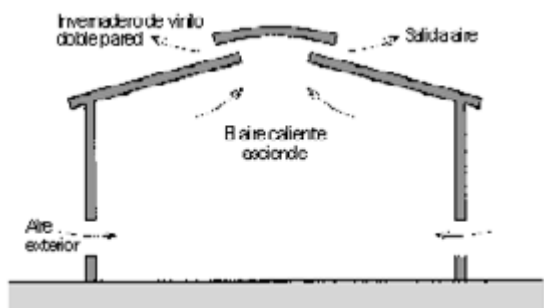


Figura 1. Ventilación natural

La ventilación natural exige grandes aberturas, del 15% al 25% de la superficie cubierta y decidir si aberturas centrales o laterales o la combinación de ambas (Figura 2). Para obtener una buena distribución del aire deben abarcar toda la longitud de la nave y, para épocas frías o bien para poder regular la humedad, es necesario poder cerrar de forma progresiva, parcial o total estas aberturas. La maniobra puede ser manual o automática pero siempre será conveniente que esté mecanizada, centralizando su mando. En cambios bruscos de la climatología hay que poder reaccionar con rapidez y a cualquier hora, por lo que si el sistema es automático se tendrá que equipar con sensores de lluvia y viento para actuar.

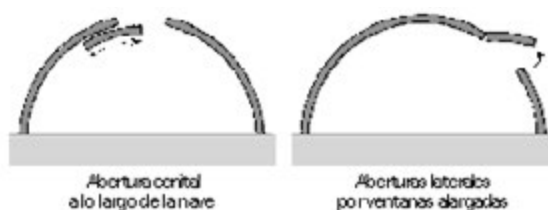


Figura 2. Local con exfiltraciones

Pero, con este tipo de ventilación es difícil conocer qué renovación de aire se consigue, es imposible regular la velocidad de incidencia del aire sobre las plantas, está demasiado condicionado a las condiciones meteorológicas y en caso de invernaderos calefaccionados es difícil conservar la energía debido al defectuoso cierre de ventanas o de las muy largas chimeneas centrales, sobre todo cuando las naves envejecen después de un largo tiempo de uso.

Ventilación mecánica simple

La ventilación mecánica consiste en renovar el aire con la instalación de ventiladores electromecánicos colocados en la cubierta o bien en la parte alta de un lateral de la nave, dependiendo de la anchura de la misma. Las entradas de aire exterior se disponen por la parte baja de la pared opuesta a la de los ventiladores o por ambas si la descarga es central (Figura 3).

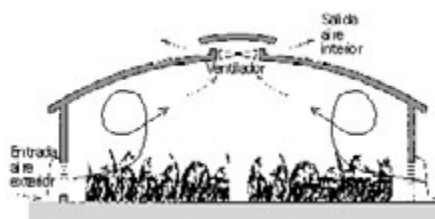


Figura 3. Ventilación Mecánica Simple (Naves Anchas)



Figura 4. Ventilación Mecánica Simple (Naves Estrechas)

Designamos como “simple” el hecho de vehicular aire del exterior, con su temperatura y humedad y descargarlo, después de barrer el interior, evacuando humedad, gases y carga de calor hacia el exterior. Es lógico que la temperatura mínima interior que puede esperarse con este sistema sea a lo sumo la misma que la del aire exterior.

Las renovaciones de aire por hora N que se decidan, entre 40 a 60, indicarán el caudal de aire necesario:

$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = \text{volumen del local} \times N$$

Y, el número de ventiladores será:

$$N = Q \text{ total} / q \text{ (caudal de un ventilador)}$$

Los ventiladores se distribuirán a lo largo de la nave, en la cubierta o un lateral, distanciados entre 7 a 10 metros uno de otro. En el caso de ventiladores laterales se colocarán persianas de gravedad para evitar corrientes contrarias cuando los aparatos estén parados.

Las entradas de aire se protegerán, hacia el exterior con rejas antipájaros o roedores. Hacia el interior se dispondrán deflectores en caso que el aire exterior entrante incida directamente sobre las plantas próximas.

La conexión eléctrica de los ventiladores se hará a través de reguladores de velocidad que permitirán obtener regímenes de ventilación distintos de acuerdo a las necesidades.





HID - RECIRCULADORES DE AIRE
350 - 500 - 630



HID

Recirculadores de aire

HID 350, 500 y 630

Características

- Acoplamiento directo.
- Motores monofásicos con horquilla

Aplicaciones



INVERNADEROS

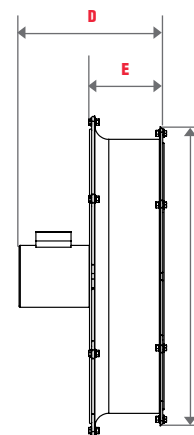
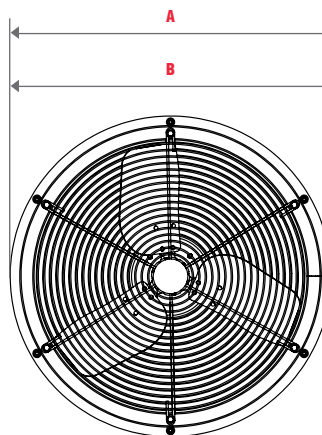
Características técnicas

Modelo	Potencia instalada HP	Voltaje Volts	Intensidad A	Caudal m³/hr / CFM	Empuje lbf	Velocidad RPM
HID 350	1/10	115/230	1.3/0.65	2,498/1,470	0.85	1,725
HID 500	1/3	115/230	3.8/1.9	9,294/5,470	4.26	1,725
HID 630	1/2	115/230	4.8/2.4	13,354/7,860	5.90	1,725

Dimensiones

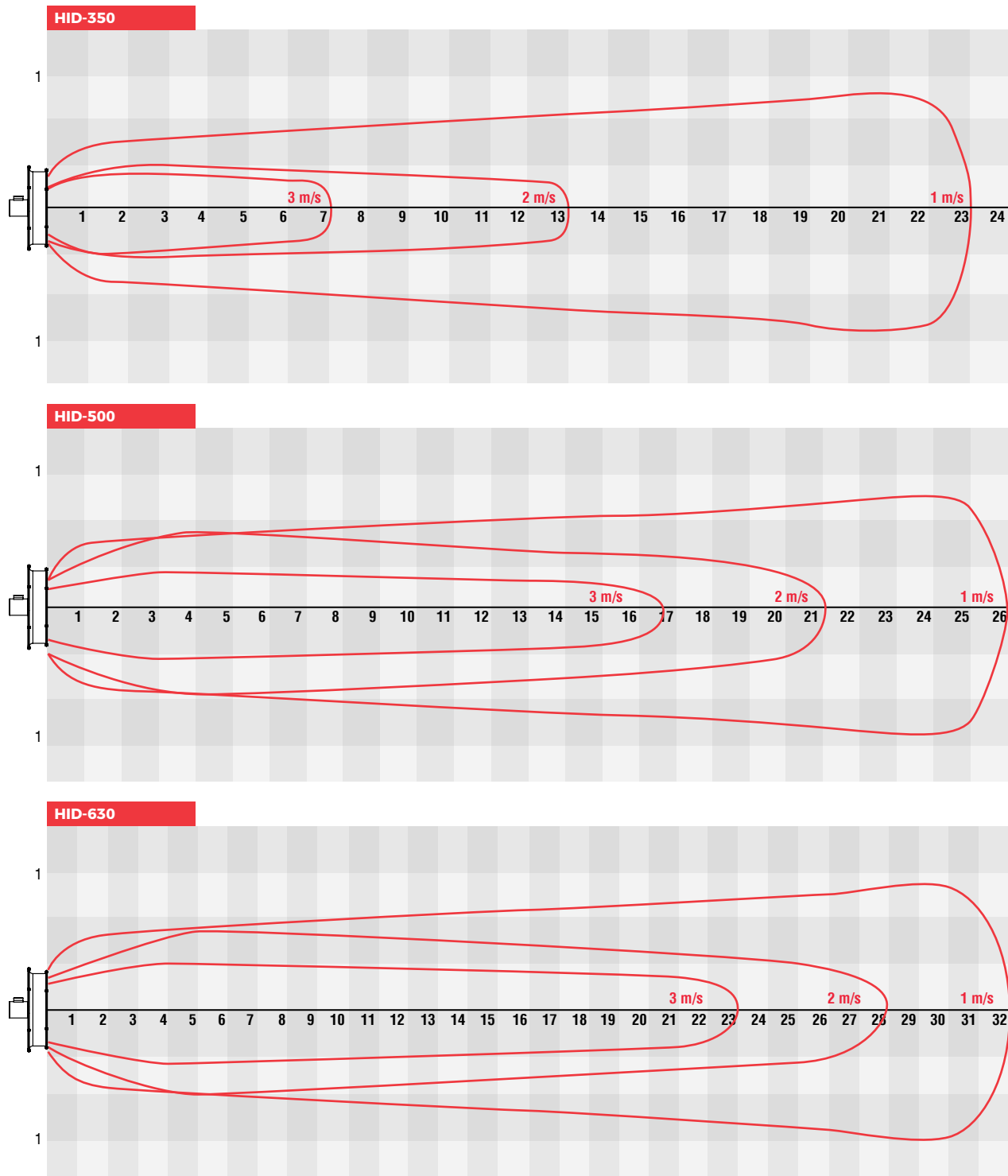
	HID 350	HID 500	HID 630
A	460	600	740
B	350	500	630
C	410	560	690
D	290	310	335
E	132	152	172

Dimensiones en mm





Curvas características



Impulso máximo calculado de acuerdo a ASHRAE Standard 70.

