

**CATALOGO TÉCNICO Y MEMORIA DE CÁLCULO DE
CONJUNTO DE SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE AIRE PARA LA ENSAMBLADORA MILITAR
DE FABRICACIÓN Y DISEÑO ESPECIAL, CON EQUIPOS DE LÍNEA MARCA DONALDSON**

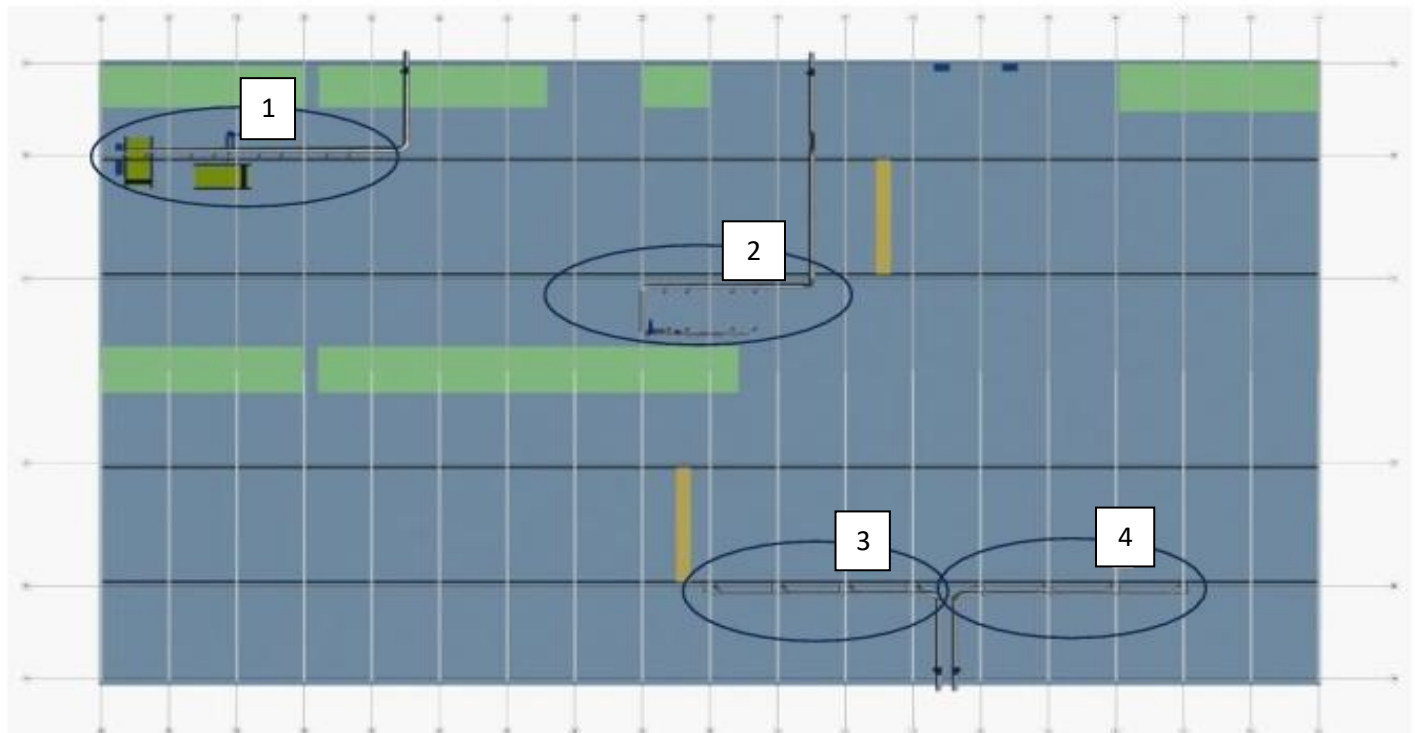
1. UNIDAD DE EXTRACCIÓN LOCALIZADA AMBIENTAL EN ÁREA GENERAL.

A. ESPECIFICACIONES TECNICAS.

Núm.	Magnitud	Especificación	Referencia
1.1	Caudal de extracción total.	84,676 CFM	Ver memoria de calculo Anexo 1
1.2	Unidad de ventilación centrífuga	4 piezas	Se indica en diseños
1.3	Potencia del motor de la unidad de ventilación centrífuga.	20 Hp	Ficha técnica del ventilador
1.4	Frecuencia del motor de la unidad de ventilación centrífuga	60 hz	
1.5	Velocidad de transporte promedio.	3,258.64 ft/min	Ver memoria de calculo Anexo 1

**UBICACIÓN DE LAS 4 UNIDADES DE VENTILACIÓN CENTRÍFUGA
DISEÑO VIRTUAL 2 D**

Unidad de extracción localizada ambiental en área general.



B. MEMORIA DE CALCULO SISTEMA GENERAL (4 sistemas de ventilación centrífuga).

CAUDAL TOTAL DEL SISTEMA GENERAL.

No.	Caudal por Sistema	Caudal (CFM) Total
1	Sistema 1 (Área de pantógrafos, corte por plasma y laser)	21,338
2	Sistema 2 (Taller de soldadura y esmerilado)	20,884
3	Sistema 3 (Talleres mecánicos y salida general)	21,227
4	Sistema 4 (Talleres mecánicos y salida general)	21,227
Total		84,676

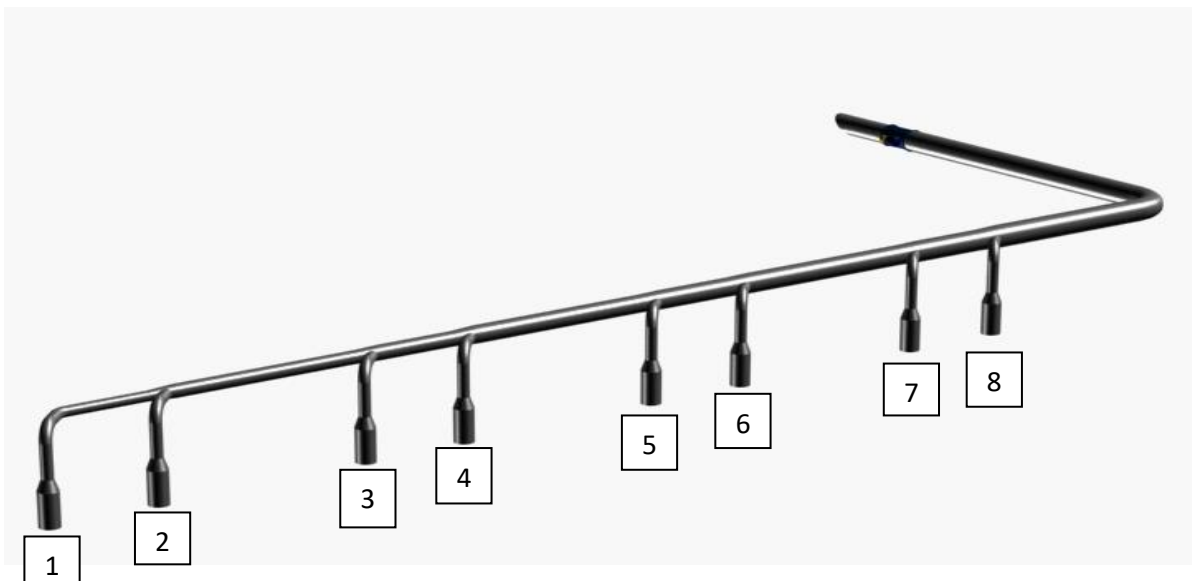
C. VELOCIDAD DE TRANSPORTE CORREGIDA DEL SISTEMA GENERAL (4 sistemas de ventilación centrífuga).

No.	Velocidad de transporte por Sistema	velocidad de transporte (ft/min) Total
1	Sistema 1 (Área de pantógrafos, corte por plasma y laser)	3,336.48
2	Sistema 2 (Taller de soldadura y esmerilado)	3,164.70
3	Sistema 3 (Talleres mecánicos y salida general)	3,266.69
4	Sistema 4 (Talleres mecánicos y salida general)	3,266.69
Total		13,034.56
Promedio		3,258.64

LA MEMORIA DE CALCULO COMPLETA ESTA EN EL ANEXO 1

SISTEMA 1

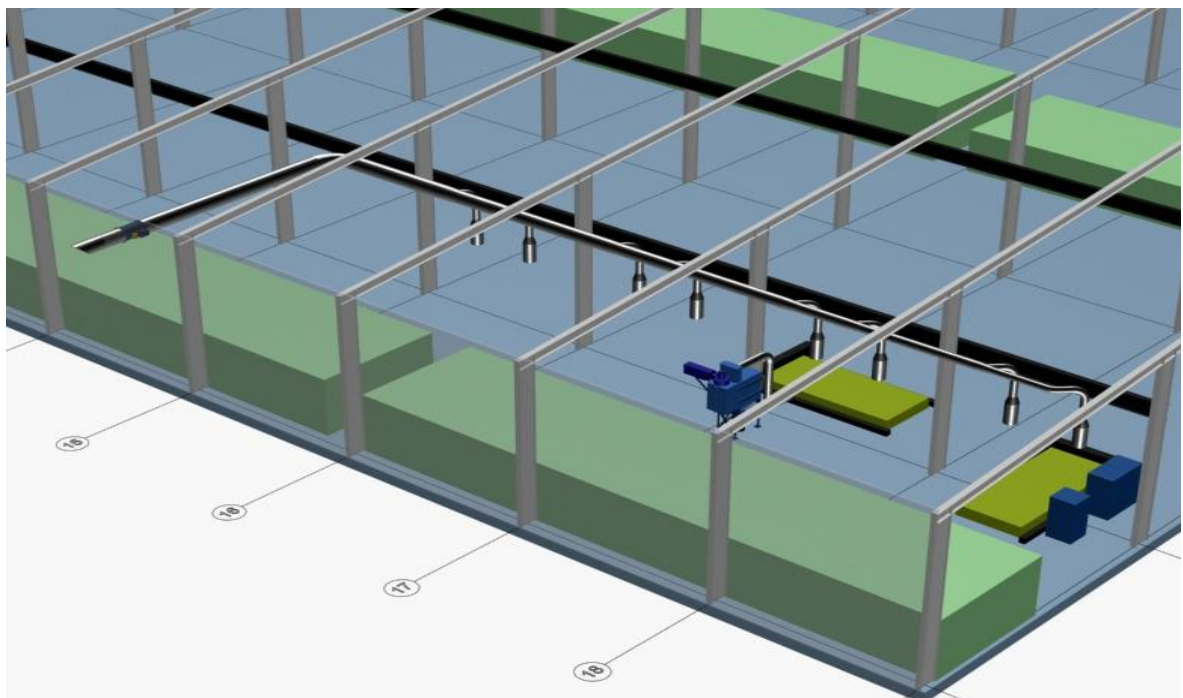
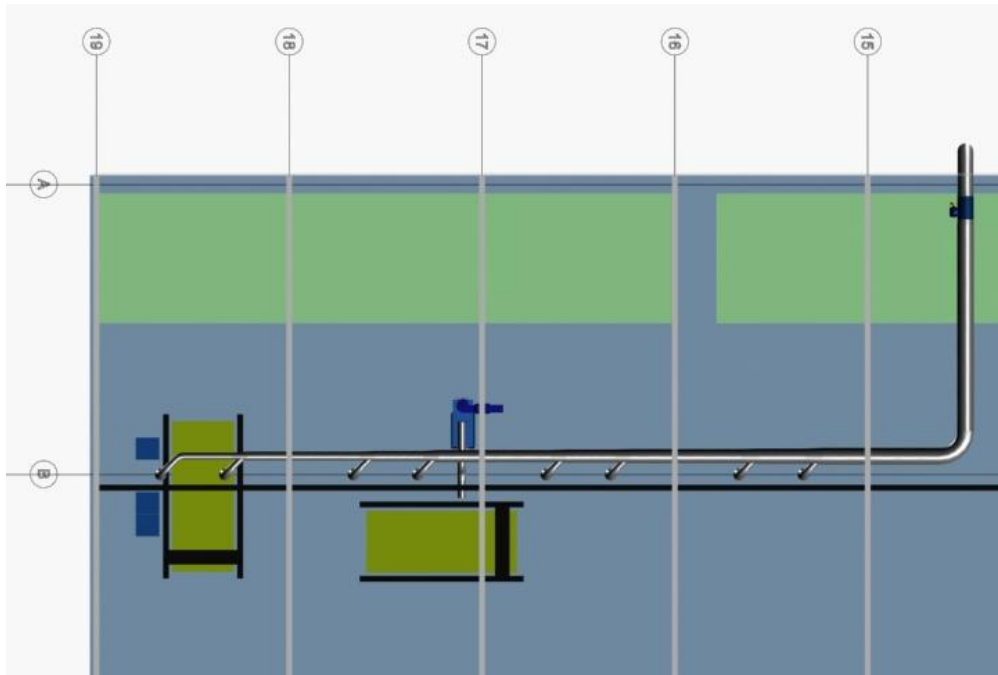
A. DIAGRAMA DE FLUJO SISTEMA 1 (DISEÑO VIRTUAL 3D).

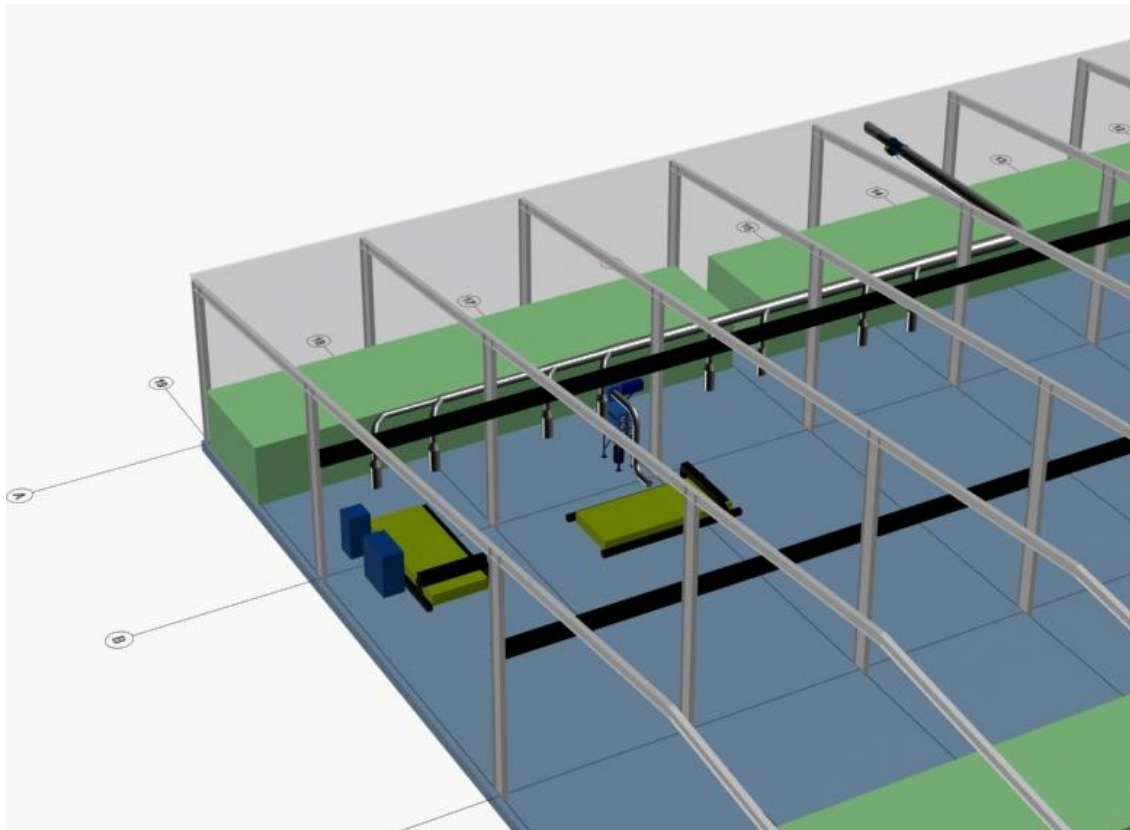


B. MEMORIA DE CALCULO SISTEMA 1.

La memoria de cálculo del sistema 1 se encuentran en el **ANEXO 1**

C. RENDER DEL SISTEMA 1.





D. EQUIPO DE EXTRACCIÓN 1 (VENTILADOR).

MARCA	CAMPOS & CIA
VENTILADOR MODELO	CT
TAMAÑO	37
DESCARGA	TH
ROTACIÓN	CW
ARREGLO	9 CLASE II
CAPACIDAD	26,000 PCM
PRESIÓN	2.5" C.A. WG
VELOCIDAD	1,144 RPM
POTENCIA	20 HP
FASES	3
POLOS	4
VOLTAJE	220 – 440 V
FRECUENCIA	60 HZ

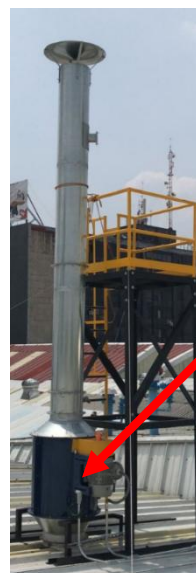


Imagen de referencia del Ventilador Ofertado

NOTA: LAS OTRAS 3 UNIDADES DE VENTILACIÓN CENTRÍFUGA LLEVAN INCLUIDO UN VENTILADOR DE LAS MISMAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AL EQUIPO DE EXTRACCIÓN 1, HACIENDO UN TOTAL DE 4 VENTILADORES.

La ficha técnica del equipo de extracción (Ventilador) se encuentra en el **ANEXO 2**

SISTEMA 2

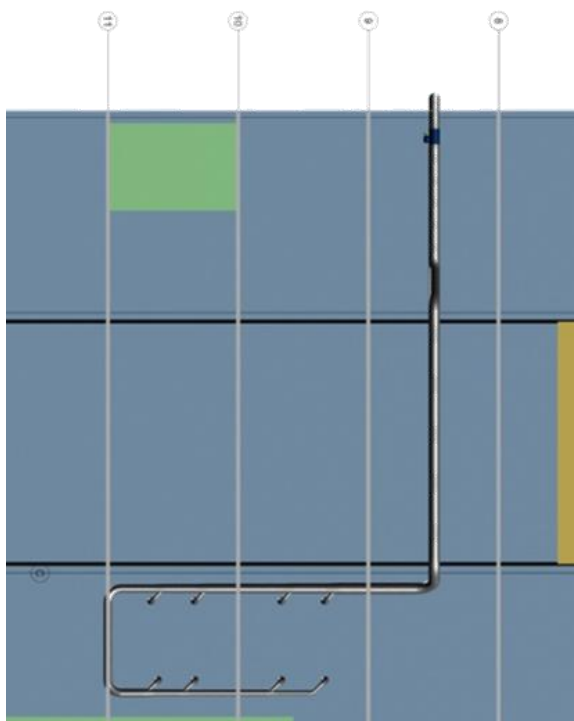
A. DIAGRAMA DE FLUJO SISTEMA 2 (DISEÑO VIRTUAL 3D).

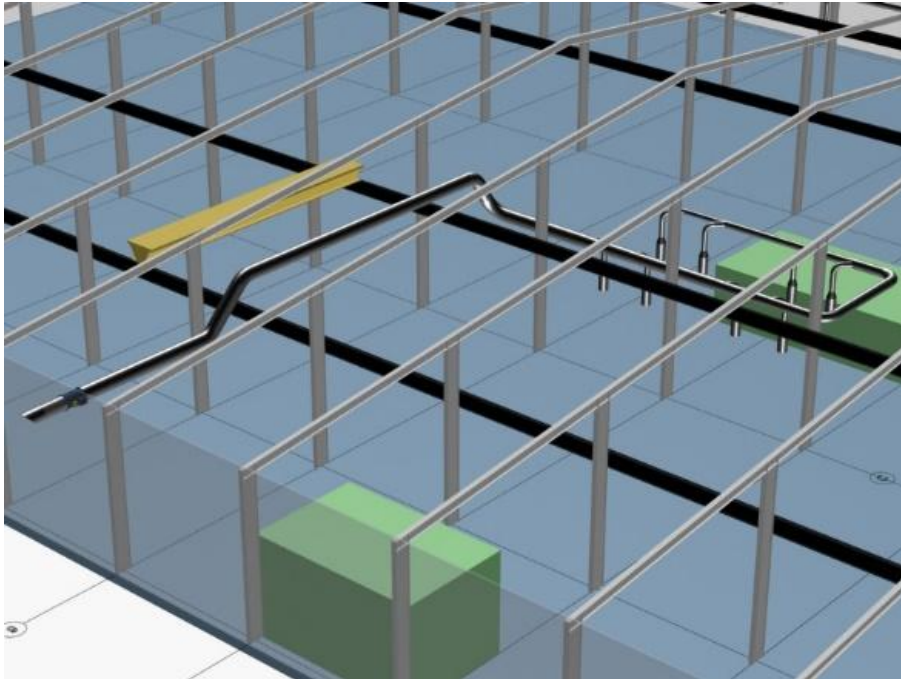
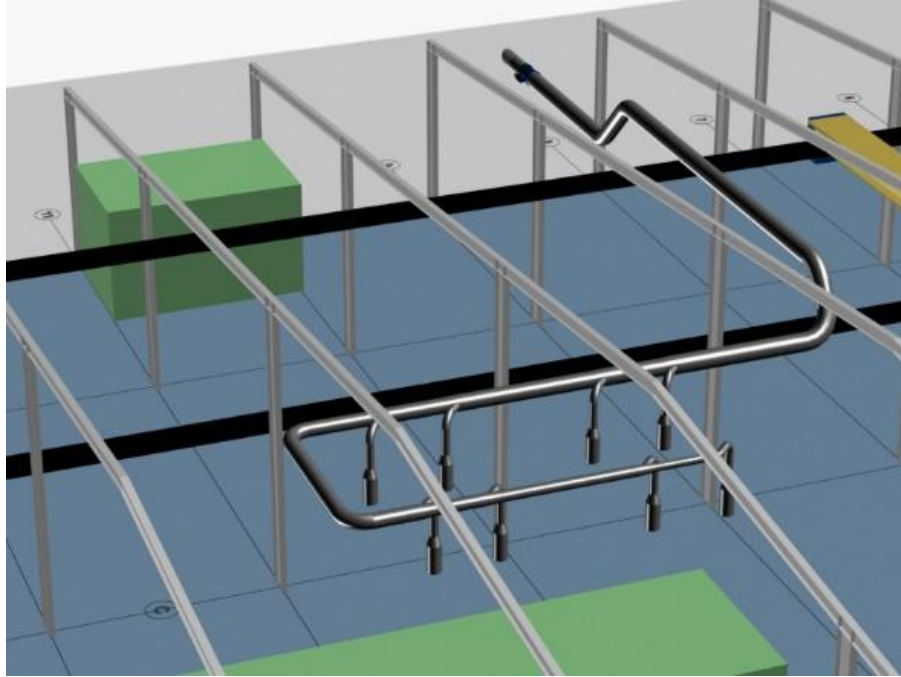


B. MEMORIA DE CALCULO SISTEMA 2.

La memoria de cálculo del sistema 2 se encuentran en el **ANEXO 1**

C. RENDER DEL SISTEMA 2.

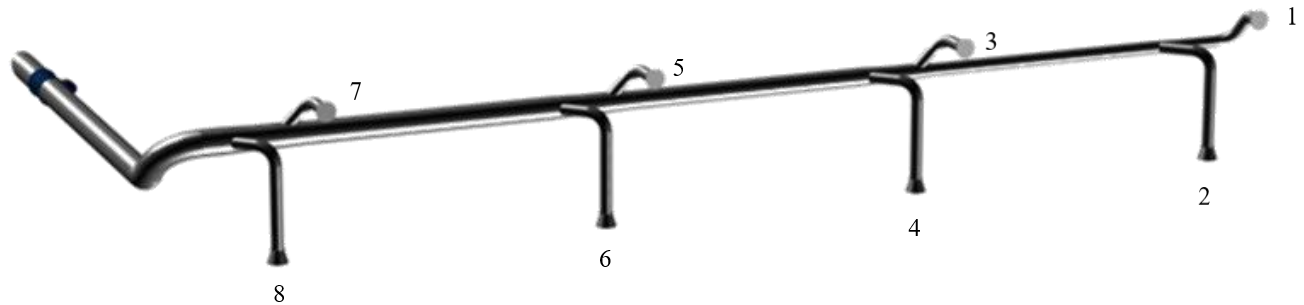




A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Juan A." with a stylized flourish.

SISTEMA 3

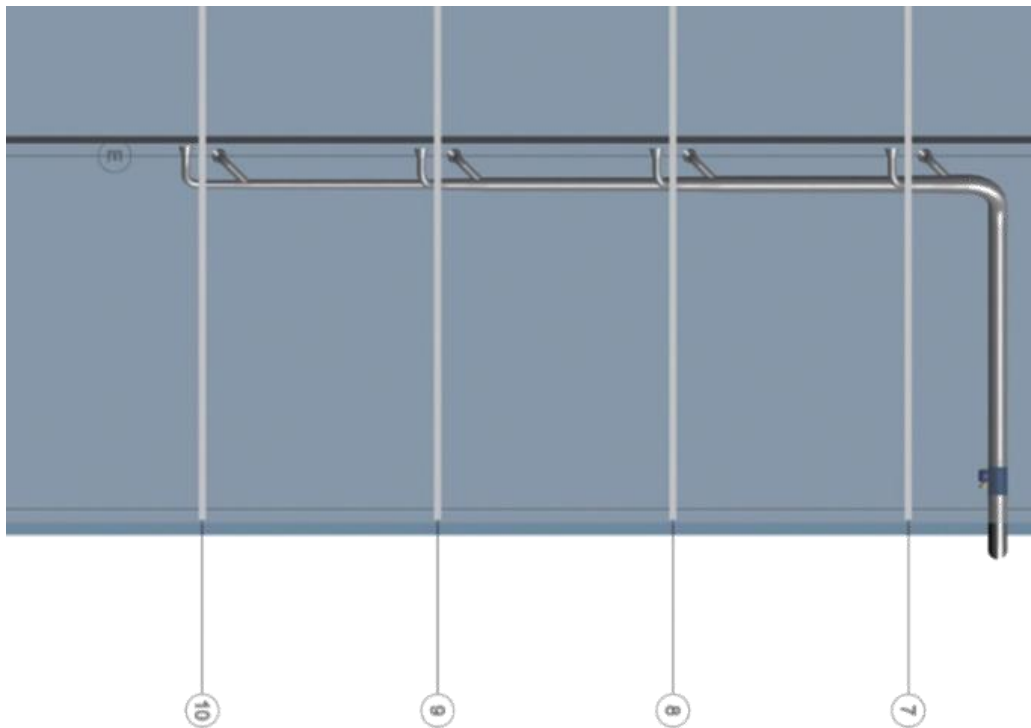
A. DIAGRAMA DE FLUJO SISTEMA 3 (DISEÑO VIRTUAL 3D).

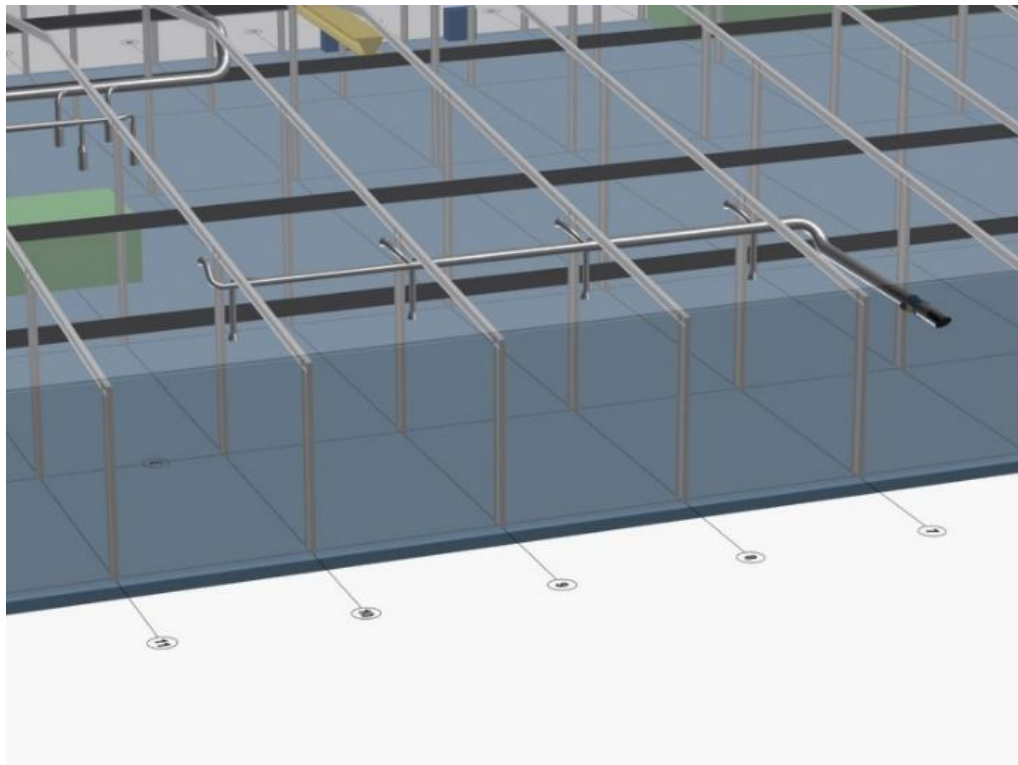
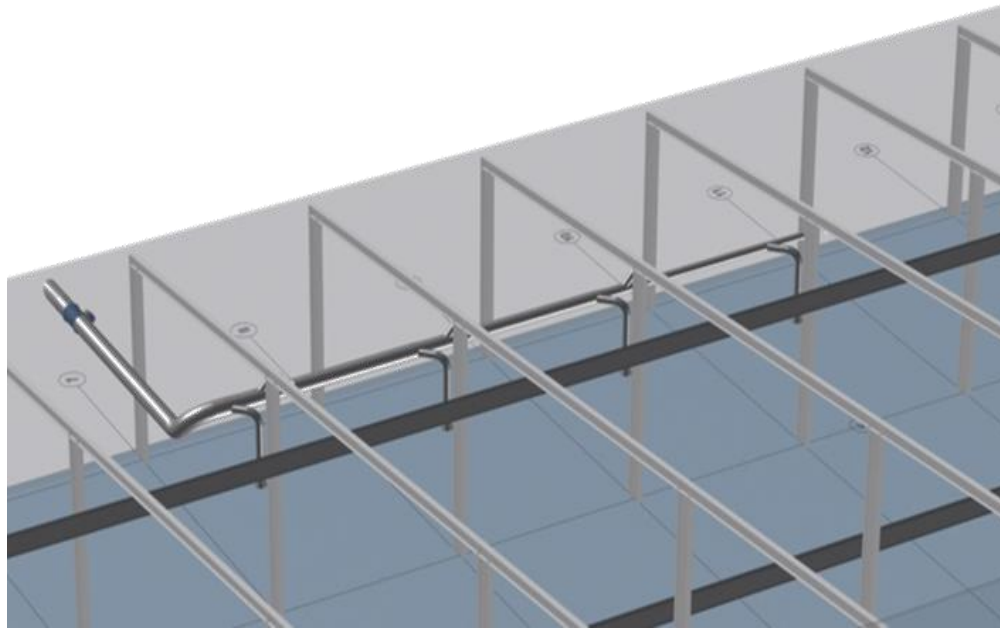


B. MEMORIA DE CALCULO SISTEMA 3.

La memoria de cálculo del sistema 3 se encuentran en el **ANEXO 1**

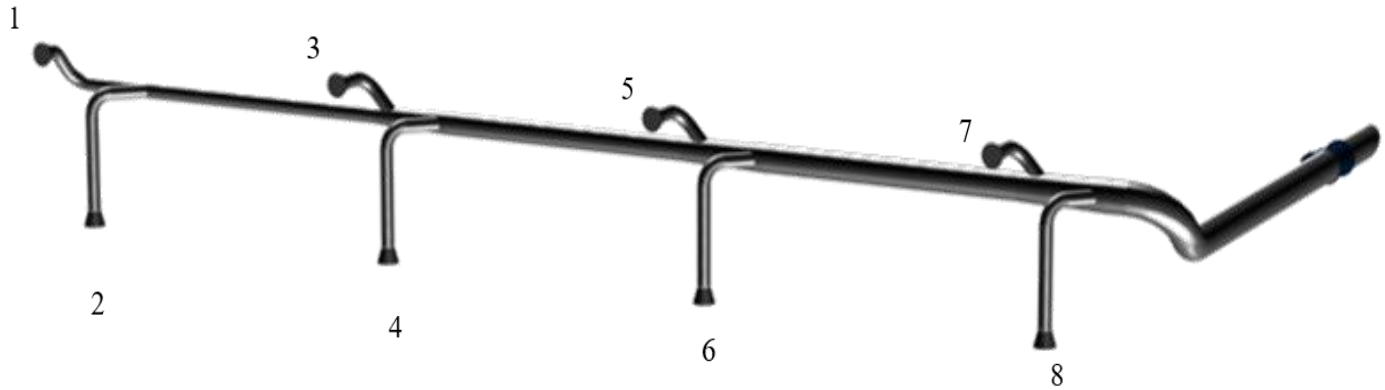
C. RENDER DEL SISTEMA 3.



SISTEMA 4

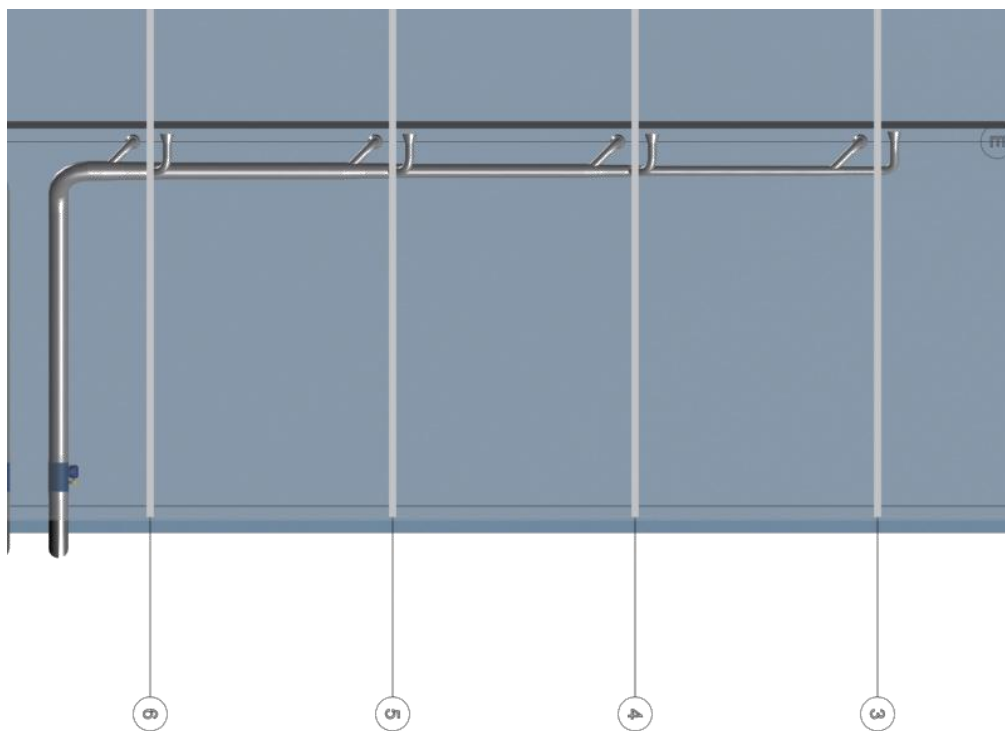
A. DIAGRAMA DE FLUJO SISTEMA 4 (DISEÑO VIRTUAL 3D).

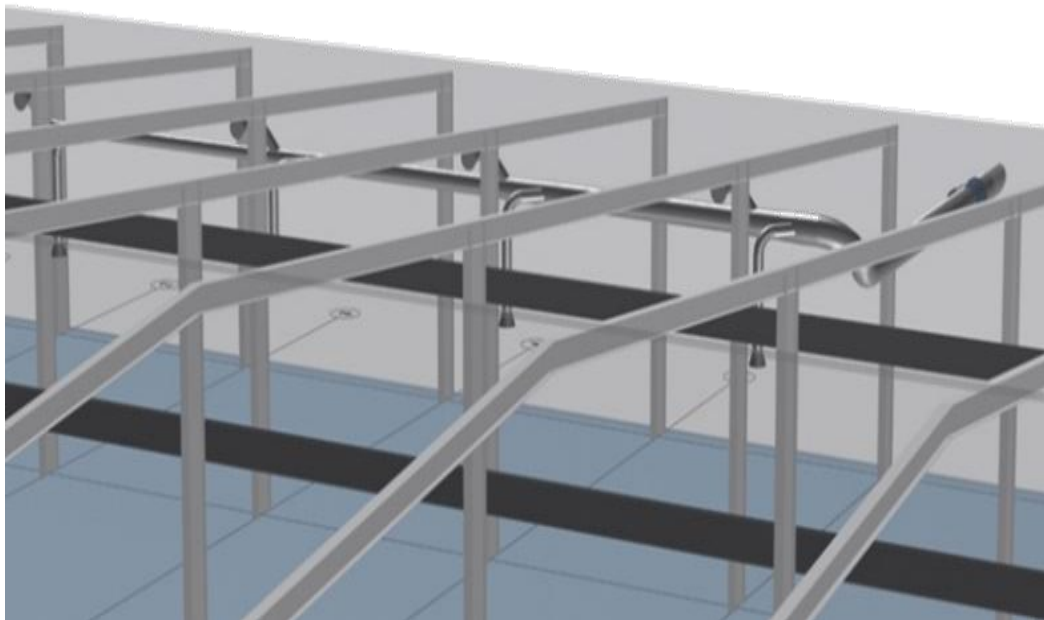
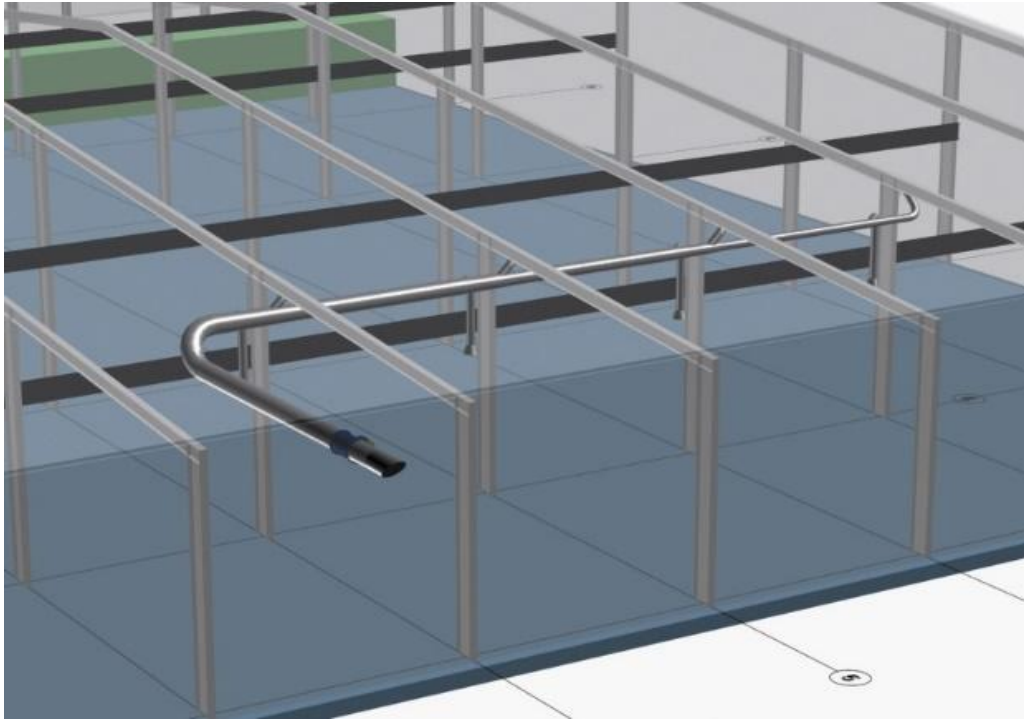


B. MEMORIA DE CALCULO SISTEMA 4.

La memoria de cálculo del sistema 4 se encuentran en el **ANEXO 1**

C. RENDER DEL SISTEMA 4.



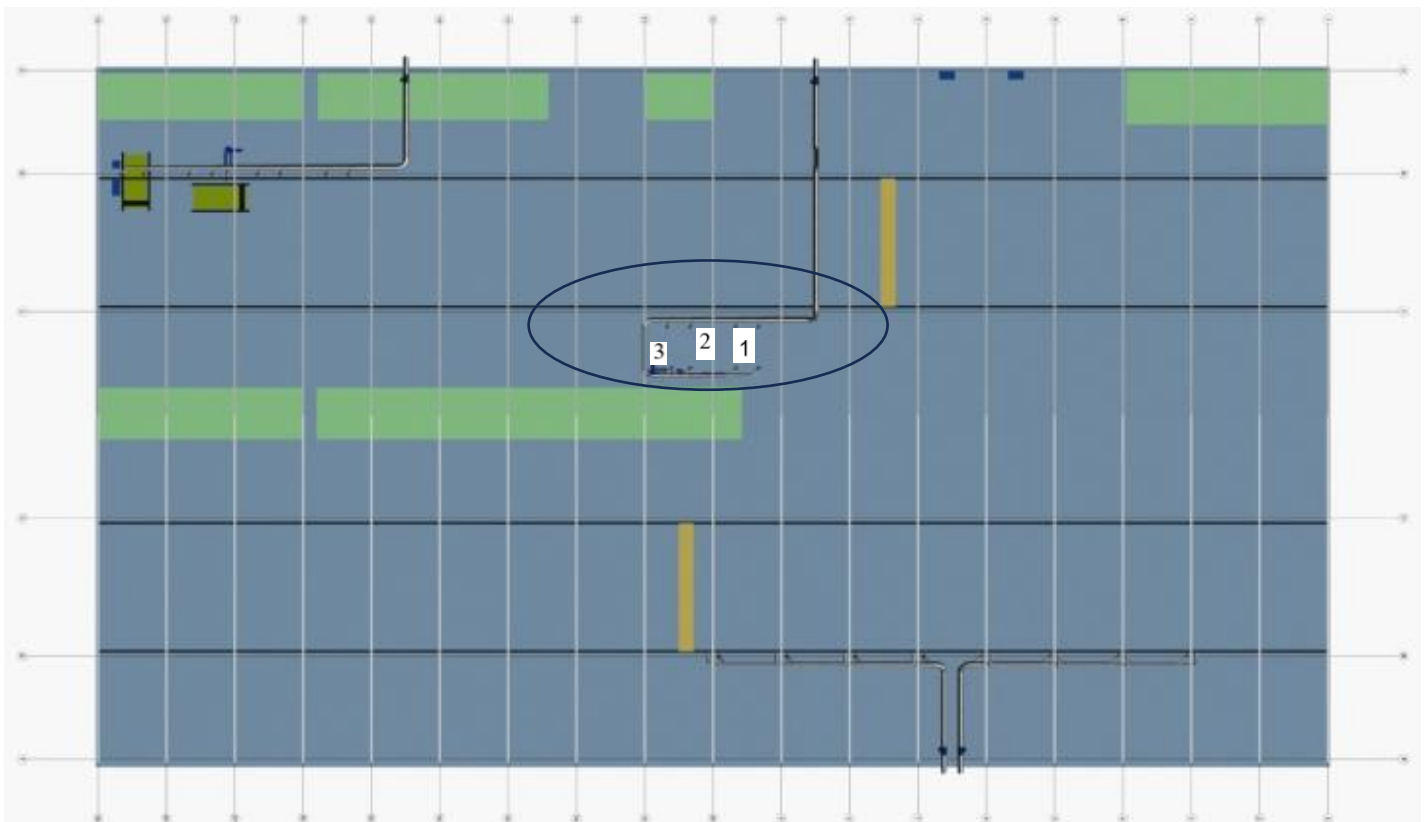
2. UNIDAD DE COLECCIÓN LOCALIZADA EN EL ÁREA DE SOLDADURA Y ESMERILADO.