Datos obtenidos a condiciones estándar a máxima velocidad de operación.

Velocidad: m/s | Distancia: m.



AGE - EXTRACTORES HELICOIDALES CON PERSIANA

800 - 1000 - 1250



AGE

Extractores helicoidales con persiana

AGE 800, 1000 y 1250

Características

- Construcción en lámina galvanizada.
- Malla de protección en aspiración.
- Transmisión poleas y bandas que reduce la velocidad de giro; por lo tanto, el nivel de ruido.
- Hélices en 6 álabes de perfil aerodinámico.
- Persiana de apertura mecánica activada por el extractor.
- Motores monofásicos y trifásicos en cada tamaño.

Aplicaciones



INVERNADEROS

Características técnicas

*Los valores de velocidad, potencia, voltaje e intensidad son nominales

*Nivel sonoro medido de acuerdo con las normas AMCA 300/05 y 301/05

Modelo	Velocidad RPM	Potencia Máxima Absorbida HP	Tensión Volts	Intensidad A	Caudal a descarga libre m³/hr / CFM	Potencia sonora Lw (A)	Peso aprox. kg
AGE-B 800	550	0.69	127 / 220	10.8 / 4.6	12,117 / 7,132	74.9	48
AGE-T 800	550	0.69	208-230 / 460	1.99-1.9 / 0.98	12,117 / 7,132	73.9	48
AGE-B 1000	510	0.97	127 / 220	13.6 / 6.10	19,945 / 11,739	80.7	64
AGE-T 1000	510	0.97	208-230 / 460	2.8-3.2 / 1.6	19,945 / 11,739	76.4	64
AGE-B 1250/1	485	1.62	127 / 220	14.2 / 6.83	32,565 / 19,167	87.6	87
AGE-T 1250/1	485	1.62	230 / 460	3.0 / 1.5	32,565 / 19,167	87.6	87
AGE-B 1250/1 1 1/2	550	2.35	127 / 220	20.2 / 9.37	36,929 / 21,736	90.3	90
AGE-T 1250/1 1 1/2	550	2.35	230 / 460	4.3 / 2.1	36,929 / 21,736	90.3	90



Los datos de Caudal-Presión certificados fueron obtenidos en instalación tipo A: Sin ducto en la succión y sin ducto en la descarga. La velocidad (RPM) mostradas son nominales. Los valores obtenidos son basados en la velocidad del ensayo realizado y no incluyen las pérdidas por accesorios. Los valores de potencia sonora (LwA) mostrados, fueron realizados en instalación tipo A: Sin ducto en la succión, sin ducto en la descarga. El rango de ponderación A está calculado con base en el estándar internacional AMCA 301.

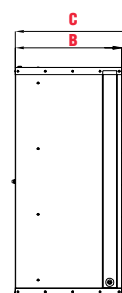
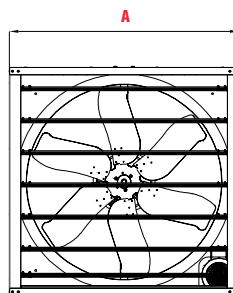
Performance certified is for installation type A: free inlet, ducted outlet. Speed (RPM) shown is nominal. Performance is based on actual speed of test. Performance ratings do not include the effects of appurtenances (accessories). Values shown are for outlet LwA sound power levels for installation type A: free inlet, free outlet. The A-weighted sound ratings shown have been calculated per AMCA International Standard 301.

AGE Rev.01 May 2016

Dimensiones

Dimensiones en mm

	AGE 800	AGE 1000	AGE 1250
A	920	1187	1459
B	467	552	552
C	527	612	613





Granjas

En los recintos en que se alojan animales se produce la emisión de un conjunto de gases como anhídrido carbónico, gases amoniacales y sulfhídricos, además de vapor de agua, que son perjudiciales para un buen estado de salud de los animales, así como para la conservación de los aparatos y de los edificios.

Para mantener unas condiciones ambientales óptimas es necesario extraer estos gases para no sobrepasar los niveles señalados, sustituyéndolos por aire nuevo. Esta aportación de aire nuevo también servirá, en verano, para eliminar el exceso de calor que puede ser perjudicial tanto para la salud de los animales como para la rentabilidad de la explotación.

Deberá distinguirse entre:

- **Ventilación en invierno**, en que, debido a la necesidad de limitar los gastos de calefacción, la ventilación debe mantenerse al mínimo para asegurar las condiciones de salubridad de la explotación.
- **Ventilación en verano**, en que, para evacuar el exceso de calor, deberán extraerse cantidades de aire importantes evitando, no obstante, las corrientes de aire perjudiciales para los animales.

En las **Tablas 1 y 2** se han recopilado las necesidades de aire nuevo para distintas especies animales.

Sistemas de ventilación

Teóricamente, la ventilación puede efectuarse mediante los dos sistemas siguientes:

Ventilación natural

La ventilación natural no permite más que la regulación manual y es difícil dar respuesta a cambios bruscos de temperatura como muestra la **Figura 5**.

Debido a que con la ventilación natural no se puede asegurar el caudal de aire extraído y, por lo tanto, no es posible regular el ambiente interior, se tomará en consideración en adelante únicamente la ventilación mecánica.

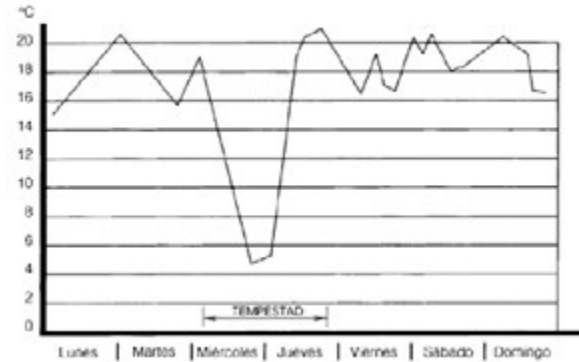


Figura 5.

Ejemplo de una posible variación de temperatura interior de una granja avícola con ventilación natural, no controlada automáticamente, con motivo de una súbita perturbación atmosférica.

Ventilación mecánica

También llamada ventilación dinámica, es la que el movimiento del aire se consigue gracias a ventiladores accionados por un motor.

Según la forma en que se introduce el aire, se habla de:

- Ventilación por depresión
- Ventilación por sobrepresión

En ambos casos el diseño suele basarse en los siguientes principios:

- a) El aire limpio debe introducirse por la parte alta con el objeto de que, antes de llegar a los animales, sufra un cierto calentamiento.
- b) La extracción del aire viciado debe efectuarse por la parte baja después de pasar sobre las deyecciones y evitando, en lo posible, que este aire se extienda por el recinto.

Ventilación por depresión

Es el sistema de ventilación más extendido y se basa en provocar una depresión en el interior del local, fluyendo el aire exterior por las aberturas. El aire viciado se extrae mediante ventiladores instalados en la parte inferior de las paredes o en el extremo de conductos situados debajo del pavimento. Las ventajas de este sistema de ventilación, son:

- Velocidad de aire muy baja, a nivel de los animales.
- Una mayor facilidad para insuflar aire dentro del local, precalentado en invierno cuando exista un cielo raso.

- Una mejor evacuación de los gases nocivos.
- Un costo de instalación, generalmente, más reducido.
- La ventilación por depresión puede realizarse sin necesidad de instalar conductos.