A. ESPECIFICACIONES TECNICAS.

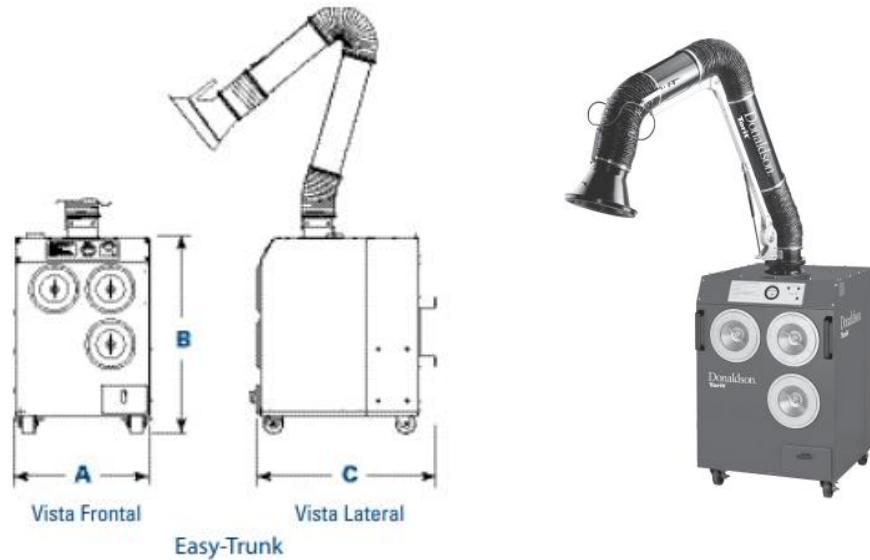
Núm.	Magnitud	Especificación	Referencia
2.1	Caudal de colección total.	6,440 CFM	1. Colección portátil: 750 CFM. 2. Extracción aérea: 1,780 CFM. 3. Col. esmerilado: 3,910 CFM. TOTAL: 6,440 CFM
2.2	Unidad de colección portátil.	1 pieza	Colector de humo Marca Donaldson Modelo easy-trunk Anexo 3
2.3	Brazo colector articulado portátil	1 pieza	
2.4	Volumen de colección portátil por brazo articulado.	750 CFM	
2.5	Potencia del motor de la unidad de colección portátil	1.5 Hp	
2.6	Diámetro de brazo colector articulado.	6"	
2.7	Longitud de brazo colector articulado.	6.5 ft	
2.8	Unidad de extracción aérea.	2 piezas	
2.9	Brazo colector articulado aéreo.	2 piezas	
2.10	Caudal total de colección aérea.	Cada equipo 890 CFM Total por los 2 equipos 1,780 CFM	
2.11	Potencia del motor de la unidad de colección aérea.	5 Hp	
2.12	Diámetro de brazo colector articulado aéreo.	6"	
2.13	Longitud de brazo colector articulado aéreo.	6.5 ft	
2.14	Sistema automático de limpieza.	1 pieza	
2.15	Unidad de extracción esmerilado.	1 pieza	Se indica en el render
2.16	Volumen de colección esmerilado.	3,910 CFM	Ver memoria de calculo Anexo 5
2.17	Potencia del motor de la unidad de colección portátil.	15 Hp	Ventilador Marca Donaldson Modelo TBI 15 HP Anexo 6
2.18	Sistema automático de limpieza.	1 pieza por módulo	Colector de polvo Marca Donaldson Modelo Downflo Evolution DFE 3-6 Anexo 7
2.19	Velocidad de extracción.	3,685.76 ft/min	Ver memoria de calculo

2.20	Superficie de filtración.	141.6 m ²	Colector de polvo Marca Donaldson Modelo Downflo Evolution DFE 3-6 Anexo 7
2.21	Filtros tipo cartucho.	6 piezas	
2.22	Eficiencia de filtración.	99.99%	Certificado de pruebas de Donaldson Anexo 8
2.23	Tamaño de partícula para colección.	0.5 μ	
2.24	Campanas de acero galvanizado con slots.	3 piezas	Se indican en el render
2.25	“Mata chispas” para sistemas	1 pieza	Se indica en el render

UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE COLECCIÓN LOCALIZADA EN EL ÁREA DE SOLDADURA Y ESMERILADO
DISEÑO VIRTUAL 2 D



A. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA UNIDAD DEL ÁREA SOLDADURA (DISEÑO VIRTUAL 3D).



B. MEMORIA DE CALCULO.

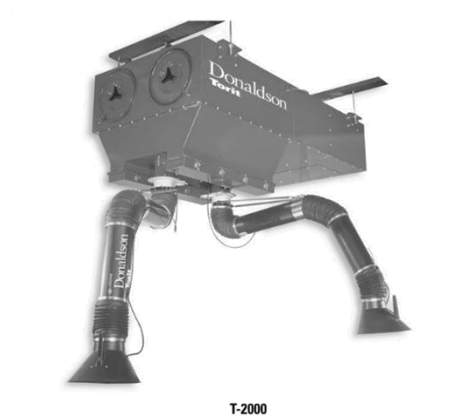
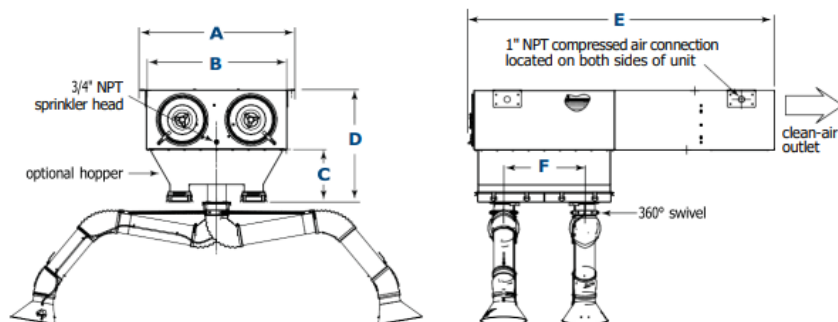
La memoria de cálculo del equipo de flujo área soldadura está ya definida por especificaciones del fabricante en el catálogo del equipo **ANEXO 3**

C. RENDER.



D. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA UNIDAD DEL ÁREA DE PLASMA (DISEÑO VIRTUAL 3D).

DIMENSIONES & ESPECIFICACIONES



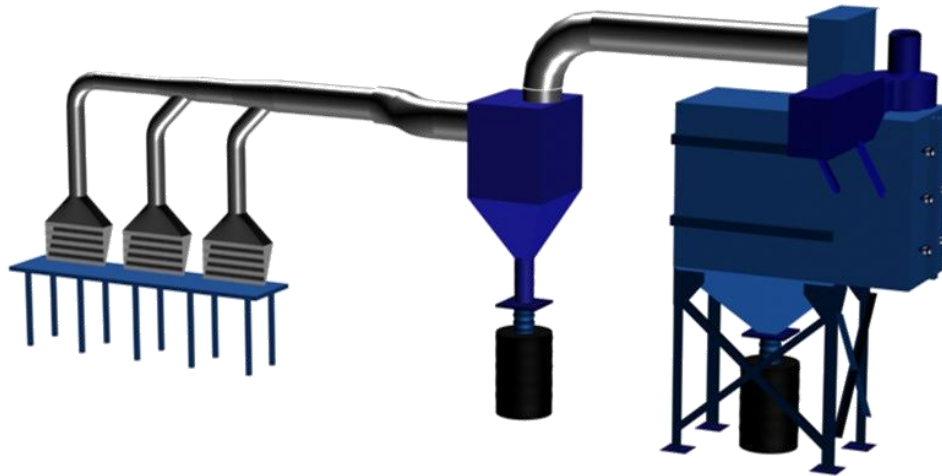
E. MEMORIA DE CALCULO DE LA UNIDAD DEL ÁREA DE PLASMA.

La memoria de cálculo del equipo de flujo área soldadura está ya definida por especificaciones del fabricante en el catálogo del equipo **ANEXO 4**

F. RENDER DE LA UNIDAD DEL ÁREA DE PLASMA.



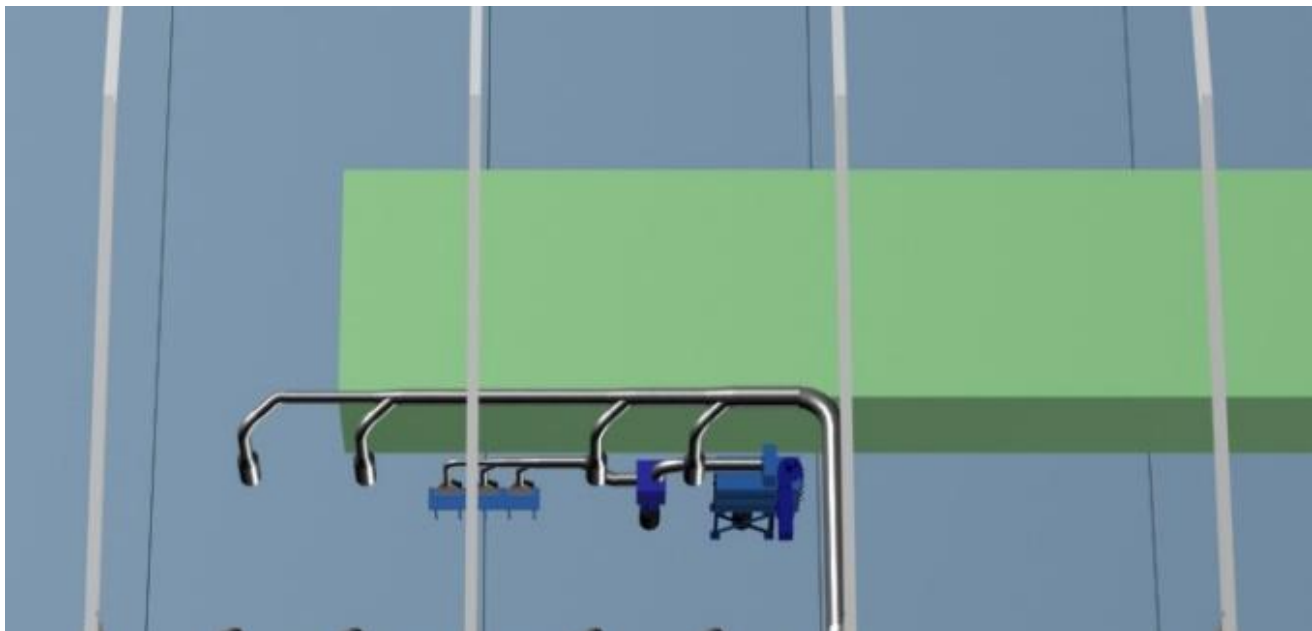
G. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA UNIDAD DEL ÁREA DE ESMERILADO (DISEÑO VIRTUAL 3D).

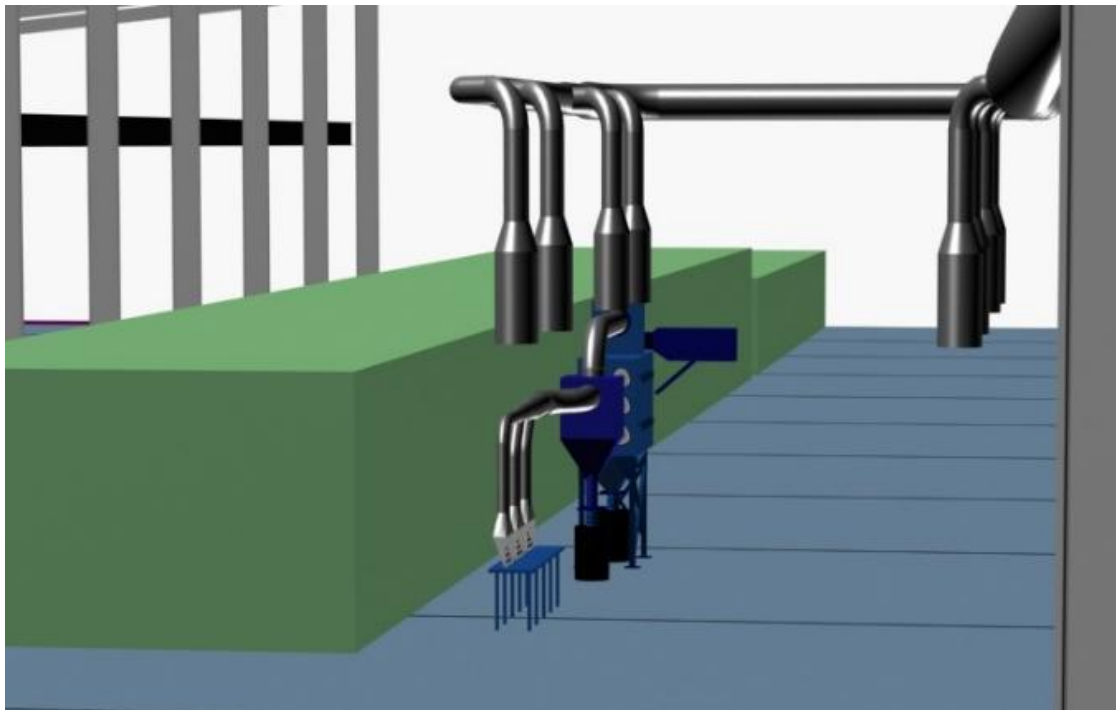
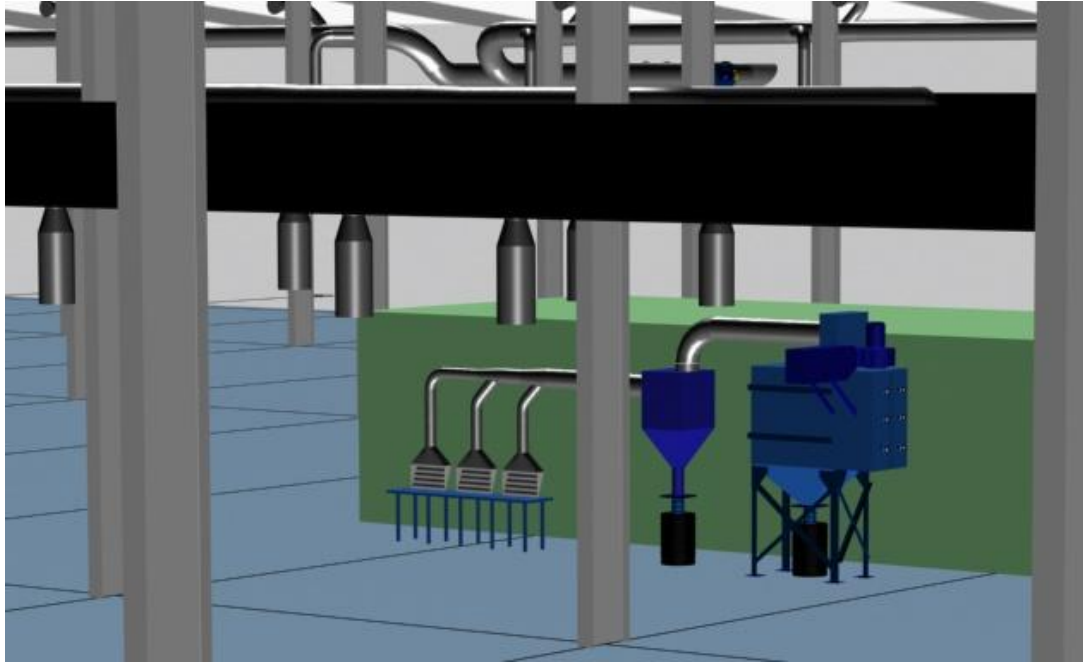


H. MEMORIA DE CALCULO DE LA UNIDAD DEL ÁREA DE ESMERILADO.

La memoria de cálculo del sistema del área de esmerilado está en el **ANEXO 5**

I. RENDER DE LA UNIDAD DEL ÁREA DE ESMERILADO.



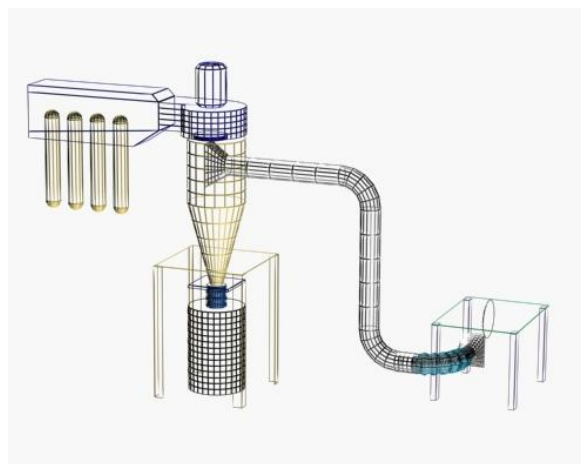
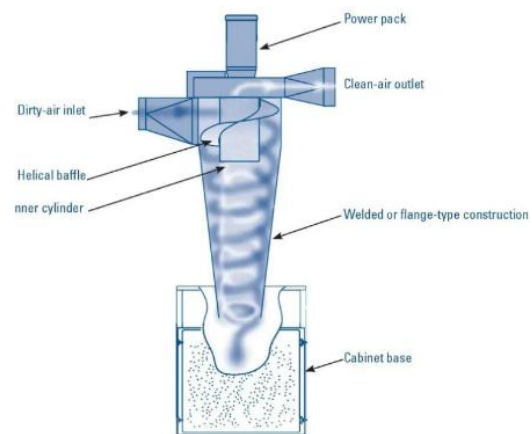
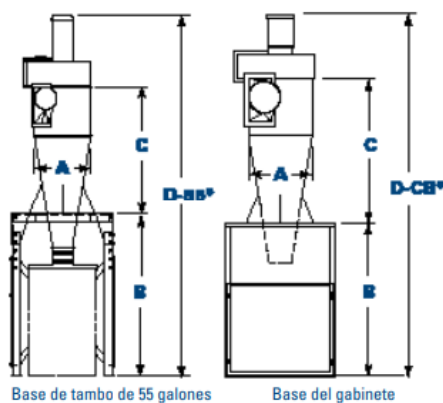


3. UNIDAD DE COLECCIÓN LOCALIZADA EN EL ÁREA DE CARPINTERÍA.

A. ESPECIFICACIONES TECNICAS.

Núm.	Magnitud	Especificación	Referencia
3.1	Unidad de colección.	1 pieza	Colector de polvo Marca Donaldson Modelo Cyclone 20-5 Anexo 9
3.2	Caudal de colección total.	2,500 CFM	
3.3	Superficie de filtración.	6.5 m ²	
3.4	Velocidad de extracción.	4,712 ft/min	Ver memoria de cálculo Anexo 10
3.5	Potencia del motor de la unidad de colección.	5 Hp	Colector de polvo Marca Donaldson Modelo Cyclone 20-5 Anexo 9
3.6	Filtros tipo bolsa.	4 piezas	

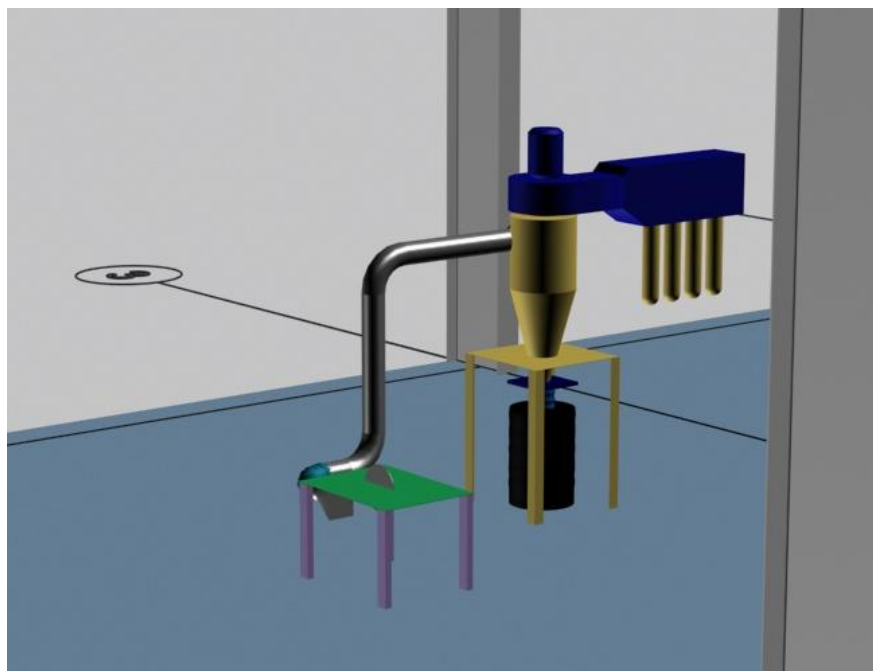
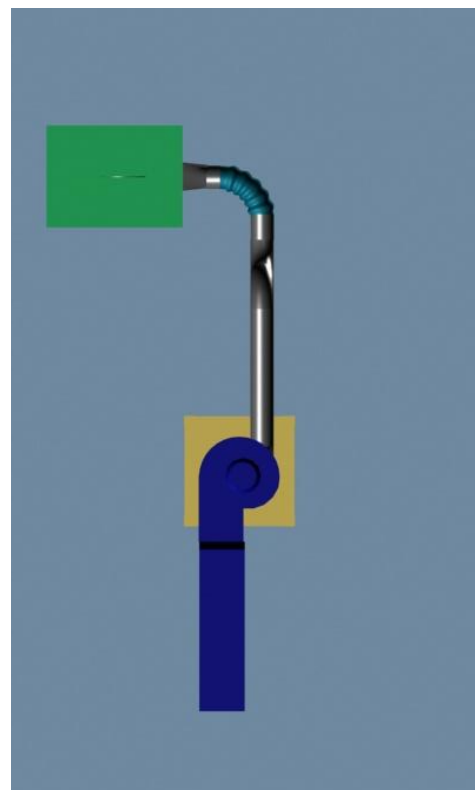
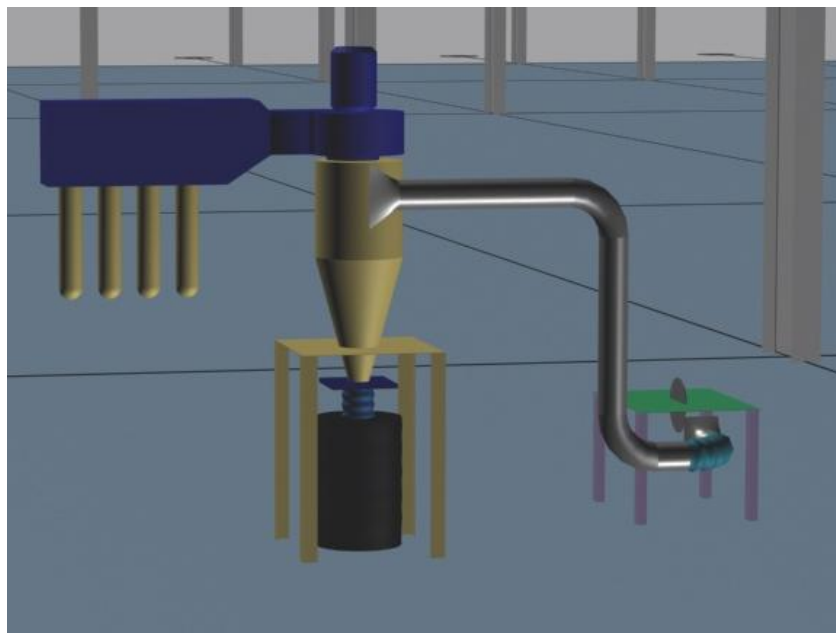
B. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA UNIDAD DEL ÁREA DE CARPINTERÍA.



C. MEMORIA DE CALCULO DE LA UNIDAD DEL ÁREA DE CARPINTERÍA.

La memoria de cálculo de sistema del área de carpintería está en la memoria de cálculo **ANEXO 10**.

D. RENDER DE LA UNIDAD DEL ÁREA DE CARPINTERÍA.

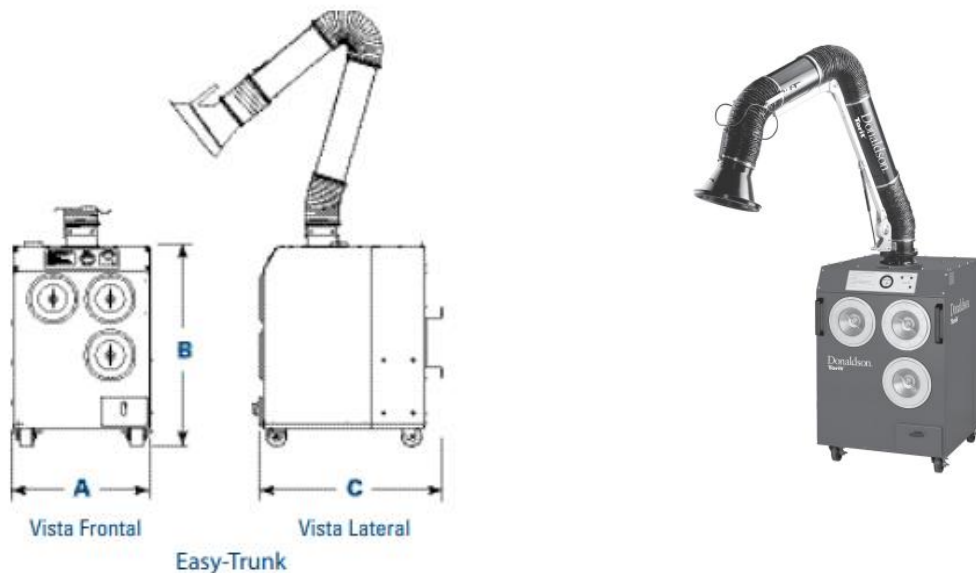


4. UNIDAD DE COLECCIÓN LOCALIZADA EN EL ÁREA DE PROTOTIPOS.

A. ESPECIFICACIONES TECNICAS.

Núm.	Magnitud	Especificación	Tolerancia
4.1	Unidad de colección portátil.	1 pieza	Colector de humo Marca Donaldson Modelo easy-trunk Anexo 3
4.2	Caudal de colección total.	750 CFM	
4.3	Potencia del motor de la unidad de colección.	1.5 Hp	
4.4	Brazo colector articulado.	1 pieza	
4.5	Diámetro de brazo colector articulado.	6"	
4.6	Longitud de brazo colector articulado.	6.5 ft	

B. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA UNIDAD DEL ÁREA DE PROTOTIPOS.



C. MEMORIA DE CALCULO DE LA UNIDAD DEL ÁREA DE PROTOTIPOS.

La memoria de cálculo del equipo de flujo área soldadura está ya definida por especificaciones del fabricante en el catálogo del equipo **ANEXO 3**

D. RENDER.

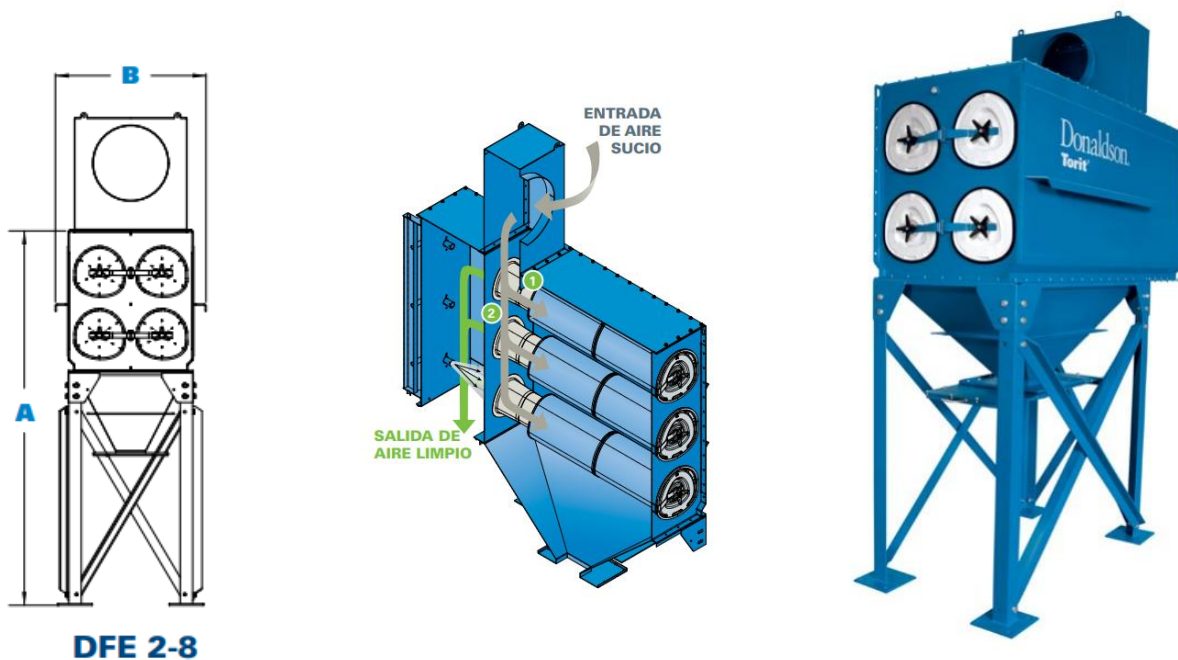


5. UNIDAD DE COLECCIÓN LOCALIZADA EN EL ÁREA DE CORTE POR LÁSER.

A. ESPECIFICACIONES TECNICAS.

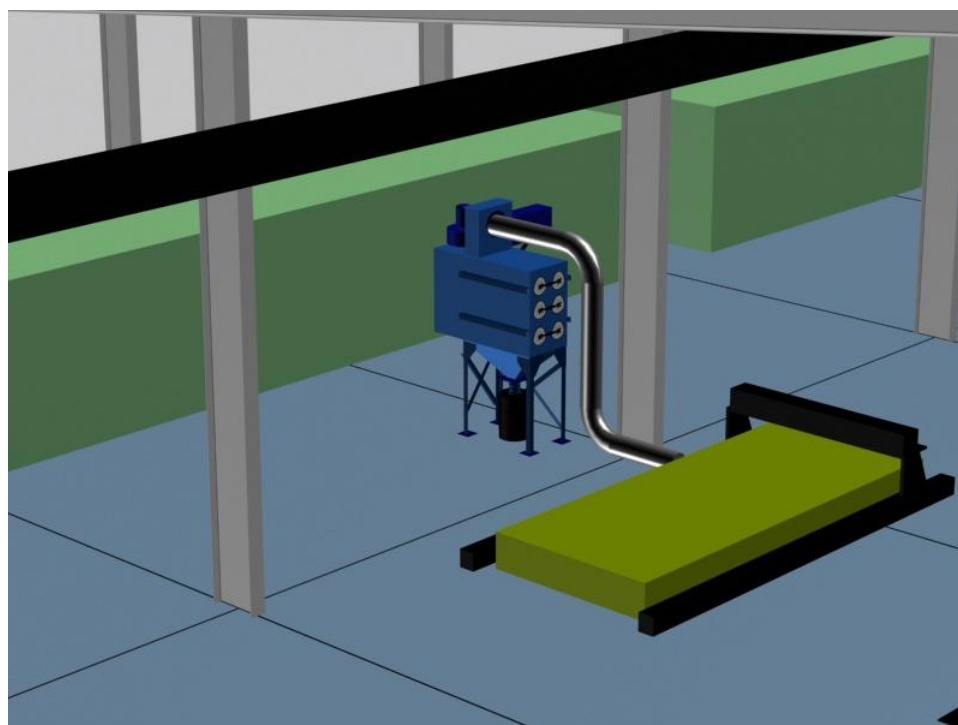
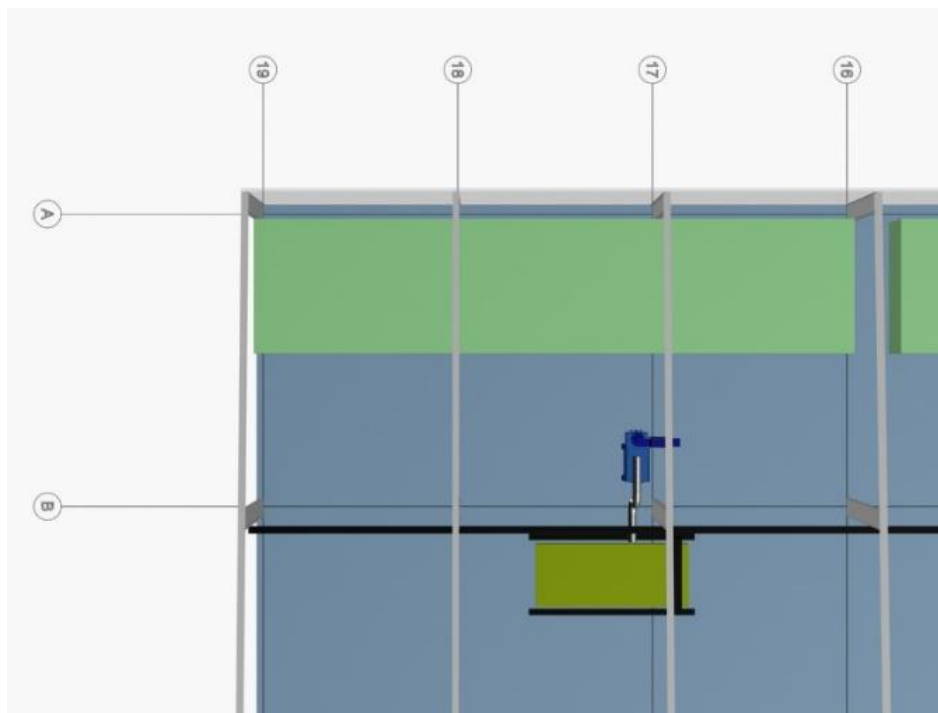
Núm.	Magnitud	Especificación	Referencia
5.1	Caudal de extracción total.	5,600 CFM	Ver memoria de cálculo Anexo 11
5.2	Superficie de filtración.	188.8 m ²	Colector de polvo Marca Donaldson Modelo Downflo Evolution DFE 2-8 Anexo 7
5.3	Filtros.	8 piezas	
5.4	Velocidad de colección mínima	4,010 ft ² /min	Ver memoria de cálculo Anexo 11
5.5	Eficiencia de filtración.	99.99%	Certificado de pruebas de Donaldson Anexo 8
5.6	Tamaño de partícula para colección.	0.5 μ	
5.7	Potencia del motor para ventilador.	15 Hp	Ventilador Marca Donaldson Modelo TBI 15 HP Anexo 6
5.8	Sistema automático de limpieza.	1 pieza	Colector de polvo Marca Donaldson Modelo Downflo Evolution DFE 2-8 Anexo 7

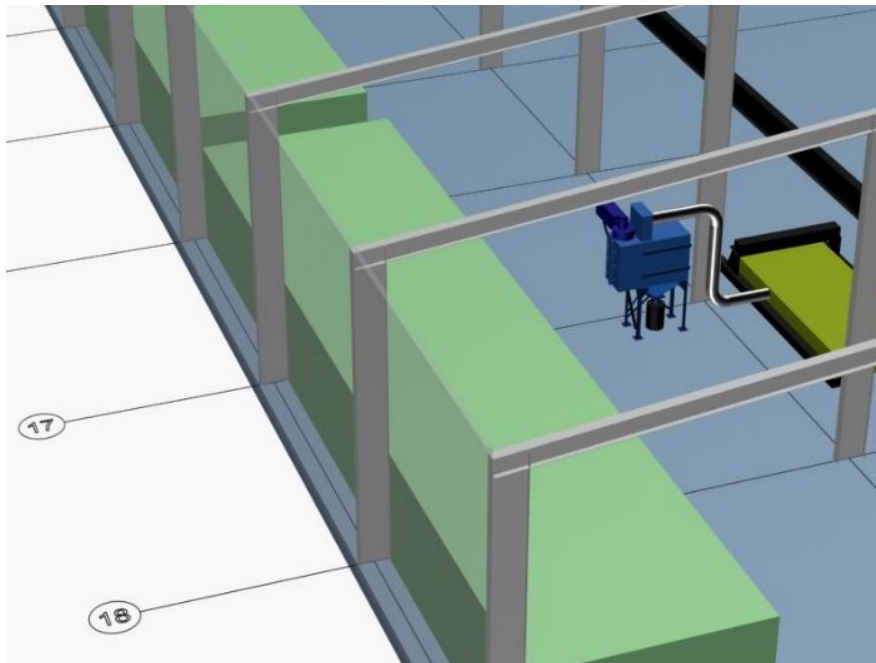
B. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA UNIDAD EN EL ÁREA DE CORTE POR LÁSER.



C. MEMORIA DE CALCULO DE LA UNIDAD EN EL ÁREA DE CORTE POR LÁSER.

La memoria de cálculo del equipo de flujo área carpintería está en el catálogo del equipo **ANEXO 7**

D. RENDER DE LA UNIDAD EN EL ÁREA DE CORTE POR LÁSER.

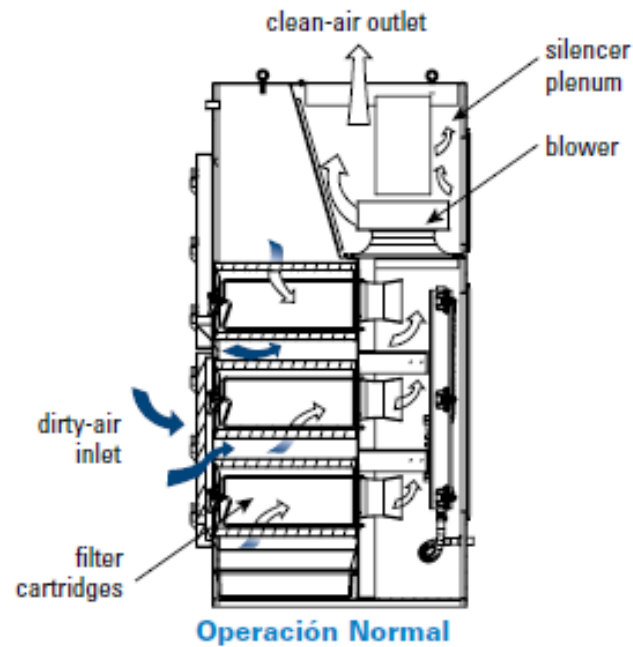


6. UNIDAD DE COLECCIÓN LOCALIZADA EN EL ÁREA DE CORTE POR PLASMA.

A. ESPECIFICACIONES TECNICAS.

Núm.	Magnitud	Especificación	Referencia
6.1	Unidad de colección.	2 piezas	Colector de polvo Marca Donaldson Modelo Downflo workstation DWS 4-1 Power Mod 4500 CFM Anexo 12
6.2	Caudal de colección total.	13,500 CFM	Colector de polvo Marca Donaldson Modelo Downflo workstation DWS 4-2 Power Mod 9000 CFM Anexo 12
6.3	Superficie de filtración total.	211.8 m ²	Colector de polvo Marca Donaldson Modelo Downflo workstation DWS 4-1 Power Mod 70.6 m ² Anexo 12
			Colector de polvo Marca Donaldson Modelo Downflo workstation DWS 4-2 Power Mod 141,2 m ² Anexo 12
6.4	Filtros	12 piezas	Colector de polvo Marca Donaldson Modelo Downflo workstation DWS 4-1 Power Mod 4 PIEZAS Anexo 12
			Colector de polvo Marca Donaldson Modelo Downflo workstation DWS 4-2 Power Mod 8 PIEZAS Anexo 12
6.5	Eficiencia de filtración MERV 15.	99.99%	Certificado de pruebas de Donaldson Anexo 8
6.6	Tamaño de partícula.	0.5 μ	
6.7	Motor de equipo de colección.	2 piezas	Ventilador Marca Donaldson Modelo TBI 7.5 HP Anexo 6
6.8	Potencia del motor para ventilador.	7.5 Hp	
6.9	Sistema automático de limpieza	1 pieza	Colector de polvo Marca Donaldson Modelo Downflo workstation Anexo 12

B. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA UNIDAD EN EL ÁREA DE CORTE POR PLASMA.



C. MEMORIA DE CALCULO DE LA UNIDAD EN EL ÁREA DE CORTE POR PLASMA.

La memoria de cálculo del equipo de flujo área de corte por plasma está el catálogo del equipo **ANEXO 12**

D. RENDER.

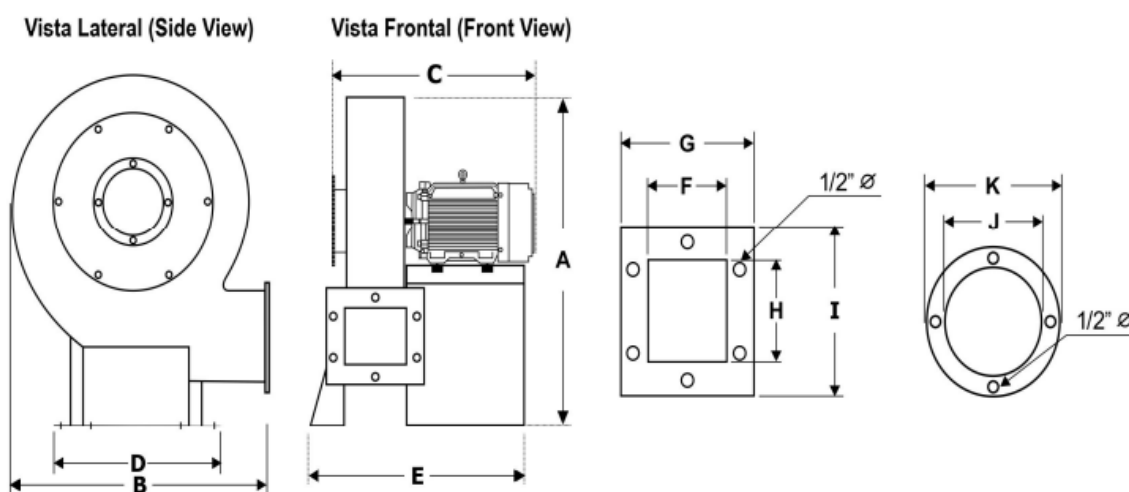


7. UNIDAD DE EXTRACCIÓN LOCALIZADA EN EL ÁREA DE COMPRESORES.

A. ESPECIFICACIONES TECNICAS.

Núm.	Magnitud	Especificación	Referencia
7.1	Caudal de extracción total.	4,074 CFM	Ventilador marca ATC air technology modelo PX19 Anexo 13

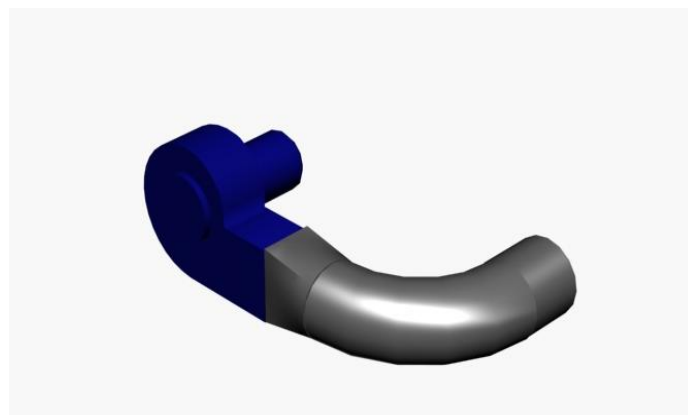
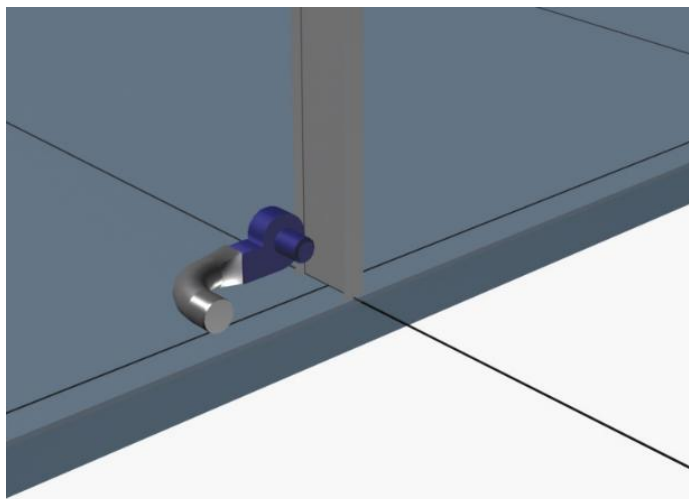
B. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA UNIDAD EN EL ÁREA DE COMPRESORES.

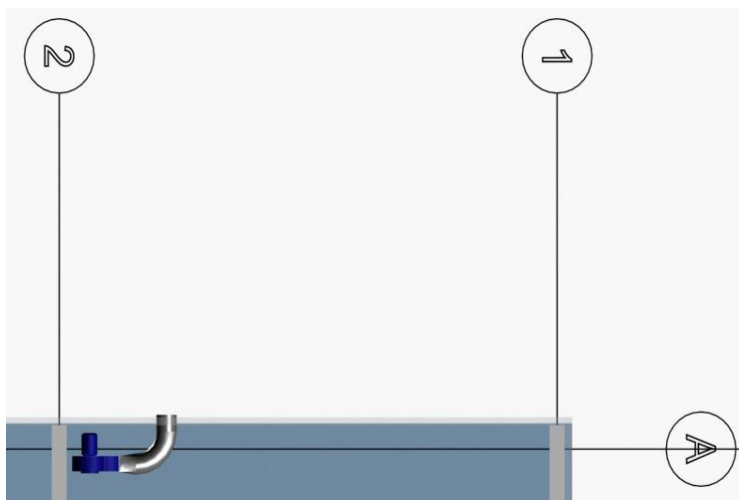
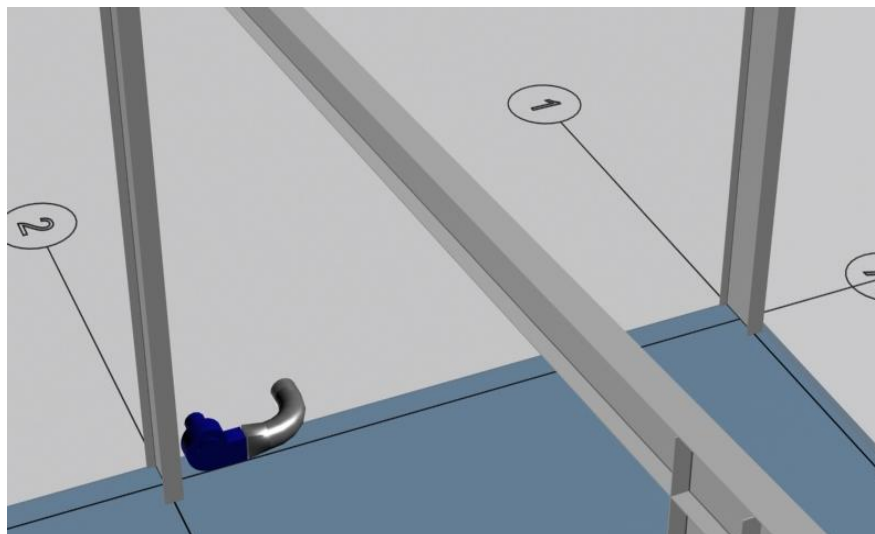


C. MEMORIA DE LA UNIDAD EN EL ÁREA DE COMPRESORES.

La memoria de cálculo del equipo de flujo área de compresores está en el catálogo del equipo **ANEXO 13**.