En la **Figura 6** puede verse un esquema de una instalación de este tipo.

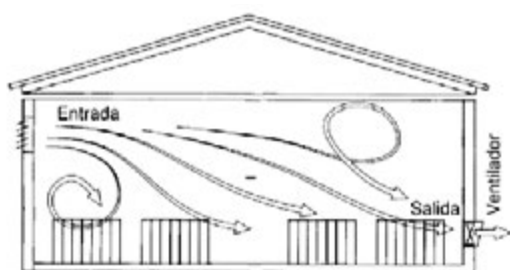


Figura 6. Ventilación por depresión

Ventilación por sobrepresión

Con este sistema se controla la entrada de aire pues, normalmente, el aire se introduce mediante un conducto. No obstante, pueden presentarse problemas en el momento de proyectar las salidas, si se quieren respetar las reglas que se han dado más arriba.

Las ventajas que presenta este sistema de ventilación, ver **Figura 7**, son:

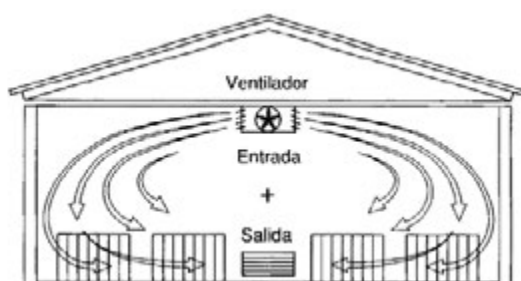


Figura 7. Ventilación por sobrepresión

- Un mejor control del aire de ventilación.
- Una independencia mayor respecto a las condiciones ambientales exteriores, principalmente respecto a los vientos imperantes en la región.
- Posibilidad de tratar el aire de ventilación (calefacción, filtrado, etc.).

- Mayor facilidad para asegurar una buena repartición del aire dentro del recinto.

Si se desea actuar a través del tejado debe tenerse en cuenta que el atravesar la cubierta exige un tratamiento especial para asegurar la estanqueidad de la misma. Si se dispone una entrada de aire debe preverse una protección, un sombrerete que proteja de la lluvia y que esté dimensionado según se indica en la H.T. 3/94. Si se instala un extractor de tejado, el aparato ya lleva instrucciones de cómo proceder a su instalación. Por otra parte ya tiene una tobera de descarga que actúa además como paravientos y también, una compuerta de protección contra la lluvia. Los ventiladores S&P tipo RXT/D o DX responden a estas necesidades.

Si los aparatos se instalan en los frontales del edificio, se puede extraer el aire directamente de la nave o bien por encima del cielo raso, si existe. En este caso el espacio hasta el tejado actúa de plenum en depresión, uniformando la extracción a través de aberturas con rejilla, distribuidas por toda la superficie del mismo. Si estos aparatos murales se disponen como impulsores, insuflando aire a la nave, la ponen en sobrepresión.

Pueden asimismo hacerlo a una canalización, flexible o rígida, dispuesta en la parte alta a todo lo largo del edificio, con aberturas de sección creciente para asegurar un caudal uniforme de ventilación. Si la impulsión o extracción se hace por las paredes laterales debe dividirse el caudal total necesario entre varios aparatos distribuidos a lo largo de las paredes para repartir uniformemente el aire. Los aparatos en extracción deben llevar persianas de cierre por gravedad para proteger los aparatos de la lluvia o bien deflectores de entrada de aire para el mismo fin, si son impulsores.

Las entradas de aire por las paredes laterales deben distribuirse también a lo largo de la nave y estar a una altura del suelo acorde con las necesidades de los animales de la granja, por encima o por debajo de ellos, y siempre a través de persianas, mejor con lamas orientales.

Si los animales están en baterías apiladas, como es corriente en explotaciones avícolas, el tratamiento debe ser diferente de cuando se trata de animales libres por el suelo, en compartimentos vallados o no, como en las granjas porcinas. La extracción de aire por canalones subterráneos, debajo de enrejados, presentan la ventaja de eliminar, a la vez que ventilan, el olor de los purines.

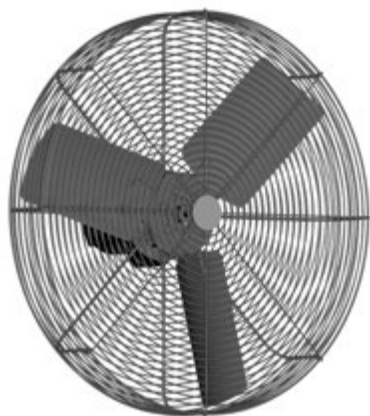


Tipo de animal	Zonas de temperaturas óptimas con aire calmado	Producción de calor sensible en W por animal		Desprendimiento de vapor de agua en g/h por animal	Caudal de ventilación deseable en m³/h	
					Invierno	Verano
Vaca lechera	-10 a +30 °C	780		680	por animal	
					120-160	400 - 800
Ternera	8 a 16 °C (Primeras semanas)	50 Kg	120	120	por 100 kg de peso vivo	
	8 a 16 °C (Primeras semanas)	150 Kg	250	230	40 - 60	100 - 120
Novillo	-10 a +25 °C	300 Kg	350	300	40 - 60	100 - 120
		400 Kg	380			
Oveja + Cordero Oveja gestante	8 a +20 °C	85-90 / oveja		60	100	300 - 400
	-7 a +20 °C	40-50 / cordero de 25 Kg		30		
Lechón Recién nacido Vaca Destetado 4 semanas Cerda final de engorde Marrana gestante	30 a 40 °C 21 a 28 °C 20 a 25 °C 15 a 25 °C 12 a 20 °C	10 Kg 20 Kg 90 Kg 150 Kg	3'8 25 50 125 220	12 35 60 150 180	40 - 60	100 - 120
Gazapo (menos de 8 días)	30 a 32 °C	2 Kg	6' 2	4' 6	por kg de peso vivo	
Conejo de engorde o adulto	12 a 25 °C	3 Kg	9' 3	7' 2	-	2 - 3
Gallina ponedora	6 a 24 °C	1'8 Kg	9' 2	3' 3	1' 5	6 - 9
		2'3 Kg	11	3' 9		
Pollo Pollito + de 4 semanas	35 °C 13 a 20 °C	0'04 Kg	0'35	0'21	0'7	3 - 5
		0'45 Kg	4'3	1'5		
		1'22 Kg	7	2'5		

Tabla 1. Necesidades de aire nuevo

Especies	Edad en semanas	Temperatura ambiente °C	Porcentaje de humedad relativa	Ventilación m³/h	Iluminación	
					Duración	Intensidad / m²
Paloma	Producción de carne	12-16	60 - 70%	2 a 3 m³/h/Kg de peso vivo	13-15 h	2 a 3 W
	Reproductor	12-16	60 - 70%	2 a 3 m³/h/Kg de peso vivo	13-15 h	2 a 3 W
Oca	1	20				
	2	17				
	3	17				
	4	15				
	5	15				
	6	15				
	7	15				
	8	15				
	Reproductor				Plan de iluminación	
	Durante el cebo	15-16	70 - 80%			
Pato	1	18	75 - 70%	4 a 10 m³/h/Kg de peso vivo	24 h durante los 3 días después 16 h	4 W
	2	18	70%			4 W
	3	17	70%			3'5 W
	4	17-16	70 - 68%			3'5 W
	5	16	70 - 68%			3 W
	6	15	70 - 68%			2'5 W
	7	15	70 - 68%			2'5 W
	8	15	70 - 68%			2'5 W
	9 a 16	15	70 - 68%			2'5 W
Pintada	Reproductor		70 - 68%	5 m³/h/Kg de peso vivo y por hora	Plan de iluminación	
	1	30	70%		24 h 14 a 15 h además de una lámpara durante el periodo de oscuridad.	4 W
	2	25	70 - 68%			4 W
	3	19	68 - 65%			3 W
	4	18	65 - 55%			3 W
	5	18	65 - 55%			3 W
	6	18	65 - 55%			3 W
	7	18	65 - 55%			3 W
	8	18	65 - 55%			3 W
	9 a 16	Nunca menos de 16	65 - 55%			3 W
	Reproductor	20	55 - 60%		Plan de iluminación	
Codorniz	1	22 - 24	70%	4 a 5 m³/h/Kg de peso vivo	Todo el día además de una lámpara durante la noche.	3 W
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	Reproductor	22- 24	70%	4 a 5	16 a 18 h	5 W
Pavo	1	24	78%	6 m³/h/Kg de peso vivo	24 h	10-16 W
	2	23	65%		16 h	3 W
	3	22	55 - 60%		16 h	2 W
	4	20	55 - 60%		16 h	2 W
	5	18	55 - 60%		16 h	1'5 W
	6	de 16 a 18 nunca por debajo de 14 °C	55 - 60%		16 h	0'5 W
	7				y siempre	0'5 W
	8				una lámpara	0'25 W
	16				durante	0'25 W
	24				oscuridad.	0'25 W
	Reproductor	10 - 12	58 - 60%		Plan de iluminación	

Tabla 2. Necesidades de aire nuevo



HTZ

Recirculadores de aire
HID 760 y 900

Características

- Hélices fabricadas en galvanizado y pintadas en polvo poliéster.
- Malla de protección pintadas en polvo poliéster.
- Acoplamiento directo.

Aplicaciones



GRANJAS
AVÍCOLAS

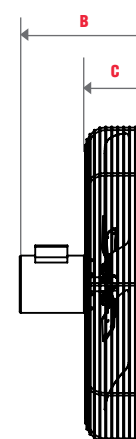
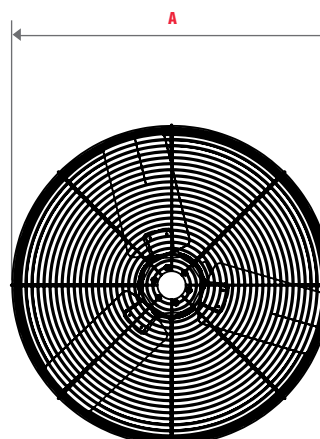
Características técnicas

Modelo	Potencia instalada HP	Voltaje Volts	Intensidad A	Caudal m³/hr / CFM	Empuje lbf	Velocidad RPM
HTZ 760	1/2	115	5.2/2.8	16,005/9,420	12	1,075
HTZ 900	3/4	115	9.4	20,592/12,120	14	1,075

Dimensiones

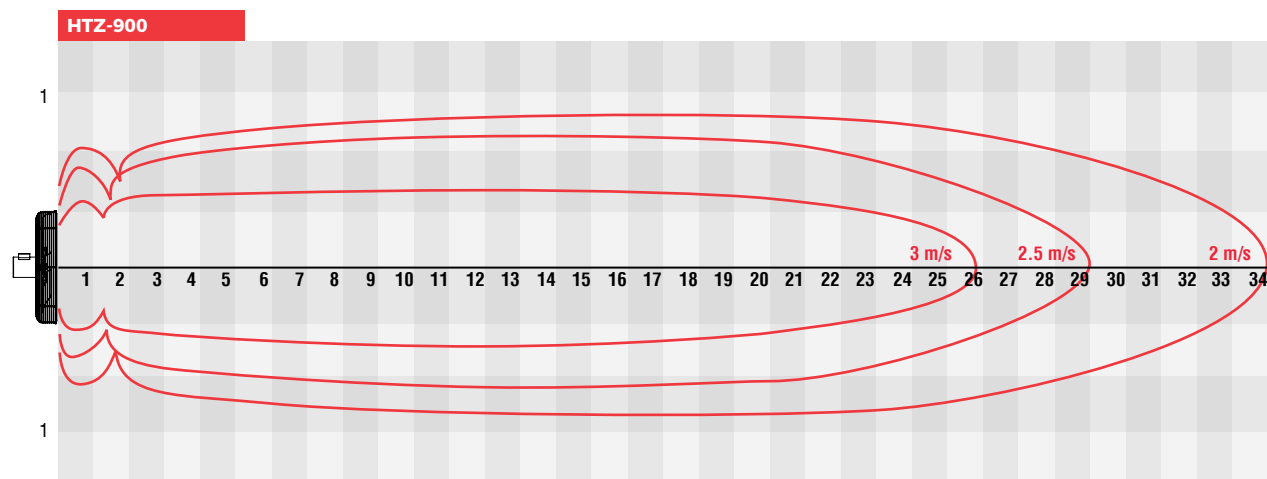
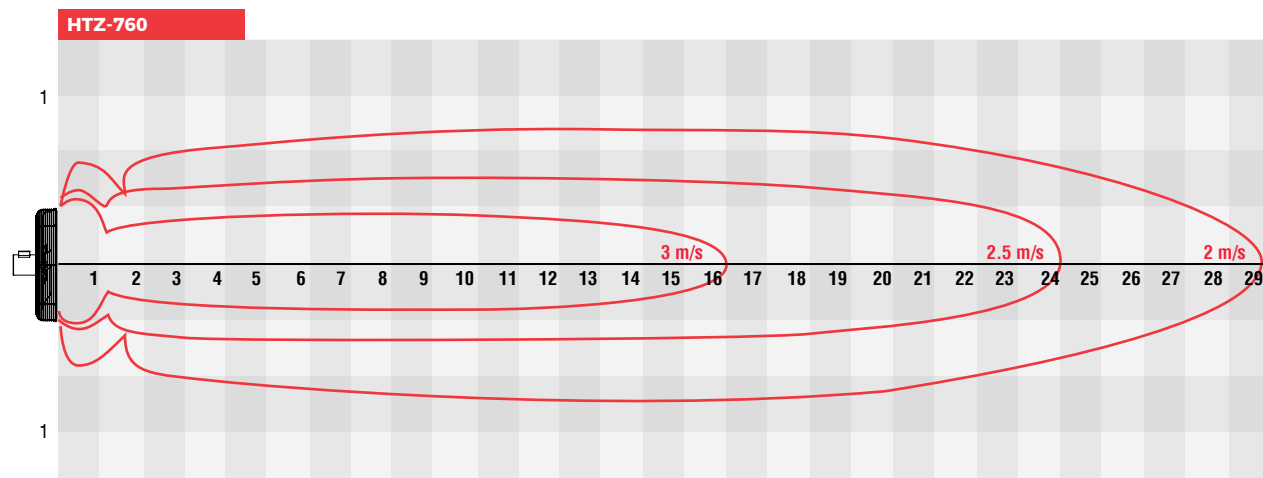
Dimensiones en mm

	HTZ 350	HTZ 500
A	790	930
B	318	318
C	152	152





Curvas características



Impulso máximo calculado de acuerdo a ASHRAE Standard 70.

Datos obtenidos a condiciones estándar a máxima velocidad de operación.

Velocidad: m/s | Distancia: m.



AGIB/T

Recirculadores de aire
acoplamiento poleas - banda

AGIB/T 800, 1000 y 1250

Características

- Hélice en galvanizado con recubrimiento en polvo poliéster.
- Embocadura y soporte motor en acero pintado en polvo poliéster.
- Acoplamiento por poleas y bandas.
- Motores monofásicos y trifásicos.

Aplicaciones



GRANJAS
PORCINAS



GRANJAS
VACUNAS

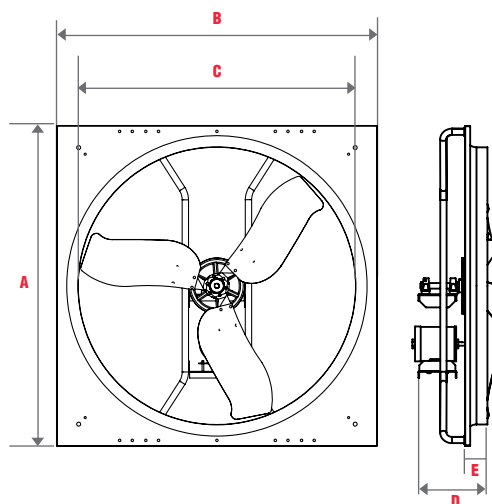
Características técnicas

Modelo	Potencia instalada HP	Voltaje Volts	Intensidad A	Caudal m³/hr / CFM	Empuje lbf	Velocidad RPM
AGIB 800	1/2	127	10.8	12,980 / 7,640	14	625
AGIT 800	1/2	208-230/460	1.99-1.9/0.98	12,980 / 7,640	14	625
AGIT 1000	3/4	208-230/460	2.8-3.2/1.6	23,327 / 13,730	27	520
AGIT 1250	1	230/460	3.0/1.6	32,672 / 19,230	29	500