D. RENDER.



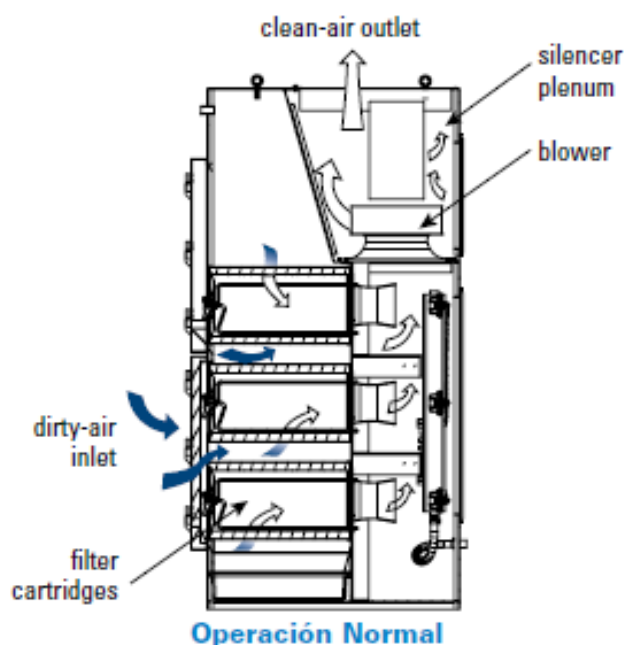


8. UNIDAD DE COLECCIÓN LOCALIZADA EN EL ÁREA DE PINTURAS.

A. ESPECIFICACIONES TECNICAS.

Núm.	Magnitud	Especificación	Referencia
8.1	Caudal de extracción total.	9,000 CFM	Colector de polvo Marca Donaldson Modelo Downflo workstation DWS 4-1 Power Mod 4500 CFM Anexo 12
8.2	Módulos de colección.	2 piezas	
8.3	Superficie de filtración.	141.2 m ²	
8.4	Filtros.	8 piezas	Superficie 70.6 m ² Filtros 4 Piezas
8.5	Eficiencia de filtración.	99.99%	Certificado de pruebas de Donaldson Anexo 8
8.6	Tamaño de partícula para colección.	0.5 μ	
8.7	Motor de equipo de colección.	2 piezas	Ventilador Marca Donaldson Modelo TBI 7.5 HP Anexo 6
8.8	Potencia del motor para ventilador.	7.5 Hp	
8.9	Sistema automático de limpieza.	1 pieza	Colector de polvo Marca Donaldson Modelo Downflo workstation Anexo 12

B. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA UNIDAD EN EL ÁREA DE PINTURAS.



C. MEMORIA DE CALCULO DE LA UNIDAD EN EL ÁREA DE PINTURAS.

La memoria de cálculo del equipo de flujo área de corte por plasma está el catálogo del equipo **ANEXO 12**

D. RENDER DE LA UNIDAD EN EL ÁREA DE PINTURAS.



DOCUMENTACIÓN QUE ACOMPAÑA AL BIEN.

Núm.	Documento
1	Carta de garantía contra defectos de fabricación y/o vicios ocultos.
2	Diagrama de flujo.
3	Memorias de cálculo con diseño virtual (2D, 3D y render).
4	Manuales de operación, funcionamiento y mantenimiento.

ATRIBUTOS DEL BIEN.

Núm.	Atributo
1	El equipo será nuevo.
2	El equipo será instalado acorde a las necesidades de la nave industrial.
3	La Unidad de extracción localizada ambiental en área general deberá:
3.1	<p>a) Renovara el aire en las zonas con las siguientes coordenadas conforme al dibujo de la página 8 de 8 del anexo técnico.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Del eje No. 19 al 15 y del eje A al eje C. 2. Del eje No. 11 al 9 y del eje B al eje D. 3. Del eje No. 10 al 7 y del eje D al eje F. 4. Del eje No. 6 al 3 y del D al eje F. <p>Considerando cuatro sistemas independientes con salidas laterales por lo ejes A y F, con red de ducteria galvanizada lisa calibre 20, engargolada y bridada cada 2.44 m. (no se considera espiro ducto).</p> <p>b) Tendrá extracción por medio de 32 campanas de acero galvanizado calibre 18 con lámina perforada, localizadas sobre la zona mencionada.</p> <p>c) Incluirá en cada sistema: un ventilador centrífugo con su base de acoplamiento para descarga</p>

	<p>horizontal, con motor de 20 hp, 220-440v/3f/60hz, con ductería y piezas de forma según el diseño propuesto, de lámina galvanizada lisa calibre 20, bridada con acero comercial y solera de 1 1/4" x 1/8", con sello de tesamoll de 1/4" de espesor y tornillería galvanizada a máximo 2.44 metros de distancia, incluyendo salida de la nave con malla anti-pájaros y sello perimetral, tablero de control independiente con contactor, relevador, luces de servicio, arranque, falla, botón de paro de emergencia y seccionador con interruptor tipo candadeo.</p> <p>d) Cumplirá las pruebas con anemómetro para verificación de extracción de aire, donde se cumpla una velocidad mínima de transporte de 2000 ft/min.</p> <p>e) Sera instalada conforme a protocolos de seguridad que aseguren una resistencia estructural acorde a su peso.</p> <p>f) Asegurara una eficiente operación en temperaturas desde -5 °C hasta 50 °C.</p>
4	La unidad de colección localizada en el área de soldadura deberá:
4.1	<p>a) Contara con un sistema automático de limpieza.</p> <p>b) Estructura de soporte elaborada en acero comercial PTR de 3" x 3" para sujeción de equipos aéreos.</p> <p>c) Suministrara tablero de control para equipos aéreos y portátiles.</p> <p>d) Asegurara la vida útil de filtración por 18 meses.</p> <p>e) Tendrá una eficiencia de filtración del 99.99% en partículas de 0.5 µm.</p> <p>f) Sera instalada conforme a protocolos de seguridad que aseguren una resistencia estructural acorde a su peso.</p> <p>g) Asegurara una eficiente operación en temperaturas desde -5 °C hasta 50 °C.</p> <p>h) Garantizara la vida útil de la media filtrante por mínimo 18 meses.</p>
5	La unidad de colección localizada en el área de esmerilado deberá:
5.1	<p>a) Contara con un sistema de limpieza automático.</p> <p>b) Tendrá una eficiencia de filtración del 99.99% en partículas de 0.5 µm.</p> <p>c) Contara con ductería y campanas soldadas, elaboradas en lámina de acero galvanizado calibre 16.</p> <p>d) Las campanas contarán con capota y banco con ranuras.</p> <p>e) Contara con una unidad de control de autoignición, apagado de chispas.</p> <p>f) Contara con un tablero de control independiente con contactor, relevador, luces de servicio, arranque, falla, botón de paro de emergencia y seccionador con interruptor tipo candadeo, con autotransformador a 110 V.</p> <p>g) Contara con un tablero de control para sistema de limpieza automática para 6 válvulas solenoides.</p> <p>h) Contara con un silenciador para el ventilador.</p> <p>i) Contara con un variador de frecuencia.</p> <p>j) Cumplirá las pruebas con anemómetro para verificación de extracción de aire, donde se cumpla una velocidad mínima de transporte entre 3500 ft/min.</p> <p>k) Sera instalada conforme a protocolos de seguridad que aseguren una resistencia estructural acorde a su peso.</p> <p>l) Asegurara una eficiente operación en temperaturas desde -5 °C hasta 50 °C.</p> <p>m) Garantizara la vida útil de la media filtrante por mínimo 18 meses.</p>
6	La unidad de colección localizada en el área de carpintería deberá:
6.1	<p>a) Contara con una red de ductos con campana de extracción para emisiones de sierra de corte universal.</p> <p>b) Contara con filtros tipo bolsa.</p> <p>c) Contara con una unidad separadora ciclónica.</p> <p>d) Sera instalada conforme a protocolos de seguridad que aseguren una resistencia estructural acorde a su peso.</p> <p>e) Asegurara una eficiente operación en temperaturas desde -5 °C hasta 50 °C.</p>
7	La unidad de colección localizada en el área de prototipos deberá:
7.1	<p>a) Unidad portátil colector de humos de soldadura.</p> <p>b) Sera instalada conforme a protocolos de seguridad que aseguren una resistencia estructural acorde a su peso.</p> <p>c) Asegurara una eficiente operación en temperaturas desde -5 °C hasta 50 °C.</p>
8	La unidad de colección localizada en el área de corte por láser deberá:
8.1	<p>a) Contara con colector de polvos con una eficiencia de 99.99% en partículas de 0.5 µm. Dicho sistema se acoplará a la salida existente de la máquina de corte láser.</p> <p>b) Contara con un tablero de control independiente con contactor, relevador, luces de servicio, arranque, falla, botón de paro de emergencia y seccionador con candadeo, con autotransformador a 110 V.</p> <p>c) Sera instalada conforme a protocolos de seguridad que aseguren una resistencia estructural acorde a su peso.</p>

	<p>d) Asegurara una eficiente operación en temperaturas desde -5 °C hasta 50 °C.</p> <p>e) Contara con un sistema de limpieza automático.</p> <p>f) Cumplirá las pruebas con anemómetro para verificación de extracción de aire, donde se cumpla una velocidad mínima de transporte entre 3500 ft/min.</p> <p>g) Contara con ductería elaborada en lámina acero galvanizado calibre 16, soldada y bridada a una distancia máxima de 2.44 m.</p> <p>h) Contara con un tablero de control para sistema de limpieza automática para 4 válvulas solenoides.</p> <p>i) Contara con un variador de frecuencia.</p> <p>j) Garantizara la vida útil de la media filtrante por mínimo 18 meses.</p>
9	La unidad de colección localizada en el área de corte por plasma deberá:
9.1	<p>a) Contara con dos módulos de colectores de polvos con una eficiencia de 99.99% en partículas de 0.5 µm.</p> <p>b) Contara con un tablero de control independiente con contactor, relevador, luces de servicio, arranque, falla, botón de paro de emergencia y seccionador con candadeo, con autotransformador a 110 V.</p> <p>c) Sera instalada conforme a protocolos de seguridad que aseguren una resistencia estructural acorde a su peso.</p> <p>d) Asegurara una eficiente operación en temperaturas desde -5 °C hasta 50 °C.</p> <p>e) Contara con un sistema de limpieza automático.</p> <p>f) Contara con un tablero de control para sistema de limpieza automática para 12 válvulas solenoides.</p> <p>g) Garantizara la vida útil de la media filtrante por mínimo 18 meses.</p>
10	La unidad de colección localizada en el área de compresores deberá:
10.1	<p>a) Sera instalada conforme a protocolos de seguridad que aseguren una resistencia estructural acorde a su peso.</p> <p>b) Asegurara una eficiente operación en temperaturas desde -5 °C hasta 50 °C.</p> <p>c) Realizara el diseño de ductería requerido para la extracción del área, con red de ductería galvanizada lisa calibre 20, engargolada y bridada cada 2.44 m.</p>
11	La unidad de colección localizada en el área de pintura deberá:
11.1	<p>a) Contara con dos módulos de colectores de polvos con una eficiencia de 99.99% en partículas de 0.5 µm.</p> <p>b) Contara con filtros tipo cartucho.</p> <p>c) Contara con un sistema de limpieza automático.</p> <p>d) Sera instalada conforme a protocolos de seguridad que aseguren una resistencia estructural acorde a su peso.</p> <p>e) Asegurara una eficiente operación en temperaturas desde -5 °C hasta 50 °C.</p> <p>f) Contar con tablero de control independiente con contactor, relevador, luces de servicio, arranque, falla, botón de paro de emergencia y seccionador con candadeo, con autotransformador a 110 V.</p> <p>g) Contara con tablero de control para sistema de limpieza automática para 8 válvulas solenoides.</p> <p>h) Garantizara la vida útil de la media filtrante por mínimo 18 meses.</p>

I. Accesorios.

Herramientas necesarias para la operación y el mantenimiento preventivo del Conjunto del Sistema de extracción ofertado atendiendo a su marca y modelo.

II. Refacciones

No aplica

III. Consumibles

Consumibles necesarios para continuar con la operación del Conjunto del Sistema de extracción durante el tiempo que dure la garantía.

IV. Instalación

A. Se realizara la instalación de los bienes a partir de siguiente día hábil de la comunicación del fallo y dentro del plazo de entrega.

- B. Se realizara la instalación de los bienes en la Ensambladora Militar, Campo Militar No. 25-E "Venustiano Carranza de la Garza", Ubicado en Carretera Federal 140-D km. 1.5 predio "Gral. Div. D.E.M. Salvador Cienfuegos Zepeda", Código Postal. 75020 (Oriental Puebla).
- C. Previo a la junta de aclaraciones se programará una visita a las Instalaciones de la Ensambladora Militar, ubicada en el Campo Militar No. 25-E, "Venustiano Carranza de la Garza" con domicilio en carretera federal 140-D, Km. 1.5, predio "Gral. Div. D.E.M., Salvador Cienfuegos Zepeda", Municipio de Oriental, Estado de Puebla, C.P. 75020, a fin de que los licitantes interesados en conocer el lugar donde se llevará a cabo la instalación y puesta en marcha del conjunto de sistema extracción de aire, con el fin de que los licitantes verifiquen lo necesario para realizar las adecuaciones, espacios maniobras de carga y descarga, e instalación con el fin de que opere conforme a los parámetros requeridos y de acuerdo a cada uno de los fabricantes de los equipos que conforman el citado Conjunto de extracción para la elaboración de su propuesta técnica correspondiente.
- D. Se realizaran las adecuaciones necesarias para la instalación, puesta en marcha y operación del sistema en las instalaciones de la ensambladora militar, conforme a lo establecido en el contrato y anexo técnico, considerando de forma enunciativa más no limitativa el suministro e instalación de I-line, alimentador eléctrico, canalización y soportería de tablero a pie de máquina, interruptor termomagnético por circuito, y supresor de picos y transientes en el tablero principal, acorde a la carga total instalada y puesto en marcha.
- E. Para la recepción del bien se efectuará lo siguiente:

Pruebas de funcionamiento

Circunstancias: Se realizará el encendido de la totalidad del conjunto de sistema de extracción en un tiempo de 6 horas, en horario laborable, con el fin de verificar de forma visual y con anemómetro conforme a lo establecido en el anexo técnico la extracción del humo y partículas que generen los diferentes talleres de la Ensambladora Militar, el cual no presentara falla alguna en cada uno de sus sistemas, con el fin de comprobar que no exista sobrecalentamiento o corto circuito en el sistema eléctrico.

Descripción: Conjunto de extracción de aire localizado en área general, unidad de colección localizada en el área de soldadura, unidad de colección localizada en el área de esmerilado, unidad de colección en el área de carpintería, unidad de colección localizada en el área de prototipos, unidad de colección localizada en el área de corte por láser, unidad de colección localizada en el área de corte por plasma, unidad de colección localizada en el área de compresores, se realizará las pruebas de funcionamiento en cada uno de los sistemas que integran el conjunto de sistemas de extracción de aire, consiste en realizar el encendido simultaneo de la totalidad del conjunto de sistema de extracción en un tiempo de 6 horas, en horario laborable, con el fin de verificar de forma visual y con anemómetro conforme a lo establecido en el anexo técnico la extracción del humo y partículas que generen los diferentes talleres de la Ensambladora Militar, el cual no presentara falla alguna en cada uno de sus sistemas, con el fin de comprobar que no exista sobrecalentamiento o corto circuito en el sistema eléctrico.

V. Mantenimiento

No aplica

VI. Capacitación

Capacitación de 30 horas, (8 hrs en operación 22 hrs en mantenimiento del equipo), impartido por personal ingeniero o técnico especialista en el ramo, presentando currículum vitae y constancia de capacitación del personal que impartirá el curso de operación y mantenimiento del sistema de extracción y todos sus componentes por parte del fabricante para 6 personas en horarios de 0800 a 1400 hrs. de lunes a viernes, por un plazo de 7 días hábiles en las instalaciones de la Fábrica de la Ensambladora Militar, Campo Militar No. 25-E "Venustiano Carranza de la Garza", Ubicado en Carretera Federal 140-D km. 1.5 predio "Gral. Div. D.E.M. Salvador Cienfuegos Zepeda", Código Postal. 75020 (Oriental Puebla), debiendo emitir constancias firmadas por el ingeniero o técnico especialista en la capacitación y el fabricante o representante legal de quien suministró el bien, abarcando por lo menos los siguientes temas:

Temas por cubrir en la capacitación (mínimos)

A. Operación y Funcionamiento del equipo.

- Sistema de encendido y apagado.
- Sistema de extracción de aire.

B. Mantenimiento del equipo.

- Funciones básicas.
- Limpieza.
- Lubricación y engrasado.
- Revisión de alimentación de corriente.
- Revisión de motores.
- Revisión de aspas.
- Ductos de aire.

VII. Normas - Certificados.

Norma Oficial Mexicana NOM-024-SCFI-2013 Información comercial para empaques, instructivos y garantías de los productos electrónicos, eléctricos y electrodomésticos, Numeral 5.1.

Nivel de verificación o inspección: El asesor técnico designado por el área requirente verificará en inspección física que la totalidad de los bienes especificados en el anexo técnico cumplan con los requerimientos técnicos solicitados y que la etiqueta y/o empaque cumple con la información establecida en la norma y numeral antes citado.

Además, el sistema ofertado cumple con las siguientes normas:

- NOM-024-SSA1-1993 (Salud ambiental, Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto a partículas suspendidas totales). Valores permisibles para la concentración de partículas suspendidas totales.
- NMX-AA-009-1993-SCFI (Contaminación Atmosférica Fuentes Fijas, Determinación de flujo de gases en un conducto por medio de tubo pitot).
- NOM-043-SEMARNAT-1993 Establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas, provenientes de fuentes fijas.
- NOM-010-STPS-1999 (Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral).
- STPS, ARTÍCULO 82, 84 (Sustancias químicas contaminantes sólidas, líquidas o gaseosas), 99 y 100 (Ventilación).

VIII. Documentación.

- A. A partir de la aceptación de los bienes a entera satisfacción conforme a los términos y condiciones para su aplicación indicados en el apartado "Garantía de calidad" del anexo administrativo.
- B. Manuales de operación y funcionamiento de los equipos emitidos por el fabricante, que conforman el sistema de extracción impresos y en archivo electrónico (USB) en idioma original y si estos están en un idioma distinto al español una copia traducida al español.
- C. Manuales de mantenimiento de los equipos emitido por el fabricante, que conforman el sistema de extracción impresos y en archivo electrónico (USB) en idioma original y si estos están en un idioma distinto al español una copia traducida al español.
- D. Diagrama de flujo emitido por el fabricante.
- E. Memorias de cálculo con diseño virtual (2D, 3D y render) emitido por el fabricante.

IX. Soporte técnico

Será vía telefónica o correo electrónico en un lapso no mayor a 24 hrs en un horario de las 0800 a las 1900 hrs de lunes a viernes y en caso de ser necesario de manera presencial en un periodo no mayor a 96 hrs, en las instalaciones de la Ensambladora Militar, ubicada en el Campo Militar No. 25-E "Venustiano Carranza de la Garza", en Carretera Federal 140 D km 1.5, Predio "Gral. Div. D.E.M. Salvador Cienfuegos Zepeda", C.P. 75020 Oriental, Pue.

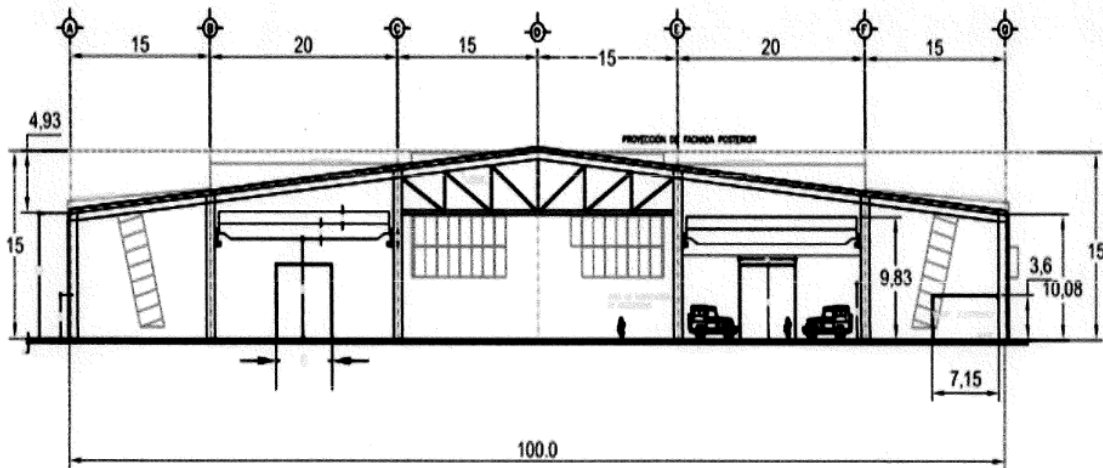
Para acreditar el soporte técnico se emitirá el siguiente documento:

"Hoja de servicio" en formato libre elaborado por el fabricante a la Ensambladora Militar, donde de manera puntual y detallada informe las actividades que realizó para recuperar su operatividad del bien.

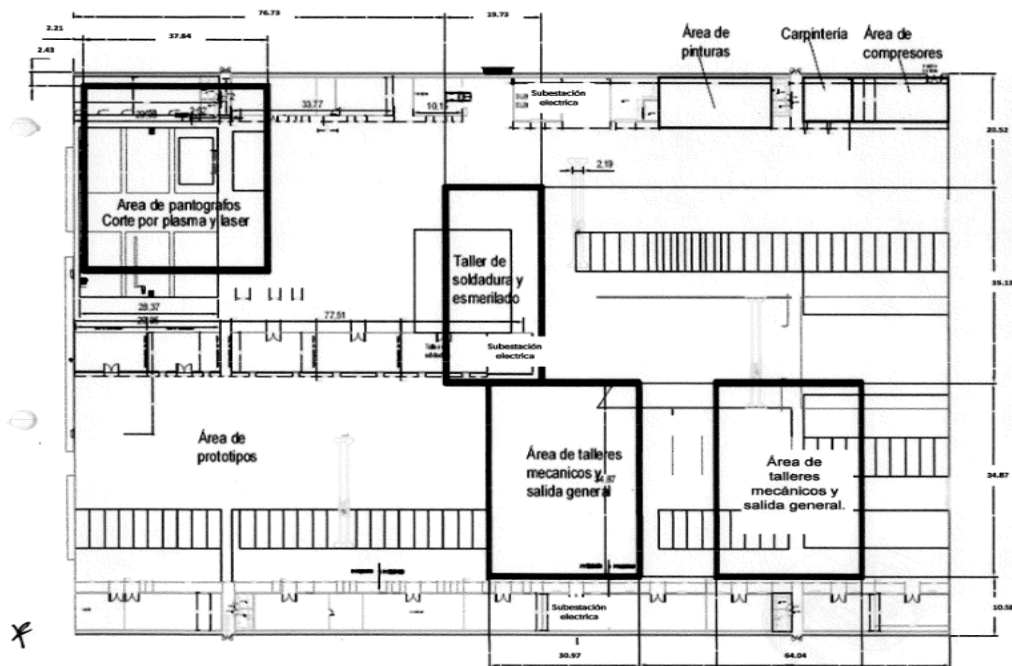
X. Otros.

- A. Se contemplará para la entrega de los bienes, el personal necesario, así como los medios, maquinaria, grúa y/o equipos requeridos, para llevar a cabo las maniobras de descarga en el acto de la entrega recepción, toda vez que esa dependencia no proporcionará recursos de ningún tipo para la carga y descarga de los bienes involucrados. Mencionadas maniobras no generaran ningún costo extra para esa Secretaría de Estado.
- B. Se emitirá una carta responsiva, firmada por el representante legal, que en caso de originar algún daño a las instalaciones de la Ensambladora militar, nos responsabilizamos de los mismos.
- C. La potencia y consumo eléctrico de cada componente esta indicado en su sección y catalogo correspondiente, la cual se puede verificar con los anexos.
- D. En el diseño y selección de los equipos y accesorios, se consideraron factores de seguridad de los elementos estructurales que se utilizaran, (soleras, ángulos, perfiles) sobre los cuales se colocaran los equipos, ducteria, extractores, etc., de acuerdo al peso de cada equipo, para cumplir los requisitos técnicos solicitados.
- E. Se anexan catálogos de mantenimientos de los principales equipos y colectores del sistema (anexo 14).
- F. Durante la instalación del sistema, en caso de que la subestación a la que se conecte, no cuente con la capacidad requerida para la conexión total de los equipos, las cargas se distribuirán en las otras subestaciones que hay en el interior de la nave.
- G. Se incluyen las memorias de cálculo del proyecto, las cuales se utilizarán para evaluar las capacidades de extracción y colección del sistema.
- H. En los diseños, diagramas de flujo y render se indica la colocación de los equipos, considerando equipos que serán colocados en los costados, parte trasera y exterior de la nave, con la aclaración que no se instalarán equipos en el techo de la nave.
- I. En caso de ser necesario, se incluyen las adecuaciones de obra civil que se requieran sin costo adicional, previa coordinación con personal de la ensambladora.
- J. El sistema realizara una renovación por hora con sus respectivas tolerancias.
- K. Se incluye el documento técnico del fabricante que respalda la eficiencia de filtración (anexo 8).

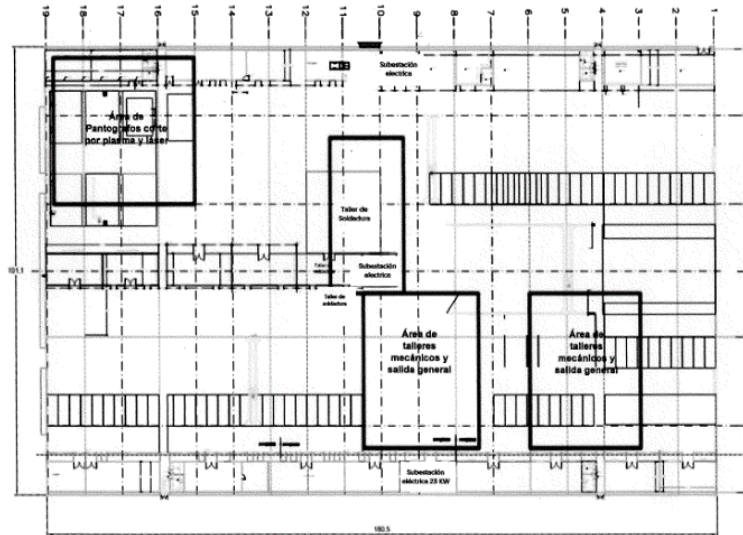
L. FACHADA PRINCIPAL DE LA ENSAMILITAR:



M. DISTRIBUCION DE UNIDADES DE EXTRACCION




N. CIRCULACION DE AIRE CON SISTEMA INDEPENDIENTE PARA LA EXTRACCION LOCALIZADA AMBIENTAL EN EL AREA GENERAL:



Atte
Gabriel Sánchez Calleja
Gabriel Sánchez Calleja
Representante Legal

Cálculos y diseños avalados por

Ing. Mecánico electricista

David Horacio Camacho Jiménez

David Horacio Camacho Jiménez
cedula profesional 3407782

Detalle del registro

Número de Cédula:
3407782

Profesión:
LICENCIATURA COMO INGENIERO
MECÁNICO ELECTRICISTA

Tipo:
C1

Nombre:
DAVID HORACIO CAMACHO JIMÉNEZ

Año de expedición:
2001

[Solicitud de corrección de datos](#)

Género:
HOMBRE

Institución:
INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE MONTERREY

David Horacio Camacho Jiménez

MEMORIA DE CÁLCULO
SISTEMA DE EXTRACCIÓN AMBIENTAL 1
 Área de pantógrafos, corte por plasma y laser
 Del eje No. 19 al 15 y del eje A al eje C

1	Identificación del Segmento de Ducto	1	2	Union A	3	Union B	4	Union C	5	Union D	6	Union E	7	Union F	8	Union G	DESCARGA	TOTAL
2	Caudal $Q_{correcto}$ [cfm]	2650	2665	5314.956103	2380	7699.747517	2670	10371.28818	2545	12913.31027	2585	15500.0723	2650	18147.85621	3185	21337.77945	21337.77945	21,338
3	Velocidad de Transporte Mínima $V_{teórica}$ [fpm]	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
4	Diámetro Nominal del Ducto [inches]	12.5	12.5	17.5	11.5	20.5	12	24	11.5	27	11.5	30.5	11.5	32	12.5	35	35	
5	Área de la Sección del Ducto A [sq. ft]	0.852211534	0.852211534	1.670334607	0.721311843	2.292108143	0.78539815	3.1415926	0.721311843	3.976078134	0.721311843	5.073726591	0.721311843	5.585053511	0.852211534	6.681338429	6.681338429	
6	Velocidad de Transporte Corregida $V_{correctada}$ [fpm]	3109.56	3127.16	3181.97	3299.54	3359.24	3399.55	3301.28	3528.29	3247.75	3583.75	3054.97	3673.86	3249.36	3737.34	3193.64	3193.64	3336.48
7	Presión de Velocidad $VP_{teórica}$ [”wg]	0.602825883	0.609666942	0.631229613	0.678738912	0.70352206	0.720506219	0.679454896	0.776112016	0.657597738	0.800700185	0.581846312	0.841473768	0.658250112	0.870801196	0.635867256	0.635867256	
8	∅ Área de la Ramura [sq. ft]																	
9	< Velocidad en la Ramura [fpm]																	
10	∞ Presión de Velocidad en la Ramura [”wg]																	
11	< ∞ Factor de Pérdida de la Ramura																	
12	∞ Factor de Aceleración 1 ó 0																	
13	< ∞ Pérdida en el Plenum (por VP)																	
14	∞ Presión Estática en el Plenum [”wg]																	
15	∞ Factor de Pérdida en la Entrada del Ducto	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	
16	< ∞ Factor de Aceleración 1 ó 0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
17	∞ Pérdida en la Entrada del Ducto (por VP)	1.25	1.25	0	1.25	0	1.25	0	1.25	0	1.25	0	1.25	0	1.25	0	0	0
18	∞ Pérdida en la Entrada del Ducto	0.753532354	0.762087052	0	0.84842364	0	0.900632774	0	0.97014002	0	1.000875231	0	1.05184221	0	1.088501495	0	0	
19	∞ Otras Pérdidas [”wg]																	
20	∞ Presión Estática en la Campana [”wg]	0.753532354	0.762087052	0	0.84842364	0	0.900632774	0	0.97014002	0	1.000875231	0	1.05184221	0	1.088501495	0	0	
21	Longitud del Ducto [ft]	23.6547843	14.2716105	21.8175195	14.107569	11.0563971	13.9435275	21.7190946	13.779486	10.9907805	13.6154445	22.309644	13.451403	10.9907805	13.2873615	62.6966613	9.6456402	
22	Factor de Fricción H_f	0.017935776	0.017927781	0.011859589	0.019770115	0.009729744	0.018722381	0.008033535	0.019665702	0.006963971	0.019641489	0.006027853	0.019602992	0.005656211	0.017677098	0.005075553	0.005075553	
23	Pérdida por Fricción (por VP)	0.424266924	0.255858301	0.258746819	0.278908267	0.107575916	0.261056037	0.174481116	0.270983262	0.076539474	0.267427598	0.134479265	0.263687743	0.062166174	0.234881987	0.31822022	0.048956957	
24	Número de Codos a 90°	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	
27	Pérdida en los Codos (por VP)	0.27	0.27	0	0.27	0	0.27	0	0.27	0	0.27	0	0.27	0	0.27	0.27	0	
28	Número de Codos a 45°	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	Pérdida en los Codos (por VP)	0.135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	Número de Codos a 60°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	Pérdida en los Codos (por VP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
32	Número de Entradas a 45°	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	
33	Pérdida en las Entradas (por VP)	0	0.28	0	0.28	0	0.28	0	0.28	0	0.28	0	0.28	0	0.28	0	0	
34	Pérdida por Piezas de Unión Especiales (Fittings)																	
35	Pérdida en el Ducto (por VP)	0.829266924	0.805858301	0.258746819	0.828908267	0.107575916	0.811056037	0.174481116	0.820983262	0.076539474	0.817427598	0.134479265	0.813687743	0.062166174	0.784881987	0.58822022	0.048956957	
36	Pérdida en el Ducto [”wg]	0.499903566	0.491307342	0.163328654	0.562612295	0.07568203	0.584370919	0.118552049	0.637174974	0.050332185	0.654514429	0.078246265	0.684696891	0.040920891	0.683476173	0.374029977	0.031130126	
37	Pérdida de Presión Estática en el Ducto [”wg]	1.25343592	1.253394394	0.163328654	1.411035936	0.07568203	1.485003693	0.118552049	1.607314994	0.050332185	1.655389661	0.078246265	1.736539101	0.040920891	1.771977668	0.374029977	0.031130126	
38	Presión Estática Acumulada [”wg]	-1.25343592	-1.253394394	-1.416723048	-1.416723048	-1.486717965	-1.485003693	-1.603555742	-1.607314994	-1.657647179	-1.655389661	-1.733635925	-1.736539101	-1.777459992	-1.771977668	-2.146007645	-2.177137771	-2.18
39	Presión Estática Dominante [”wg]	-1.253394394			-1.416723048		-1.486717965		-1.603555742		-1.657647179		-1.736539101		-1.777459992			
40	Caudal Corregido $Q_{correctado}$ [cfm]	2649.956103			2384.791415		2671.540665		2542.02084		2586.762032		2647.783915		3189.923233			
41	Presión de Velocidad Resultante $VP_{correctada}$ [”wg]	0.602805912			0.64618068		0.708047614		0.696694209		0.678811472		0.611410619		0.685000078			
		0.99996687			1.004030452		1.001154389		0.99766116		1.001363739		0.998328183		1.003093902			

Factor de Pérdida Codos a 90°		Factor de Pérdida Codos a 60°		Factor de Pérdida Codos a 45°		Factor de Pérdida Codos a 45°		Factor de Pérdida Entrada	
C. L. R/D	Factor	C. L. R/D	Factor	C. L. R/D	Factor	C. L. R/D	Factor	Ángulo	Factor
Mitrado	1.250	Mitrado	0.833	Mitrado	0.625	Mitrado	0.090	15°	0.180
1.50	0.390	1.5	0.260	1.5	0.195	1.5	0.180	30°	0.280
2.00	0.270	2.0	0.180	2.0	0.135	2.0	0.135	45°	0.280
2.50	0.220	2.5	0.147	2.5	0.110	2.5	0.110	60°	0.440
						90°	1.000		

MEMORIA DE CÁLCULO
SISTEMA DE EXTRACCIÓN AMBIENTAL 2
 Taller de soldadura y esmerilado
 Del eje No. 11 al 9 y del eje B al eje D

1	Identificación del Segmento de Ducto	1	2	Union A	3	Union B	4	Union C	5	Union D	6	Union E	7	Union F	8	Union G	DESCARGA	TOTAL
2	Caudal $Q_{teórica}$ [cfm]	2400	2410	4805.664794	2360	7162.868538	2575	9733.63989	3090	12818.61389	2640	15454.37896	2725	18155.62697	2725	20883.99765	20883.99765	20,884
3	Velocidad de Transporte Mínima $V_{teórica}$ [fpm]	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
4	Diámetro Nominal del Ducto [inches]	12.5	12.5	17.5	12	21	12.5	24.5	12.5	27.5	11.5	30.5	11.5	33	11.5	36	36	
5	Área de la Sección del Ducto A [sq. ft]	0.852211534	0.852211534	1.670334607	0.78539815	2.405281834	0.852211534	3.27385583	0.852211534	4.124703826	0.721311843	5.073726591	0.721311843	5.939573509	0.721311843	7.06858335	7.06858335	
6	Velocidad de Transporte Corregida $V_{corregida}$ [fpm]	2816.20	2827.94	2877.07	3004.85	2977.97	3021.55	2973.14	3625.86	3107.77	3660.00	3045.96	3743.18	3056.72	3777.84	2954.48	2954.48	3164.70
7	Presión de Velocidad $VP_{teórica}$ ["wg]	0.49445028	0.498579283	0.516053764	0.562910328	0.552887763	0.569186525	0.55109492	0.819628596	0.602131784	0.835135005	0.578420868	0.873527059	0.582514765	0.889778376	0.544198654	0.544198654	
8	∞ Área de la Ranura [sq. ft]																	
9	< Velocidad en la Ranura [fpm]																	
10	∞ Presión de Velocidad en la Ranura ["wg]																	
11	∞ Factor de Pérdida de la Ranura																	
12	∞ Factor de Aceleración 1 ó 0																	
13	< Pérdida en el Plenum (por VP)																	
14	∞ Presión Estática en el Plenum ["wg]																	
15	Factor de Pérdida en la Entrada del Ducto	0.25	0.25		0.25		0.25		0.25		0.25		0.25		0.25			
16	Factor de Aceleración 1 ó 0	1	1		1		1		1		1		1		1			
17	∞ Pérdida en la Entrada del Ducto (por VP)	1.25	1.25	0	1.25	0	1.25	0	1.25	0	1.25	0	1.25	0	1.25	0	0	0
18	∞ Pérdida en la Entrada del Ducto	0.61806285	0.623224104	0	0.70363791	0	0.711483157	0	1.024535745	0	1.043918756	0	1.091908823	0	1.112222971	0	0	0
19	∞ Otras Pérdidas ["wg]																	
20	∞ Presión Estática en la Campana ["wg]	0.61806285	0.623224104	0	0.70363791	0	0.711483157	0	1.024535745	0	1.043918756	0	1.091908823	0	1.112222971	0	0	0
21	Longitud del Ducto [ft]	23.6547843	14.2716105	21.8175195	14.107569		13.9433275	47.1455271	13.779486	10.9907805	13.6154445	22.309644	13.451403	10.9907805	13.2873615	144.4221366	9.6456402	
22	Factor de Fricción Hr	0.018076732	0.018070795	0.01195434	0.018905816	0.009537291	0.017976503	0.007898378	0.017719436	0.00683305	0.019608848	0.00602926	0.019574066	0.005473498	0.019559819	0.004933377	0.004933377	
23	∞ Pérdida por Fricción (por VP)	0.427601196	0.257899349	0.260814042	0.266715102	0	0.250655861	0.372373172	0.244164716	0.07510055	0.266983177	0.134510634	0.263298649	0.060158011	0.259898384	0.712545667	0.047589374	
24	Número de Codos a 90°	1	1	0	1	0	1	2	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0
27	∞ Pérdida en los Codos (por VP)	0.27	0.27	0	0.27	0	0.27	0.54	0.27	0	0.27	0	0.27	0	0.27	0	0.27	0
28	Número de Codos a 45°	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
29	∞ Pérdida en los Codos (por VP)	0.135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.405	0
30	Número de Codos a 60°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	∞ Pérdida en los Codos (por VP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	Número de Entradas a 45°	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
33	∞ Pérdida en las Entradas (por VP)	0	0.28	0	0.28	0	0.28	0	0.28	0	0.28	0	0.28	0	0.28	0	0	0
34	∞ Pérdida por Piezas de Unión Especiales (Fittings)																	
35	∞ Pérdida en el Ducto (por VP)	0.832601196	0.807899349	0.260814042	0.816715102	0	0.800655861	0.912373172	0.794164716	0.07510055	0.816983177	0.134510634	0.813298649	0.060158011	0.809898384	1.387545667	0.047589374	
36	∞ Pérdida en el Ducto ["wg]	0.411679894	0.402801878	0.134594068	0.459737366	0	0.455725227	0.50280422	0.650920112	0.045220428	0.68229125	0.077803758	0.710438376	0.035042929	0.72063007	0.755100485	0.025898074	
37	∞ Pérdida de Presión Estática en el Ducto ["wg]	1.029742744	1.026025981	0.134594068	1.163375277	0	1.167205684	0.50280422	1.675455857	0.045220428	1.726210006	0.077803758	1.802347199	0.035042929	1.83285304	0.755100485	0.025898074	
38	∞ Presión Estática Acumulada ["wg]	-1.029742744	-1.026025981	-1.160620049	-1.163375277	-1.163375277	-1.163375277	-1.67205684	-1.670009904	-1.675455857	-1.726210006	-1.804013764	-1.802347199	-1.837390129	-1.83285304	-2.587953525	-2.613851599	-2.61
39	∞ Presión Estática Dominante ["wg]	-1.026025981	-1.026025981	-1.160620049	-1.160620049	-1.163375277	-1.163375277	-1.670009904	-1.670009904	-1.726210006	-1.726210006	-1.804013764	-1.804013764	-1.837390129	-1.83285304	-2.587953525	-2.613851599	-2.61
40	Caudal Corregido $Q_{corregido}$ [cfm]	2395.664794		2357.203743		2570.771352		3084.973997		2635.765072		2701.248007		2728.370681		2612.855818		
41	∞ Presión de Velocidad Resultante $VP_{corregida}$ ["wg]	0.492665607		0.530403906		0.556645149		0.601733878		0.613405721		0.611934332		0.612855818				
		0.996390591		0.997631695		0.99671831		0.996749569		0.996794294		1.000924663		1.002475424				

Factor de Pérdida Codos a 90°		Factor de Pérdida Codos a 60°		Factor de Pérdida Codos a 45°		Factor de Pérdida Codos a 45°		Factor de Pérdida Entrada	
C. L. R/D	Factor	C. L. R/D	Factor	C. L. R/D	Factor	C. L. R/D	Factor	Ángulo	Factor
Mitrado	1.250	Mitrado	0.833	Mitrado	0.625			15°	0.090
1.50	0.390		0.260		1.5	0.195		30°	0.180
2.00	0.270		0.180		2.0	0.135		45°	0.280
2.50	0.220		0.147		2.5	0.110		60°	0.440
								90°	1.000

Ortinal, Pue. 2360 m.s.n.m. 7743 Ft s. n.m. Factor de corrección por altura 0.75 -2.61 inch c.a. -3.49 Std

MEMORIA DE CÁLCULO
SISTEMA DE EXTRACCIÓN AMBIENTAL 3
 Talleres mecanicos y salida general
 Del eje No. 10 al 7 y del eje D al eje F

1	Identificación del Segmento de Ducto	1	2	Union A	3	Union B	4	Union C	5	Union D	6	Union E	7	Union F	8	Union G	DESCARGA	TOTAL
2	Caudal <i>Qcaudal</i> [cfm]	2610	2510	5115.467859	2565	7687.432743	2525	10214.02733	2720	12937.57634	2665	15605.4391	2839	18443.93956	2775	21226.70823	21226.70823	21,227
3	Velocidad de Transporte Mínima <i>Vcaudal</i> [fpm]	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
4	Diámetro Nominal del Ducto [inches]	12.5	12.5	17.5	12	21	12	24.5	12	27	12	30	12	31	12	35	35	35
5	Área de la Sección del Ducto <i>A</i> [sq. ft]	0.852211534	0.852211534	1.670334607	0.78539815	2.405281834	0.78539815	3.27385583	0.78539815	3.976078134	0.78539815	4.908738438	0.78539815	5.24144182	0.78539815	6.681338429	6.681338429	6.681338429
6	Velocidad de Transporte Corregida <i>Vcorregida</i> [fpm]	3062.62	2945.28	3062.54	3265.86	3196.06	3196.06	3214.93	3119.88	3463.21	3253.85	3393.18	3179.11	3614.73	3518.87	3533.24	3177.01	3177.01
7	Presión de Velocidad <i>VPestática</i> ["wg]	0.584764714	0.540813578	0.584734504	0.66495147	0.636833168	0.644373952	0.606833977	0.747744142	0.660071512	0.717810221	0.630096638	0.814602983	0.771970671	0.778289527	0.629264626	0.629264626	0.629264626
8	Área de la Ranura [sq. ft]																	
9	Velocidad en la Ranura [fpm]																	
10	Presión de Velocidad en la Ranura ["wg]																	
11	Factor de Pérdida de la Ranura																	
12	Factor de Aceleración <i>1 ó 0</i>																	
13	Pérdida en el Plenum (por VP)																	
14	Presión Estática en el Plenum ["wg]																	
15	Factor de Pérdida en la Entrada del Ducto	0.25	0.25		0.25		0.25		0.25		0.25		0.25		0.25		0.25	
16	Factor de Aceleración <i>1 ó 0</i>	1	1		1		1		1		1		1		1		1	
17	Pérdida en la Entrada del Ducto (por VP)	1.25	1.25	0	1.25	0	1.25	0	1.25	0	1.25	0	1.25	0	1.25	0	1.25	0
18	Pérdida en la Entrada del Ducto	0.730955892	0.676016972	0	0.831189337	0	0.80546744	0	0.934680177	0	0.897262776	0	1.018253729	0	0.972861908	0	0	0
19	Otras Pérdidas ["wg]																	
20	Presión Estática en la Campana ["wg]	0.730955892	0.676016972	0	0.831189337	0	0.80546744	0	0.934680177	0	0.897262776	0	1.018253729	0	0.972861908	0	0	0
21	Longitud del Ducto [ft]	14.2716105	14.4028437	28.0510965	8.3989248	5.7414525	14.435652	27.7230135	8.3989248	5.6430276	14.435652	27.7230135	8.3989248	5.7414525	14.435652	45.9972366	9.6456402	9.6456402
22	Factor de Fricción <i>Hr</i>	0.01795734	0.018012848	0.011895486	0.018781816	0.009484189	0.018805151	0.007868375	0.01869496	0.006962938	0.018725154	0.006131724	0.018631825	0.005843441	0.018665417	0.005077646	0.005077646	0.005077646
23	Pérdida por Fricción (por VP)	0.256280163	0.259436234	0.333681416	0.157747056	0.054453019	0.271464615	0.218135077	0.157017559	0.039292051	0.270309803	0.169989876	0.156487301	0.03354984	0.269447464	0.233557683	0.048977146	0.048977146
24	Número de Codos a 90°	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1
27	Pérdida en los Codos (por VP)	0.27	0.27	0	0.27	0	0.27	0	0.27	0	0.27	0	0.27	0	0.27	0.27	0.27	0.27
28	Número de Codos a 45°	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
29	Pérdida en los Codos (por VP)	0.135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.135	0	0
30	Número de Codos a 60°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Pérdida en los Codos (por VP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	Número de Entradas a 45°	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1
33	Pérdida en las Entradas (por VP)	0	0.28	0	0.28	0	0.28	0	0.28	0	0.28	0	0.28	0	0.28	0	0.28	0.28
34	Pérdida por Piezas de Unión Especiales (Fittings)																	
35	Pérdida en el Ducto (por VP)	0.661280163	0.809436234	0.333681416	0.707747056	0.054453019	0.821464615	0.218135077	0.707017559	0.039292051	0.820309803	0.169989876	0.706487301	0.03354984	0.819447464	0.638557683	0.598977146	0.598977146
36	Pérdida en el Ducto ["wg]	0.386693305	0.437754105	0.195115037	0.470617445	0.034677489	0.528668238	0.132371776	0.528668238	0.025935564	0.588826761	0.107110049	0.575506663	0.025899492	0.637767379	0.401821761	0.37691513	0.37691513
37	Pérdida de Presión Estática en el Ducto ["wg]	-1.117649197	-1.113771077	0.195115037	-1.301806782	0.034677489	-1.33479784	0.132371776	-1.463348416	0.025935564	-1.486089537	0.107110049	-1.593760392	0.025899492	-1.610629287	-0.401821761	-0.37691513	-0.37691513
38	Presión Estática Acumulada ["wg]	-1.117649197	-1.113771077	-1.308886114	-1.301806782	-1.336484271	-1.33479784	-1.467169616	-1.463348416	-1.489283979	-1.486089537	-1.593199587	-1.593760392	-1.619659884	-1.610629287	-2.012451048	-2.389366178	-2.39
39	Presión Estática Dominante ["wg]	-1.113771077			-1.308886114		-1.336484271		-1.467169616		-1.489283979		-1.593199587		-1.619659884			
40	Caudal Corregido <i>Qcorregido</i> [cfm]	2605.467859			2571.964885		2526.594584		2723.549014		2667.862754		2838.500469		2782.768665			
41	Presión de Velocidad Resultante <i>VPcorregida</i> ["wg]	0.582735644			0.610935569		0.638884709		0.633298355		0.669674395		0.65410366		0.773358637			
		0.99653011			1.005438082		1.001263435		1.002611272		1.002149562		0.999648124		1.005606875			