Dimensiones

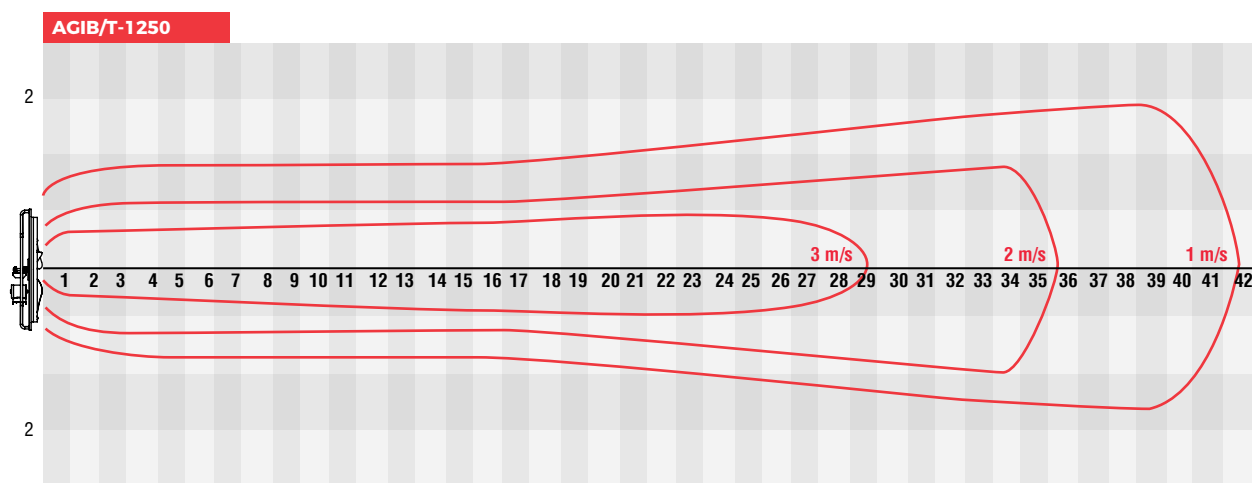
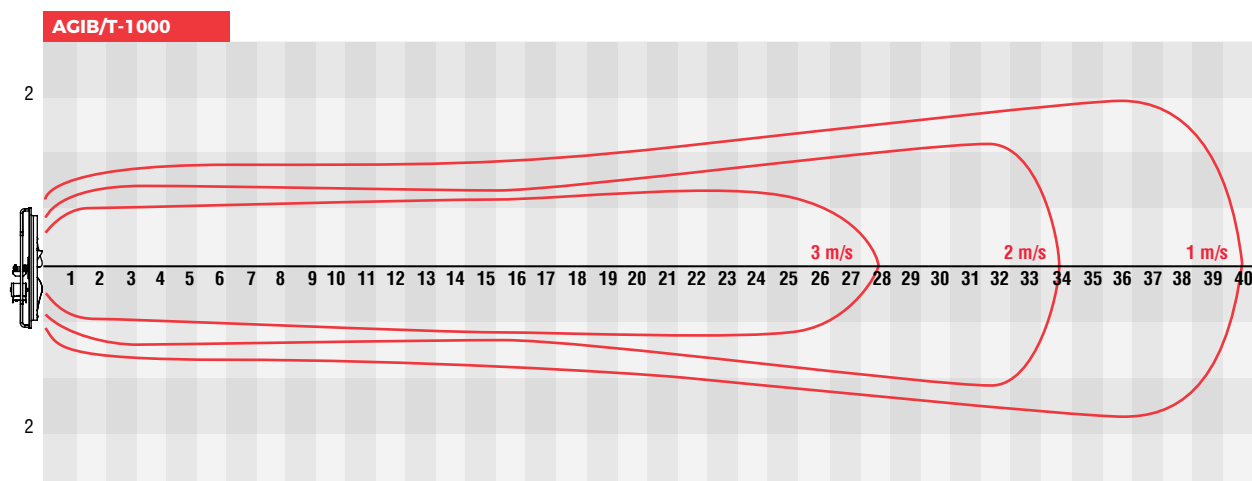
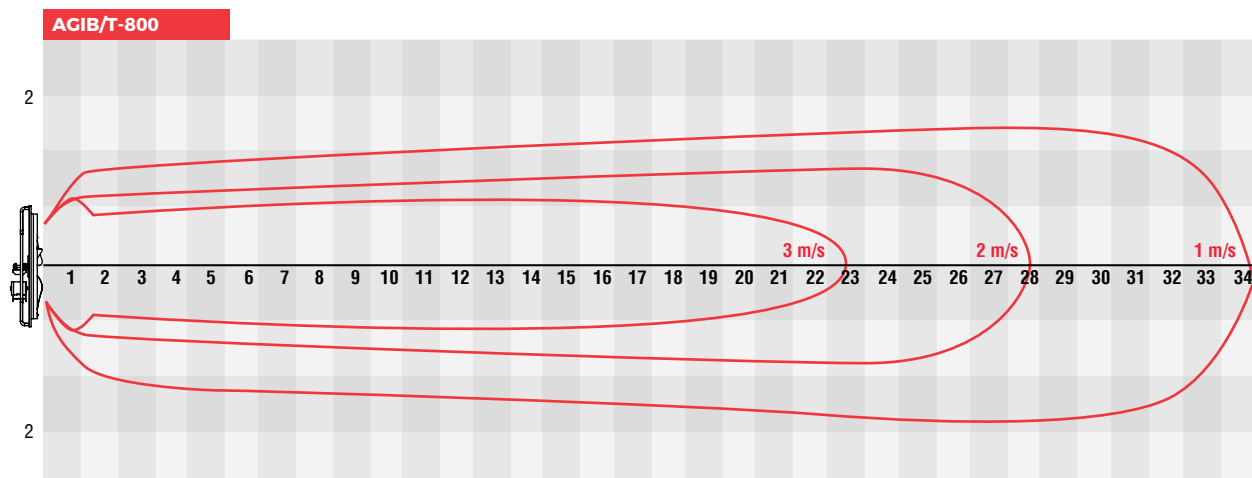
	AGIB/T 800	AGIT 1000	AGIT 1250
A	1,008	1,174	1,455
B	1,008	1,174	1,455
C	798	1,010	1,258
D	303	311	316
E	90	98	103

Dimensiones en mm





Curvas características



Impulso máximo calculado de acuerdo a ASHRAE Standard 70.

Datos obtenidos a condiciones estándar a máxima velocidad de operación.

Velocidad: m/s | Distancia: m.



PHT

**Ventilador axial
acoplamiento con direccionador**

PHT 1000, 1250 y 1500

Características

- Helice, embocadura, soporte y malla en acero con recubrimiento en polvo poliéster.
- Direccionador y compuerta mariposa en galvanizado.
- Acoplamiento por poleas y bandas.
- Motores trifásicos.



GRANJAS
PORCINAS

Aplicaciones

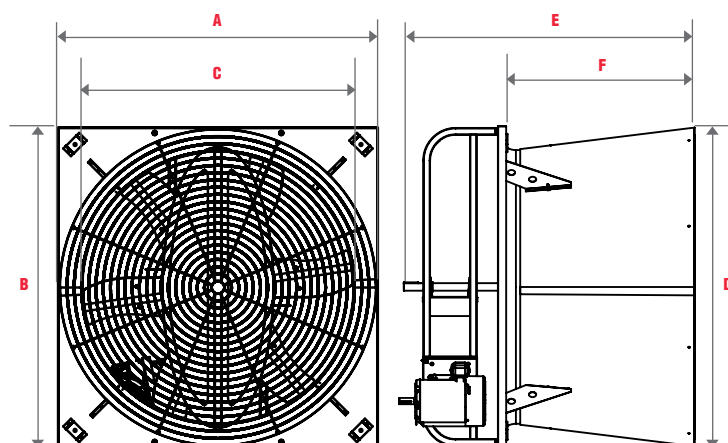
Características técnicas

Modelo	Diámetro in	Potencia instalada HP	Voltaje Volts	Intensidad A	Caudal m³/hr / CFM	Empuje lbf	Velocidad RPM
PHT 1000	39.37	1 1/2	208-230/460	4.5-4.06/2.03	31,533/18,560	27	700
PHT 1250	49.21	2	208-230/460	6.8-6.2/3.1	38,846/22,864	26	540
PHT 1500	59.06	3	208-230/460	8.6-7.8/3.9	59,154/34,817	42	550

Dimensiones

Dimensiones en mm

	PHT 1000	PHT 1250	PHT 1500
A	1,174	1,455	1,770
B	1,174	1,455	1,770
C	1,000	1,258	1,500
D	1,184	1,466	1,750
E	1,182	1,360	1,606
F	706	870	1,040





HVF - VENTILADOR DE TECHO 2500



HVF

Ventilador de techo

HVF 2500

Características

- Cubierta del motor y control electrónico, barra en acero.
- Álabes en aluminio.
- Motor en corriente directa con convertidor electrónico a corriente alterna.

Aplicaciones



GRANJAS
PORCINAS

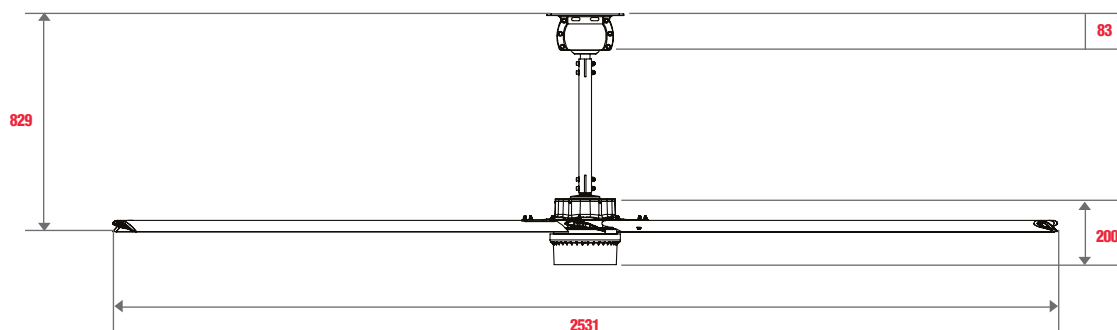


GRANJAS
VACUNAS

Características técnicas

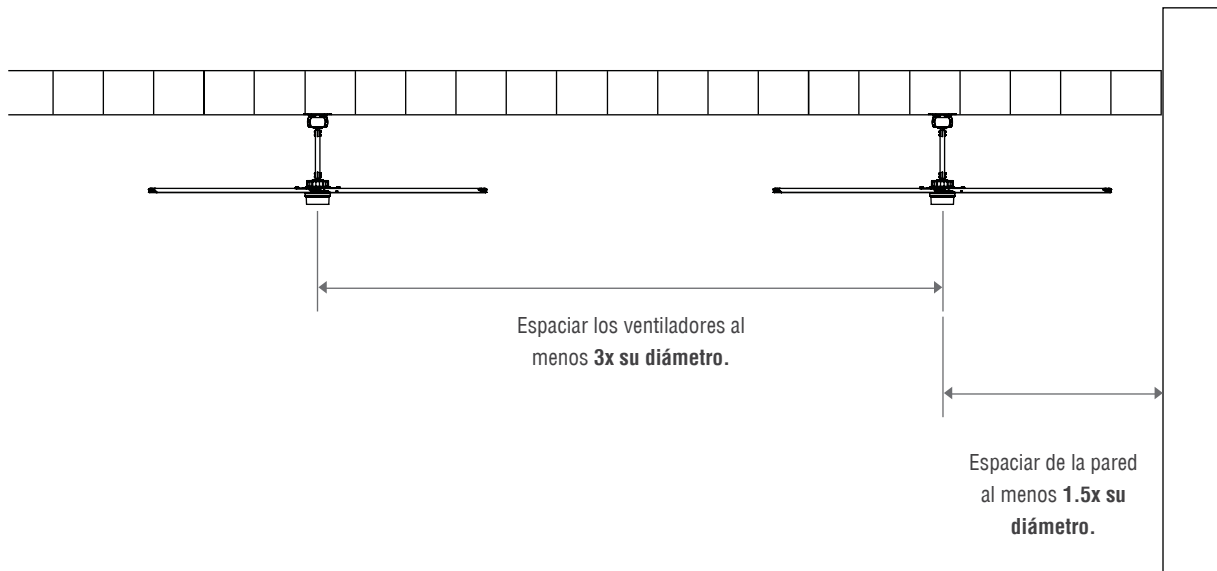
Modelo	Potencia W	Caudal m ³ /HR/CFM	Velocidad RPM	Presión sonora dB(A)	Número de velocidades	Longitud de barra (m)	Voltaje V
2500	121.78	47,572 / 28,000	80	45	6	0.8	120

Dimensiones

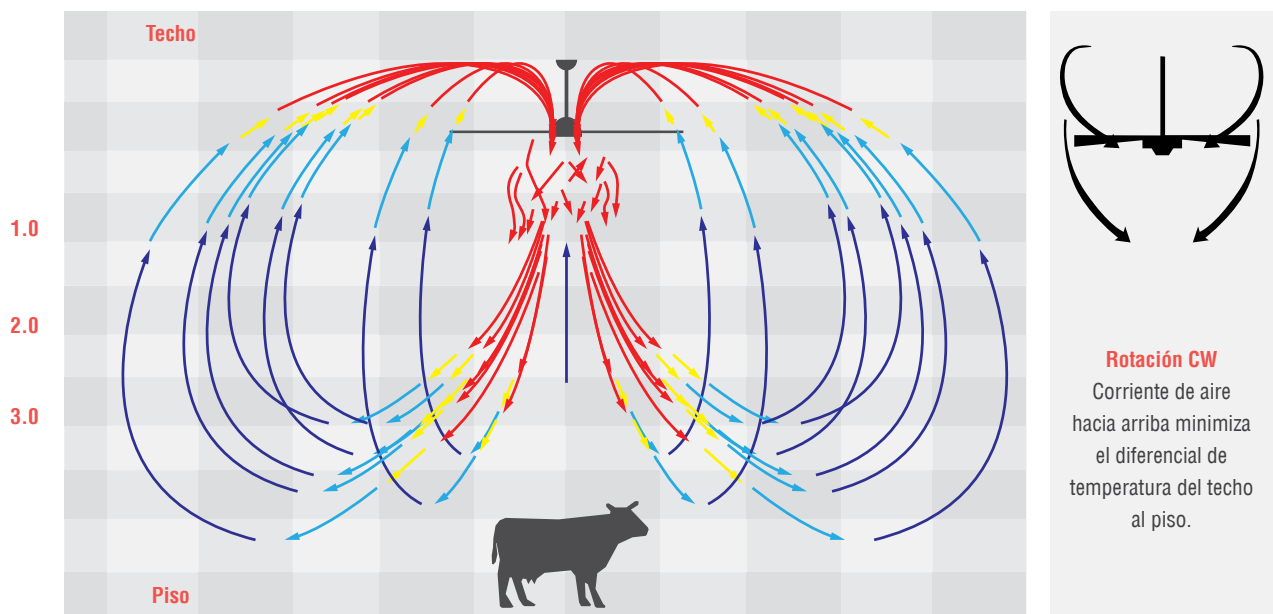




Espacio de instalación entre ventiladores



Gráfica de circulación de aire



Instalaciones ganaderas

A continuación se muestran algunas características constructivas de instalaciones ganaderas atendiendo a la ventilación, sin establecer si una u otra es más conveniente a cada especie edad u objetivo a alcanzar. Para una aplicación concreta nos remitimos a un eventual estudio a realizar por especialistas en veterinaria o ingeniería, que señale la opción más adecuada de cuantas existen descritas aquí o en otros lugares.

Una nave tipo que muestra varias soluciones se representa en la **Figura 8** con el deseo de exponer su funcionalidad, sin tener en cuenta unas evidentes exclusiones de unas respecto de las otras, derivadas del inconveniente de resumirlas en la misma figura. Para describirlas aisladas, se muestran las **Figuras 9 a 16** con indicación expresa del sistema empleado y las etapas del circuito que recorre el aire desde su entrada al recinto hasta la salida, expresando también la situación de los aparatos de ventilación.

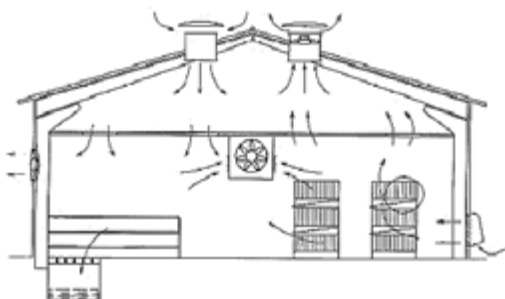


Figura 8. Ventilación de granjas industriales

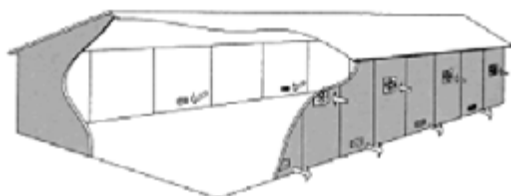


Figura 9. Nave en sobrepresión

Extractores de aire

Murales, sobre una pared insuflando aire al interior.