Factor de Pérdida Codos a 90°		Factor de Pérdida Codos a 60°		Factor de Pérdida Codos a 45°		Factor de Pérdida Codos a 45°		Factor de Pérdida Entrada	
C. L. R/D	Factor	C. L. R/D	Factor	C. L. R/D	Factor	C. L. R/D	Factor	Ángulo	Factor
Mitrado	1.250	Mitrado	0.833	Mitrado	0.625			15°	0.090
1.50	0.390	1.5	0.260	1.5	0.195			30°	0.180
2.00	0.270	2.0	0.180	2.0	0.135			45°	0.280
2.50	0.220	2.5	0.147	2.5	0.110			60°	0.440
				90°	1.000				

Oriental, Pue. 2360 m.s.n.m. 7743 Ft. s. n. m. Factor de corrección por altura 0.75 -2.39 inch c.a. -3.19 Std

MEMORIA DE CÁLCULO
SISTEMA DE EXTRACCIÓN AMBIENTAL 4
 Talleres mecanicos y salida general
 Del eje No. 6 al 3 y del eje D al eje F

1	Identificación del Segmento de Ducto	1	2	Union A	3	Union B	4	Union C	5	Union D	6	Union E	7	Union F	8	Union G	DESCARGA	TOTAL
2	Caudal	2610	2510	2565	2565	2525	2525	2720	2720	2665	2665	2839	2839	2775	2775	21226.70823	21226.70823	21,227
3	Velocidad de Transporte Mínima	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
4	Diámetro Nominal del Ducto	12.5	12.5	17.5	12	21	12	24.5	12	27	12	30	12	31	12	35	35	35
5	Área de la Sección del Ducto	0.852211534	0.852211534	1.670334607	0.78539815	2.405281834	0.78539815	3.27385583	0.78539815	3.976078134	0.78539815	4.908738438	0.78539815	5.24144182	0.78539815	6.681338429	6.681338429	6.681338429
6	Velocidad de Transporte Corregida	3062.62	2945.28	3062.54	3265.86	3196.06	3214.93	3119.88	3463.21	3253.85	3393.18	3179.11	3614.73	3518.87	3533.24	3177.01	3177.01	3266.69
7	Presión de Velocidad	0.584764714	0.540813578	0.584734504	0.66495147	0.636833168	0.644373952	0.606833977	0.747744142	0.660071512	0.717810221	0.630096638	0.814602983	0.771970671	0.778289527	0.629264626	0.629264626	
8	Área de la Ranura																	
9	Velocidad en la Ranura																	
10	Presión de Velocidad en la Ranura																	
11	Factor de Pérdida de la Ranura																	
12	Factor de Aceleración	1 ó 0																
13	Pérdida en el Plenum (por VP)																	
14	Presión Estática en el Plenum																	
15	Factor de Pérdida en la Entrada del Ducto	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
16	Factor de Aceleración	1 ó 0																
17	Pérdida en la Entrada del Ducto (por VP)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
18	Pérdida en la Entrada del Ducto	0.730955892	0.676016972	0	0.831189337	0	0.80546744	0	0.934680177	0	0.897262776	0	1.018253729	0	0.972861908	0	0	0
19	Otras Pérdidas																	
20	Presión Estática en la Campana	0.730955892	0.676016972	0	0.831189337	0	0.80546744	0	0.934680177	0	0.897262776	0	1.018253729	0	0.972861908	0	0	0
21	Longitud del Ducto	14.2716105	14.4028437	28.0510965	8.3989248	5.7414525	14.435652	27.7230135	8.3989248	5.6430276	14.435652	27.7230135	8.3989248	5.7414525	14.435652	45.9972366	9.6456402	9.6456402
22	Factor de Fricción	0.01795734	0.018012848	0.01895486	0.018781816	0.009484189	0.018805151	0.007868375	0.01869496	0.006062938	0.018725154	0.006131724	0.018631825	0.005843441	0.018665417	0.005077646	0.005077646	0.005077646
23	Pérdida por Fricción (por VP)	0.256280163	0.259436234	0.333681416	0.157747056	0.054453019	0.271464615	0.218135077	0.157017559	0.039292051	0.270309803	0.169989876	0.156487301	0.03354984	0.269447464	0.233557683	0.048977146	0.048977146
24	Número de Codos a 90°	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1
27	Pérdida en los Codos (por VP)	0.27	0.27	0	0.27	0	0.27	0	0.27	0	0.27	0	0.27	0	0.27	0.27	0.27	0.27
28	Número de Codos a 45°	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
29	Pérdida en los Codos (por VP)	0.135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.135	0	0
30	Número de Codos a 60°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Pérdida en los Codos (por VP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	Número de Entradas a 45°	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1
33	Pérdida en las Entradas (por VP)	0	0.28	0	0.28	0	0.28	0	0.28	0	0.28	0	0.28	0	0.28	0	0.28	0.28
34	Pérdida por Piezas de Unión Especiales (Fittings)																	
35	Pérdida en el Ducto (por VP)	0.661280163	0.809436234	0.333681416	0.707747056	0.054453019	0.821464615	0.218135077	0.707017559	0.039292051	0.820309803	0.169989876	0.706487301	0.03354984	0.819447464	0.638557683	0.598977146	0.598977146
36	Pérdida en el Ducto	0.386693305	0.437754105	0.195115037	0.470617445	0.034677489	0.5293304	0.132371776	0.528668238	0.025935564	0.588826761	0.107110049	0.575506663	0.025899492	0.637767379	0.401821761	0.37691513	0.37691513
37	Pérdida de Presión Estática en el Ducto	-1.117649197	-1.113771077	-1.019515037	-1.301806782	-0.034677489	-1.33479784	-0.132371776	-1.463348416	-0.025935564	-1.486089537	-0.107110049	-1.593760392	-0.025899492	-1.610629287	-0.401821761	-0.37691513	-0.37691513
38	Presión Estática Acumulada	-1.117649197	-1.113771077	-1.308886114	-1.301806782	-1.336484271	-1.33479784	-1.467169616	-1.463348416	-1.489283979	-1.486089537	-1.593199587	-1.593760392	-1.619659884	-1.610629287	-2.012451048	-2.389366178	-2.39
39	Presión Estática Dominante	-1.113771077	-1.113771077	-1.308886114	-1.308886114	-1.336484271	-1.336484271	-1.467169616	-1.467169616	-1.489283979	-1.489283979	-1.593199587	-1.593760392	-1.619659884	-1.619659884			
40	Caudal Corregido	2605.467859		2571.964885		2526.594584		2723.549014		2667.862754		2838.500469		2782.768665				
41	Presión de Velocidad Resultante	0.582735644		0.610935569		0.638884709		0.63298355		0.669674395		0.65410366		0.723358637				
		0.99653011		1.005438082		1.001263435		1.002611272		1.002149562		0.999648124		1.005606875				

Factor de Pérdida Codos a 90°		Factor de Pérdida Codos a 60°		Factor de Pérdida Codos a 45°		Factor de Pérdida Codos a 45°		Factor de Pérdida Codos a 45°		Factor de Pérdida Entrada	
C. L. R/D	Factor	C. L. R/D	Factor	C. L. R/D	Factor	C. L. R/D	Factor	C. L. R/D	Factor	Ángulo	Factor
Mitrado	1.250	Mitrado	0.833	Mitrado	0.625	Mitrado	0.625	Mitrado	0.625	15°	0.090
	1.50		0.390		1.5		0.195		1.5	30°	0.180
	2.00		0.270		2.0		0.135		2.0	45°	0.280
	2.50		0.220		2.5		0.110		2.5	60°	0.440
							90°			90°	1.000

Oriental, Pue. 2360 m.s.n.m. 7743 Ft.s. n. m. Factor de corrección por altura 0.75 -2.39 inch c.a. -3.19 Sdt



PARA:

**Ventury Ingeniería y Construcción,
S.A. de C.V.**

Hoja de Datos Técnicos

VENTILADOR

Ventilador Centrifugo Tubular Marca **Campos&Cía**, entrada única, con rotor de aspas planas Atrasadas serie "CT", tamaño, 37, acoplado por poleas y bandas a motor eléctrico tipo TCCVE, marca WEG de 20 HP, 4 Polos, 208-230-460V/3F/60HZ.

CONDICIONES DE OPERACIÓN.

Tipo de Fluido a Manejar: Aire
 Caudal: 21,250 ACFM ó 36,104 M3/Hr.
 Presión Estática Actual: 2.52 "WG
 Presión Estática Estándar: 3.27 " STD
 Presión de Velocidad: 0.16 "WG
 Altitud: 2,220 MSNM
 Temperatura de Operación: 21 ° C

CARACTERISTICAS DEL VENTILADOR.

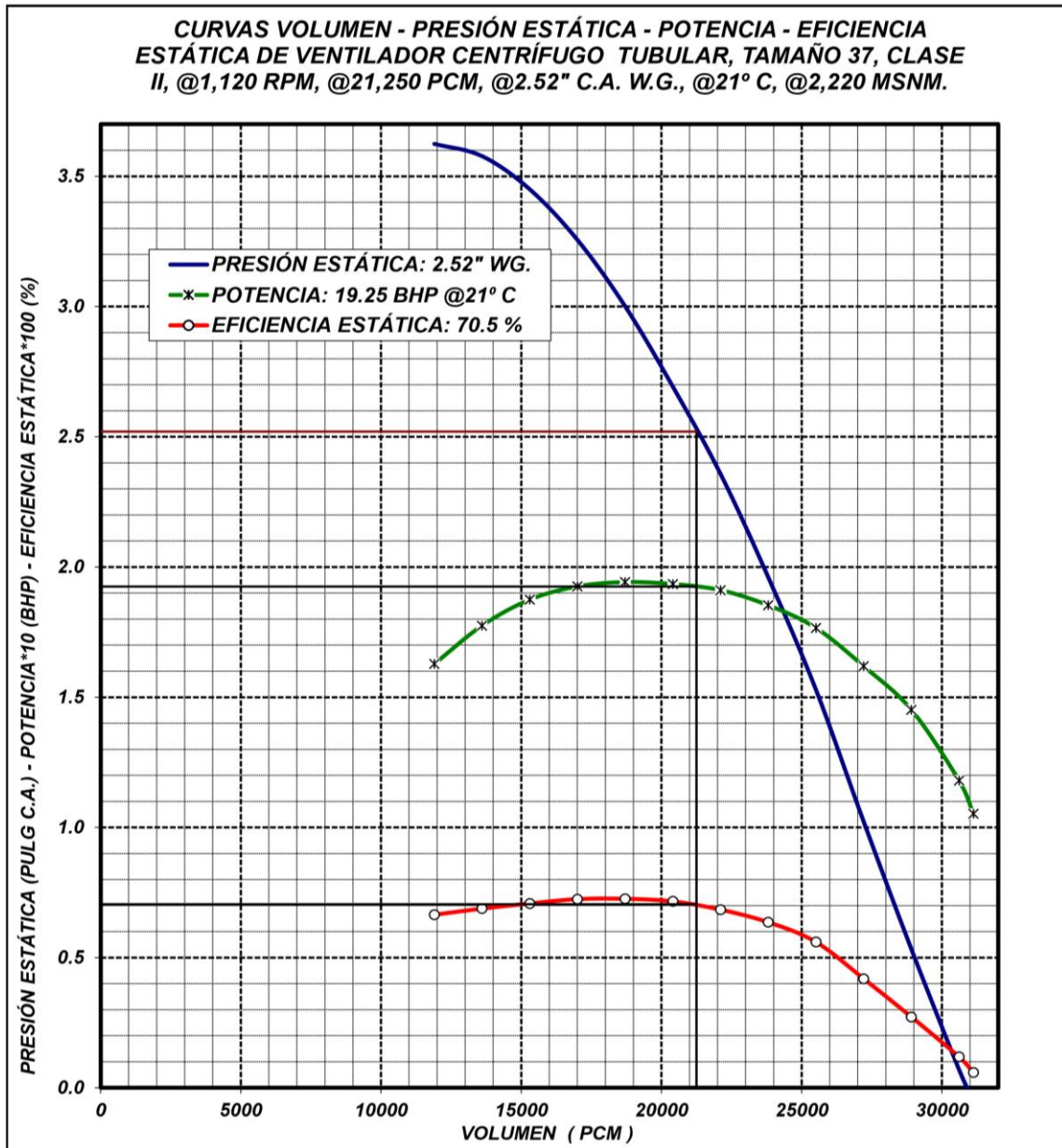
Tipo de Rotor: Centrifugo con álabes planas atrasados
 Diámetro Rotor: 36 1/2 Pulg. Ancho Carcasa-Rotor: 100%
 Velocidad angular: 1,120 RPM's
 Consumo de Potencia 21 °C: 19.25 BHP
 Consumo de Potencia Máximo a 21°C: 19.40 BHP
 Eficiencia Estática: 70.50 %
 Acoplamiento: Poleas y Bandas
 Velocidad de Salidad del Aire: 1,623 P/Min
 Diámetro de Flecha: 2 3/16 Pulg. Chumaceras: Bipartidas de Rodillos



ACCESORIOS INCLUIDOS.

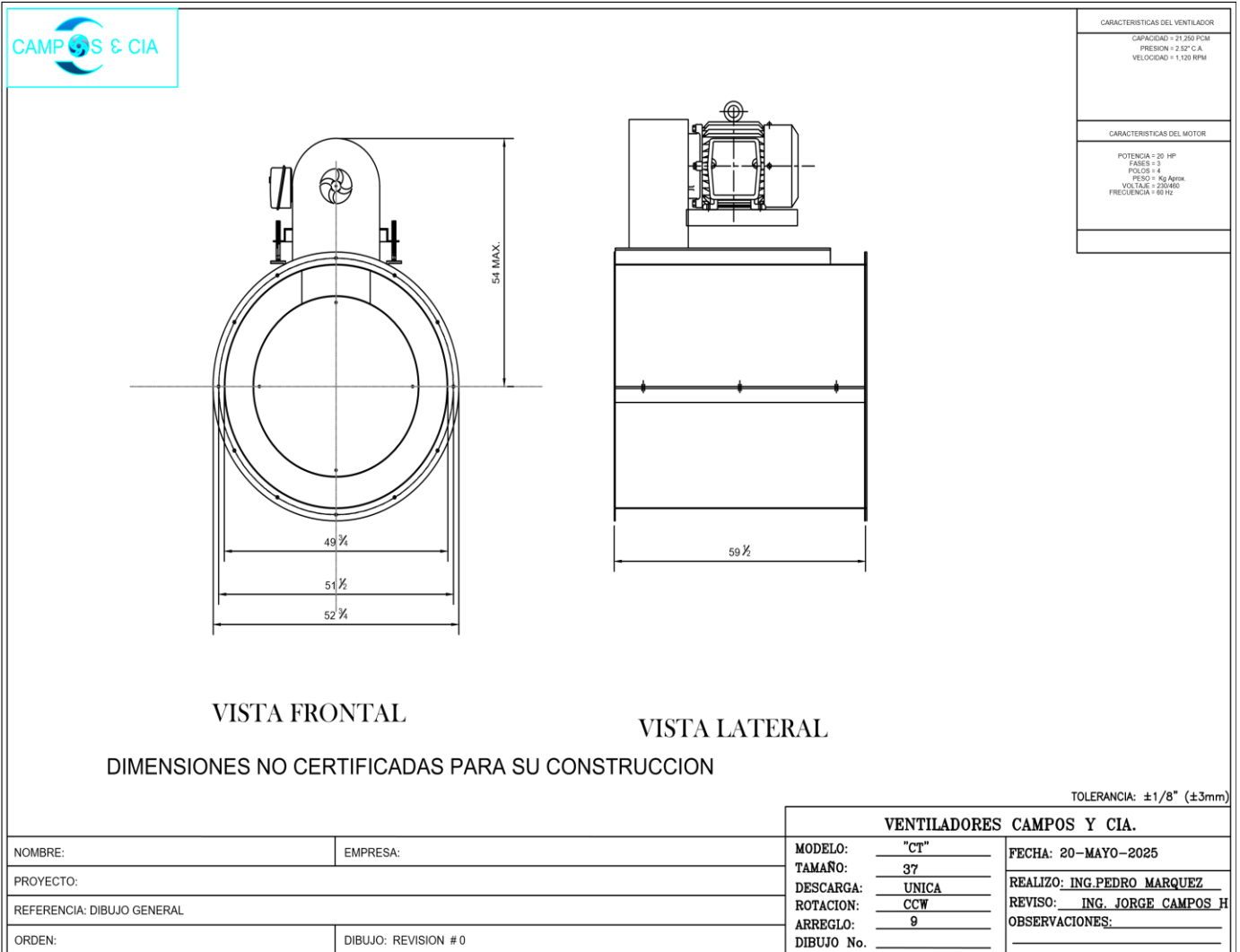
- ° Puerta Atornillada ° Sistema de Transmisión ° Brida en la Descarga
- ° Cubre Bandas ° Motor Eléctrico

CURVA DE OPERACION





DIMENSIONES



ATENTAMENTE

Ing. Jorge Campos Hernández

Donaldson
Torit®

COLECTORES DE HUMO EASY-TRUNK™ Y PORTA-TRUNK™

ULTRA-WEB®
High Efficiency Fine Fiber Filters Built to Last



Easy-Trunk™



Porta-Trunk™

Los colectores de humo portátiles y compactos filtran eficazmente el humo, el polvo y los humos de las aplicaciones de soldadura y rectificado.

COLECTOR EASY-TRUNK™

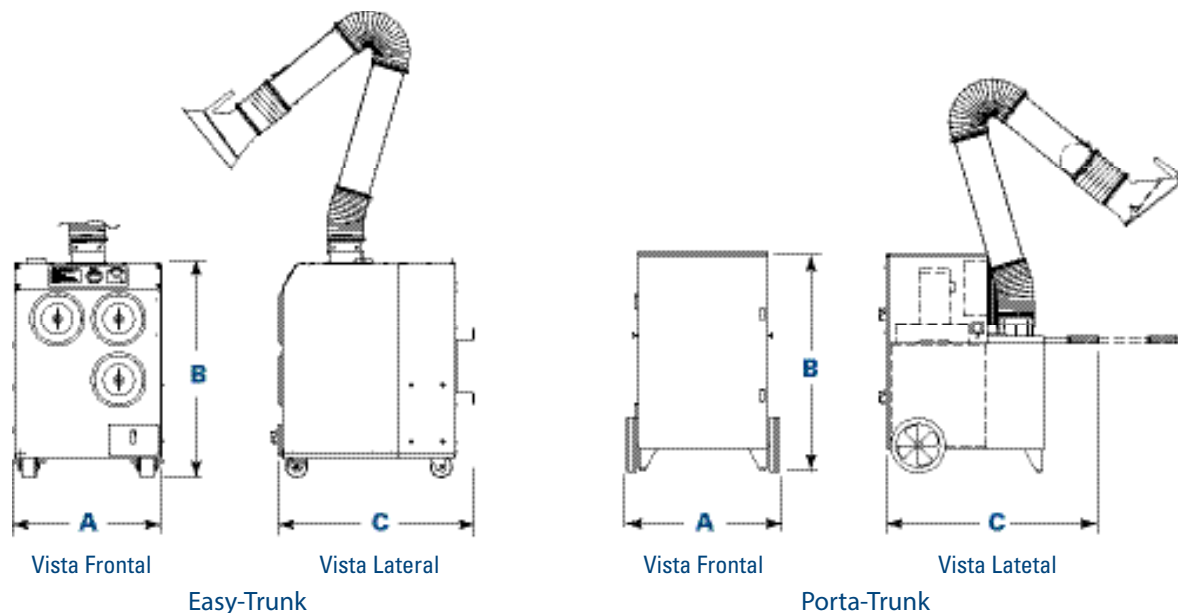
- Para trabajos más pesados o operaciones más frecuentes de la planta
- Sistema de limpieza de filtro de pulso incorporado
- Botones ubicados convenientemente en la parte frontal de la unidad y / o en la campana extractora
- Los filtros de fibra fina Ultra-Web® proporcionan una alta eficiencia de filtración MERV * 15 según ASHRAE 52.2-2007
- Operación "Plug and Go"
- Se adapta fácilmente a través de la puerta estándar

COLECTOR PORTA-TRUNK™

- Para operaciones livianas o plantas poco frecuentes
- Sistema de filtro estático (no pulsado)
- Controles operativos convenientemente ubicados en la campana extractora
- Los filtros de fibra fina Ultra-Web proporcionan una alta eficiencia de filtración MERV * 15 según ASHRAE 52.2-2007
- Operación "Plug and Go"
- Se adapta fácilmente a través de la puerta estándar

Signature
A. J. A.

DIMENSIONES Y ESPECIFICACIONES



Modelo	Flujo de Aire Nominal**		Motor (hp)	Dimensiones						Peso de Embarque		Nivel de Sonido dB(A) [†]
				A		B		C		lb	kg	
				in	mm	in	mm	in	mm			
Easy-Trunk	750	1274	1.5	28.0	711.2	40.9	1038.9	38.6	980.4	400	181.4	70
Porta-Trunk	780	1325	1.5	27.5	698.5	40.3	1023.6	35.4	899.2	340	154.2	75

CARACTERÍSTICAS Y OPCIONES ESTÁNDAR

ESTÁNDAR	OPCIONAL
Filtros de Cartucho Ultra-Web® FR	Brazo Extractor: 6 in. x 10 ft. (152.4 mm x 3.0 m)
Motor 1.5 hp TEFC	<p>* El valor mínimo de información de rendimiento (MERV) de este cartucho de filtro se ha determinado a través de pruebas de laboratorio independientes utilizando los estándares de prueba ASHRAE 52.2 (2007). La clasificación MERV se determinó a una velocidad frontal de 118 pies (36,0 m) por minuto y cargando hasta cuatro pulgadas (101,6 milímetros) de manómetro de agua. La eficacia real de cualquier cartucho de filtro variará según los parámetros de aplicación específicos. La concentración de polvo, el flujo de aire, las características de las partículas y los métodos de limpieza por impulsos afectan la eficacia de la filtración.</p> <p>** Basado en filtros limpios.</p> <p>† Nivel de sonido según ANSI S12.34.1988. El nivel de sonido real medido variará, dependiendo del ruido de fondo y las condiciones de la habitación.</p>
115/60/1 voltaje	
Brazo Extractor: 6 in. x 6.5 ft. (152.4 mm x 2.0 m)	
Luz montada en campana con interruptor	
Completamente ensamblado y cableado	
10 años de Garantía	

Aviso Importante

Muchos factores más allá del control de Donaldson pueden afectar el uso y desempeño de los productos Donaldson en algunas aplicaciones, incluyendo las condiciones bajo las que el producto sea usado. Dado que estos factores están exclusivamente dentro del conocimiento y control del usuario, es esencial que el usuario evalúe los productos para determinar si el producto es apto para el propósito particular y adecuado para la aplicación del usuario. Todos los productos, especificaciones, disponibilidad e información están sujetas a cambios sin previo aviso y pueden variar por región y país.



Tel 800-365-1331 (E.E. U.U.)
Tel 01 800-343-3639 (en Mexico)

industrialair@donaldson.com
toritlatam.com

Donaldson Latinoamérica
Av. Japón 303. Parque Industrial San Francisco de los Romo.
Aguascalientes, México.
C.P. 20300

EXACTAMENTE LO QUE NECESITA

Colector de Polvo Downflo Evolution (09/14)

© 2014 Donaldson Company, Inc. Todos los derechos reservados. Todos los productos, especificaciones de producto y datos (flujo de aire, capacidad, dimensiones o disponibilidad) están sujetos a cambios sin previo aviso y podrían variar por región o país. Donaldson Torit, Downflo, Ultra-Web, y el color azul son marcas registradas de Donaldson Company, Inc. Contiene tecnología propietaria de Donaldson

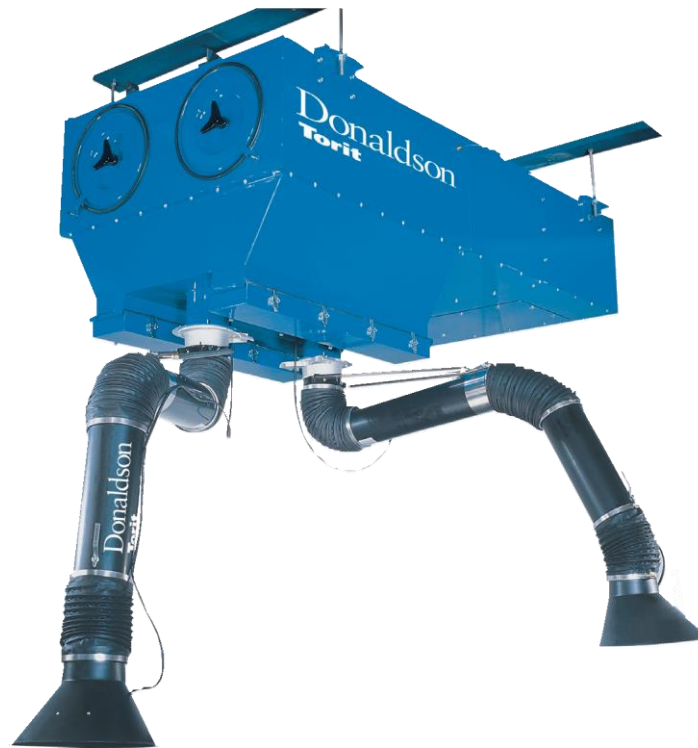
Donaldson®
Torit®

TRUNK 2000™
COLECTOR DE
HUMOS

MODELO T-2000

ANEXO 4

ULTRA-WEB®
High Efficiency Nanofiber Filters Built to Last



T-2000

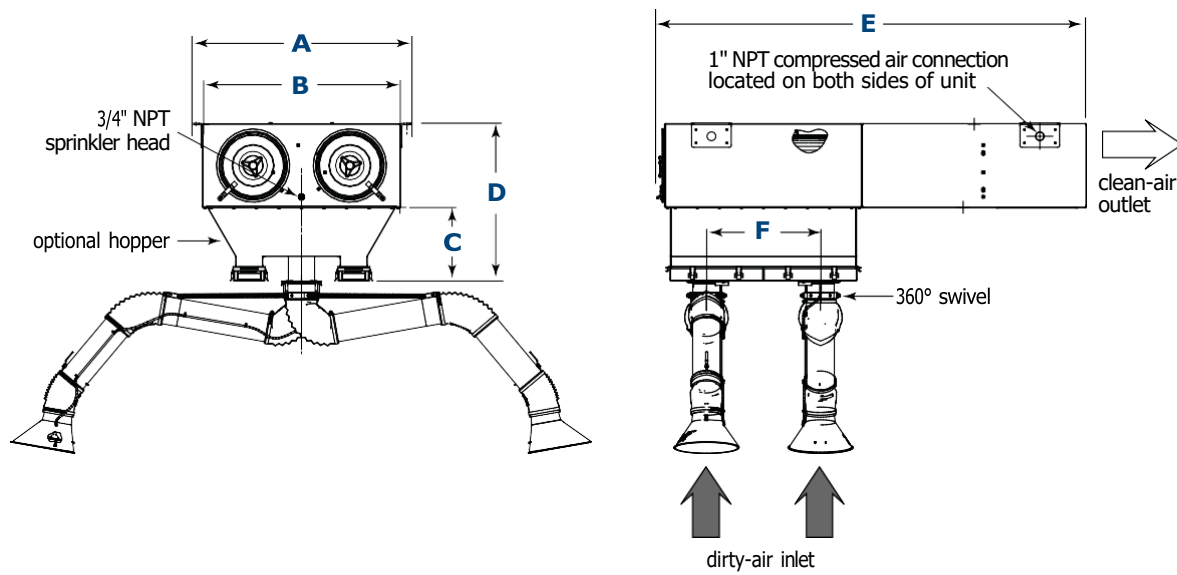
Un colector autónomo diseñado para capturar humos generados en aplicaciones de soldadura de moderadas a intensas.

- Diseñado para manejar una o dos estaciones de soldadura utilizando Ex-Arms
- La configuración de montaje en el techo ahorra valioso espacio en la planta y proporciona un alcance óptimo del Ex-Arms
- La entrada y la tolva de polvo diseñadas por FLUENT®* minimizan la reentrada de humos y reducen los gastos de mantenimiento.
- Sistema automático de limpieza por pulsos para operaciones de soldadura continua
- El sistema patentado de limpieza de filtros prolonga la vida útil del filtro.
- Los cartuchos de filtro Ultra-Web® FR con tecnología de nanofibras proporcionan una alta eficiencia de filtración y una larga vida útil del filtro.
- Clasificación de eficiencia de filtración MERV** 15 según ASHRAE 52.2-2007
- La recirculación de aire limpio reduce la necesidad de aire de reposición costoso.

* FLUENT is a registered trademark of Fluent, Inc.

** The Minimum Efficiency Reporting Value (MERV) of this filter cartridge has been determined through independent laboratory testing using ASHRAE 52.2 (2007) test standards. The MERV rating was determined at a face velocity of 118 feet per minute (36.0 meters per minute) and loading up to four inches (101.6 mm) water gauge. Actual efficiency of any filter cartridge will vary according to the specific application parameters. Dust concentration, airflow, particle characteristics, and pulse cleaning methods all affect filtration efficiency.

DIMENSIONES & ESPECIFICACIONES



Model	Nominal Airflow*		No. of Filters (Ultra-Web FR)	Filter Area		No. of 3/4" Valves	Dimensions								Shipping Weight		Sound Level dB(A) [†]					
	cfm	m ³ /h		ft ²	m ²		A		B		C		D		E	F		lb	kg	Fan	Pulse	
							in	mm	in	mm	in	mm	in	mm		in	mm					
T-2000	890	1512	4	636	59.1	2	50.0	1270.0	45.0	1143.0	16.9	429.3	35.9	911.9	97.4	2474.0	25.9	657.9	790	358.3	71	80.5

CARACTERISTICAS ESTANDAR & OPCIONES DISPONIBLES

STANDARD	OPTIONAL
Cartuchos Ultra-Web® FR	Brazo tipo Ex-Arm - 6.5 ft (2 m), 10 ft (3.0 m), 13 ft (4.0 m)
Motor Electrico de 5 hp TEFC	Manometro Tipo Magnehelic®**
Un (1) Brazo tipo Ex-Arm con luz 6"Ø	Manometro Tipo Photohelic®**
Cabezal para Sprinkler	Tolva con baffles de reingreso y 4 bandejas de recolección
110 VAC control box 208/230/460/60/3	Silenciador de Valvulas Solenoides
10-años garantia	

* Based on clean filters, per Ex-Arm.

** Magnehelic and Photohelic are registered trademarks of Dwyer Instruments, Inc.

† db(A) sound levels are an average of measurements made in a laboratory environment. Installed sound levels will vary depending on the measurement location, operating conditions, and installation.

Mejore significativamente el rendimiento de su colector con filtros y repuestos originales Donaldson Torit. Llame a Donaldson Torit hoy mismo al +52 449 3002400.



Tel 800-365-1331 (USA)
Tel 800-343-3639 (within Mexico)

donaldson@torit.com
donaldson@torit.com

Donaldson Company, Inc.
Torit
P.O. Box 1299
Minneapolis, MN
55440-1299 U.S.A.

EXACTLY WHAT YOU NEED.™

Trunk 2000 Fume Collector (04/14)
© 1999 Donaldson Co., Inc. All Rights Reserved. All products, product specifications, and data (airflow, capacity, dimensions, or availability) are subject to change without notice, and may vary by region or country.

MEMORIA DE CÁLCULO

SISTEMA DE COLECCIÓN ESMERILADO

Colector Donaldson DFE 3-6 con TBI-15 y motor 15 Hp

Ejes del 10 a 1 y eje C

1	Identificación del Segmento de Ducto	1	2	Union A	3	Union B	DROP BOX	Union C	COLECTOR	DESCARGA	TOTAL
2	Caudal	Q _{teórico} [cfm]	1300	1295	2595.620624	1315	3909.797431	3909.797431	3909.797431	3909.797431	3,910
3	Velocidad de Transporte Mínima	V _{teórica} [fpm]	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	
4	Diámetro Nominal del Ducto	[inches]	8	8	11.5	8	14	14	14	16	
5	Area de la Sección del Ducto	A [sq. ft]	0.349065844	0.349065844	0.721311843	0.349065844	1.069014149	1.069014149	1.069014149	1.396263378	
6	Velocidad de Transporte Corregida	V _{corregida} [fpm]	3724.23	3709.90	3598.47	3767.20	3657.39	3657.39	3657.39	2800.19	3685.76
7	Presión de Velocidad	VP _{teórica} ["wg]	0.864702973	0.858064203	0.807293149	0.88477278	0.833943382	0.833943382	0.833943382	0.4888423	
8	M A C U N I D A D E S	Area de la Ranura	[sq. ft]								
9		Velocidad en la Ranura	[fpm]								
10		Presión de Velocidad en la Ranura	["wg]								
11		Factor de Pérdida de la Ranura									
12		Factor de Aceleración	1 ó 0								
13		Pérdida en el Plenum (por VP)									
14		Presión Estática en el Plenum	["wg]								
15	Factor de Pérdida en la Entrada del Ducto		0.25	0.25		0.25					
16	Factor de Aceleración	1 ó 0	1	1		1					
17	Pérdida en la Entrada del Ducto (por VP)		1.25	1.25	0	1.25	0	0	0	0	
18	Pérdida en la Entrada del Ducto		1.080878716	1.072580254	0	1.105965975	0	0	0	0	
19	Otras Pérdidas	["wg]									
20	Presión Estática en la Campana	["wg]	1.080878716	1.072580254	0	1.105965975	0	0	0	0	
21	Longitud del Ducto	[ft]	9.8096817	5.577411	2.952747	5.577411	11.8766046		11.4500967	6.56166	
22	Factor de Fricción	Hr	0.030532842	0.030542139	0.019635128	0.030505182	0.01541381	0.030505182	0.01541381	0.013368744	
23	Pérdida por Fricción (por VP)		0.299517461	0.17034606	0.057977564	0.170139938	0.18306373	0.176489618	0.176489618	0.08772115	
24	Número de Codos a 90°		1	0	0	0	0	1	0	0	
27	Pérdida en los Codos (por VP)		0.27	0	0	0	0	0.27	0	0	
28	Número de Codos a 45°		0	1	0	1	2	0	0	1	
29	Pérdida en los Codos (por VP)		0	0.135	0	0.135	0.27	0	0	0.135	
30	Número de Codos a 60°		0	0	0	0	0	0	0	0	
31	Pérdida en los Codos (por VP)		0	0	0	0	0	0	0	0	
32	Número de Entradas a 45°		0	1	0	1	1	0	0	0	
33	Pérdida en las Entradas (por VP)		0	0.28	0	0.28	0.28	0	0	0	
34	Pérdida por Piezas de Unión Especiales (Fittings)										
35	Pérdida en el Ducto (por VP)		0.569517461	0.58534606	0.057977564	0.585139938	0.73306373	0.446489618	0.446489618	0.22272115	
36	Pérdida en el Ducto	["wg]	0.492463442	0.5022645	0.04680489	0.517715889	0.611333646	0.372347062	0.372347062	0.108875519	
37	Pérdida de Presión Estática en el Ducto	["wg]	1.573342158	1.574844754	0.04680489	1.623681864	0.611333646	3.5	0.372347062	4.5	0.108875519
38	Presión Estática Acumulada	["wg]	-1.573342158	-1.574844754	-1.621649644	-1.623681864	-2.235015511	-5.735015511	-6.107362573	-10.60736257	-10.71623809
39	Presión Estática Dominante	["wg]	-1.574844754			-1.621649644					
40	Caudal Corregido	Q _{corregido} [cfm]	1300.620624			1314.176807					
41	Presión de Velocidad Resultante	VP _{corregida} ["wg]	0.865528794			0.831820039					

1.000955034

0.998748388

Factor de Pérdida Codos a 90°		Factor de Pérdida Codos a 60°		Factor de Pérdida Codos a 45°		Factor de Pérdida Codos a 45°		Factor de Pérdida Entrada	
C. L. R/D	Factor	C. L. R/D	Factor	C. L. R/D	Factor	C. L. R/D	Factor	Ángulo	Factor
Mitrado	1.250	Mitrado	0.833	Mitrado	0.625	Mitrado	0.625	15°	0.090
1.50	0.390	1.5	0.260	1.5	0.195	1.5	0.195	30°	0.180
2.00	0.270	2.0	0.180	2.0	0.135	2.0	0.135	45°	0.280
2.50	0.220	2.5	0.147	2.5	0.110	2.5	0.110	60°	0.440
					90°		1.000		

Ventiladores inclinados hacia atrás Torit®

TBI-3, 5, 7.5, 10, 15, 20 y 30 (60 y 50 ciclos)

Los ventiladores inclinados hacia atrás Torit (TBI) brindan un método conveniente y rentable de integrar un ventilador de alta eficiencia con un colector de polvo Donaldson® Torit® .

Se monta directamente en la cámara de aire limpio del colector de polvo.

- Eliminación de costosos conductos de transición
- Reducción de la huella del sistema

Los tamaños varían de 3 a 30 hp.

La rueda del ventilador inclinada hacia atrás proporciona un funcionamiento de alta eficiencia.

El funcionamiento con accionamiento directo elimina el mantenimiento de los cojinetes y las correas del ventilador.

El conjunto de ventilador y motor equilibrados por computadora garantiza un funcionamiento sin vibraciones.

Se incluye todo el hardware necesario para una instalación rápida y sencilla.

El acabado de pintura estándar es azul.



TBI-15 hp (60 ciclos)

Opciones de equipo

Rueda de ventilador de aluminio

Motores a prueba de explosiones - NEMA

Compuertas de salida

Versión de alta temperatura disponible

Silenciadores de escape

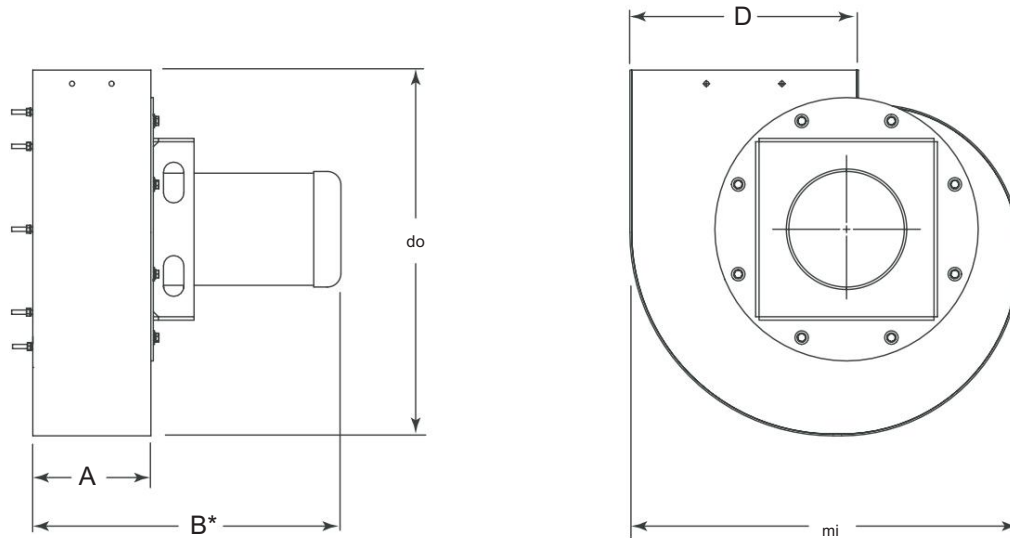
Configuraciones de motor de 50 ciclos/IEC

Bridas para conductos de escape



Ventiladores inclinados hacia atrás Torit

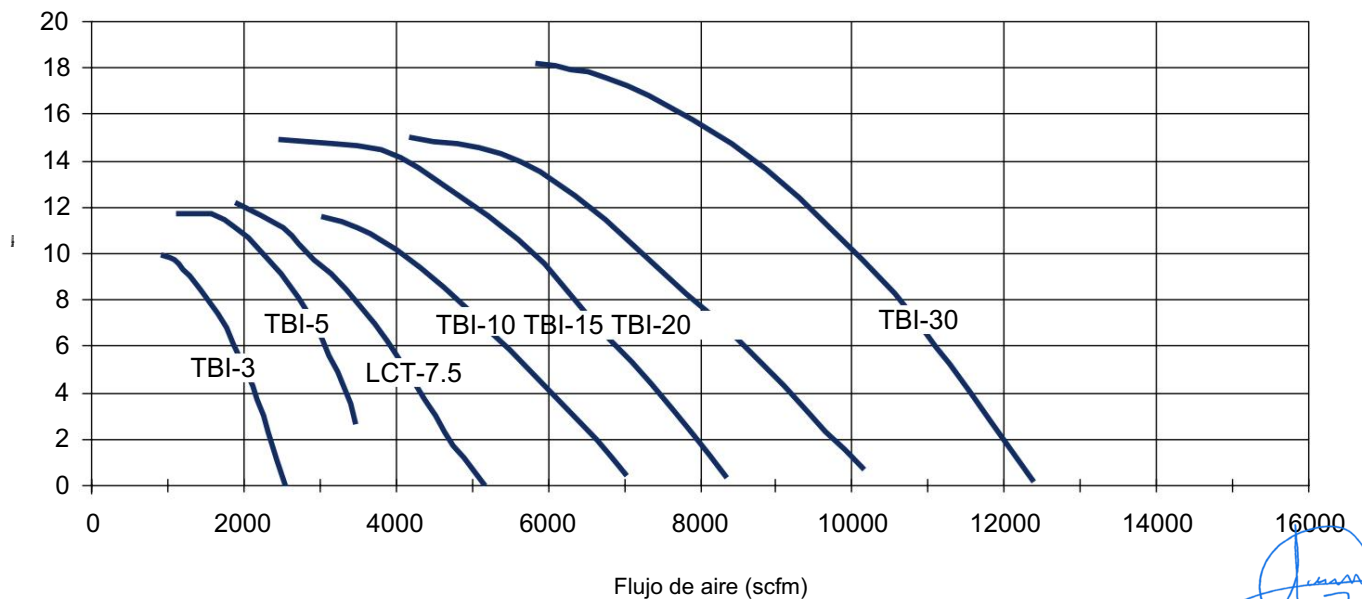
Dimensiones y especificaciones del ventilador TBI de 60 ciclos



Ventiladores de 60 ciclos	Dimensiones										Envío Peso				
	A		B*				C				D	mi	(libras)	(kilogramos)	
	(pulg.)	(cm)	(pulg.)	(cm)	(pulg.)	(cm)	(pulg.)	(cm)	(pulg.)	(cm)					
TBI-3 hp	7.9	20.1	19,8	50,3	26,9	68,3	16,8	42,7	28,7	72,9			155	70	
TBI-5 hp	8.7	22,1	22,7	57,6	26,9	68,3	16,8	42,7	28,7	72,9			178	81	
LCT-7.5 hp	10.1	25,6	25,8	65,5	26,9	68,3	16,8	42,7	28,7	72,9			211	96	
TBI-10 hp	11.4	28,9	27,1			68,8	26,9	68,3	16,8	42,7	28,7	72,9		242	110
TBI-15 hp	11.9	30,2	28,8	73,2	32,2	81,8	20,4	51,8	34,8	88,4			387	176	
TBI-20 hp	13.6	34,4	30,2	76,7	35,5	90,2	20,4	51,8	34,8	88,4			431	196	
TBI-30 hp	14.8	37,5	38,4	97,5	37,3	94,7	22,4	56,9	38,3	97,3			640	290	

* Esta dimensión está sujeta a cambios según el fabricante del motor elegido y el tipo de carcasa del motor. (TEFC o EP). Si esta dimensión es crítica, debe verificar la información con su representante de ventas.