Entrada de aire

Por el aparato, en la parte alta de la nave.

Salida de aire

Por la parte baja, en el mismo lado. Dimensiones: 0.25 a 0.3 m² por m³/s de caudal.



Figura 10. Nave en depresión

Extractores de aire

Murales, en la parte alta de una pared, extrayendo aire del local.

Entrada de aire

Por la parte baja de la pared opuesta. Dimensiones: 1 m² por m³/s de caudal.

Salida de aire

Por los extractores.

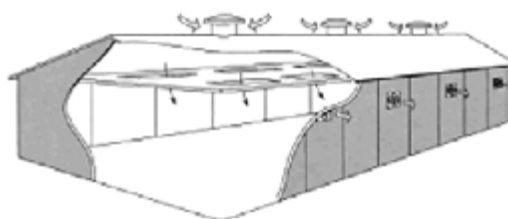


Figura 11. Nave en depresión

Extractores de aire

Murales, colocados en la parte alta de ambas paredes opuestas.

Entrada de aire

Por el tejado y por el cielo raso distribuido uniformemente. Dimensiones: 1 m² por m³/s de caudal.

Salida de aire

Por los extractores.



Figura 12. Nave en depresión

Extractores de aire

Murales, cen la parte alta de los frontales de la nave, sin cielo raso.

Entrada de aire

Por aberturas en la parte baja de ambas paredes, un metro debajo de los animales. Dimensiones: 1 m² por m³/s de caudal.

Salida de aire

Por los extractores.

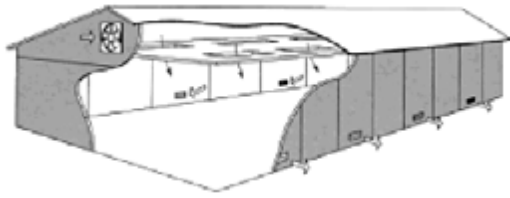


Figura 13. Nave en sobrepresión

Extractores de aire

Aparato mural en el frontal de la nave, por encima del cielo raso.

Entrada de aire

Aberturas en el cielo raso. 0.15 a 0.20 m² por m³/s de caudal.

Salida de aire

Por la parte baja de las paredes. Dimensiones: 0.25 a 0.30 m² por m³/s de caudal.

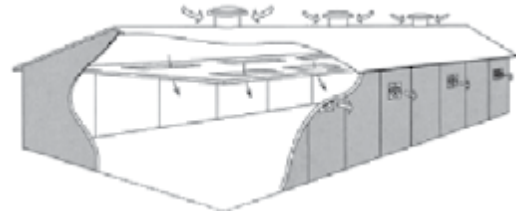


Figura 16. Nave en depresión

Extractores de aire

En chimeneas, extrayendo aire.

Entrada de aire

Por los laterales de la nave, un metro por debajo de los animales.

Salida de aire

Por las chimeneas.

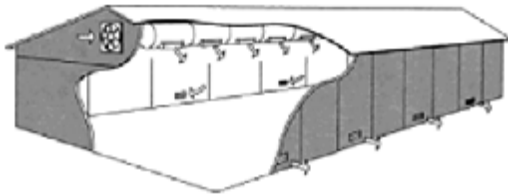


Figura 14. Nave en sobrepresión

Extractores de aire

En el frontal de la nave, insuflando a una canalización.

Entrada de aire

Por aberturas laterales, a lo largo de la canalización. Dimensiones: 0.15 a 0.20 m² por m³/s de caudal.

Salida de aire

Por la parte baja de las paredes laterales. Dimensiones: 0.25 a 0.30 m² por m³/s de caudal.

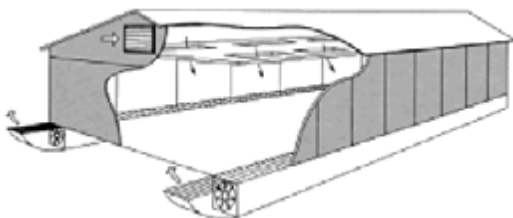


Figura 15. Nave en depresión

Extractores de aire

Al final de un canalón subterráneo, descargado al exterior.

Entrada de aire

Por aberturas en el cielo raso o en una canalización horizontal.

Salida de aire

Por enrejado sobre el canal a lo largo de los laterales de la nave.



AVR - VENTILADORES AXIALES

400 · 450 · 500 · 560 · 630 · 710 · 800 · 900 · 1000 · 1120 · 1250 · 1400 · 1450 · 1600 · 1800 · 2000

Aireación en silos

Para la conservación de granos almacenados es primordial el ingreso del producto seco, sano, limpio y frío.



AVR

Ventiladores axiales

AVR 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800, 900,
1000, 1120, 1250, 1400, 1450, 1600, 1800
y 2000

Características

- Carcasa en acero.
- Hélice fundida en aluminio con perfil airfoil.
- Con ángulo variable.

Aplicaciones



GRANOS

Características técnicas

Modelos	Caudal a descarga libre (m ³ /hr) / (CFM)		Potencia HP
	Desde	Hasta	Hasta
400, 450, 500, 560, 630, 710, 800, 900, 1000, 1120, 1250, 1400, 1450, 1600, 1800 y 2000	1,000 / 589	400,000 / 235,540	250 HP

Accesorios



Para más información
consulta nuestro
catálogo AVR.



Preselección

Proyectados para atender las más diversas especificaciones, los ventiladores S&P modelo AVR, con hélices en álabes de perfil airfoil orientables en reposo, se ofrecen en 15 diferentes tamaños estandarizados alcanzando caudales de aire de hasta 400,000 m³/h y presiones estáticas de hasta 120 mmca.

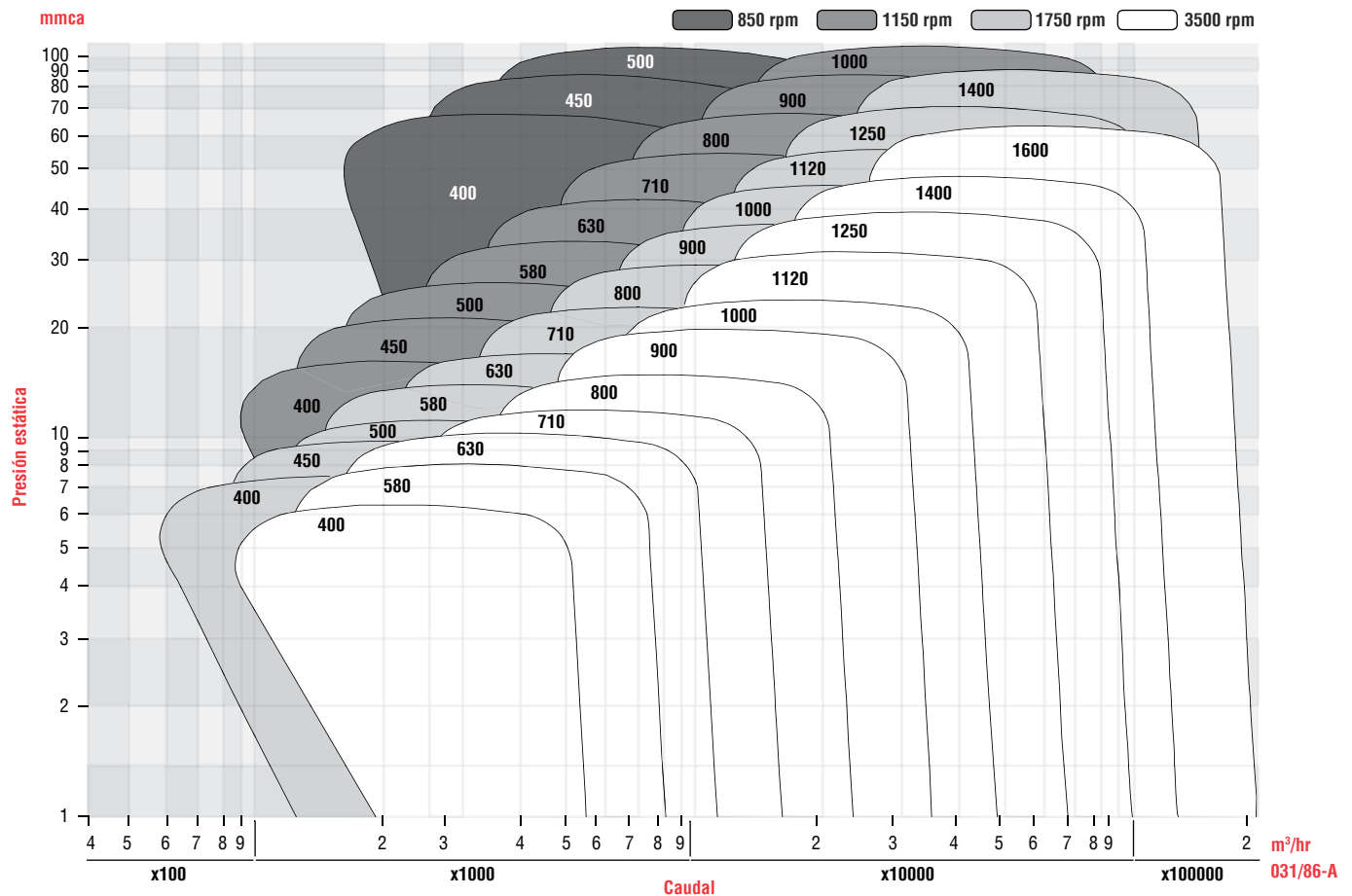
Versátiles y compactos, su peso es pequeño en comparación a los ventiladores centrífugos de características equivalentes posibilitando estructuras y soportes más livianos reduciendo costos de instalación, eliminando problemas de espacio además de permitir, a través de un simple cambio de ángulo, compensar eventuales modificaciones en el proyecto de un sistema.