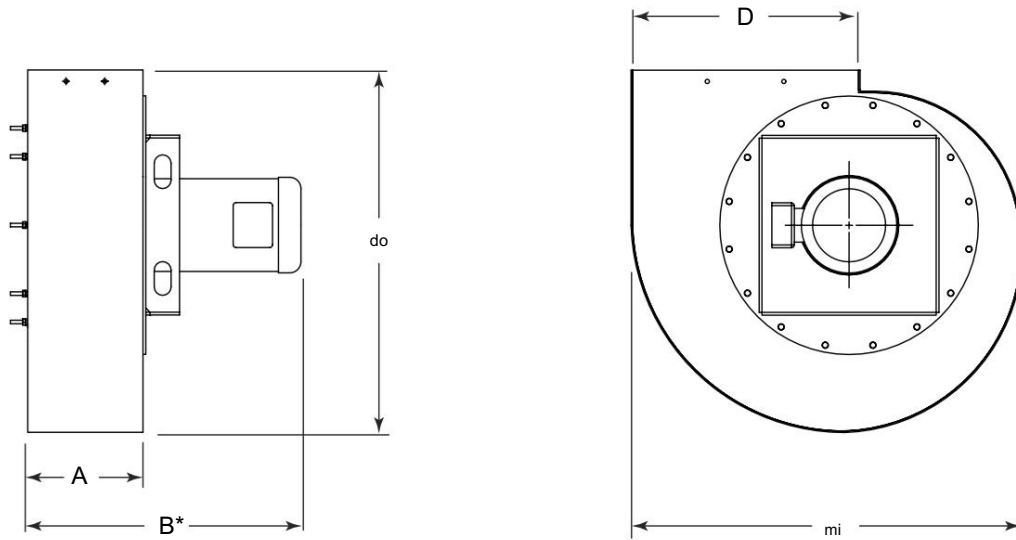
Curvas de rendimiento para ventilador TBI de 60 ciclos



Signature
JTA

Ventiladores inclinados hacia atrás Torit

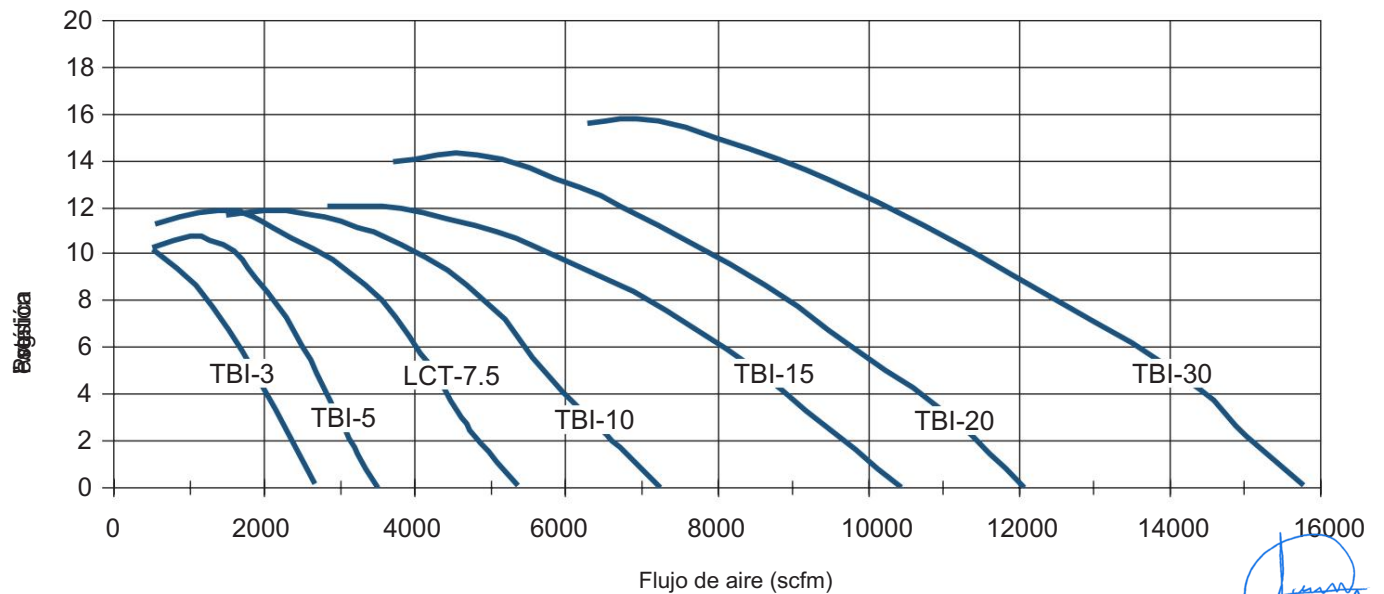
Dimensiones y especificaciones del ventilador TBI de 50 ciclos



50 ventiladores de ciclo	Dimensiones										Envío Peso		
	A		B*		C		D		mi		(libras)	(kilogramos)	
	(pulg.)	(cm)	(pulg.)	(cm)	(pulg.)	(cm)	(pulg.)	(cm)	(pulg.)	(cm)			
TBI-3	8.8	22,5	20,8	52,8	32,2		81,8	20,4	51,8	34,8	88.4	207	94
TBI-5	10.3	26.0	24.3	61.7	32.2		81,8	20,4	51,8	34,8	88.4	233	106
LCT-7.5	11.9	30,2	27,6	70,1	32,2		81,8	20,4	51,8	34,8	88.4	272	123
TBI-10	13.6	34,4	29,3	74,4	32,2		81,8	20,4	51,8	34,8	88.4	303	137
TBI-15	13.9	35,3	30,7	78,0	32,2		81,8	20,4	51,8	34,8	88.4	388	176
TBI-20	15.4	39,2	32,3	82,0	37,4		95.0	22.4	56.9	38.3	97.3	482	219
TBI-30	16.3	41,4	40,0	101,6	40,5	102,9	24,9	63,2	42,5	108,0		683	310

* Esta dimensión está sujeta a cambios según el fabricante del motor elegido y el tipo de carcasa del motor. (TEFC o EP). Si esta dimensión es crítica, debe verificar la información con su representante de ventas.

Curvas de rendimiento para ventilador TBI de 50 ciclos



Ventiladores inclinados hacia atrás Torit

Datos de sonido del ventilador TBI de 60 ciclos*

Modelo	Sonido general del conjunto1
TBI-3	97
TBI-5	99
LCT-7.5	104
TBI-10	100
TBI-15	104
TBI-20	106
TBI-30	107

Datos de sonido del ventilador TBI de 50 ciclos*

Modelo	Sonido general del conjunto1
TBI-3	93
TBI-5	96
LCT-7.5	99
TBI-10	100
TBI-15	103
TBI-20	105
TBI-30	106

* Los niveles de sonido en dB(A) son un promedio de mediciones realizadas en un entorno de laboratorio. Los niveles de sonido instalados... varían según la ubicación de la medición, las condiciones de operación y la instalación.

Las clasificaciones de sonido que se muestran se toman con la máxima eficiencia del ventilador a una velocidad de funcionamiento de 3500 rpm en el TBI de 60 ciclos. Ventiladores y 2920 rpm en los ventiladores TBI de 50 ciclos. Son el resultado de pruebas de laboratorio basadas en sala reverberante. técnicas como se describe en el boletín 300 de AMCA y procesadas mediante los procedimientos que se muestran en AMCA 301. Las clasificaciones incluyen una entrada abierta y una salida conducida.



Compañía Donaldson, Inc.
Filtración de aire industrial
Apartado postal 1299

Minneapolis, MN 55440

Tel. 800-365-1331 (EE. UU.)
Tel 800-343-3639 (dentro de México)
dustmktg@mail.donaldson.com
www.donaldsontorit.com

Mejore significativamente el rendimiento de su colector con
Filtros y piezas de repuesto originales Donaldson Torit.
Visítenos en www.donaldsondynamic.com



Información contenida en este documento
está sujeto a cambios sin previo aviso.

© 1994 Donaldson Co., Inc.
Impreso en EE. UU. en papel reciclado.

Ficha técnica de ventiladores TBI (03/05)

Donaldson
Torit®

DOWNFLO® EVOLUTION
COLECTOR DE POLVO



HASTA **40%**
MENOS FILTROS
Y MENOR HUELLA



Signature
G.A.

DISEÑO EVOLUTIVO

LOS ORIGINADORES DEL COLECTOR DE CARTUCHO

El desempeño avanzado de la familia de colectores de polvo de cartucho Downflo® Evolution (DFE) es el resultado del impulso constante de Donaldson Torit para mejorar sus productos y exceder las expectativas del cliente. Donaldson Torit invirtió décadas de experiencia en la industria trabajando para producir un nuevo colector de polvos, mejor en su clase, capaz de reducir el tamaño del equipo y número de filtros requeridos en hasta 40% comparado con un colector de cartuchos típico. Un colector más pequeño ayuda a disminuir el precio de compra inicial, reduce costos de reemplazo de filtros y libera espacio de piso de manufactura valioso.

Este colector de vanguardia, acompañado de la tecnología de filtración de nanofibras líder en la industria Ultra-Web®, es realmente un diseño inteligente.

Flujo de Aire Revolucionario Manejo

Dirige el aire entrante a una zona de descarga inteligente para una reducción en la carga del filtro

Limpieza de Filtro de Avanzada

El Sistema de Limpieza MaxPulse™ proporciona 27% más energía de limpieza al medio filtrante

Diseño de Filtración Líder en la Industria

Posiciona más medio filtrante en lugares benéficos y asegura una instalación fácil, libre de fugas con el medio Ultra-Web MERV 15 como estándar.

RESULTADOS

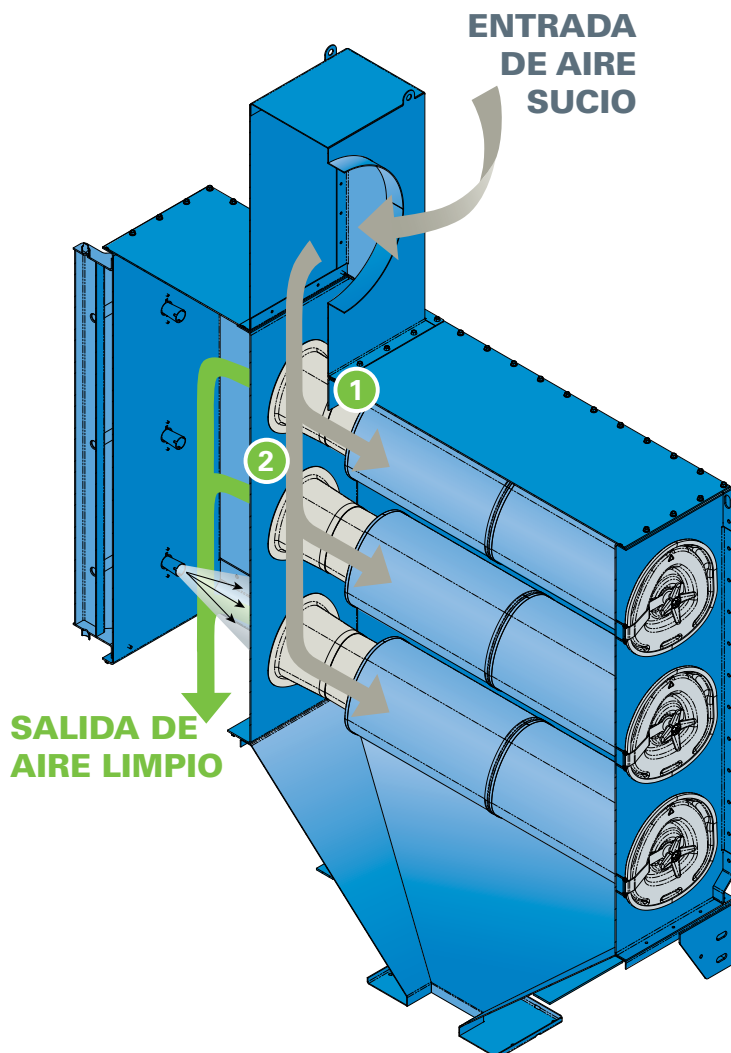
Un colector de cartucho más pequeño con menos filtros y el menor costo para el usuario.



January 7A.

MANEJO INGENIERIL DEL CAUDAL DE AIRE

El cambiante desempeño de recolección de polvo del DFE se logra a través de una combinación de características de diseño que dan como resultado beneficios significativos para el cliente.



ZONA DE DESCARGA INTELIGENTE

1 Venturis Metálicos

2 Zona de descarga asegura:

- Pre separación de partículas pesadas de polvo
- Menor pérdida de presión que el diseño de baffle utilizado por la competencia.
- Mínima abrasión de elemento filtrante

DOWNFLO EVOLUTION
DISEÑO INTELIGENTE

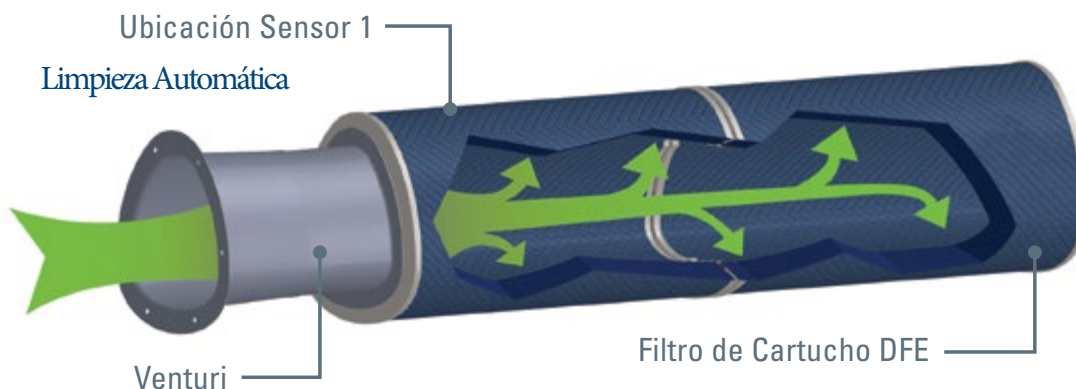
SISTEMA DE LIMPIEZA MAXPULSE™

DESEMPEÑO DE LIMPIEZA SUPERIOR

El DFE proporciona un desempeño de limpieza de avanzada dando como resultado una capacidad de filtración mejorada sin sacrificar la vida del filtro o afectar el consumo de aire comprimido. Los colectores de polvo limpiados mediante chorros a pulsos típicos proporcionan solo una fracción de la energía de aire comprimido para limpiar el medio filtrante. El Sistema de Limpieza MaxPulse, propiedad del DFE minimiza las pérdidas de energía enfocándose en el camino exacto del aire de limpieza y entrega de energía de limpieza uniforme a todos los medios filtrantes eficaces.

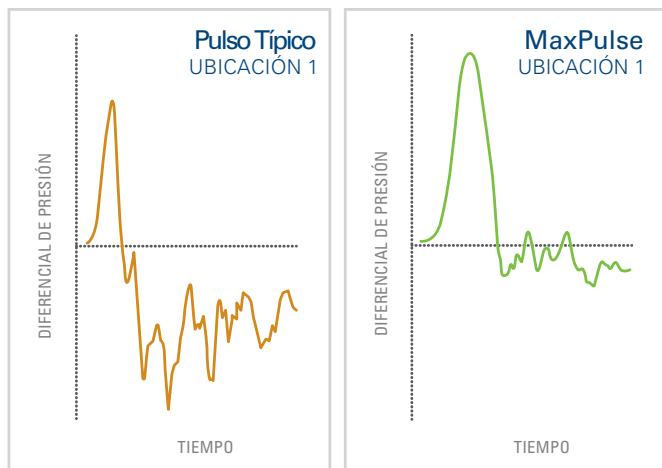
La acción limpiadora inicia con la liberación de aire comprimido desde la válvula de diafragma a través de una singular boquilla de pulsaciones de doble divergencia. La boquilla controla en forma precisa la expansión del pulso inicial para minimizar pérdidas de energía asociadas con la expansión de aire comprimido sin control. El diseño de formación de pulsos propiedad de Donaldson Torit distribuye uniformemente la energía limpiadora para empatar la forma singular del filtro.

Después de salir de la boquilla de pulsos, el aire limpiador fluye a través de transiciones tersas y fáciles hacia el filtro interior asegurando que el aire comprimido expanda naturalmente sin restricciones de desperdicio de energía abruptas, orillas filosas, o cambios de volumen. Resultados de medio filtrante más eficaz en las capacidades de mayor flujo de aire a través del equipo de recolección de polvo Donaldson Torit.



PROBADO EN ANÁLISIS DE BANCA DE PRUEBA DE PULSOS

Se registran y mantienen presiones de pulsos significativamente mayores en ubicaciones críticas a lo largo del perfil del medio filtrante. Resultados de limpieza más uniforme en medio filtrantes, más eficaz durante la vida del filtro.



27%
MAYOR
ENERGÍA DE LIMPIEZA
POR IMPULSOS ENTREGADA

TECNOLOGÍA DE FILTRO DE CARTUCHO

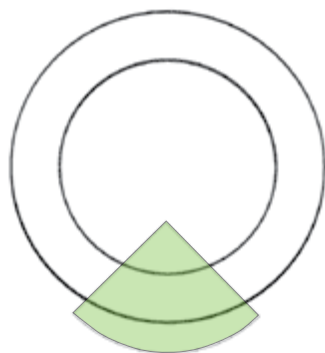
FILTROS DE ALTO DESEMPEÑO

El diseño del filtro DFE es otra muestra del compromiso de Donaldson Torit con la investigación técnica y el desarrollo. El factor distintivo en nuestros filtros es la tecnología de filtración Ultra-Web. El medio de nanofibras Ultra-Web utiliza una capa de fibras de 0.2 a 0.3 micras de diámetro para capturar contaminantes en la superficie del medio de tamaños menores a una micra. La pasta de polvo resultante se limpia fácilmente durante los ciclos de limpieza del colector automatizado proporcionando aire limpio más tiempo, con un MERV* mínimo de 15 de clasificación de eficiencia basado en estándares de prueba ASHRAE 52.2 - 2007

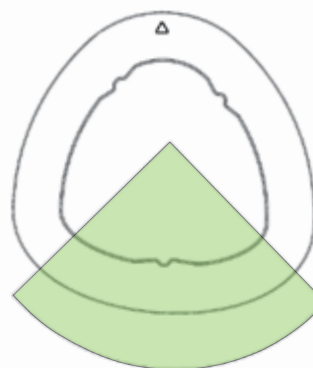


FORMA TRIANGONAL DEL FILTRO

El objetivo final de cualquier colector de polvos de limpieza de pulsos es retirar el contaminante del caudal de aire y colocar el contaminante en un dispositivo de contención bajo la tolva del equipo. La forma singular del DFE coloca más medio filtrante en el fondo del elemento del cartucho para que la energía de limpieza de pulsos dirija el polvo expulsado hacia su destino final - el dispositivo de contención.



25%
FILTRO REDONDO

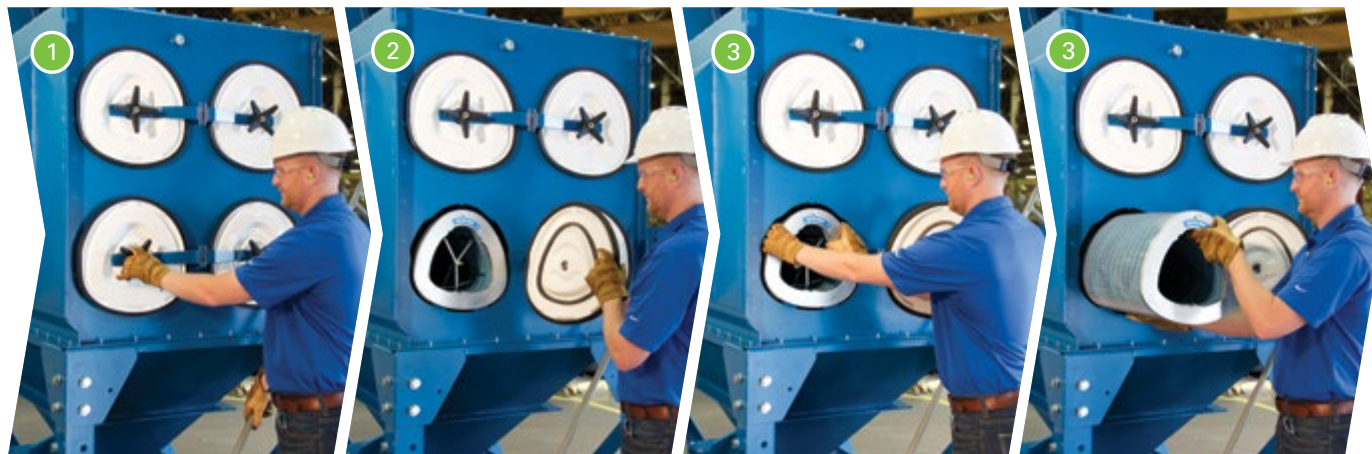


27%
FILTRO DFE TRIANGONAL

El filtro triagonal del DFE contiene más medio filtrante en el fondo del elemento del cartucho que ningún otro cartucho en el mercado.

CAMBIO MÁS RÁPIDO DEL FILTRO

El interior de los extremos del elemento de filtro metálico muestra un perfil específico que se activa con el yugo de soporte del equipo de recolección. El diseño del yugo asimétrico asegura la instalación adecuada del filtro, sello y alineación de limpieza.



1 Laflorar cubierta con perilla de 4 lóbulos. La perilla tiene una oreja central que posibilita la operación de la herramienta eléctrica.

2 Abrir cubierta de acceso del filtro con bisagra

3 El filtro soportado mediante el yugo de suspensión asimétrica asegura la instalación adecuada para una operación sin preocupaciones.

***** No se requieren herramientas especiales y nunca tiene que ingresar al espacio confinado o pleno de aire sucio para hacer el trabajo.

MANEJO DE POLVO COMBUSTIBLE AISLAMIENTO DE DEFLAGRACIÓN

El DFE Donaldson Torit ayuda al manejo de polvo combustible del operador. Un colector DFE fue probado para determinar si el colector podría aislar una deflagración y detener las flamas o chispas de pasar hacia el pleno de aire limpio. Al aplicarse en conjunción con estrategias de protección de explosión eficaces incluyendo aislamiento de ingreso y ventilación para explosión, los resultados del desempeño apoyan el cumplimiento de los requerimientos de la Opción de Diseño Basada en Desempeño del Capítulo 5 tanto de NFPA 654 - para evitarla "extensión del frente de la flama fuera del compartimiento o equipo de origen excepto cuando intencionalmente se ventile a un lugar seguro" [5.2.5 (2)] y NFPA 69 - para "limitar el riesgo de esparcir la flama de contenedor a contenedor vía ductos de interconexión." [5.5.3.4]

RESULTADOS DE PRUEBA¹

- En todas las pruebas, los filtros aislaron exitosamente la y deflagración no permitieron a la flama o chispas pasar al pleno de aire limpio.
- El medio filtrante y marcos de soporte estaban libres de cualquier deformación plástica debido a las cargas de deflagración a presiones del pleno de aire sucio de hasta e incluyendo 8.3 psig.

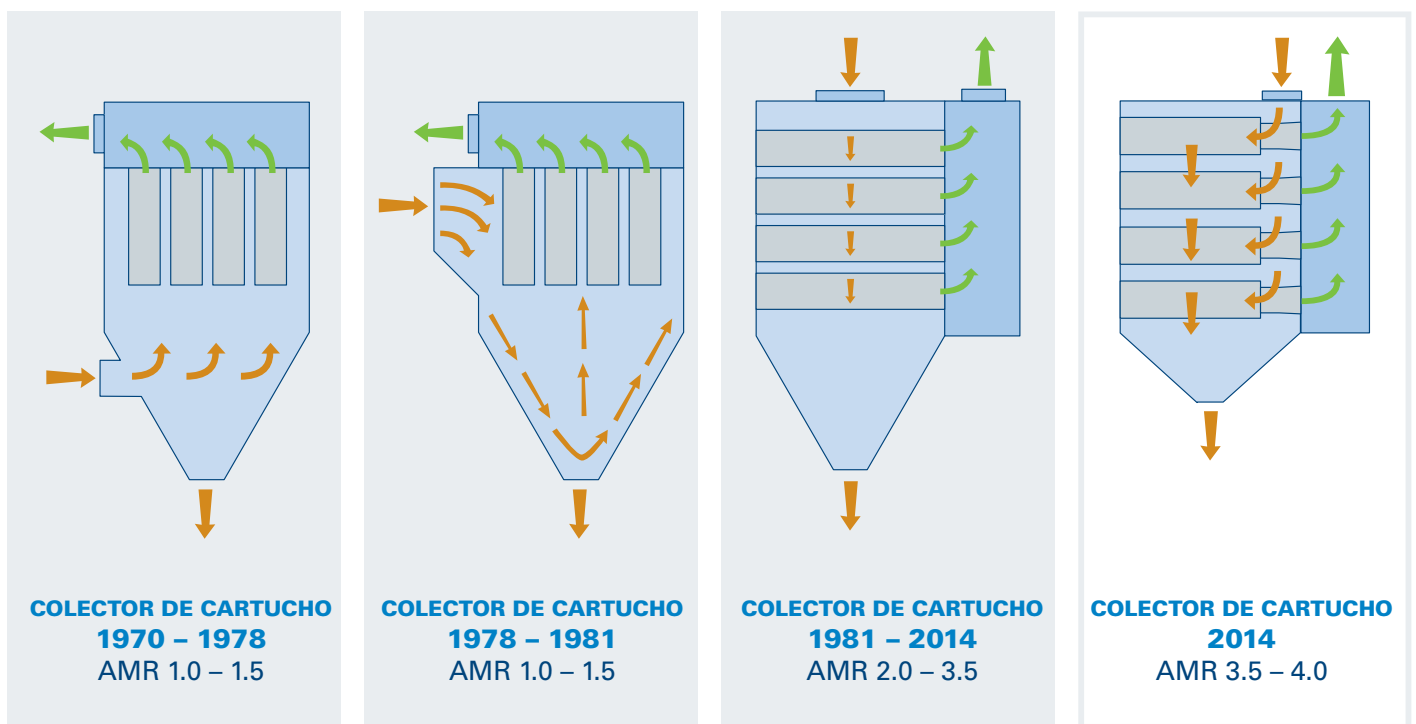


¹ Las pruebas se realizaron en un colector de cartucho Downflo Evolution (DFE) con elementos filtrantes de Cartucho, ventilas de explosión de montaje superior y sin filtración secundaria. Las pruebas se realizaron con flujo de aire a través del colector a volúmenes de aire típicos. Las pruebas se repitieron sin flujo de aire a través de la unidad. Las pruebas utilizaron filtros de aire limpios y se repitieron con filtros "sucios" cargados con suficiente polvo (almidón de maíz) para generar un diferencial de presión de 4-pulg a través de los filtros y la hoja tubular. (El almidón de maíz secado a menos de 2% de humedad por peso fue utilizado como polvo / combustible para todas las pruebas.) Detectores ópticos sensibles en la banda de IR se montaron en múltiples lugares dentro del pleno de aire limpio para determinar la transmisión de flama a través del medio filtrante.

LA EVOLUCIÓN CONTINUA DE LOS CARTUCHOS DE COLECCIÓN

Donaldson Torit ha estado a la vanguardia de los cartuchos de recolección por más de 40 años y ha desarrollado soluciones innovadoras que otros solo han intentado imitar. Ahora, ¡el juego de nuevo está cambiando! Con el diseño del flujo de aire del DFE, el Sistema de Limpieza MaxPulse, la forma del filtro triangular, y el medio filtrante Ultra-Web líder en la industria, los clientes se benefician con un colector más pequeño que contiene menos filtros.

EVOLUCIÓN DE RELACIÓN AIRE-A-MEDIO (AMR) – HUMOS SOLDADURA

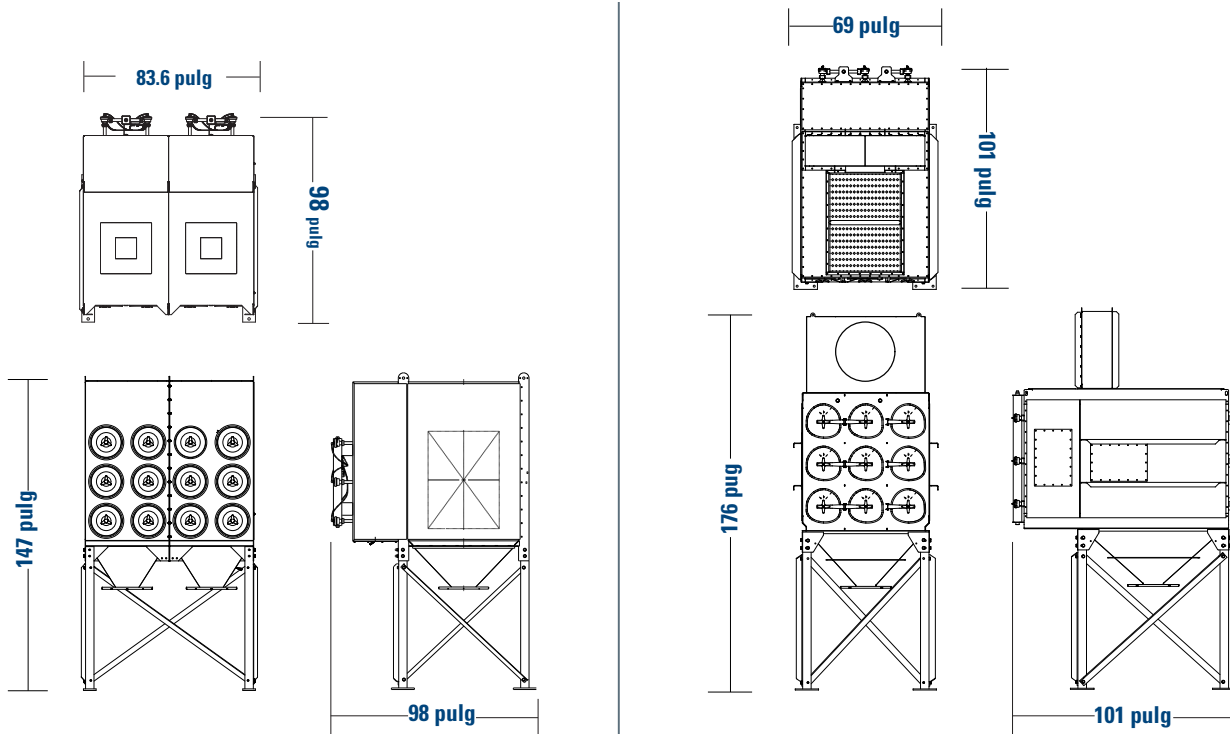


La gráfica anterior muestra un ejemplo de la relación Aire-a-Medio para una aplicación típica de vapores de soldadura. El DFE muestra AMRs más altas, huella menor, menos filtros, desempeño superior y el menor costo al usuario!

HASTA **40%**
MENOS FILTROS
Y MENOR HUELLA

COMPARACIÓN DE EQUIPO

El colector de polvo DFE tiene una capacidad de filtración incremental comparada con colectores de cartucho tradicionales. Esta ventaja reduce la huella requerida del colector, con menos filtros, y baja el costo total del usuario.



**CARTUCHO
TRADICIONAL 3-24**

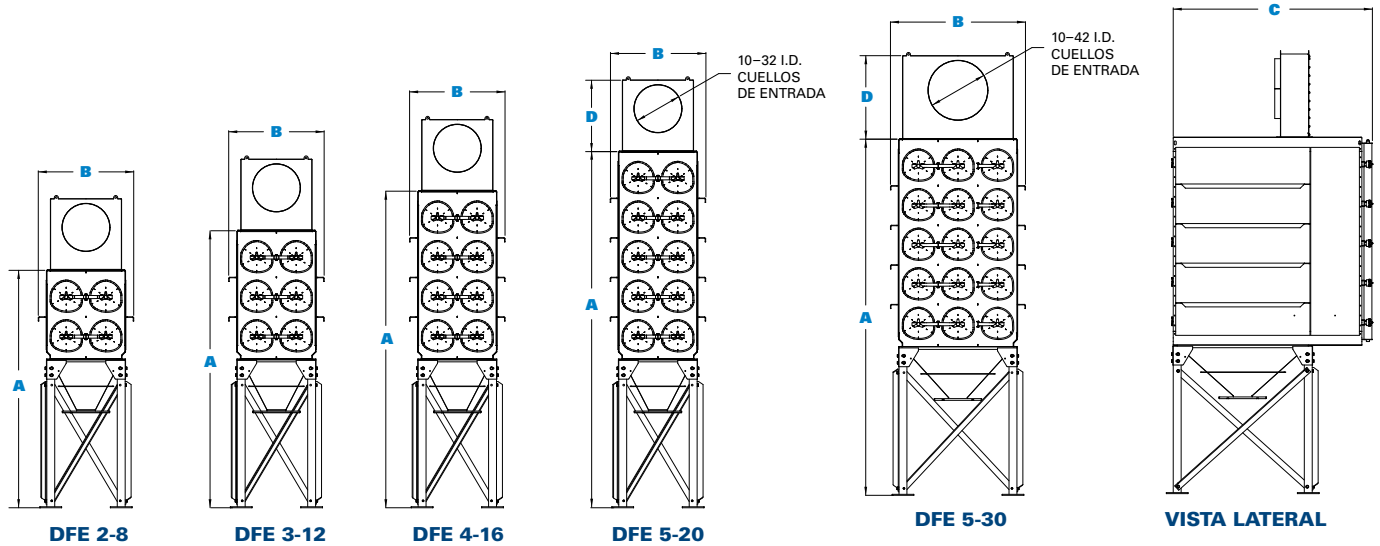
**DOWNFLO
EVOLUTION 3-18**

Granallado Automático	Aplicación	Granallado Automático
10,500 cfm	Flujo de Aire	10,500 cfm
56.9 ft ²	Huella	50.3 ft ²
147 pulg	Altura	176 pulg
24	Conteo de Filtros	18
2	Hoppers	1
13 scfm	Aire Comprimido	10 scfm

CONDICIONES DE OPERACIÓN PARA COLECTORES DFE

Aceleración Espectral Sísmica	$S_s = 1.5 g$ $S_1 = 0.6 g$ por IBC 2009 FIG 1613.5
Velocidad Viento Básica y Exposición (mph/kph)	90/145 Exposición C por IBC 2009
Clasificación Carcasa (pulgadas de H2O/milímetros de H2O)	-25 +10 / -635 +254
Aire Comprimido Requerido (psi/bar)	90-100/6.2-6.9
Temperatura de operación	150°F/66°C
Construcción Carcasa	3/16" (4.8mm) - 10-acero calibre
Control de Voltaje	120 VAC -ó- 24 VDC

DIMENSIONES Y ESPECIFICACIONES



Modelo* DFE	No. de Filtros	Área de Filtro Ultra-Web		No. de Válvulas	Peso Aprox. de Embarque *		Dimensiones					
		ft ²	m ²		lb	kg	A		B		C	
							in	mm	in	mm	in	mm
DFE 2-4	4	1,016	94.4	4	1,890	857	110	2,794	48	1,219	75	1,905
DFE 3-6	6	1,524	141.6	6	2,300	1,043	130	3,302	48	1,219	75	1,905
DFE 2-8	8	2,032	188.8	4	2,300	1,043	120	3,048	48	1,219	101	2,565
DFE 2-12	12	3,048	283.2	6	2,900	1,316	120	3,048	68	1,727	101	2,565
DFE 3-12	12	3,048	283.2	6	2,800	1,043	140	3,556	48	1,219	101	2,565
DFE 4-16	16	4,064	377.6	8	3,300	1,497	160	4,064	48	1,219	101	2,565
DFE 3-18	18	4,572	424.8	9	3,500	1,588	140	3,556	68	1,727	101	2,565
DFE 5-20	20	5,080	471.9	10	3,850	1,746	180	4,572	48	1,219	101	2,565
DFE 3-24	24	6,096	566.3	12	4,500	2,041	140	3,556	48	1,219	101	2,565
DFE 4-24	24	6,096	566.3	12	4,090	1,855	160	4,064	68	1,727	101	2,565
DFE 5-30	30	7,620	707.9	15	4,800	2,177	180	4,572	68	1,727	101	2,565
DFE 4-32	32	8,128	755.1	16	5,200	2,359	160	4,064	88	2,235	101	2,565
DFE 3-36	36	9,144	849.5	18	5,700	2,585	140	3,556	128	3,251	101	2,565
DFE 5-40	40	10,160	943.9	20	6,200	2,812	180	4,572	88	2,235	101	2,565
DFE 3-48	48	12,192	1,132.7	24	8,200	3,719	140	3,556	128	3,251	101	2,565
DFE 4-48	48	12,192	1,132.7	24	6,700	3,039	160	4,064	168	4,267	101	2,565
DFE 3-60	60	15,240	1,415.8	30	9,900	4,490	140	3,556	208	5,283	101	2,565
DFE 5-60	60	15,240	1,415.8	30	7,700	3,493	180	4,572	128	3,251	101	2,565
DFE 4-64	64	16,256	1,510.2	32	9,500	4,309	160	4,064	188	4,775	101	2,565
DFE 3-72	72	18,288	1,699.0	36	11,600	5,262	140	3,556	248	6,299	101	2,565
DFE 4-80	80	20,320	1,887.8	40	11,500	5,216	160	4,064	208	5,283	101	2,565
DFE 5-80	80	20,320	1,887.8	40	11,000	4,990	180	4,572	168	4,267	101	2,565

Tamaño de Entrada	D	
	in	mm
10 - 16	24.0	610
17 - 24	36.0	915
26, 28, 30, 32	42.0	1,067
34, 36, 38, 40, 42	48.0	1,219

* Sin accesorios o equipo opcional.

APLICACIONES SERIE DFE



Esmerilado
Corte Plasma
Granel Seco
Farmacéutico

Aspersión Térmica
Soldadura
Manufactura Metálica
Vidrio
Procesamiento alimentos

CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR Y OPCIONES DISPONIBLES

DEL DFE 2-4 AL 5-80

Diseño de Colector	Est.	Opc
Construcción Acero Suave	X	
Sistema de Limpieza de filtros MaxPulse™	X	
Cubiertas de Acceso Remoción Rápida	X	
Entradas	X	
Hopper Libre de Saliente	X	
Llaves Aspersores	X	
Construcción Acero Inoxidable		X
Construcción Alta Temperatura		X
Modelos Protegidos contra Explosión		X
Ventiladores de Transmisión Directa		X
Silenciadores de Cámara y Escape		X
Entrada de Alto flujo		X
Módulos de Manejo de Aire		X
Pleno de Aire Sucio Extendido		X
Hopper Lateral Inclinado		X
Hopper 2-Mod		X
Cabezales Rociadores		X
Plataforma de Servicio (de acuerdo a OSHA)		X
Paquete Humedecedor		X
Sentry de Tambor™ Indicador de Tambor Lleno		X
Pleno de Aire Limpio con Recubrimiento		X
Kit Bag-Out (Filtro y Descarga)		X
Kit Bag-In/Bag-Out (Filtro y Descarga)		X
Filtros de Cartucho		
Ultra-Web® (MERV* 15)	X	
Ultra-Web® FR (MERV* 15); Ultra-Web® SB (MERV* 15); Ultra-Web® AS (MERV* 15); Fibra-Web® (MERV 14); Thermo-Web™ (MERV 14); Torit-Tex™ (MERV 16); High Temp (MERV 13)		X
Post Filtros HEPA/ASHRAE		X

Sistema de Pintura		
Interior con Imprimación	X	
Terminado Pintura Multi-Capa Texturizado con Desempeño de Aspersión de Sal de 2,000 horas	X	
Color personalizado		X
Terminado Trabajo Premium		X
Recubrimiento Epóxico		X
Descarga de Hopper		
Cubierta Tambor y Manguera		X
Puertas Deslizables		X
Válvulas Rotativas y Transiciones		X
Tornillos de Convector		X
Controles Eléctricos, Indicadores y Gabinetes		
Caja Control c/Temporizador en Gabinete NEMA 4	X	
Controles de Medición Magnehelic®**	X	
Control Delta P, Control Delta P Plus		X
Ensamble de Control Dustronix™		X
Paneles Personalizados		X
Control Estándar e Intemperie Photohelic®**		X
Paquete Clima Frío Básico		X
Kit de Trabajo Pesado para Clima Frío		X
Gabinete Solenoide (NEMA 7 & 9)		X
Garantía		
Garantía 10 Años	X	



Soporte Global

- Instalaciones en 37 países
- 40 plantas de manufactura y 14 centros de distribución

Tecnología Líder

- Más de 1,000 ingenieros y científicos a nivel mundial
- Amplia gama de colectores y filtros innovadores
- Cientos de Formulaciones de media filtrante

Experiencia y Servicio

- Experiencia técnica y soporte
- Filtros y refacciones listas para embarcar en 24 horas

Llame a Donaldson® Torit® para obtener aire más limpio hoy:

01 800-343-3639 & +52 (44) 300 2442

www.toritlatam.com



Tel 800-365-1331 (E.E. U.U.)
Tel 01 800-343-3639 (en Mexico)

industrialair@donaldson.com
toritlatam.com

Donaldson Latinoamérica
Av. Japón 303. Parque Industrial San
Francisco de los Romo.
Aguascalientes, México.
C.P. 20300

EXACTAMENTE LO QUE NECESITA

Colector de Polvo Downflo Evolution (09/14)

© 2014 Donaldson Company, Inc. Todos los derechos reservados. Todos los productos, especificaciones de producto y datos (flujo de aire, capacidad, dimensiones o disponibilidad) están sujetos a cambios sin previo aviso y podrían variar por región o país. Donaldson Torit, Downflo, Ultra-Web, y el color azul son marcas registradas de Donaldson Company, Inc. Contiene tecnología propietaria de Donaldson

Ventury Ingeniería y Construcción SA de CV
Cd. de Mexico, Mexico



Atención: Ing. Gabriel Sanchez C.

ANEXO 8

A quien corresponda

Por este conducto hago de su conocimiento que los medios filtrantes de Donaldson tienen una eficiencia de filtración de 99.999% en partículas de 0.5 micrones, lo anterior es avalado por pruebas independientes bajo el método ASHRAE 522 cumpliendo con el estándar MERV 15 el cual a su vez es soportado con el certificado correspondiente.

Se extiende la presente para los fines que al interesado convenga.

Quedo a sus órdenes para cualquier referencia.


Sin más por el momento quedo atento y a sus órdenes.

Atentamente



Luis Felipe Gonzalez Rivera
Sr Territory Manager México
Donaldson S.A. de C.V.
Tel: +52 55 1068.7616
luis.gonzalez@donaldson.com



 <p style="text-align: center;">2820 S. English Station Road - Louisville, KY 40299 Tel: (502) 357-0132 Fax (502) 267-8379</p>	<p>Date: 11-Nov-24 TEST NO. 24-1922ARev1</p> <h2 style="text-align: center; margin: 0;">ASHRAE Standard 52.2-2012 TEST REPORT</h2>
---	--

Filter Description	
Manufacturer Filter Model Part Number Generic Filter Type Nominal Dimensions (H x W x D) Pocket / Pleat Quantity Media Type Est. Gross Media Area Adhesive Type	Donaldson Company, Inc. DFE PO34303 Canister Standard Standard Ultra-Web Standard N A



Test Conditions			
Loading Dust Type	ASHRAE	Test Air Temp (degrees F.)	73
Barometric Pressure (In. Hg.)	29.47	Relative Humidity (%)	37

Test Results	
Airflow Rate (CFM)	932
Nominal Face Velocity (fpm)	N A
Initial Resistance (in WG)	0.95
Final Resistance (in WG)	4.00
Dust Fed (gms) to Final Resistance	1299
E1 (%) Composite Minimum Avg. Efficiency 0.5 - 1.0 um	99.99
Minimum Efficiency Reporting Value (MERV)	MERV 15 @ 932 CFM

Comments Tested For: Donaldson Company, Inc.	
Final Pressure Drop ("w.c.)	4.00"w.c.
Dust Holding Capacity (gms)	1299
Average Arrestance (%)	100.0

Test Performed by: TS	Approved By: 	Test Completed: 11-Nov-24
------------------------------	---	---------------------------



Donaldson
Torit®

COLECTORES DE POLVO CYCLONE

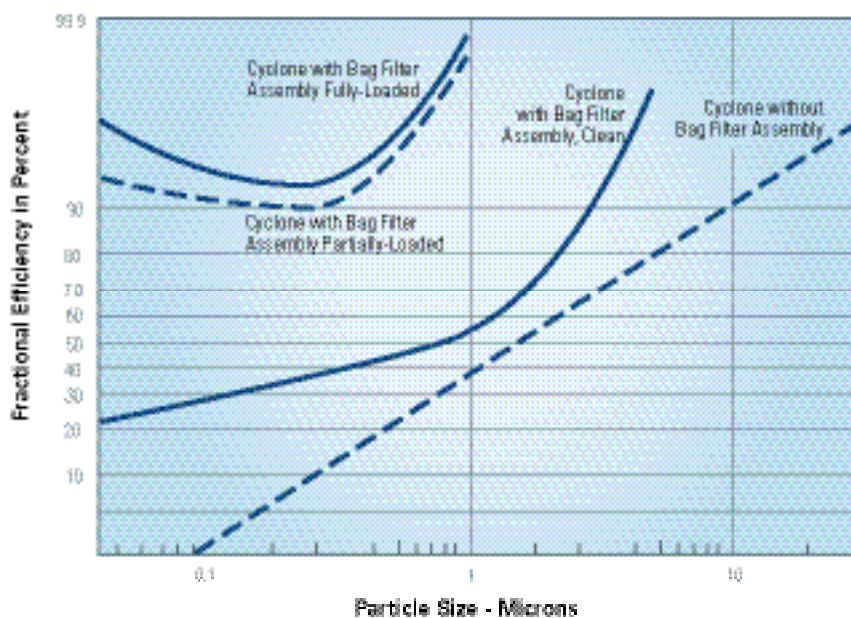
MODELOS 12, 16, 20, 24, 30, 36, Y 44

Separador mecánico con fuerza centrífuga para eliminar polvo grande y de gran volumen de aplicaciones industriales.

- Una solución económica para un amplio rango de problemas de colección de polvos
- Excelente para aplicaciones de alta carga de polvo, alta temperatura y recuperación de productos
- Se puede usar solo, con un conjunto de filtro de bolsa opcional o como prefiltro
- Aplicaciones de 300 a 13,000 cfm (510 - 22,082 m³ / h)
- Construcción resistente para una larga vida y bajo mantenimiento
- Cumple con la mayoría sísmica y 90 mph (145 kmph), clasificaciones de carga de viento Exp C
- Sección de cono extraíble para un fácil reemplazo



Colector de Polvos Cyclone
con ensamble de filtro de bolsa opcional

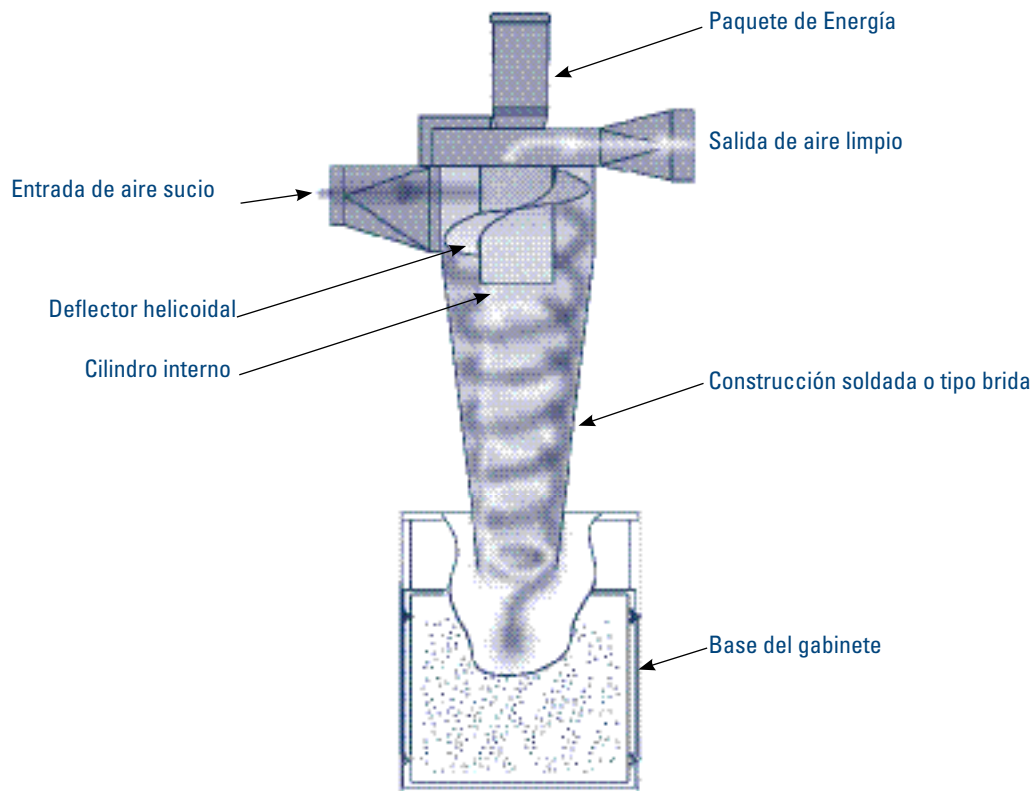


La Eficiencia fraccional es la relación entre las partículas recolectadas y las partículas que ingresan al ciclón.

Este gráfico ilustra la eficiencia * de un colector ciclónico con y sin un conjunto de bolsa de filtro opcional bajo condiciones de bolsa de filtro limpia, parcialmente cargada y completamente cargada.

* La eficacia real puede variar según la aplicación. La concentración de polvo, el flujo de aire, la forma de las partículas y la densidad afectan la eficacia de la filtración.

EXPLICACIÓN OPERACIONAL



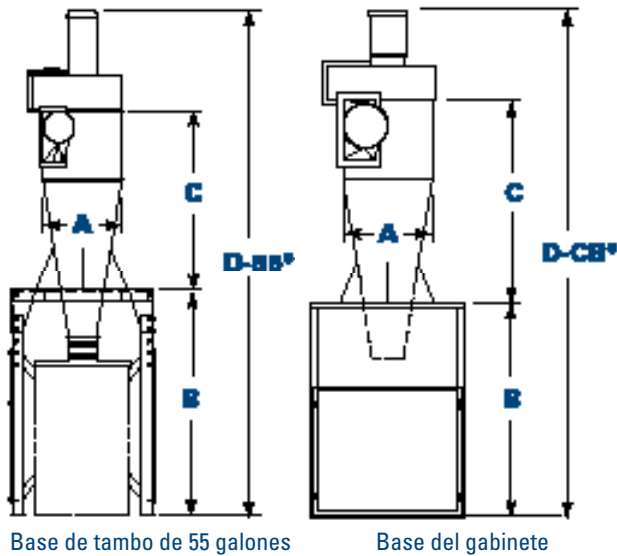
El aire cargado de polvo ingresa a la unidad a través de la entrada de aire y es desviado por un deflector helicoidal. La fuerza centrífuga mueve las partículas de polvo pesado a las paredes laterales interiores y las lleva a la base de la unidad. El aire limpio pasa a través del cilindro interno y se descarga a la atmósfera o filtros posteriores opcionales.

TABLA DE CLASIFICACIÓN MÚLTIPLE

Modelo	Rango Nominal de Flujo de Aire*		Presión Estática Externa ("wg)	Velocidad de Entrada	
	cfm	m ³ /h		fpm	m/min
12	300 - 540	510 - 917	5.6 - 4.1	3580 - 6200	1091.2 - 1889.8
16	860 - 1,200	1,461 - 2,038	7.9 - 4.6	4380 - 6135	1335.0 - 1869.9
20-3	1,250 - 2,000	2,123 - 3,397	7.5 - 3.7	3555 - 5710	1083.6 - 1740.4
20-5	1,500 - 2,500	2,548 - 4,247	11.4 - 5.0	4290 - 7140	1307.6 - 2176.3
24	1,950 - 3,500	3,312 - 5,945	13.4 - 4.4	3580 - 6450	1091.2 - 1966.0
30-10	3,000 - 4,500	5,096 - 7,644	9.9 - 5.0	3820 - 5730	1164.3 - 1746.5
30-15	4,000 - 5,600	6,795 - 9,512	11.0 - 4.9	5100 - 7140	1554.5 - 2176.3
36-20	4,300 - 7,000	7,304 - 11,891	11.4 - 4.9	4015 - 6540	1223.8 - 1993.4
36-25	4,500 - 7,500	7,644 - 12,740	14.9 - 6.3	4210 - 7010	1283.2 - 2136.6
36-30	5,000 - 8,000	8,493 - 13,589	16.1 - 7.1	4670 - 7465	1423.4 - 2275.3
44-40	8,000 - 11,500	13,589 - 19,534	15.1 - 5.5	4530 - 6510	1380.7 - 1984.2
44-50	8,000 - 13,000	13,589 - 22,082	18.8 - 7.0	4530 - 7360	1380.7 - 2243.3

* Basada en filtros de bolsas limpios

DIMENSIONES Y ESPECIFICACIONES



Modelo	Dimensiones									
	A		B		C		D-55*		D-CB*	
	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm
12	12	304.8	55	1397.0	32	812.8	100	2540.0	78	1981.2
16	16	406.4	55	1397.0	36	914.4	108	2743.2	86	2184.4
20-3	20	508.0	55	1397.0	48	1219.2	121	3073.4	114	2895.6
20-5	20	508.0	55	1397.0	48	1219.2	123	3124.2	116	2946.4
24	24	609.6	67	1701.8	55	1397.0	145	3683.0	126	3200.4
30-10	30	762.0	67	1701.8	72	1828.8	162	4114.8	154	3911.6
30-15	30	762.0	67	1701.8	72	1828.8	162	4114.8	154	3911.6
36-20	36	914.4	67	1701.8	85	2159.0	183	4648.2	—	—
36-25	36	914.4	67	1701.8	85	2159.0	186	4724.4	—	—
36-30	36	914.4	67	1701.8	85	2159.0	186	4724.4	—	—
44-40	44	1117.6	—	—	104	2641.6	—	—	—	—
44-50	44	1117.6	—	—	104	2641.6	—	—	—	—

* Típico. Puede variar según el tipo / tamaño del motor ordenado.

Modelo	Ensamblaje de filtro de bolsa opcional		Motor (hp)		Entrada de Aire		Salida de Aire**		Capacidad de Polvo				Peso de Envío			
	Área Filtrante		No. de Filtros de Bolsa		Diámetro Interno				Cajón de polvo		Tolva		Estándar		Con el filtro de bolsa opcional	
	ft²	m²			in	mm	in	mm	ft²	m²	ft²	m²	lb	kg	lb	kg
12	15	1.4	1	¾	4	101.6	6	152.4	4.8	0.4	12.0	1.1	325	147.4	350	158.8
16	25	2.3	1	2	6	152.4	8	203.2	4.8	0.4	12.0	1.1	390	176.9	410	186.0
20-3	70	6.5	4	3	8	203.2	10	254.0	8.5	0.8	19.5†	1.8	600	272.2	740	335.7
20-5	70	6.5	4	5	8	203.2	10	254.0	8.5	0.8	19.5†	1.8	640	290.3	740	335.7
24	100	9.3	4	7.5	10	254.0	12	304.8	8.5	0.8	37.5†	3.5	750	340.2	850	385.6
30-10	200	18.6	8	10	12	304.8	14	355.6	16.5	1.5	37.5†	3.5	1175	533.0	1400	635.0
30-15	200	18.6	8	15	12	304.8	14	355.6	16.5	1.5	37.5†	3.5	1210	548.8	1486	674.0
36-20	300	27.9	12	20**	14	355.6	16***	406.4	—	—	54.0†	5.0	2000	907.2	2300	1043.3
36-25	300	27.9	12	25**	14	355.6	16***	406.4	—	—	54.0†	5.0	2145	973.0	2445	1109.0
36-30	300	27.9	12	30**	14	355.6	16/18***	406.4	—	—	54.0†	5.0	2165	982.0	2465	1118.1
44-40	600	55.7	24	40**	18	457.2	20	508.0	—	—	103.0	9.6	3150	1428.8	3550	1610.3
44-50	600	55.7	24	50**	18	457.2	20	508.0	—	—	103.0	9.6	3165	1435.6	3565	1617.1

* Basado en filtros limpios.

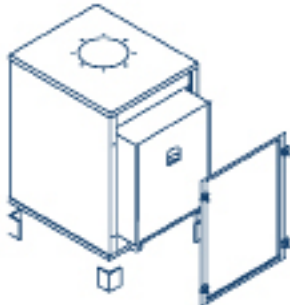
** Los modelos 36-20 y 36-30 están disponibles con sopladores de transmisión directa o por correa. Los modelos 36-25 y 44 solo están disponibles con ventilador de transmisión por correa.

† Disponibilidad de una tolva de hasta 103 ft³ (2.92 m³).

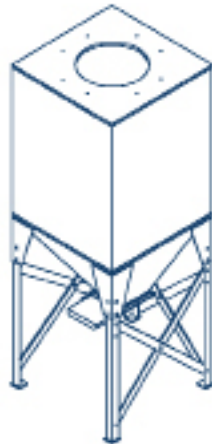
** Las salidas redondas están disponibles cuando se solicita el colector con transición de toma de corriente opcional

+++ La salida redonda opcional en tamaño 36-20, 36-25 y 36-30 ciclón con ventilador de transmisión por correa tiene un diámetro de 16". Para 36 con un ventilador de transmisión directa, solo el 36-30 tiene una salida redonda opcional. Esto tiene un diámetro de 18".

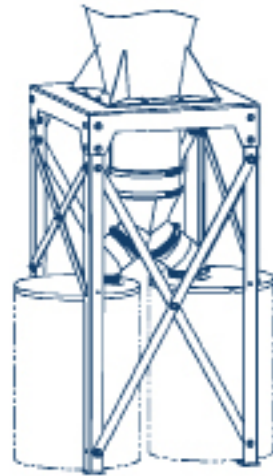
OPCIONES DE BASE



Cabinete Base



Base de la Tolva

Base de tambor de
55 galones estilo dos
tambores (opcional)Surge Hopper
(opcional)

CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR Y OPCIONES DISPONIBLES

ESTÁNDAR †	OPCIONAL
Ensamblaje de entrada	Paquete de Energía
Base de tambor de 55 galones (208.2 litros) para los modelos 12 a 36	Motores a prueba de explosiones
El motor TEFC con 60 Hz de 1 HP y mayor es compatible con EISA	50 Hz, motores monofásicos
103 cu. con tolva y patas para el Modelo 44	Ruedas de ventilador de acero o aluminio
Voltajes de 208/230/460/60/3	Base de Tolva
10 años de garantía	Dos bases de tambor de 55 galones (208.2 litros) para los m 20, 24 y 30
	Base del gabinete para los modelos 12, 16, 20, 24 y 30
	Tolva de la oleada
	Silenciador
	Accesorios de escape
	Atenuador
	Opciones de filtro de bolsa
	Recinto del filtro de bolsa
	Explosión de ventilación

† El equipo Donaldson Torit está diseñado según las pautas de IBC para la exposición específica a la velocidad del viento y la aceleración espectral sísmica a nivel de grado. Póngase en contacto con su representante de Donaldson Torit para obtener información detallada disponible sobre los planos de control de especificaciones del equipo. El equipo se puede personalizar para cumplir con los requisitos del sitio único y especificado por el cliente.

Aviso Importante

Muchos factores más allá del control de Donaldson pueden afectar el uso y desempeño de los productos Donaldson en algunas aplicaciones, incluyendo las condiciones bajo las que el producto sea usado. Dado que estos factores están exclusivamente dentro del conocimiento y control del usuario, es esencial que el usuario evalúe los productos para determinar si el producto es apto para el propósito particular y adecuado para la aplicación del usuario. Todos los productos, especificaciones, disponibilidad e información están sujetas a cambios sin previo aviso y pueden variar por región y país.



Tel 800-365-1331 (E.E. U.U.)
Tel 01 800-343-3639 (en Mexico)

industrialair@donaldson.com
toritlatam.com

Donaldson Latinoamérica
Av. Japón 303. Parque Industrial San
Francisco de los Romo.
Aguascalientes, México.
C.P. 20300

EXACTAMENTE LO QUE NECESITA

Colector de Polvo Downflo Evolution (09/14)

© 2014 Donaldson Company, Inc. Todos los derechos reservados. Todos los productos, especificaciones de producto y datos (flujo de aire, capacidad, dimensiones o disponibilidad) están sujetos a cambios sin previo aviso y podrían variar por región o país. Donaldson Torit, Downflo, Ultra-Web, y el color azul son marcas registradas de Donaldson Company, Inc. Contiene tecnología propietaria de Donaldson

MEMORIA DE CÁLCULO
SISTEMA DE COLECCIÓN CARPINTERÍA
 Colector Donaldson CYCLONE 20-5 y motor 5 Hp
 Ejes del 3 a l 4 y eje A

1	Identificación del Segmento de Ducto		1	2	Union A	COLECTOR	DESCARGA	TOTAL
2	Caudal	Q _{teórico} [cfm]	1300	995	2293.845154	2293.845154	2293.845154	2,294
3	Velocidad de Transporte Mínima	V _{teórica} [fpm]	2500	2500	2500		2500	
4	Diámetro Nominal del Ducto	[inches]	7	6	10		16	
5	Área de la Sección del Ducto	A [sq. ft]	0.267253537	0.196349538	0.545415382		1.396263378	
6	Velocidad de Transporte Corregida	V _{corregida} [fpm]	4864.29	5067.49	4205.68		1642.85	4712.49
7	Presión de Velocidad	V _{Pteórica} ["wg]	1.475145097	1.600963223	1.10272797		0.168262935	
8	C A M P A N A	Área de la Ranura						
9		Velocidad en la Ranura						
10		Presión de Velocidad en la Ranura						
11		Factor de Pérdida de la Ranura						
12		Factor de Aceleración	1 ó 0					
13		Pérdida en el Plenum (por VP)						
14		Presión Estática en el Plenum	["wg]					
15		Factor de Pérdida en la Entrada del Ducto		0.25	0.25			
16		Factor de Aceleración	1 ó 0	1	1			
17		Pérdida en la Entrada del Ducto (por VP)		1.25	1.25	0		0
18	Pérdida en la Entrada del Ducto		1.843931371	2.001204028	0		0	
19	Otras Pérdidas	["wg]						
20	Presión Estática en la Campana	["wg]	1.843931371	2.001204028	0		0	
21	Longitud del Ducto	[ft]	7.873992	5.577411	2.952747		6.56166	
22	Factor de Fricción	Hr	0.035203565	0.042376533	0.023013259		0.013943963	
23	Pérdida por Fricción (por VP)		0.277192589	0.236351343	0.06795233		0.091495543	
24	Número de Codos a 90°		2	0	0		0	
27	Pérdida en los Codos (por VP)		0.54	0	0		0	
28	Número de Codos a 45°		0	1	0		0	
29	Pérdida en los Codos (por VP)		0	0.135	0		0	
30	Número de Codos a 60°		0	0	0		0	
31	Pérdida en los Codos (por VP)		0	0	0		0	
32	Número de Entradas a 45°		0	1	0		1	
33	Pérdida en las Entradas (por VP)		0	0.28	0		0.28	
34	Pérdida por Piezas de Unión Especiales (Fittings)							
35	Pérdida en el Ducto (por VP)		0.817192589	0.651351343	0.06795233		0.371495543	
36	Pérdida en el Ducto	["wg]	1.20547764	1.042789544	0.074932935		0.06250893	
37	Pérdida de Presión Estática en el Ducto	["wg]	3.049409011	3.043993573	0.074932935	4	0.06250893	
38	Presión Estática Acumulada	["wg]	-3.049409011	-3.043993573	-3.118926508	-7.118926508	-7.181435438	-7.18
39	Presión Estática Dominante	["wg]	-3.043993573					
40	Caudal Corregido	Q _{corregido} [cfm]	1298.845154					
41	Presión de Velocidad Resultante	V _{Pcorregida} ["wg]	1.47252539					
			0.998224102					

Factor de Pérdida Codos a 90°		Factor de Pérdida Codos a 60°		Factor de Pérdida Codos a 45°		Factor de Pérdida Codos a 45°		Factor de Pérdida Entrada	
C. L.	R/I	C. L.	R/D	C. L.	R/D	C. L.	R/D	Ángulo	Factor
Mitrado	1.250	Mitrado	0.833	Mitrado	0.625	Mitrado	0.625	15°	0.090
1.50	0.390	1.5	0.260	1.5	0.195	1.5	0.195	30°	0.180
2.00	0.270	2.0	0.180	2.0	0.135	2.0	0.135	45°	0.280
2.50	0.220	2.5	0.147	2.5	0.110	2.5	0.110	60°	0.440
					90°		1.000		
Oriental, Pue.	2360	m.s.n.m.	7743	Ft s. n. m.	Factor de corrección por altura	0.75	-7.18	inch c.a.	-9.58

MEMORIA DE CÁLCULO

SISTEMA DE COLECCIÓN CORTE LASER

Colector Donaldson DFE 2-8 con TBI-15 y motor 15 Hp
Eje 17 y eje B

1	Identificación del Segmento de Ducto		1	COLECTOR	DESCARGA	TOTAL
2	Caudal	Q _{teórico} [cfm]	5600	5600	5600	5,600
3	Velocidad de Transporte Mínima	V _{teórica} [fpm]	2500		2500	
4	Diámetro Nominal del Ducto	[inches]	16		18	
5	Area de la Sección del Ducto	A [sq. ft]	1.396263378		1.767145838	
6	Velocidad de Transporte Corregida	V _{corregida} [fpm]	4010.70		3168.95	4010.70
7	Presión de Velocidad	VP _{teórica} ["wg]	1.002850785		0.626074808	
8	CAMPAÑA	Area de la Ranura				
9		Velocidad en la Ranura				
10		Presión de Velocidad en la Ranura				
11		Factor de Pérdida de la Ranura				
12		Factor de Aceleración	1 ó 0			
13		Pérdida en el Plenum (por VP)				
14		Presión Estática en el Plenum	["wg]			
15		Factor de Pérdida en la Entrada del Ducto		0.25		
16		Factor de Aceleración	1 ó 0	1		
17		Pérdida en la Entrada del Ducto (por VP)		1.25		0
18		Pérdida en la Entrada del Ducto		1.253563481		0
19		Otras Pérdidas	["wg]			
20		Presión Estática en la Campana	["wg]	1.253563481		0
21		Longitud del Ducto	[ft]	25.32801		16.40415
22	Factor de Fricción	Hr	0.01299463		0.011461338	
23	Pérdida por Fricción (por VP)		0.329128124		0.188013515	
24	Número de Codos a 90°		2		0	
27	Pérdida en los Codos (por VP)		0.54		0	
28	Número de Codos a 45°		0		1	
29	Pérdida en los Codos (por VP)		0		0.135	
30	Número de Codos a 60°		0		0	
31	Pérdida en los Codos (por VP)		0		0	
32	Número de Entradas a 45°		0		1	
33	Pérdida en las Entradas (por VP)		0		0.28	
34	Pérdida por Piezas de Unión Especiales (Fittings)					
35	Pérdida en el Ducto (por VP)		0.869128124		0.603013515	
36	Pérdida en el Ducto	["wg]	0.871605821		0.37753157	
37	Pérdida de Presión Estática en el Ducto	["wg]	2.125169303	4.5	0.37753157	
38	Presión Estática Acumulada	["wg]	-2.125169303	-6.625169303	-7.002700873	-7.00
39	Presión Estática Dominante	["wg]				
40	Caudal Corregido	Q _{corregido} [cfm]				
41	Presión de Velocidad Resultante	VP _{corregida} ["wg]				

Factor de Pérdida	Factor de Pérdida	Factor de Pérdida	Factor de Pérdida	Factor de Pérdida	Factor de Pérdida
Codos a 90°	Codos a 60°	Codos a 45°	Codos a 45°	Entrada	
C. L. R/Factor	C. L. R/D	Factor	C. L. R/D	C. L. R/D	Factor
Mitrado #####	Mitrado	0.833	Mitrado	Mitrado	0.625
1.50 #####	1.5	0.260	1.5	1.5	0.195
2.00 #####	2.0	0.180	2.0	2.0	0.135
2.50 #####	2.5	0.147	2.5	2.5	0.110
					90°
					1.000

Donaldson.
Torit®

**COLECTORES DE POLVO
DOWNFLO® WORKSTATION**

ULTRA-WEB®

High Efficiency **Fine Fiber Filters** Built to Last



SUPERA TODOS LOS DEMÁS COLECTORES

Downflo® WorkStations (DWS) se ajusta a cualquier piso de la planta y no hay restricciones a los movimientos o visibilidad de los trabajadores. La amplia línea de WorkStations está diseñada específicamente para esas áreas de la planta donde las operaciones sucias y/o ruidosas están al aire libre—rectificado, lijado, astillado, mezcla discontinua o soldadura.

Las ventajas del Downflo WorkStation se encuentran en el diseño exclusivo del colector y en los propios componentes. Ofrece un diseño sin costuras en combinación con las medias filtrantes Ultra-Web® y la tecnología de limpieza ExtraLife™, que ofrece un rendimiento excepcional en aplicaciones de trabajo de metales, carpintería y proceso, donde una alta eficiencia de filtración son un requisito.

CARACTERISITICAS DEL DOWNFLO WORKSTATION

- Flexible, modular, estaciones de trabajo autónomas
- Los filtros de cartucho Ultra-Web patentados proporcionan aire más limpio durante más tiempo
- Fácil acceso al filtro que no requiere herramientas
- No necesita campanas ni ductería
- Ahorro de Energía – recircula el aire y reduce la necesidad de aire.
- Construcción sin bordes que minimiza la acumulación de polvo al interior
- Rejillas reversibles
- 10 años de garantía

Limpieza Automática

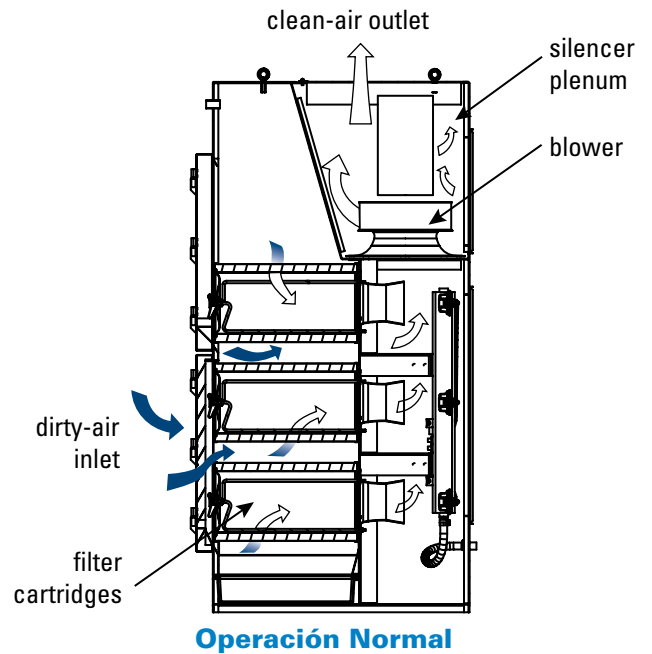


Jonathan
JTA.

TAMAÑOS Y OPERACIONES

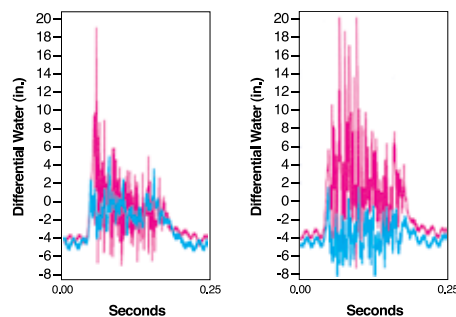
MODELOS DWS 4-1 AL 6-4

- 8 tamaños estándar
- Tamaños personalizados disponibles



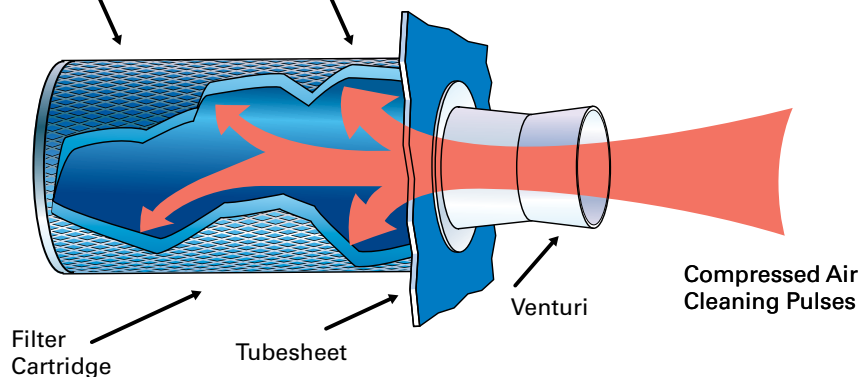
TECNOLOGÍA DE LIMPIEZA DE PULSO

El Sistema de Limpieza de Filtros ExtraLife™ utiliza la tecnología de limpieza de pulso modelada por computadora para "pulsar" fácilmente cualquier polvo de la superficie del filtro, mejorando la eficiencia de filtración y prolongando la vida del filtro.



Gráfica de pulso producidos por el Downflo estándar durante la limpieza de pulso en comparación con los gradientes producidos por un Downflo con el sistema de limpieza ExtraLife (rojo).*

* Las líneas rojas muestran el incremento de presión en la parte frontal del filtro del Downflo generado por el sistema ExtraLife. La línea azul muestra la señal del pulso de un colector de cartuchos estándar.

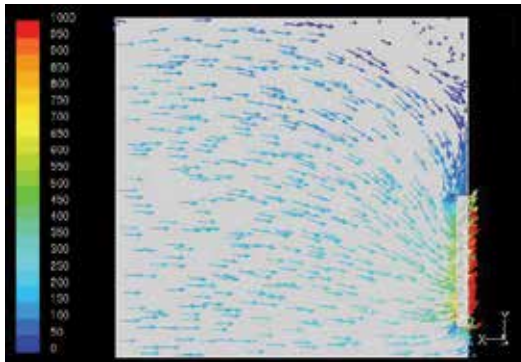


Gráfica de Presion del Pulso del Downflo

DISEÑADO PARA UN DESEMPEÑO CONFIABLE

CABINAS DEL DOWNFLO WORKSTATION

El sofisticado software de modelado de flujo de aire FLUENT®** reveló que los paquetes de cabinas del DWS están diseñados para velocidades de captura adecuadas y consistentes en la apertura y en toda la cabina; un reflejo del compromiso de Donaldson Torit con la investigación y el desarrollo técnicos.



Sin desequilibrio del sistema
Sin turbulencia de aire
Sin puntos calientes
Ninguna corriente de aire no deseada dentro de la cabina que pueda alterar las condiciones de trabajo

Modelado de la cabina del flujo de aire FLUENT®

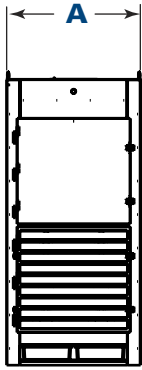
MUCHAS OPCIONES DE DISEÑO

Las cabinas del DWS están diseñadas para remover los contaminantes transportados de la zona de respiración de los trabajadores y proporcionar un ambiente más limpio en la elaboración de metales, carpintería y las aplicaciones de proceso.

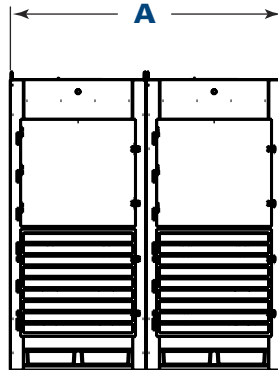
Modelos**	Toldo con Protectores Laterales	Cortinas de Pared Blanda para Soldadura	Cortinas Acusticas de Pared Blanda	Paneles Galvanizados Rígidos	Paneles Acusticos Rígidos
Proposito	Instalación básica de cabina/toldo	Estructura ligera para uso bajo condiciones de luz	Estructura ligera para control moderado de sonido	Estructura resistente/ paredes lisas para lavado fácil	Estructura resistente para alto control de sonido
DWS 4-1	45 x 36 x 90 (1143 x 914 x 2286 mm)	—	—	—	—
DWS 4-2	90 x 36 x 90 (2286 x 914 x 2286 mm)	90 x 90 x 90 (2286 x 2286 x 2286 mm)	90 x 90 x 90 (2286 x 2286 x 2286 mm)	90 x 90 x 90 (2286 x 2286 x 2286 mm)	90 x 90 x 90 (2286 x 2286 x 2286 mm)
DWS 4-3	—	135 x 90 x 90 (3429 x 2286 x 2286 mm)	135 x 90 x 90 (3429 x 2286 x 2286 mm)	135 x 90 x 90 (3429 x 2286 x 2286 mm)	135 x 90 x 90 (3429 x 2286 x 2286 mm)
DWS 4-4	—	180 x 90 x 90 (4572 x 2286 x 2286 mm)	180 x 90 x 90 (4572 x 2286 x 2286 mm)	180 x 90 x 90 (4572 x 2286 x 2286 mm)	180 x 90 x 90 (4572 x 2286 x 2286 mm)
DWS 4-5+	—	Personalizado	Personalizado	Personalizado	Personalizado
DWS 6-1	45 x 36 x 90 (1143 x 914 x 2286 mm)	67.5 x 90 x 90 (1715 x 2286 x 2286 mm)	67.5 x 90 x 90 (1715 x 2286 x 2286 mm)	—	—
DWS 6-2	90 x 36 x 90 (2286 x 914 x 2286 mm)	135 x 90 x 90 (3429 x 2286 x 2286 mm)	135 x 90 x 90 (3429 x 2286 x 2286 mm)	90 x 90 x 90 (2286 x 2286 x 2286 mm)	90 x 90 x 90 (2286 x 2286 x 2286 mm)
DWS 6-3	—	180 x 90 x 90 (4572 x 2286 x 2286 mm)	180 x 90 x 90 (4572 x 2286 x 2286 mm)	135 x 90 x 90 (3429 x 2286 x 2286 mm)	135 x 90 x 90 (3429 x 2286 x 2286 mm)
DWS 6-4	—	Custom	Custom	180 x 90 x 90 (4572 x 2286 x 2286 mm)	180 x 90 x 90 (4572 x 2286 x 2286 mm)
DWS 6-4+	—	Custom	Custom	Custom	Custom

*FLUENT es una marca registrada de Fluent, Inc. **Dimensiones están ancho x profundidad x altura en pulgadas (milímetros)

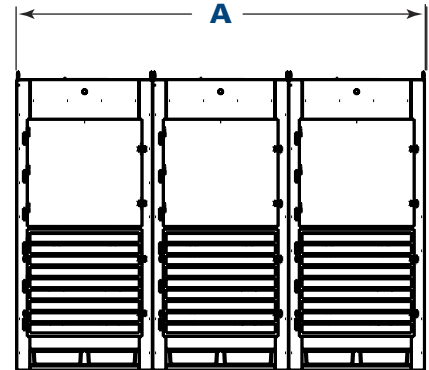
DIMENSIONES & ESPECIFICACIONES



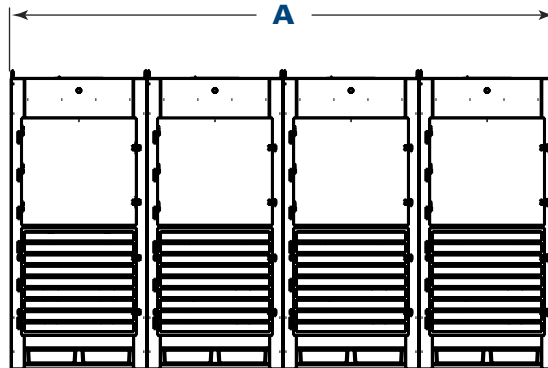
Front View
DWS 4-1, DWS 6-1 - Models



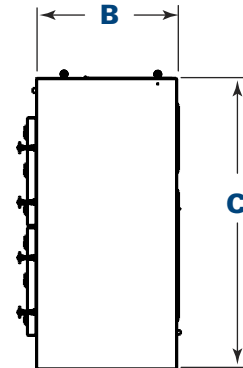
Front View
DWS 4-2, DWS 6-2 - Models



Front View
DWS 4-3, DWS 6-3 - Models



Front View
DWS 4-4, DWS 6-4 - Models



Side View
All Models

Modelo Base*	Ensamblado Modular	Flujo de Aire Nominal**		No. de Filtros	Área Filtrante Ultra-Web		No. de Módulos	No. de Válvula	No. de Cajones de Polvo	Peso de Envío		Dimensiones					
		cfm	m³/h		ft²	m²				lb	kg	A		B		C	
												in	mm	in	mm	in	mm
DWS 4-1		4,500	7,644	4	760	70.6	1	4	2	1300	589.7	45.0	1143.0	47.8	1214.1	96.0	2438.4
	DWS 4-2	9,000	15,288	8	1520	141.2	2	8	4	2600	1179.3	90.0	2286.0	47.8	1214.1	96.0	2438.4
	DWS 4-3	13,500	22,932	12	2280	211.8	3	12	6	3900	1769.0	135.0	3429.0	47.8	1214.1	96.0	2438.4
	DWS 4-4	18,000	30,576	16	3040	282.4	4	16	8	5200	2358.7	180.0	4572.0	47.8	1214.1	96.0	2438.4
DWS 6-1		5,500	9,343	6	1140	105.9	1	6	2	1350	612.3	45.0	1143.0	47.8	1214.1	96.0	2438.4
	DWS 6-2	11,000	18,685	12	2280	211.8	2	12	4	2700	1224.7	90.0	2286.0	47.8	1214.1	96.0	2438.4
	DWS 6-3	16,500	28,028	18	3420	317.7	3	18	6	4050	1837.0	135.0	3429.0	47.8	1214.1	96.0	2438.4
	DWS 6-4	22,000	37,370	24	4560	423.6	4	24	8	5400	2449.4	180.0	4572.0	47.8	1214.1	96.0	2438.4

* El primer número indica el número de filtros en el módulo de poder, y el segundo número indica el número de módulos de poder.

** Basado en filtros limpios.

TECNOLOGÍA DE FILTROS DE CARTUCHO

FILTROS DE ALTO DESEMPEÑO

El diseño de filtros Downflo Oval es otro indicativo del compromiso de Donaldson Torit con la investigación y desarrollo técnico. El factor distintivo en nuestros filtros es la tecnología de filtración Ultra-Web®. La media de fibras finas Ultra-Web utiliza una capa de fibras de 0.2 a 0.3 micrones en el diámetro para captura de contaminantes en la superficie de media menos de una micra de tamaño. El polvo resultante se elimina con facilidad durante los ciclos de limpieza automatizados del colector, proporcionando aire más limpio durante más tiempo, con una clasificación mínima de eficiencia MERV *15 basada en los estándares de prueba ASHRAE 52.2-2007.

10 micras



Media de Fibras Finas

(600x)

La tecnología de carga superficial de fibras finas está disponible en todos los cartuchos Ultra-Web y Fibras-Web filter.



10 micras

Media Filtrante Básica

(600x)

La media convencional tiene espacios superiores a 60 µm entre fibras, permitiendo la entrada de polvo profunda.

FILTROS DE CARTUCHO PARA MUCHAS APLICACIONES

El Downflo WorkStation en conjunto con los filtros de cartucho unicos ovalados de Donaldson Torit son un sistema inmejorable. Elija entre nuestra línea superior de filtros para completar la solución más potente disponible para su aplicación.

CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR & OPCIONES DISPONIBLES

Diseño de Colector	Std	Opc
Construcción sin Bordes Calibre 14	X	
Placa de Tubos con Base Calibre 10	X	
Ventiladores Acústicos de Alto Perfil Aerodinámico	X	
Ruedas de Ventilador de Aluminio	X	
Motores TEFC – 5, 7.5 HP, 60 Hz	X	
Motores TEFC – 4, 5.5 kW, 50 Hz		X
Compartimiento del ventilador con espuma silenciadora	X	
Sistema de Limpieza de Filtros ExtraLife™	X	
Se Requiere Aire Comprimido – 50 PSIG	X	
Aire Limpio y Totalmente Alineado y Silenciado	X	
Entrada de Rejilla Abierta Reversible		X
Fácil y Rápido Acceso al Filtro	X	
Panel Acústico		X
Dos Cajones de Polvo de Plástico por Power Mod	X	
Cajones de Polvo de Acero Galvanizado		X
Silenciador Integrado	X	
Silenciador de la Cámara		X
Paquetes de Caster		X
Juego de Banco de Descenso		X
Bag-Out Bag (Filtro y Cajón de Polvo)		X
Acoplamiento de Tubería del Rociador	X	
Ensamblaje del Paquete de Aspersores		X
Filtros de Cartucho		
Ultra-Web® (MERV 15)	X	
Ultra-Tek® (MERV 12); Thermo-Web™ (MERV 14); Fibra-Web® (MERV 14); Ultra-Web SB (MERV 15); Torit-Tex™ (MERV 16), Ultra-Web® AS (MERV 15)		X
Filtros Posteriores HEPA/ASHRAE		X

Sistema de Pintura	Std	Opt
Primado Int. y Ext., Superficies Exteriores en Azul	X	
Color Personalizado		X
Controladores Electricos, Calibradores y Recintos		
Temporizador de Estado Solido en el Gabinete NEMA 4	X	
Paneles de Control Delta P o Delta P Plus		X
Panel de Control IEC		X
Calibre Magnehelic®**		X
Calibre Photohelic®**		X
Opciones de Cabina		
Toldo con Protectores Laterales - Paneles laterales de Acero a 90°.		X
Cortinas de Pared Blandas para Soldadura - Marcos de acero galvanizado con techo de PVC transparente y paneles laterales de PVC translúcido azul aprobados para soldadura		X
Cortinas Acusticas de Pared Blanda - Marcos de acero galvanizado con techo de PVC transparente y paneles laterales acústicos grises		X
Paneles Galvanizados Rígidos		X
Paneles Acusticos Rígidos		X
Paquetes de Iluminación de Cabina		
• Luminarias Industriales		X
• Lentes de Luminarias a prueba de polvo		X
• Luminarias Empotrables		X
Nivel de Sonido***		
Paquetes de Energía 5 HP & 4 kW – 63 dB(A)		
Paquetes de Energía 7.5 HP & 5.5 kW – 68 dB(A)		
Pulso Promedio LAeq – 84-86 dB(A)		
Garantía		

* El Valor Mínimo Reportado de Eficiencia (MERV) de este filtro se ha determinado mediante pruebas de laboratorio independientes utilizando los estándares de prueba ASHRAE 52.2 (2007). La clasificación MERV se determinó a una velocidad de 118 pies (36.0 metros) por minuto y la carga de hasta cuatro pulgadas (101.6 milímetros) de columna agua. La eficiencia real de cualquier cartucho de filtro variará de acuerdo con los parámetros específicos de la aplicación. La concentración de polvo, el flujo de aire, las características de las partículas y los métodos de limpieza del pulso afectan a la eficiencia de filtración.

** Magnehelic y Photohelic son marcas registradas de Dwyer Instruments, Inc.

*** Las mediciones sonoras se realizaron en una cámara hemisférica y bajo condiciones de campo libre y no reflejan las influencias de los entornos operativos reales. Los niveles de presión acústica estándar se tomaron en una posición del operador de 1.5 m de altura y a 1 m de cada uno de los cuatro lados del gabinete.

Soporte Global

- Instalaciones en 37 países
- 40 plantas de manufactura y 14 centros de distribución

Tecnología Líder

- Más de 1,000 ingenieros y científicos en todo el mundo
- Amplia variedad de colectores y filtros innovadores
- Cientos de formulaciones de medias filtrantes

Experiencia y Servicio

- Experiencia técnica y soporte
- Filtros y partes listas para enviar en menos de 24 horas

Llame a Donaldson® Torit® para obtener un aire más limpio hoy:

+52 (449) 300 2442

Toritlatam.com

Aviso Importante

Muchos factores más allá del control de Donaldson pueden afectar el uso y desempeño de los productos Donaldson en algunas aplicaciones, incluyendo las condiciones bajo las que el producto sea usado. Dado que estos factores están exclusivamente dentro del conocimiento y control del usuario, es esencial que el usuario evalúe los productos para determinar si el producto es apto para el propósito particular y adecuado para la aplicación del usuario. Todos los productos, especificaciones, disponibilidad e información están sujetas a cambios sin previo aviso y pueden variar por región y país.



Donaldson

Mejore significativamente el desempeño de su colector con las partes y filtros de reemplazo genuinas de Donaldson Torit **Llame A Donaldson Torit hoy +52 (449) 300 2442**

Donaldson Latinoamérica
Av. Japón 303, Parque Ind. San Francisco, San Francisco de los Romo, Aguascalientes, México

toritlatam.com
Tel +52(449)300-2442 (Latam)
Tel 01 800 343 3639 (Mexico)
industrialair@donaldson.com

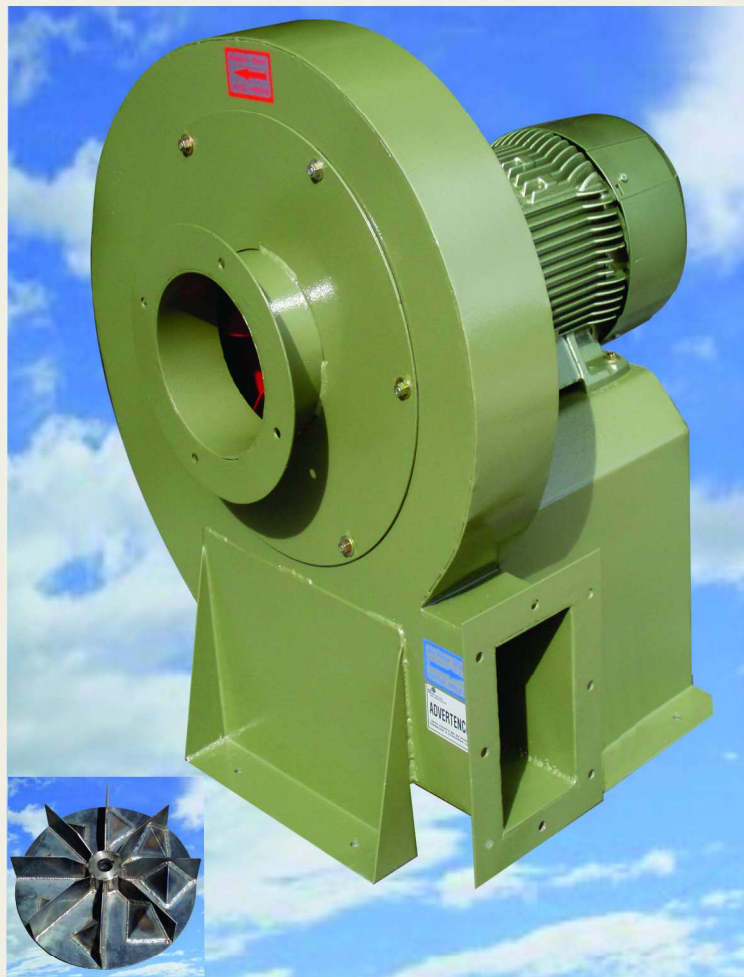
EXACTLY WHAT YOU NEED.™

F118009 (08/17) Brochure Colectores de Polvo Downflo Workstation ©2017 Donaldson Company, Inc. Donaldson, Torit, Downflo, Ultra-Web, Fibra-Web, Ultra-Tek, Thermo-Web, Torit-Tex y el color azul son marcas de Donaldson Company, Inc. Todas las demás marcas pertenecen a sus respectivos dueños.