Permiten montaje vertical, horizontal o inclinado en pisos, paredes o techos y suministrados completamente armados y ajustados para inmediato funcionamiento. Una amplia variedad de tipos constructivos y accesorios los vuelve adecuados para las siguientes aplicaciones:

- Aire acondicionado
- Industria naval
- Industria de minería
- Ventilación de túneles
- Ventilación ambiental
- Torres de refrigeración
- Eliminación de humos, gases, etc.

Diagrama de preselección

El diagrama de abajo permite una rápida visualización del diámetro del ventilador requerido. La selección definitiva deberá hacerse comparando las curvas características de los modelos **preseleccionados**.





AVR - VENTILADORES AXIALES

400 · 450 · 500 · 560 · 630 · 710 · 800 · 900 · 1000 · 1120 · 1250 · 1400 · 1450 · 1600 · 1800 · 2000

Nomenclatura

Los ventiladores axiales S&P son definidos por los siguientes grupos de letras o números:

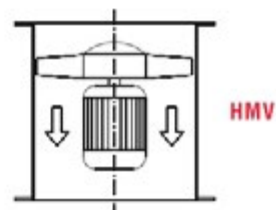
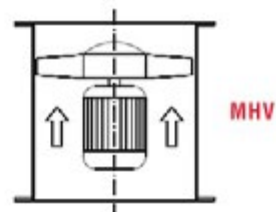
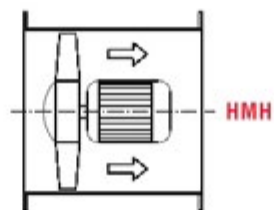
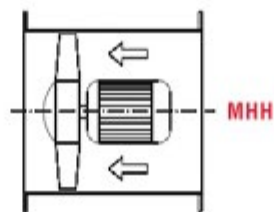
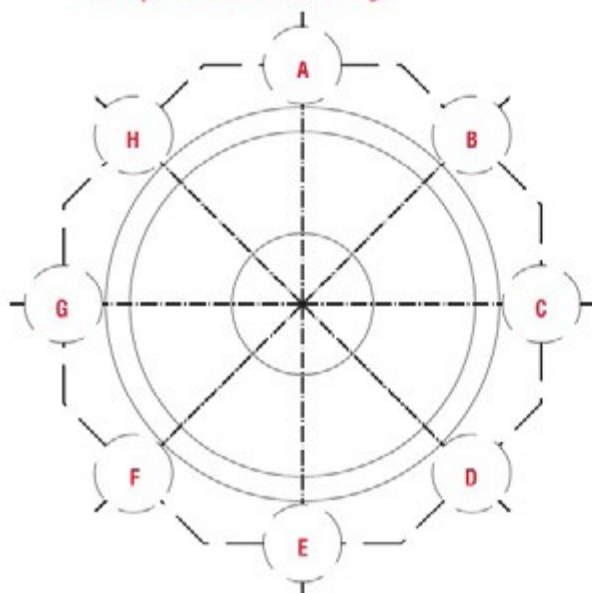


Observación: En las condiciones HM, el ventilador debe tener un cono o un conducto de largo, por lo menos, dos veces su diámetro, en la aspiración, de forma que alcance las características definidas en las curvas y tablas.

Posición de motores

Las posiciones de los motores, soporte, puertas de inspección, etc., son determinados por la vista referente a la descarga del ventilador. Puede ser suministrados con soportes para colocación en el piso, pared o el techo. La posición de este soporte determina la adecuada ubicación del motor. Cables a la salida de la caja de conexiones.

Vista por el lado de la descarga





CMX - VENTILADORES CENTRÍFUGOS ACOPLAMIENTO DIRECTO

250 · 315 · 355 · 400 · 450 · 500 · 630 · 710 · 800 · 900



CMX

Ventiladores centrífugos
acoplamiento directo

CMX 250, 315, 355, 400, 450, 500, 630,
710, 800 y 900

Características

- Rodete de álabes rectos atrasados en acero.
- Carcasa en acero pintada en polvo poliéster.

Aplicaciones



GRANOS

Características técnicas

Modelo	Velocidad RPM	Potencia HP	Tensión Volts	Intensidad A	Caudal a descarga libre m³/ hr / CFM	Potencia Sonora dB(A)
CMX 250/2P	3550	1 1/2	208 - 230/460	4.5 - 4.1 / 2.07	3,144 / 1,849	85
CMX 250/4P	1750	1/4	208 - 230/460	1.2/0.6	1,568 / 922	70
CMX 315/4P	1750	1/2	208 - 230/460	2.8 / 1.4	3,450 / 2,029	79
CMX 315/6P	1120	1/4	208 - 230/460	1.8 / 0.9	2,302 / 1,354	69
CMX 355/2P	3550	7 1/2	208 - 230/460	17.2 / 8.6	9,249 / 5,473	97
CMX 355/4P	1750	1	208 - 230/460	3.0 / 1.5	4,560 / 2,698	82
CMX 355/6P	1120	1/4	208 - 230/460	1.8 / 0.9	2,919 / 1,727	72
CMX 400/4P	1750	1 1/2	208 - 230/460	4.5 - 4.06 / 2.03	6,522 / 3,859	83
CMX 400/6P	1120	1/2	208 - 230/460	2.65 - 2.40 / 1.20	4,174 / 2,470	73
CMX 450/4P	1750	3	208 - 230/460	8.6 7.8 / 3.9	9,287 / 5,495	85
CMX 450/6P	1120	3/4	208 - 230/460	2.8 - 2.5 / 1.32	5,944 / 3,517	76
CMX 500/4P	1750	5	208 - 230/460	14.8 - 13.4 / 6.7	12,739 / 7,538	88
CMX 500/6P	1120	1 1/2	208 - 230/460	5.19 - 4.7 / 2.35	8,153 / 4,824	79
CMX 630/4P	1750	15	208 - 230/460	35.8 / 17.9	25,482 / 15,078	95
CMX 630/6P	1120	5	208 - 230/460	11.8 / 5.9	16,309 / 9,650	85
CMX 710/4P	1750	25	208 - 230/460	59.0 / 29.5	36,475 / 21,583	98
CMX 710/6P	1120	7 1/2	208 - 230/460	17.2 / 8.6	23,344 / 13,813	89
CMX 800/6P	1120	15	208 - 230/460	34.0 / 17.0	33,394 / 19,760	92
CMX 900/6P	1120	25	208 - 230/460	62.0 / 31.0	47,546 / 28,134	96



ISO 9001: 2015

S&P México se reserva el derecho de
modificación sin previo aviso.

www.solerpallau.mx

Ed.ABRIL2019

S&P México

Tel. 52 (222) 2 233 911, 2 233 900
comercialmx@solerpallau.com

S&P Colombia

PBX: (+571 743 8021)
comercial@solerpallau.com.co

S&P Perú

Tel. +51 (1) 200 9020
comercialpe@solerpallau.com