PX

AERO EXTRACTOR – SOPLADOR CENTRIFUGO ATC DE PRESIÓN EXTREMA 17", 18", 19" DE DIÁMETRO



La serie PX de Aero Extractores-Sopladores Centrífugos marca ATC de alta presión, ha sido especialmente desarrollada para aplicaciones industriales en donde es necesario manejar un caudal medio con mucha presión a través de una construcción robusta y a la vez compacta.

Características principales:

- Carcaza electrosoldada fabricada en acero al carbón con aplicación de pintura texturizada poliéster en polvo horneada.
- Turbina con alabes radiales rectos fabricada en acero al carbón con acabado en pintura epóxica en polvo horneada color rojo, altamente resistente al ambiente corrosivo.
- Accionado por acoplamiento directo a los motores eléctricos de 2 polos trifásicos, generación premier, diseñados bajo las especificaciones NEMA.
- Bridas en la succión y la descarga, facilita su manejo y montaje.

Aplicaciones:

Presurización – extracción en cabinas de pintura; aireación de granos, semillas y materiales diversos; impulsión de aire en procesos industriales como secadores, quemadores, cubilotes; Transporte neumático de polvo, virutas, aserrín, granos en los sistemas de colección de polvo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (PERFORMANCE DATA)

MODELO	CAUDAL @ DESCARGA LIBRE		AMPERAJE (A)		POTENCIA (HP)	RPM	NIVEL SONORO dB (A)*	PESO APROX.	
			@ 60 HZ.					Lb.	Kg.
	CFM	M ³ /HR	220V	440V					
PX-17	2456	4173	18	9	7.5	3500	91	264	120
PX-18	3426	5821	24	12	10	3500	95	290	132
PX-19	4074	6922	34	17	15	3500	96	440	200

* Nivel Sonoro medido a 1.50 mts. (5 pies) de la fuente en un campo hemisférico libre según AMCA standard 301.

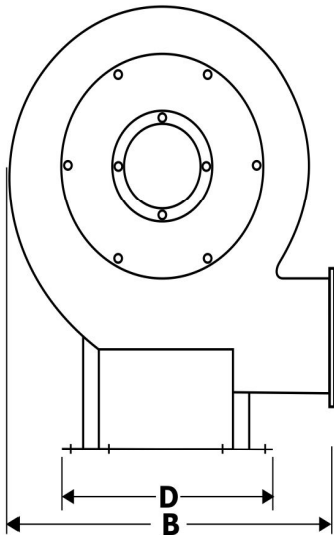
PX

AERO EXTRACTOR – SOPLADOR CENTRIFUGO ATC DE PRESIÓN EXTREMA

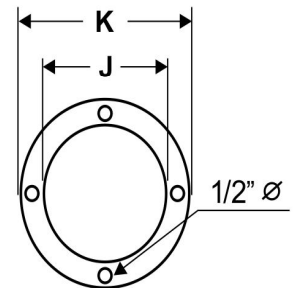
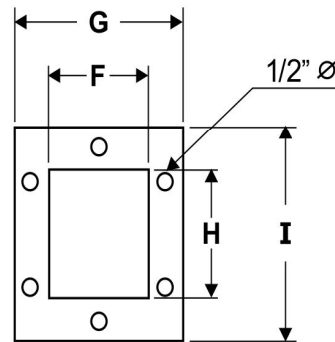
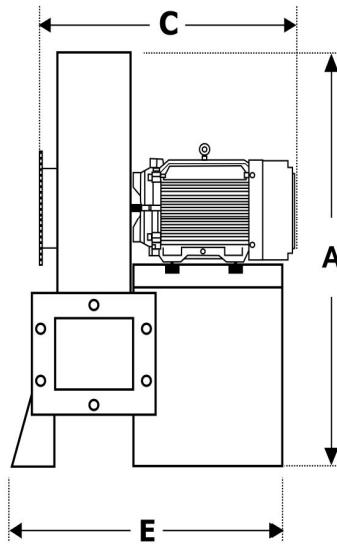
ATC EXTREME PRESSURE CENTRIFUGAL BLOWER

17", 18", 19" DE DIÁMETRO (DIAMETER)

Vista Lateral (Side View)



Vista Frontal (Front View)



DIMENSIONES GENERALES (DIMENSIONS)

MODELO (MODEL)	PULGADAS (Inches)										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
PX-17	33 7/8	27 5/8	23 1/2	22 13/16	21 7/16	5 9/32	9 1/8	7 7/16	11 9/64	7 3/4	11 1/16
PX-18	35 3/8	30 3/64	24 7/16	24 1/16	23 11/16	5 9/32	9 3/8	8 7/16	12 5/8	7 3/4	11 13/16
PX-19	39	32 9/16	29 1/3	25 13/16	25 5/8	5 9/32	10 15/64	8 7/8	13 7/8	8 7/8	13 3/16

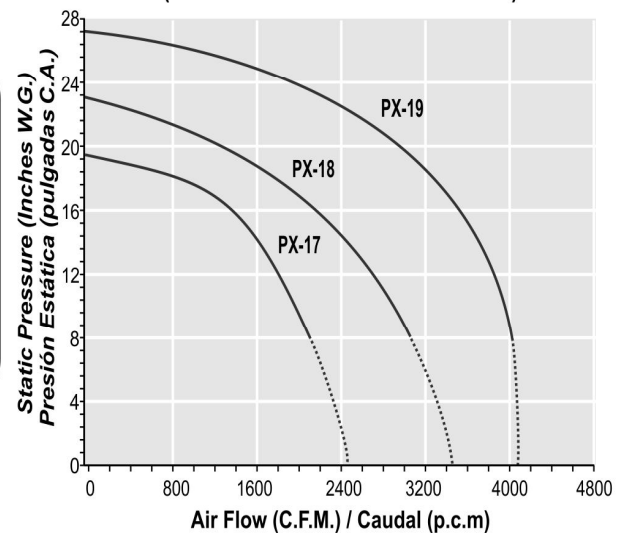
* **ADVERTENCIA: LAS UNIDADES NO DEBEN TRABAJAR A DESCARGA LIBRE.**

- TODOS LOS MODELOS DE LINEA SON DE ROTACIÓN IZQUIERDA VISTA DEL LADO DE FLECHA DEL MOTOR.
- CONSULTAR LA PLANTA PARA LA FABRICACIÓN CON DISTINTAS POSICIONES DE LA DESCARGA Y ROTACIÓN.

* **CAUTION: FREE DELIVERY OVERLOADS THE FAN MOTOR.**

- LEFT ROTATION IS STANDARD ON ALL THE MODELS (VIEW FROM THE MOTOR SHAFT SIDE).
- CONSULT THE MANUFACTURER, FOR DIFFERENT ROTATION AND DISCHARGE POSITIONS.

CURVAS DE OPERACIÓN (PERFORMANCE CURVES)



Oficinas:

Av. Constitución No. 9
Fracc. Parque Industrial
Bernardo Quintana
C.P. 76246
El Marques, Qro., México

Planta:

Barranca del Pozo No. 8
Fracc. Parque Industrial
Bernardo Quintana
C.P. 76246
El Marques, Qro. México

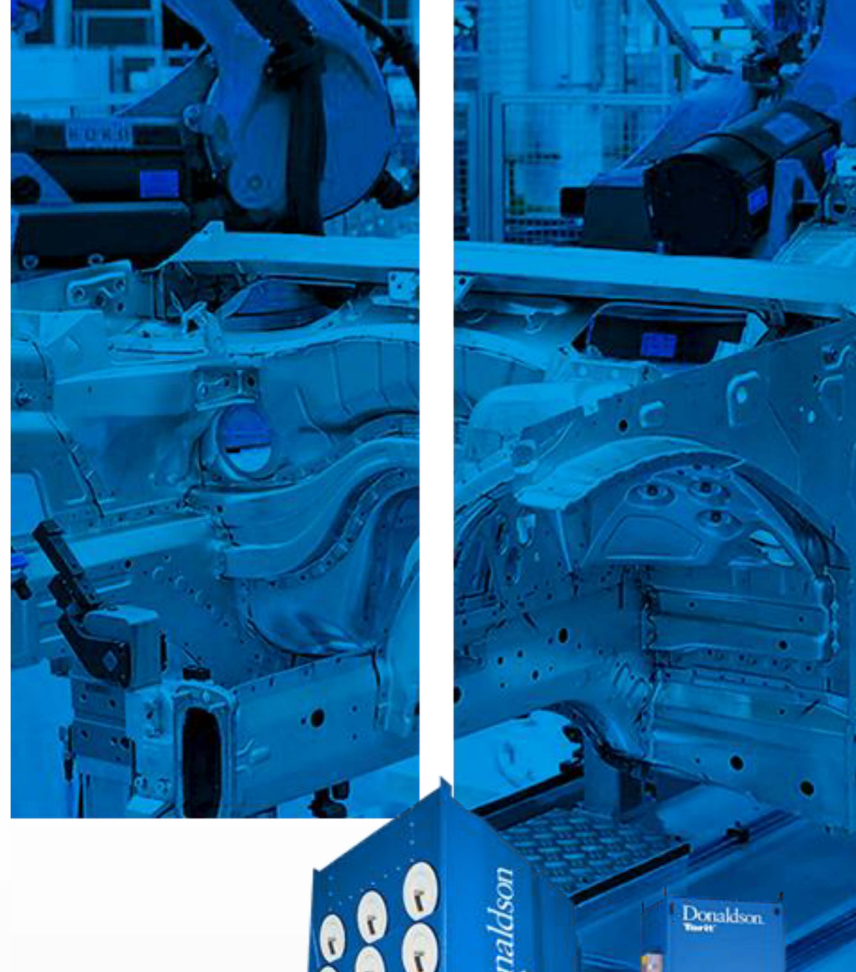
E-Mail: airtech@prodigy.net.mx
Pagina Web: www.airtech.com.mx
Tel.: (442) 192 1500
Fax: (442) 192 1509

Air Technology se reserva el derecho de modificación sin previo aviso.
Air Technology reserves the right to change specifications without prior notice.

Distribuidor Autorizado (Authorized Distributor):

Donaldson® Torit®

ANEXO 14



Alta

Donaldson.[®]
Torit[®]

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

COLECTORES DE POLVO HUMOS Y NEBLINAS

*Juan
G.A.*



ALGUNAS DEFINICIONES COLOQUIALES:

- PREVENIR QUE UNA FALLA OCURRA
- ASEGURAR LA FIABILIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE UN EQUIPO
- MANTENER OPERACIONAL UN EQUIPO
- CAMBIAR REFACCIONES ANTES DE QUE UN EQUIPO FALLE
- DEPARTAMENTO CREADO DENTRO DE UNA EMPRESA PARA MANTENER EN CORRECTO ESTADO LA MAQUINARIA DE LA MISMA.

DEFINICIÓN:

- ES EL CONJUNTO DE ACTIVIDADES DE MANUTENCIÓN QUE SE REALIZAN CON EL OBJETIVO DE ASEGURAR QUE LOS EQUIPOS O BIENES DE UNA EMPRESA FUNCIONEN EN **CONDICIONES FIABLES, ECONÓMICAS Y PRODUCTIVAS.**



MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN UN COLECTOR DE POLVO:

EN UN COLECTOR DE POLVO DEBEMOS CANALIZAR LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PARA CAPTURAR Y DISPONER EFECTIVAMENTE LOS POLVOS GENERADOS EN UN PROCESO, Y PARA ELLO ENFOQUEMOS NUESTROS ESFUERZOS EN:

- CONTROLAR QUE EL CAUDAL (Q) Y LA VELOCIDAD (v) DEL AIRE DE TRANSPORTACIÓN DEL POLVO SE MANTENGA DENTRO DE LOS RANGOS DE OPERACIÓN DEL COLECTOR.
- CONTROLAR QUE EL POLVO CAPTURADO NO ESCAPE DEL COLECTOR (FUGAS).
- DISPOSICIÓN DEL POLVO EN FORMA CONTROLADA Y SEGURA.

CONTROLANDO EL “Q” Y LA “V”

- MANTENIENDO LA DIFERENCIAL DE PRESIÓN “ ΔP ” DE LA MEDIA FILTRANTE DENTRO DEL RANGO DE OPERACIÓN DE DISEÑO.

2.0 ”Wg – 4.0 ”Wg

- EL SISTEMA DE LIMPIEZA DEBE SER EFICIENTE.
CORRECTA PRESIÓN Y CALIDAD DEL AIRE COMPRIMIDO.

AIRE SECO, 15% Hr MÁXIMA, SIN NEBLINAS DE ACEITE,
PRESIÓN 90 – 100 PSI *

TIEMPO Y PAUSA DE LOS DISPAROS (PULSOS) DE LIMPIEZA.

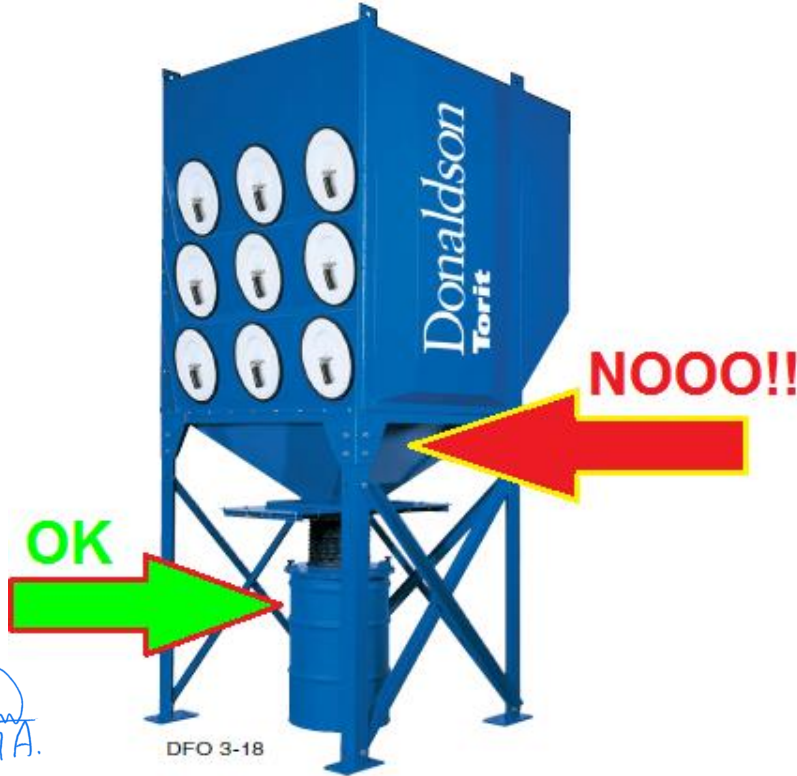
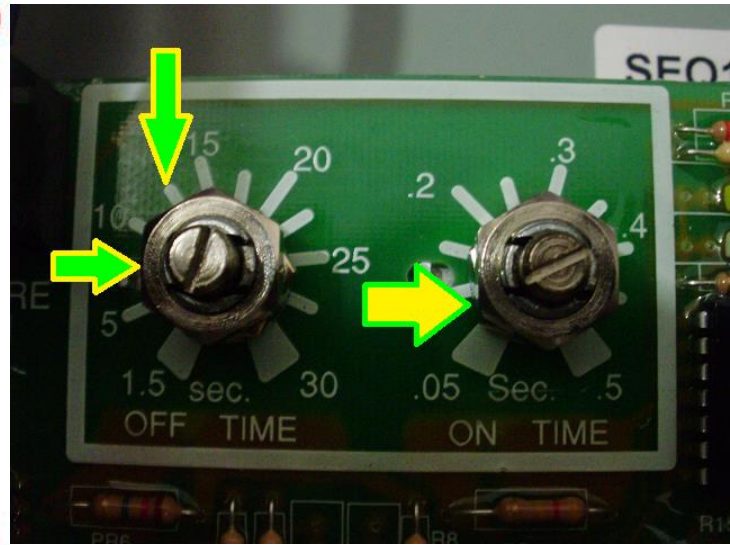
DISPARO 75 mseg, PAUSA 8 – 12 seg.

- CORRECTO PORCENTAJE DE APERTURA O CIERRE DEL DAMPER.
- EVITAR DESBALANCEO DEL SISTEMA.

NO MODIFICACIONES O TOMAS NO CONTEMPLADAS EN EL DISEÑO

- DISPOSICIÓN OPORTUNA DEL POLVO CAPTURADO.

LA TOLVA O HOPPER NO ES PARTE DEL CONTENEDOR



Handwritten signature

CONTROLANDO LA ESTANQUEIDAD DEL COLECTOR

- MEDIAS FILTRANTES EN BUENAS CONDICIONES DE TRABAJO.

NO: ROTOS, HÚMEDOS, MODIFICADOS, SATURADOS, GOLPEADOS, DEFORMES, ETC.

- SELLOS EN PERFECTAS CONDICIONES.

REEMPLACE SELLOS ROTOS, APLASTADOS, DESPEGADOS, AGRIETADOS, VIEJOS

- ASEGURE EL SELLADO DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN DE POLVO.

SOLO DEBE ENTRAR AIRE AL COLECTOR POR EL DUCTO PRINCIPAL DE CAPTURA.

- CONTROLE EL SELLADO DE LOS DUCTOS.

POR UN MAL SELLADO DE DUCTOS PUEDE ENTRAR AGUA DE LLUVIA AL SISTEMA.



dust collector's hopper



NO DEBE HABER INGRESO DE AIRE POR LA PARTE INFERIOR DE LA VALVULA ROTARIA

DESCARGA DE POLVO



TAPAS DOBLADAS

SELLOS EN MAL ESTADO



MANERALES EN MAL ESTADO O "HECHISOS"

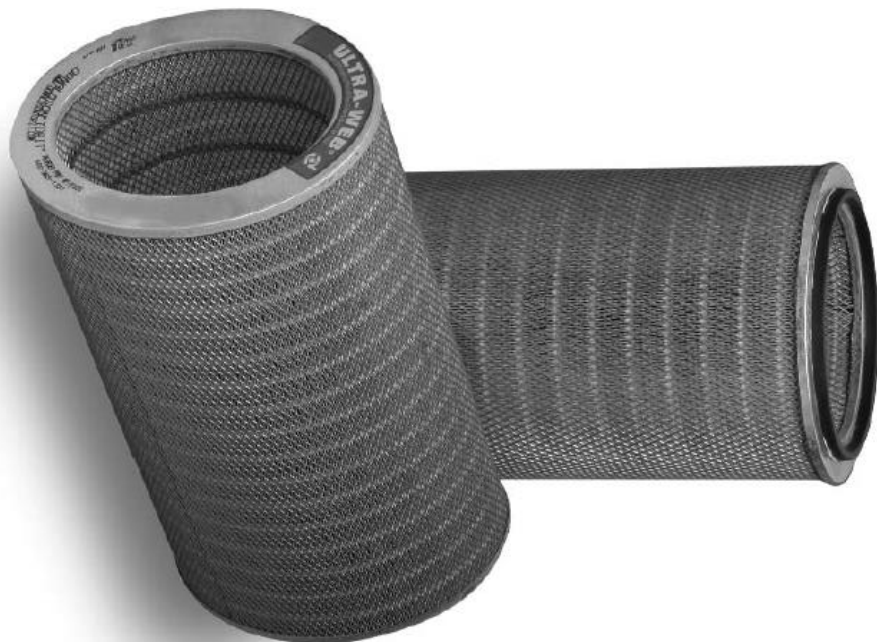


PARÁMETROS (INDICADORES) PARA UN CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL COLECTOR:

- “ ΔP ” DE LA MEDIA FILTRANTE.
- VALORES DE SETUP DEL SISTEMA DE LIMPIEZA.
- PRESIÓN Y CALIDAD DEL AIRE COMPRIMIDO.
- CONSUMO DE AMPERAJE Y VOLTAJE DE MOTORES.
- CAUDAL Y VELOCIDAD.
- PERIODICIDAD DE DISPOSICIÓN DE POLVOS.
- FUNCIONAMIENTO CORRECTO DE ACCESORIOS.
- VERIFICACIÓN DE NO EXISTENCIA DE POLVO POR LA DESCARGA DEL SISTEMA.
- CONTAR CON UNA RUTINA DE INSPECCIÓN PERIÓDICA.

REFACCIONES CONSIDERADAS PARA MANTENIMIENTO PREVENTIVO A COLECTORES DFO'S

• **ELEMENTOS FILTRANTES**



P191889 Ultra-Web® Oval Filter Assembly

P191920 Ultra-Web FR Oval Filter Assembly

P199474 Ultra-Web Oval Filter Assembly, No Liner

P199475 Ultra-Web FR Oval Filter Assembly, No Liner

P199413 Fibra-Web Oval Filter Assembly

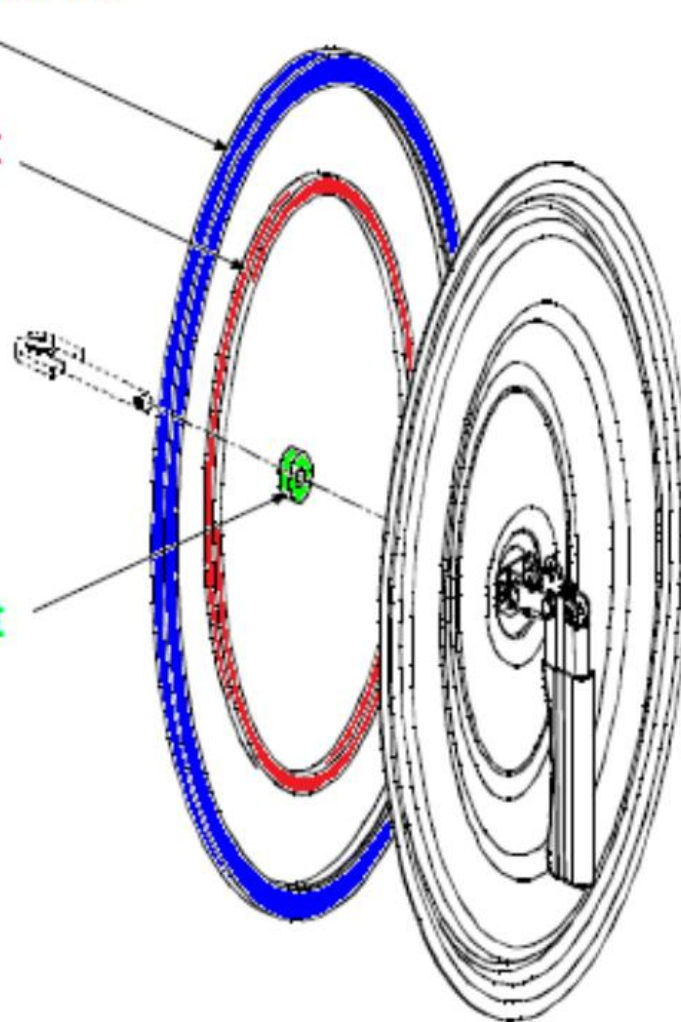
P199419 Fibra-Web® FR Oval Filter Assembly

- **SELLOS DE TAPAS DE FILTROS.**

Acces Cover Outer Gasket 15"

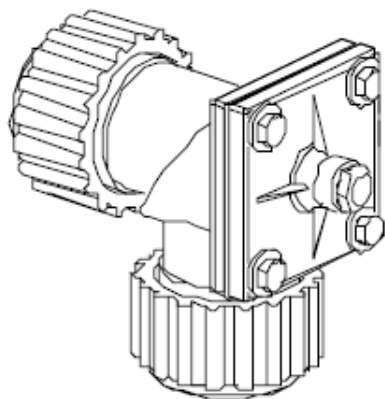
Acces Cover Inner Gasket

Gasket, Eyeshaft

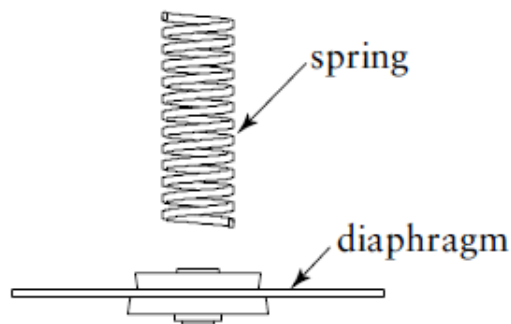


Art. No. 3EA 7841501
All Gaskets for All DFO's

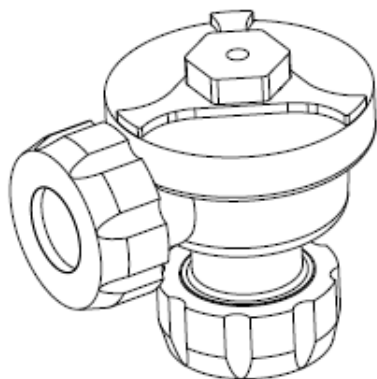
• **KIT DE REPARACIÓN DE VÁLVULAS DE DIAFRAGMA.**



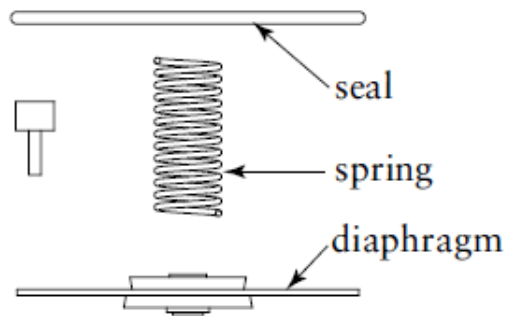
9 Diaphragm Valve
Goyen RCA25DD



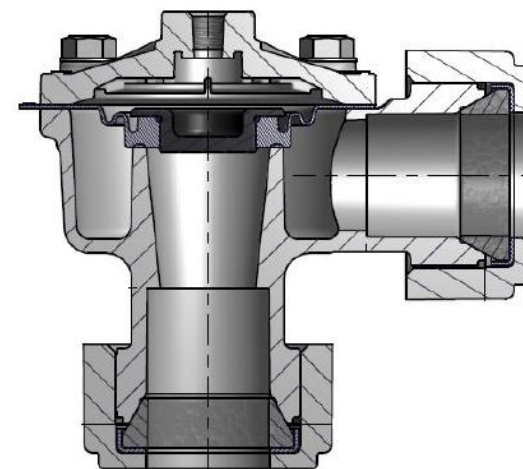
9-1 Diaphragm Valve
Repair Kit, Goyen RCA25



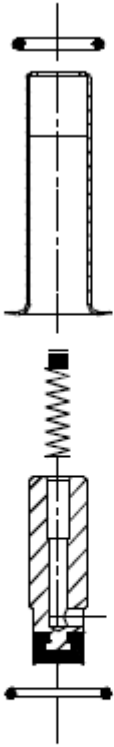
9 Diaphragm Valve
Goyen RCAC25DD



9-1 Diaphragm Valve
Repair Kit, Goyen RCAC25



- ***KIT DE REPARACIÓN DE VÁLVULAS SOLENOIDE.***

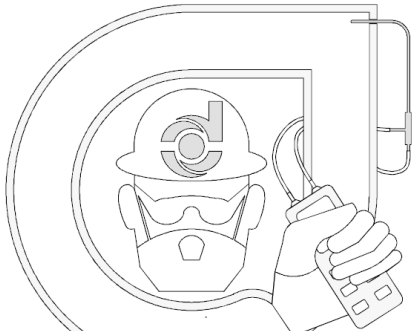
**11-4**

**Solenoid Valve
Rebuild Kit
1/8-in NPT**

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "J. A. A.", located in the bottom left corner of the page.

ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO RECOMENDADAS

SEMANAL	TRIMESTRAL	SEMESTRAL	ANUAL
RETIRO DE POLVO EN CONTENEDOR	ACTIVIDADES SEMANALES	ACTIVIDADES SEMANALES	ACTIVIDADES SEMESTRALES
VERIFICAR PRESIÓN AIRE COMPRIMIDO	VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	REEMPLAZO DE FILTROS	REEMPLAZO DE SELLOS TAPAS DE FILTROS
VERIFICAR DIFERENCIAL DE PRESIÓN	AJUSTE DE APERTURA DE DAMPER SI FUESE NECESARIO	AJUSTE DE APERTURA DE DAMPER PARA FILTROS NUEVOS	REEMPLAZO DE KIT REPARACIÓN DE VÁLVULAS DE DIAFRAGMA
LECTURA DE AMPERAJE MOTORES	DESMONTAR FILTROS Y LIMPIARLOS MANUALMENTE	COMPROBACIÓN DE LA ESTANQUEIDAD DEL SISTEMA	REEMPLAZO DE KIT REPARACIÓN DE VÁLVULAS SOLENOIDES
VERIFICACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE LIMPIEZA	MEDICIÓN DE VELOCIDAD Y FLUJO	MEDICIÓN DE VELOCIDAD Y FLUJO CON FILTROS NUEVOS	REEMPLAZO DE SELLOS DE TAPA DE CONTENEDOR
			LIMPIEZA DE CÁMARA LIMPIA
			LIMPIEZA DE ESPEJO EN CÁMARA SUCIA.



**SERVICIO TOTAL
EN FILTRACIÓN**

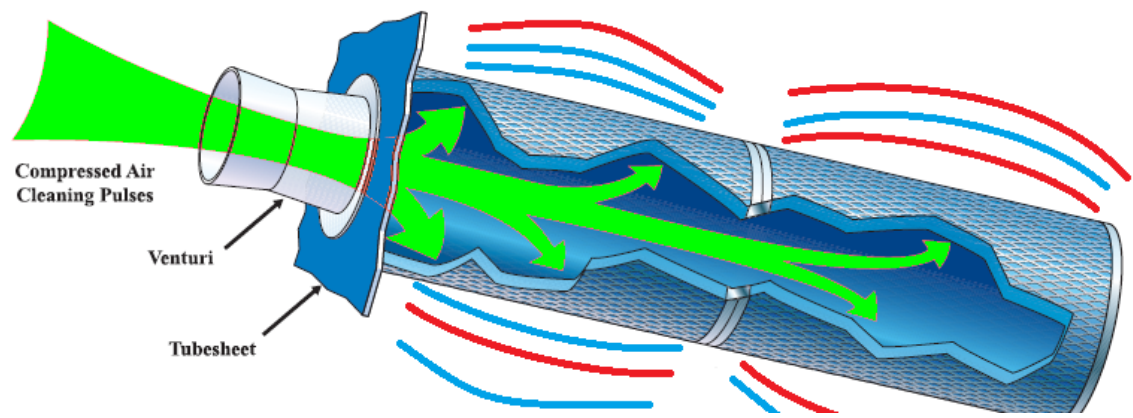
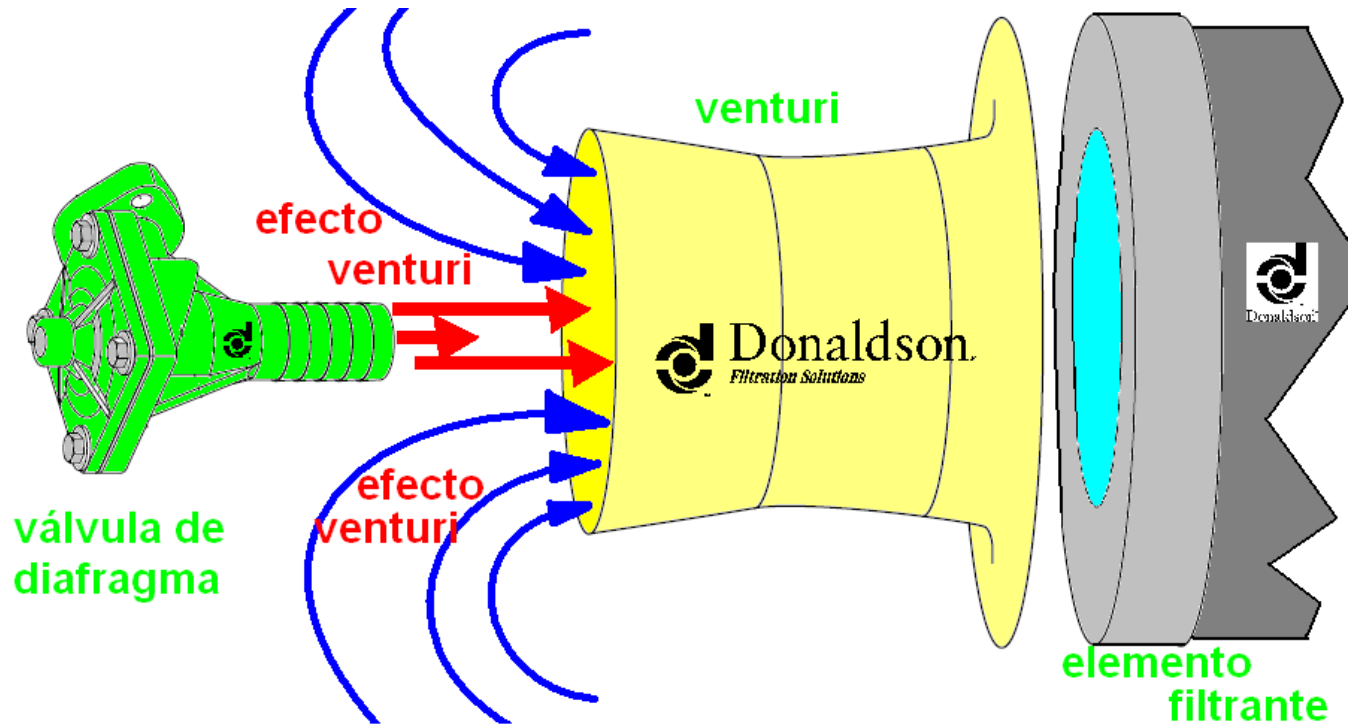


ASPECTOS A CONSIDERAR DENTRO DEL MANTENIMIENTO



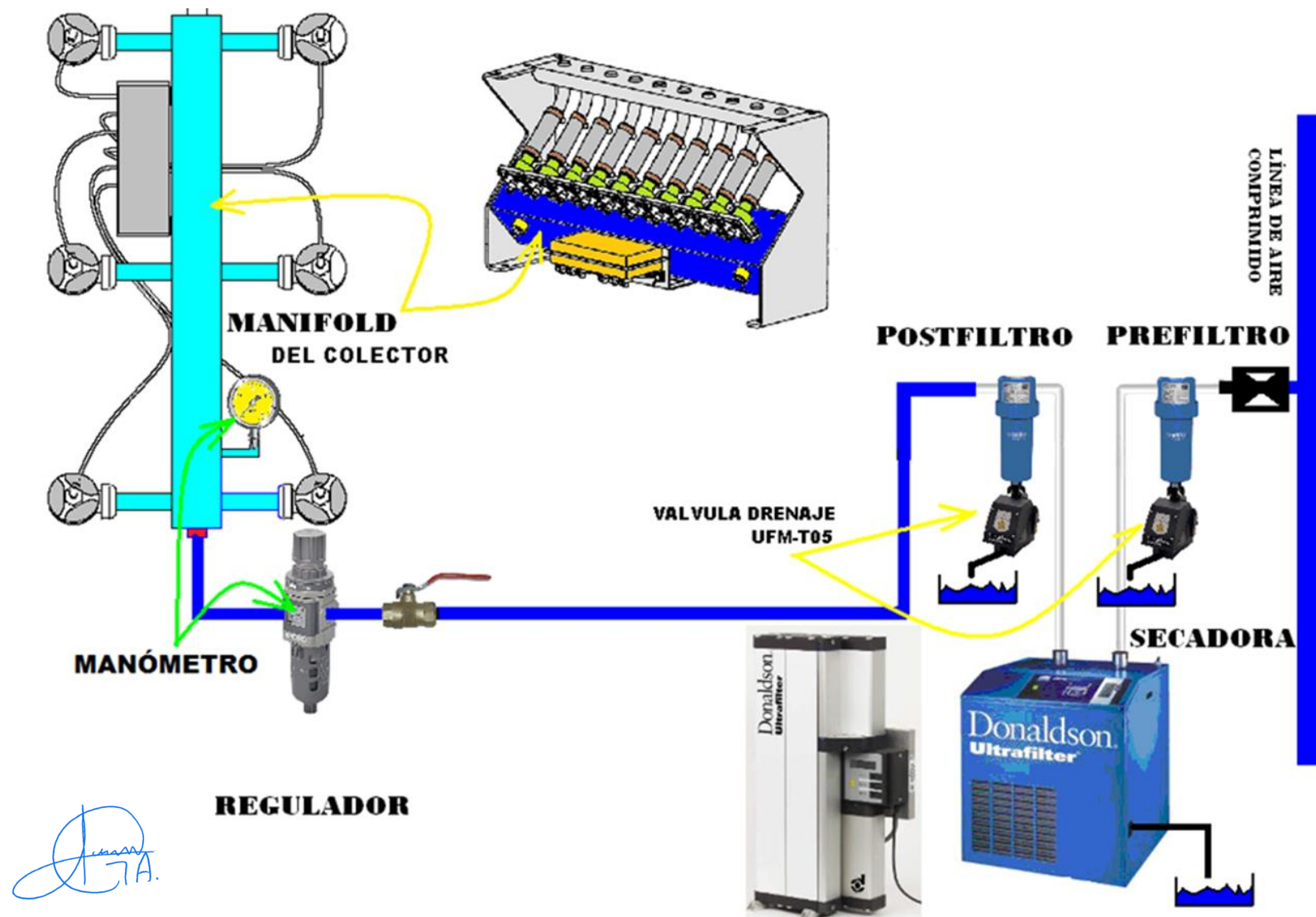
J. A.

• EFEECTO VENTURI.

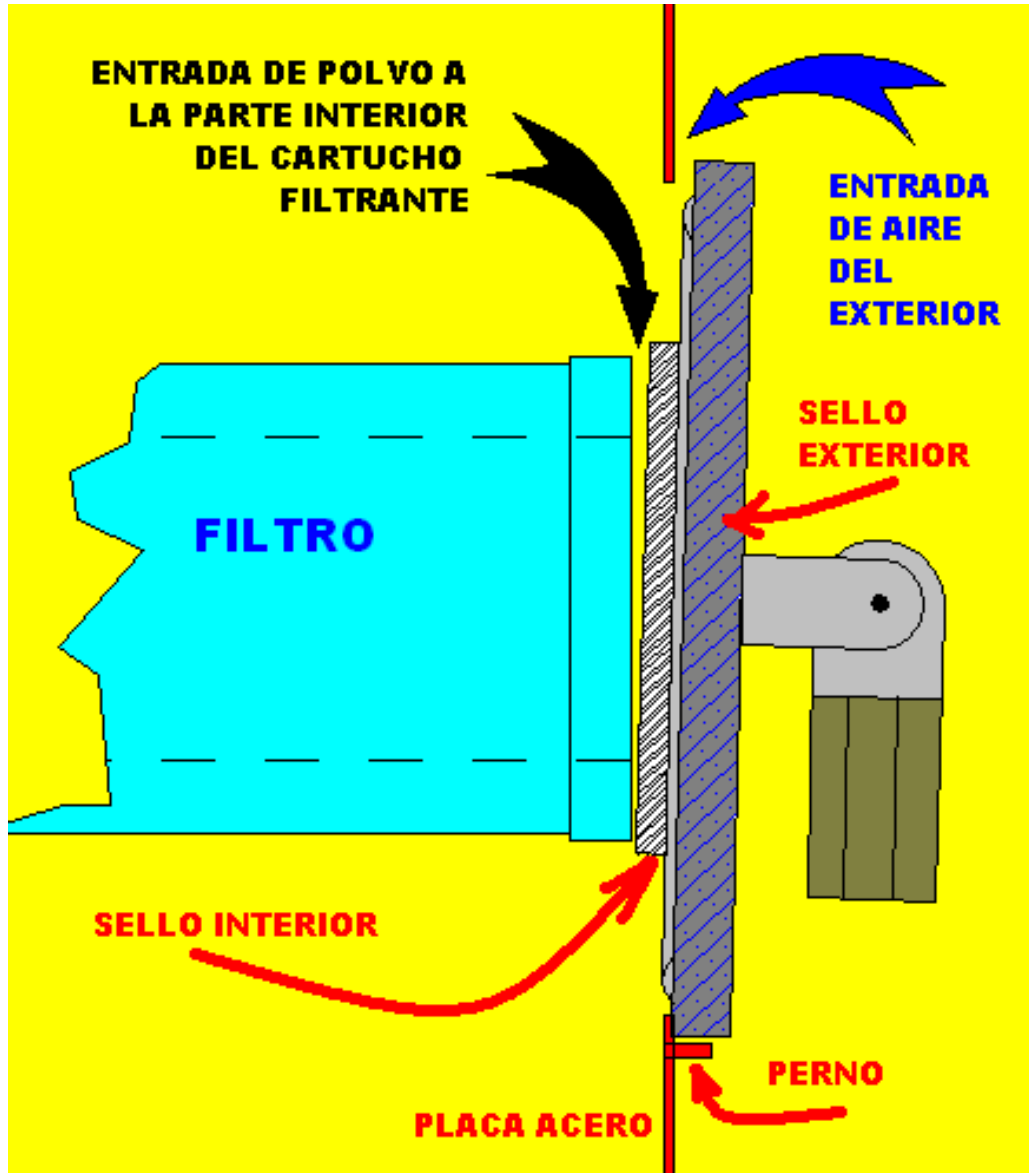


Handwritten signature

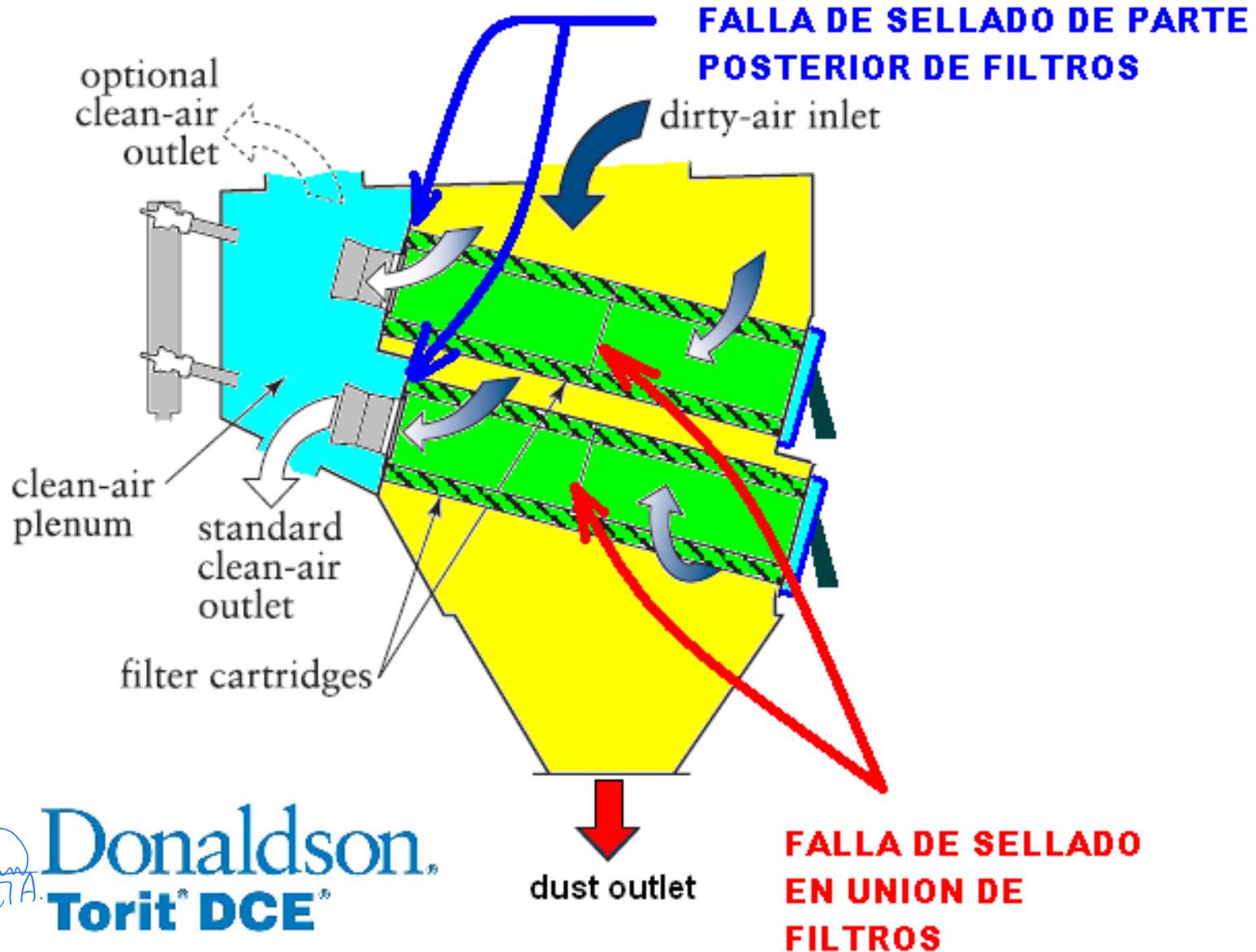
• SECADO Y FILTRADO DEL AIRE COMPRIMIDO.



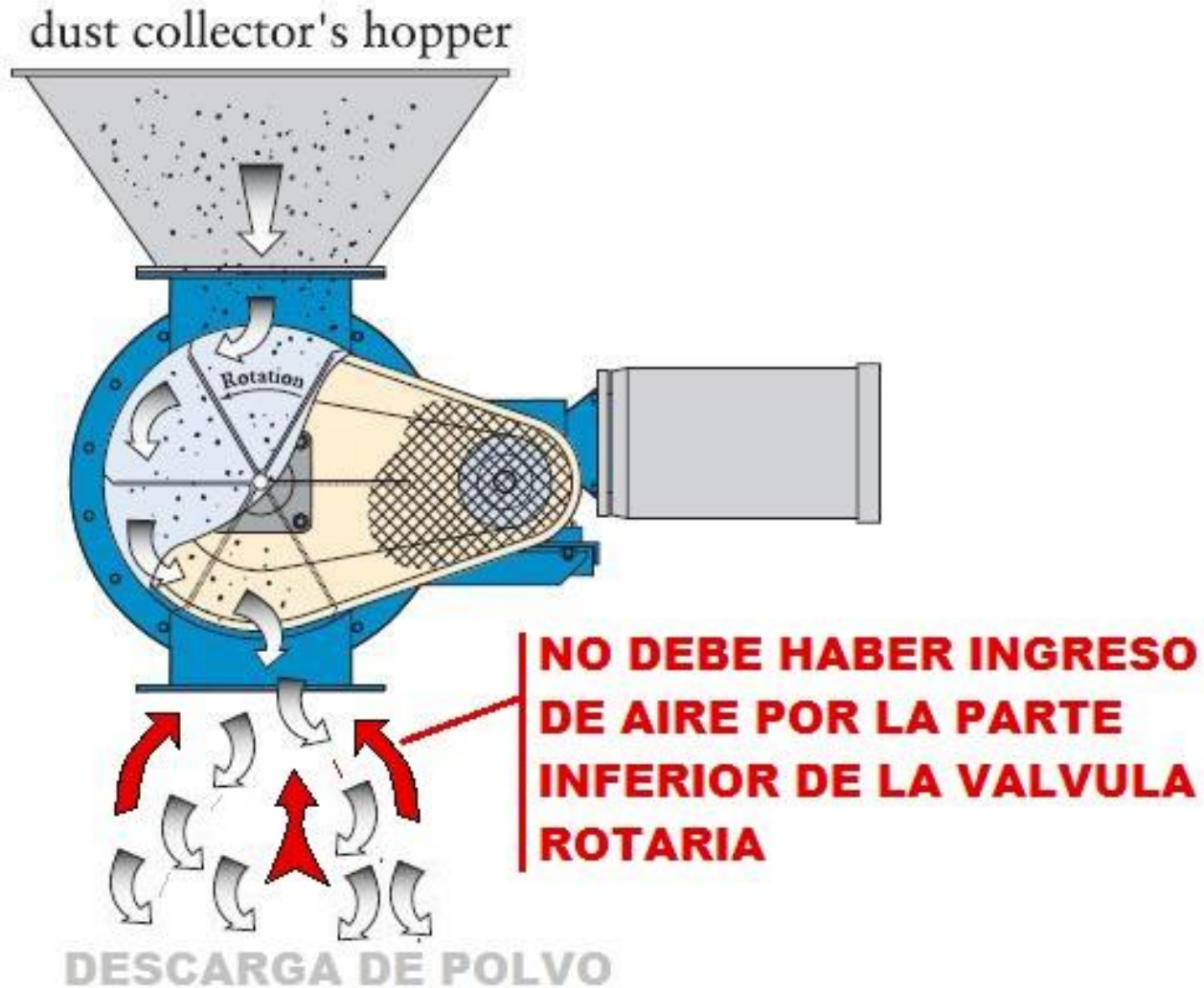
- ASEGURAR EL SELLADO TAPA FILTRO vs FILTRO.**



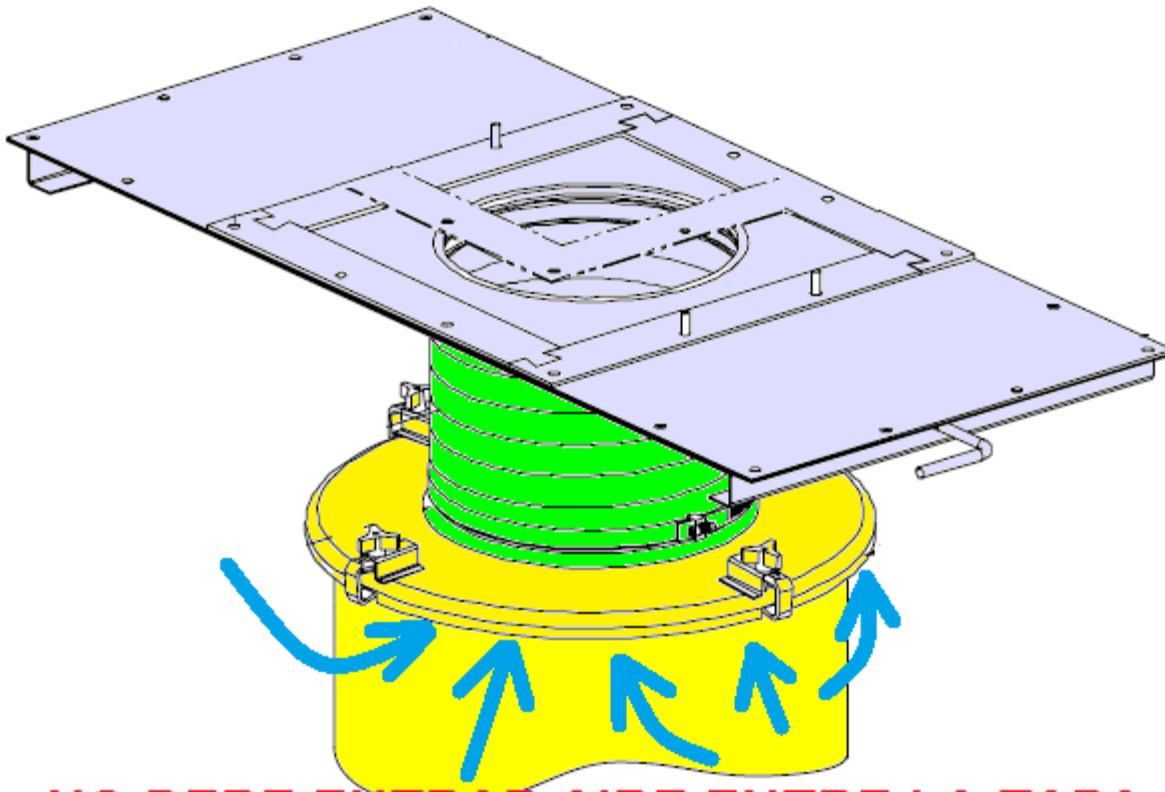
• **ASEGURAR EL SELLADO FILTRO.**



- **SELLADO DE LA VÁLVULA ROTARIA**



- SELLADO DE LA VÁLVULA ROTARIA

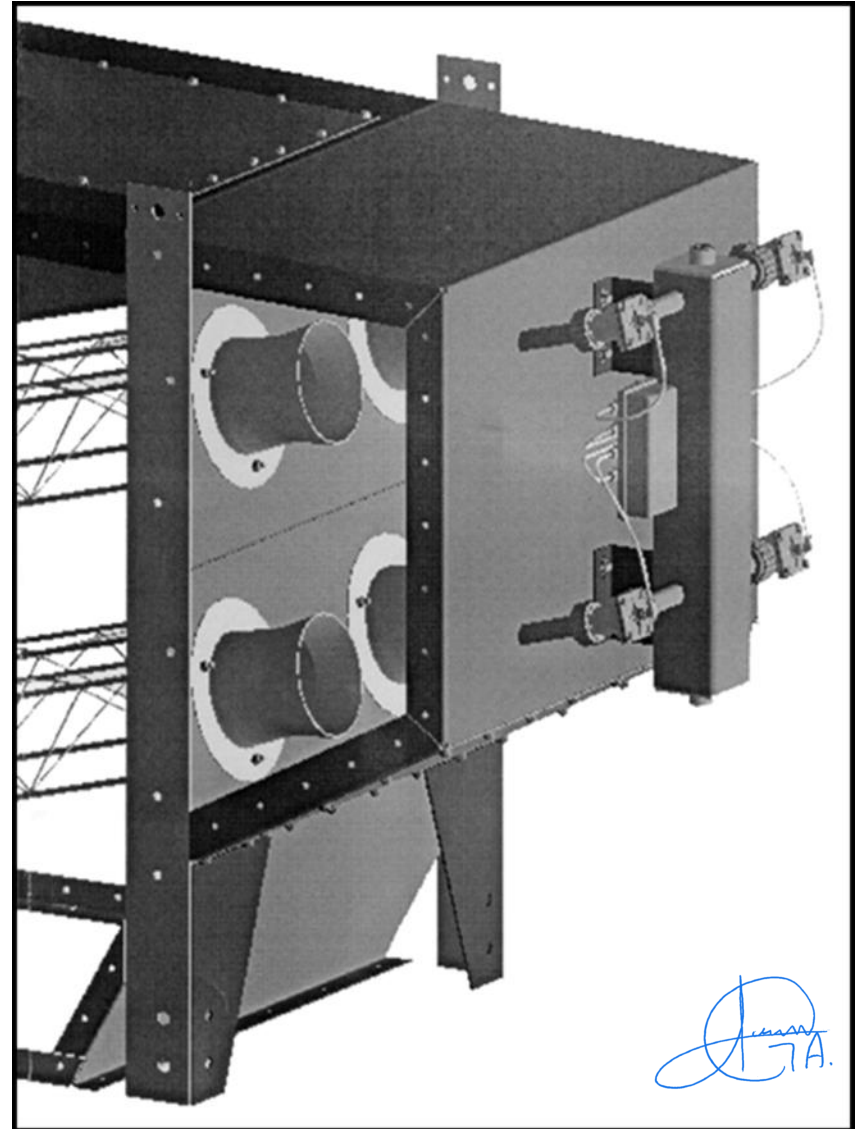


NO DEBE ENTRAR AIRE ENTRE LA TAPA DEL TAMBO Y EL LABIO DEL TAMBO

J. G. A.



- **CENTRADO DE YOKE'S.**



*January
JTA.*

- RESETEO DEL CONTROL DELTA P.

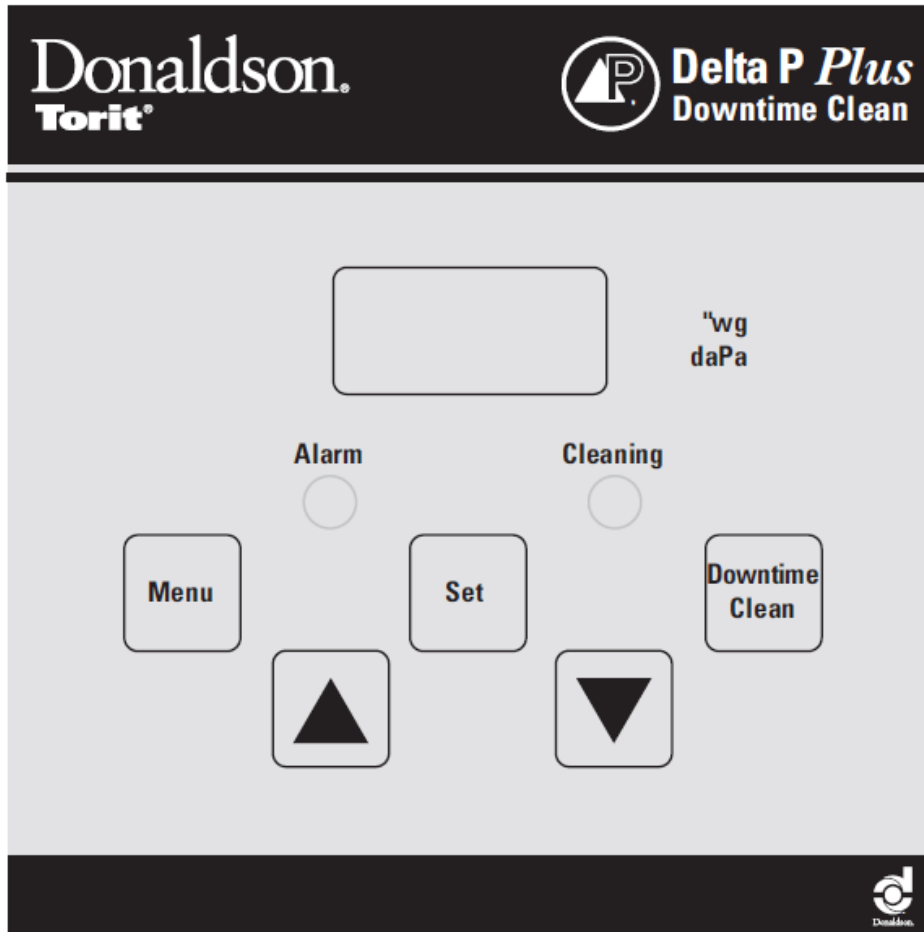


Asegurarse de que el display del control Delta indique 0.0 cuando el ventilador esté completamente detenido.

De lo contrario realice el procedimiento de reseteo del transductor

Alta

• RESETEO DEL CONTROL DELTA P PLUS.



PARÁMETROS:

LO → HI → AL → rtn → PAS ↓
P6 → P7 → → P20

PASS = 4

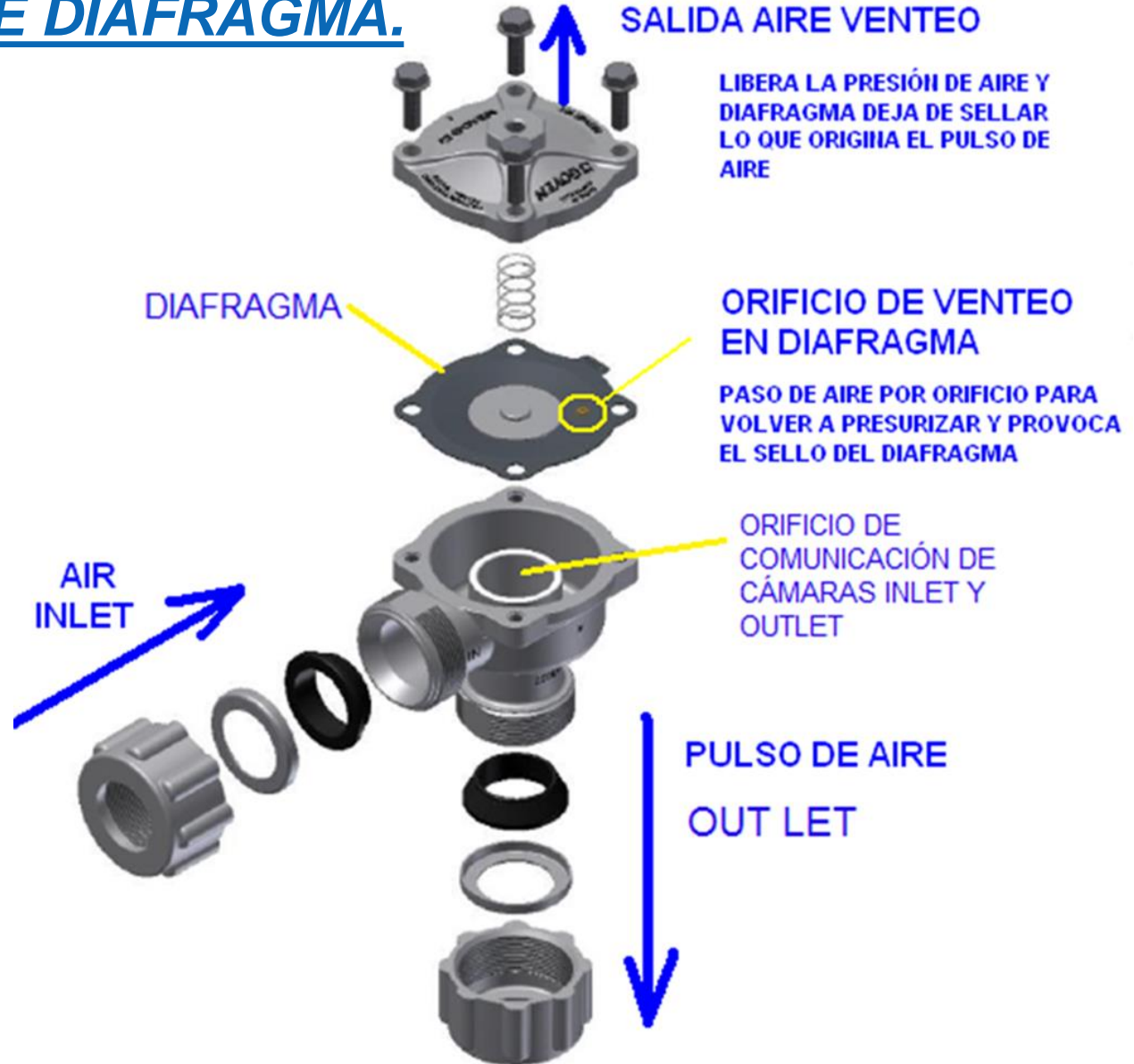
P13 = 1 RESETEO DATOS FÁBRICA

P14 = 1 RESETEO TRANSDUCTOR

VENTILADOR OFF

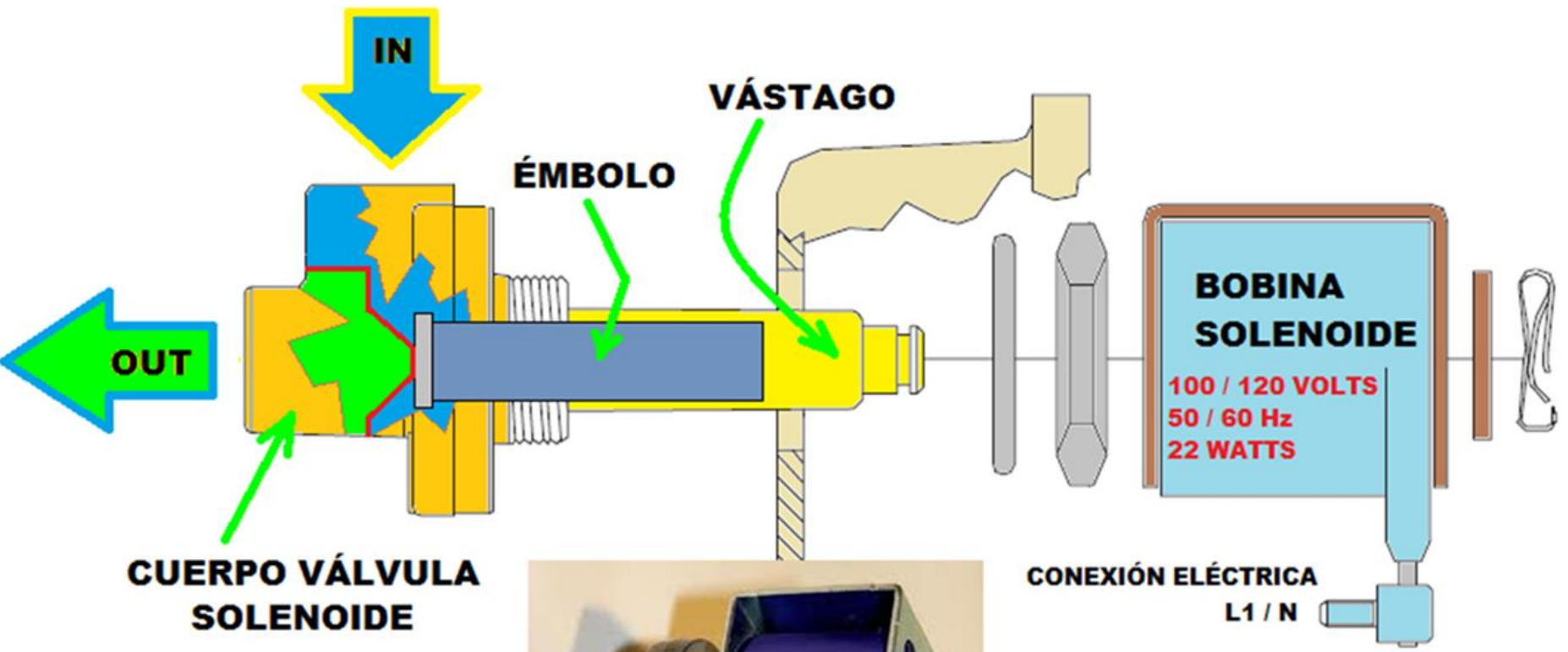
Alta

• VÁLVULA DE DIAFRAGMA.



AGA.

• VÁLVULA SOLENOIDE.



Handwritten signature
G.A.



DOWNFLO

1.- Mantenimiento Rutinario.

Periodicidad: Diaria

Las actividades de Mantenimiento Rutinario que se deben realizar a un colector de éste tipo son:

- a) Verificar que la diferencia de presión entre la cámara limpia y la cámara sucia "ΔP" se encuentre dentro del rango de operación del Colector de Polvo.

ΔP LOW: 2.0 "Wg ΔP HIGH: 4.0 "Wg ΔP ALARM: 6.0" Wg

- b) Controlar la Presión y Calidad del Aire Comprimido.

90 a 100 psi para colectores con DOS filtros por Válvula de Diafragma.

60 – 70 psi para colectores con UN filtro por Válvula de Diafragma.

Aire libre de neblinas de aceite y agua.

- c) Verificar el correcto funcionamiento del Sistema de Limpieza. Asegurándose de que todas las válvulas de diafragma realicen la pulsación de limpieza. El sonido del pulso de limpieza de todas las válvulas de diafragma se deben escuchar con la misma intensidad.

- d) Disponer del polvo capturado en el Sistema Contenedor de Polvo. El polvo nunca debe ser "almacenado" en la tolva o Hopper del Colector.

Para Colectores configurados con "Tambo Contenedor" controlar el perfecto sellado del tambo contra la tapa del tambo. Nunca debe entrar aire al colector por debajo del Hopper.

Periodicidad: Semana

- e) Realizar o forzar uno o varios Ciclos de Limpieza con el Ventilador Apagado.

- f) Lubricación:

- Lubricar Rodamientos de Motor del Ventilador (Mobilux EP o similar).
- Lubricar Chumaceras del Ventilador (Mobilux EP o similar).
- Lubricar Chumaceras de Válvula Rotaria (Mobilux EP o similar).
- Lubricar Chumaceras de Screw Conveyor (Mobilux EP o similar).
- Controlar los niveles de aceite de las cajas reductoras de velocidad de: Válvula Rotaria y Screw Conveyor (Aceite Mobil SHC-634 o similar).

- g) Control de Lecturas de Consumo de Corriente. Es recomendable contar con una bitácora donde se registren los valores de consumo de amperaje de cada uno de los motores con que cuenta el Colector. Los valores deben estar dentro del rango de operación indicados en los datos de placa de cada motor.

- h) Controlar la estanqueidad de la Válvula Rotaria, o del sello de tapa tambo. Según sea el caso.

- i) Observar el aire que es expulsado por el Ventilador para corroborar que éste sea limpio y que no existe ninguna fuga de polvo al medio ambiente.

- j) Asegurarse de que todos los componentes Eléctricos funcionan adecuadamente:

- Botoneras de Arranque y Paro de Motores.
- Sensores de Rotación de Válvulas Rotarias y Screw Conveyor.
- Sensores de Nivel en Tolva o tolvas.
- Lámparas indicadoras de estado.
- Controles del Sistema de Limpieza (Delta P, Delta P Plus, TCB, Photohelic, etc.)
- AFC e Inverter.
- Arrancadores, relevadores, transformadores, etc.

Periodicidad: Trimestral

- k) Desmontar los filtros para realizar una limpieza manual, y hacer una inspección visual de la integridad de los filtros. Un filtro sucio por el diámetro interior es síntoma de fuga de polvo por sellos o filtro perforado. Puede



DOWNFLO

usar aire comprimido SECO y libre de neblinas de aceite, para sopletear cada uno de los filtros en el sentido contrario al flujo de aire cuando el colector está en operación. Al volver a montar los filtros verificar el valor ΔP que no sea mayor al valor del ΔP LOW, ni mucho menos superior al valor de ΔP HIGH. Si esto ocurriera, reemplace por filtros nuevos.

2.- Mantenimiento Preventivo.

Las actividades que el Técnico de Mantenimiento debe considerar son:

Periodicidad: Semestral

- 1) Reemplazo de los Elementos Filtrantes, si el valor de ΔP es cercano o mayor al valor de ajuste del ΔP HIGH. Asegúrese de usar el filtro apropiado al polvo que está colectando.
- 2) Retirar las tapas de acceso a filtros y limpiar los sellos (Exterior, Interior y del Clamp).
- 3) Verificar que los soportes de los filtros (Yokes) estén centrados hacia arriba y hacia abajo respecto al agujero de las tapas de los filtros. Hacia los lados no es trascendental.
- 4) Verificar la orientación del puerto de lectura (T-Brass) del Control de Limpieza. Debe estar hacia abajo y no debe estar obstruido. Desconecte las mangueras del Control de Limpieza (Por ej. Delta P) y sopletee para expulsar el polvo que pudo haberse metido.
- 5) Lubricar con aceite ligero (Aflojatodo), los ejes de los Clamp de las tapas de acceso a filtros.
- 6) Reemplazar los filtros del aire comprimido y verificar la calidad del aire. SECO.
- 7) En los equipos que cuentan con Válvula Rotaría, verificar el centrado de las paletas en la válvula rotaria, y asegurarse de que no exista fuga de aire hacia el interior del colector.
- 8) En los equipos que cuentan con Tambo Contenedor, verificar la integridad del sello de la Tapa del Tambo, la integridad de la compuerta deslizante (Slide-Gate) y la integridad de la manguera flexible que une al colector con la tapa del tambo.
- 9) Verificar en interior de la cámara sucia para asegurarse de que no se esté acumulando polvo en el Hopper.
- 10) Hacer una inspección en los ductos para asegurar que no hay sedimentación de polvo.
- 11) En los equipos que cuentan con membranas de explosión, quitar el domo y verificar que la(s) membrana(s) no estén perforadas.
- 12) En los equipos que cuentan con Screw Conveyor, verificar integridad del tornillo sin-fin.
- 13) En el gabinete eléctrico, realice un reapriete de los tornillos de los bornes de conexión. Asegúrese de que el equipo esté desenergizado.
- 14) Tomar lecturas de la velocidad y flujo del aire. Estas lecturas deben estar dentro del rango de operación del colector o deben ser muy similares a la que se obtuvieron cuando se hizo el arranque del colector por primera vez.
- 15) Determinar qué refacciones serán consideradas reemplazar en Mantenimiento Anual.

Periodicidad: Anual

Antes de proceder a realizar el Mantenimiento Preventivo Anual, referirse al Manual de Partes del Colector (RPL Manual o al RPL específico) para ubicar los números de parte de cada una de las refacciones.

Reemplazo de Refacciones Recomendadas.

- 1) Reemplazo de elementos filtrantes (Utilice el Número de Parte adecuado al polvo que colecta)
- 2) Reemplazo de Sellos de Tapas de Filtros

Acces Cover Outer Gasket 15-in Dia.

Acces Cover Inner Gasket .

Eyeshaft

Art. No. Consultar RPL

Art. No. Consultar RPL

Art. No. Consultar RPL

Gasket



DOWNFLO

Adhesivo Black Max 380 Loctite o similar.

- | | |
|---|------------------------|
| 3) Reemplazo del Kit de Reparación de Válvula de Diafragma | |
| <i>Diaphragm Valve Repair Kit for Goyen RCA25</i> | Art. No. Consultar RPL |
| <i>Diaphragm Valve Repair Kit for Goyen RCAC25</i> | Art. No. Consultar RPL |
| <i>Asegúrese de contar con el Kit apropiado al tipo de válvula con la que cuenta su colector.</i> | |
| 4) Gasket de la Tapa del Tambo (Drum Cover Gasket) | Art. No. Consultar RPL |
| 5) Reemplazo del Kit de Reparación de Válvula Solenoide K0380 | Art. No. Consultar RPL |
| 6) Reemplazo de Wiper's de Válvula Rotaria | Art. No. Consultar RPL |
| 7) Reemplazo de Aceite a Caja Reductora Válvula Rotaria | Art. No. Mobil SHC-634 |
| 8) Reemplazo de Aceite a Caja Reductora de Screw Conveyor | Art. No. Mobil SHC-634 |
| 9) Reemplazo Rodamientos: | Art. No. Consultar RPL |
| • Motor del Ventilador | |
| • Motor de la Válvula Rotaria | |
| • Motor del Screw Conveyor | |
| • Chumaceras del Ventilador | |
| • Chumaceras de la Válvula Rotaria | |
| • Chumaceras del Screw Conveyor | |

Actividades que no requieren de reemplazo de refacciones.

- 1) Limpieza de Álabes del Rodete del Ventilador para retirar posibles incrustaciones de polvo.
- 2) Limpieza general del equipo:
 - Interior Cámara Limpia*
 - El "Espejo" (Tube-sheet) en el Interior Cámara Sucia.*
 - Superficie exterior del colector*
- 3) Reapriete de tornillería de sujeción de colector.
 - Unión de Secciones*
 - Estructura de Soporte*
 - Anclaje*
 - Unión de ductería*



Elaboró: Guillermo Talamantes Ingeniero de Servicio IFS
guillermo.talamantes@donaldson.com



DOSSIER DE CALIDAD

**Ventury Ingeniería y Construcción, S.A. de
C.V.**

Índice

	Pág.
Manual de Operación y Mantenimiento	2
Carta de Garantía	10
Hoja de Datos Técnicos y Lista de Partes	11
Curva de Operación	12
Dimensiones	13



Manual de Operación y Mantenimiento

EL VENTILADOR PUEDE CONVERTIRSE EN UNA FUENTE DE LESION SI NO ES INSTALADO, OPERADO O CONSERVADO CORRECTAMENTE. No exceda la temperatura máxima de operación o los límites de operación o los límites de velocidad para los cuales el ventilador fue diseñado.

VENTILADOR CAMPOS&CÍA

Este ventilador tiene piezas que giran y pueden estar calientes. Mantenga el cuerpo, las manos y objetos extraños fuera de la entrada y de la descarga. No toque el ventilador o el motor durante la operación.

Opere, instale y de mantenimiento solamente en estricto acuerdo con las practicas e instrucciones de seguridad dadas en el manual de operación del fabricante. No exceda la temperatura, la velocidad o el nivel de vibración máximos especificados en el manual de operación del fabricante. El personal inexperto nunca debe operar, instalar, ajustar o dar mantenimiento al ventilador o al motor.

Antes de comenzar el trabajo de mantenimiento, apague y bloquee el interruptor de conexión, des-energice y desconecte todas las fuentes de energía al motor y a los accesorios, y asegure la hélice del ventilador.

Los registros de limpieza deben estar asegurados durante la operación, los registros sin asegurarse pueden abrirse repentinamente durante la operación debido a la acumulación de la presión dentro del ventilador.

No energice el ventilador cuando el rotor este girando en el sentido contrario al de la operación por corrientes contrarias del aire o por otras fuerzas externas.

NO SEGUIR LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE EN CUANTO A LA OPERACIÓN, INSTALACION, AJUSTE, MANTENIMIENTO, EQUIPO DE SEGURIDAD O CONDICIONES DE OPERACION APROPIADAS PODRIA DAR LUGAR A DAÑOS A ESTE EQUIPO, A OTRO EQUIPO O A PERSONAS.

El usuario del ventilador, al tomar la determinación en cuanto a los accesorios apropiados de seguridad que se instalaran y cualquier aviso adicional que sea puesto sobre el ventilador, debe considerar (1) la localización de instalación del ventilador, (2) el fácil acceso del personal de mantenimiento, (3) el transito seguro de personas ajenas a la operación del equipo, y (4) la legislación aplicable de higiene y seguridad correspondiente. Los ventiladores van provistos de Guardas en las Bandas y Flecha.



INTRODUCCIÓN

La finalidad de este manual es proporcionar las instrucciones que complementan las buenas prácticas generales al instalar u operar los ventiladores hechos por CAMPOS&CÍA. Es responsabilidad del comprador proveer el personal calificado y experimentado en la instalación, operación y el mantenimiento de ventiladores.

Las instrucciones dadas en el contenido de este manual son generales y aplican a una variedad de modelos fabricados por CAMPOS&CÍA. La mayoría de las unidades se pueden instalar y conservar de manera adecuada con las instrucciones dadas.

Las aplicaciones especiales pueden requerir información adicional. Estas instrucciones se proporcionan por separado. Como siempre, siga las buenas prácticas de seguridad al instalar, dar mantenimiento y operar el ventilador.

Es responsabilidad del usuario determinar las medidas de seguridad adecuadas y procurar el equipo requerido de seguridad.

Los ventiladores de flujo axial se fabrican en 4 tipos de arreglos.

1. Acoplamiento directo entre hélice y motor, para montaje en pared o techo.
2. Acoplamiento entre hélice y motor por medio de poleas y bandas, para montaje en pared y techo.
3. Acoplamiento directo entre hélice y motor con bridas en ambos extremos, para montaje horizontal/vertical en ducto.
4. Acoplamiento entre hélice y motor por medio de poleas y bandas con bridas en ambos extremos, para montaje.

ENVÍO Y RECEPCIÓN

Todos los productos CAMPOS&CÍA se construyen y se examinan cuidadosamente antes del envío para asegurar las más altas normas de calidad y de funcionamiento. Cuando son recibidos, todos los componentes se deben comparar con los de la lista de embarque para verificar que la unidad recibida es la correcta y no presenta daños que puedan haber ocurrido durante el transporte. Cualquier daño debe informarse inmediatamente al transportista y emitirse un informe de daños.

MANEJO

El manejo del ventilador debe ser supervisado por el personal especializado y las normas de seguridad para el manejo se deben cumplir. Verifique la capacidad de carga y condiciones de



operación del equipo utilizado para el manejo. Mantenga en buenas condiciones el equipo de manejo para evitar daños serios al personal.

Los ventiladores de flujo axial se entregan normalmente para ser instalados y se pueden levantar con cadenas sólidas, cables de acero o correas de nylon, sujetándolas de la estructura de soporte del motor, atornillando orejas de elevación en las bridas o en las orejas colocadas de fábrica para este fin. La elevación del ventilador se debe hacer de tal manera que proteja al ventilador y su recubrimiento contra daño. Nunca levante un ventilador por la flecha, la hélice o el motor, o de cualquier otra manera que pueda doblar o torcer las piezas.

ALMACENAMIENTO

Si la instalación del ventilador se retrasa, almacene la unidad en un área ambientalmente estable y protegida. La vibración del sitio de almacenaje no debe exceder de 2 mil, a menos que el ventilador se aíse correctamente de la vibración. La unidad debe ser protegida contra cualquier impacto accidental. Cubra el ventilador para proteger el recubrimiento. Tenga el cuidado de proteger el motor, la transmisión y las chumaceras.

El almacenamiento prolongado requiere inspecciones mensuales. Revise si hay corrosión o daño a la unidad. Engrase las chumaceras cada mes con una grasa compatible con la provista en las chumaceras.

MODO DE INSTALACIÓN

Es recomendable instalar el equipo en una estructura o plataforma de concreto que pueda soportar el doble del peso del equipo, así como las cargas estática y dinámica del mismo.

INSTALACIÓN DEL VENTILADOR

1. Mueva el ventilador a la posición final de montaje.
2. Coloque el ventilador en la estructura o plataforma de montaje. Usando calzas, en caso de requerirlas, para evitar torcimientos. Atornille la unidad.
3. En caso de que el ventilador tenga como accesorio opcional algún tipo de persiana, revise que exista el espacio adecuado para la correcta operación de la misma.

OPERACIÓN DEL VENTILADOR

Seguridad

CAMPOS&CÍA cuenta con una gran variedad de accesorios de seguridad disponibles. Los dispositivos de seguridad comprenden cubre bandas y cubre flechas para evitar cualquier tipo de percance con el equipo.



OPERACIÓN DEL EQUIPO

Todos los ventiladores se deben accionar a través de interruptores que sean fácilmente accesibles al personal de servicio del ventilador. Cada interruptor debe tener la capacidad de ser “apagado y asegurado” por la persona de servicio y la llave será conservada por esta persona para prevenir el encendido accidental de ventilador mientras el servicio está en proceso.

PUESTA EN MARCHA

Antes de poner a funcionar el ventilador comprobar que:

1. Las medidas de seguridad se han seguido correctamente y que el personal técnico cuenta con la ropa y el equipo de seguridad adecuado.
2. El motor del ventilador así como sus accesorios estén des-energizados y los interruptores asegurados.
3. Los componentes mecánicos del ventilador estén listos.
 - 3.1. Las tuercas, tornillos y opresores estén apretados.
 - 3.2. Las conexiones del sistema estén correctamente hechas y apretadas.
 - 3.3. Los rodamientos estén debidamente lubricados.
 - 3.4. El rotor gire libremente, además de estar limpios y libres de objetos extraños, el ventilador y la transmisión.
 - 3.5. Las poleas se coloquen correctamente en los ejes.
 - 3.6. Las poleas y bandas de la transmisión estén correctamente alineados.
 - 3.7. Las bandas tengan la tensión correcta.
 - 3.8. Se encuentre con las medidas de protección necesarias de seguridad.
 - 3.9. Las juntas flexibles, son recomendables, estén instaladas correctamente, en caso de colocarlas.
4. La parte eléctrica este lista.
 - 4.1. El motor tenga la tensión especificada.
 - 4.2. Se encuentre la conexión a tierra correctamente.
 - 4.3. Se tengan bien aislados los conductores.
 - 4.4. Cuento con interruptores termomagnéticos adecuados al motor.
5. Encendido de prueba.
 - 5.1. Poner en marcha solo lo necesario para que la instalación empiece a funcionar.
 - 5.2. Verifique que el ventilador gire en la dirección correcta (ver indicación del equipo).
 - 5.3. Verificar anomalías en vibraciones o ruidos.
 - 5.4. Repare cualquier anomalía que pudiese presentar, revisando la lista de verificación nuevamente.
 - 5.5. Ponga en funcionamiento el ventilador.



- 5.6. Verifique la corriente eléctrica.
6. Transcurrido un periodo de una semana.
- 6.1. Revise el apriete de todas las tuercas, tornillos y opresores, y si es necesario ajústelos.
- 6.2. Cheque la tensión de las bandas, y si es necesario reajústelas de la siguiente manera:
- Afloje la contra tuerca del tensor del motor
 - Incremente la tensión hasta lograr la adecuada
 - Vuelva a apretar la contratuerca del tensor para evitar que se mueva
 - Asegúrese de tener bien fijadas las poleas en las flechas del rotor.
 - Verifique la alineación de las poleas y bandas.

Asegúrese de manejar la tensión adecuada, ya que de no ser así se puede causar un desgaste anormal.

MANTENIMIENTO

Clasificación

Correctivo: Cuando se corrige una falla imprevista

Preventivo: Cuando se sigue lo recomendado por el manual del fabricante

Predictivo: Cuando se comienzan a detectar fallas desde un principio de su origen

Programa de mantenimiento

Es recomendable el aplicar un programa de mantenimiento, siguiendo las recomendaciones del fabricante, así como una metodología, para que este sea realizado periódicamente al equipo y con esto evitar que se dañe.

Un programa predictivo, referido a la vibración nos permite detectar cualquier tipo de falla antes de que sufra alguna avería cualquier pieza.

MANTENIMIENTO DE LAS CHUMACERAS

Se recomienda operar las chumaceras bajo temperaturas de 93 °C (200 °F) como máximo, aunque no se debe cambiar una chumacera por el hecho de sentirse caliente. Compruebe la temperatura con un termómetro de contacto



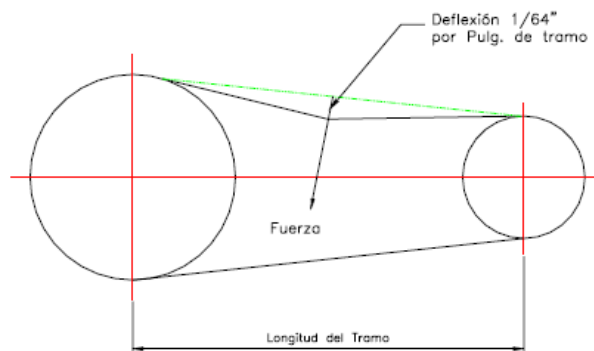
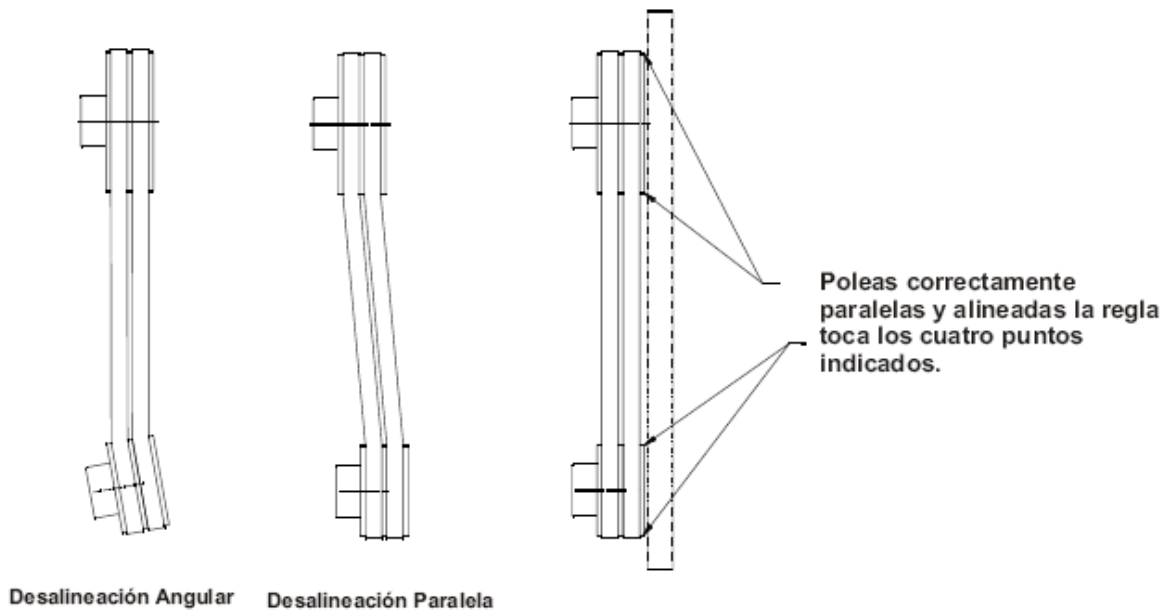
MANTENIMIENTO DE LA TRANSMISIÓN

El tipo de bandas A, B, necesita de una inspección periódica, así como su reemplazo ocasional. En el momento que sea inspeccionada la transmisión busque cierta acumulación de impurezas o rebabas o algún otro tipo de elemento extraño que pudiese ocasionar un cambio prematuro de la banda y/o polea. En caso de encontrarse algo así, retire la impureza. En caso de ser una rebaba, utilice una piedra de esmeril fina o en su caso una lija, pero de igual manera fina, y retire dichas rebabas. Verifique que no entre polvo en los rodamientos. De un chequeo a las poleas para ver si existe desgaste.

Cuando existe un deslizamiento excesivo de bandas y poleas, puede comenzar a generarse vibración, así como desgaste. Es recomendable cambiarlas por unas nuevas. Verifique que se tenga una alineación adecuada, para evitar algún daño prematuro en la transmisión.

Revise si en las bandas se observa un tipo de desgaste sobre uno solo de los lados de la banda. En caso de detectar que sí, proceda a alinear nuevamente las poleas, siguiendo los siguientes pasos. Observe si las bandas tienen desgaste. Si existe desgaste u otro deterioro sobre todo en un lado de las bandas, las poleas pueden estar mal alineadas. Reinstale las poleas de acuerdo a las instrucciones siguientes:

- a. De ser necesario un cambio de bandas, cambie estas por un juego completo de bandas igual. Si coloca bandas nuevas sobre las mismas poleas, no se producirá el mismo rendimiento, debido a la longitud de las nuevas bandas.
- b. Limpie las flechas del motor y del ventilador asegurándose de eliminar marcas, golpes, oxido, etc., en las áreas donde serán montadas las poleas. Limpie el barreno de las poleas y acéitelas para facilitar el deslizamiento sobre las flechas, si éstas son del tipo de montaje con buje cónico. Coloque los tornillos sin apretarlos. Quite el aceite, grasa, oxido y rebabas existentes en las poleas.
- c. En caso de retirar las poleas de los ejes, asegúrese de colocar cada polea en su flecha correspondiente y no trate de montarlas por medio de golpes, ya que esto puede dañar los baleros. Apriete las poleas en su lugar, asegurándose de que estas queden tan cerca de los baleros como sea posible, siempre que no rocen contra cualquier parte del equipo.
- d. Mueva el motor con los tornillos de tuerca y contratuerca de la base, de tal manera que las bandas puedan ser colocadas en las poleas sin forzarlas, no gire las bandas ni las force con alguna herramienta sobre las ranuras.
- e. Alinee el eje del motor y el eje del ventilador, de tal manera que queden paralelos. Las bandas deben de quedar perpendiculares a los ejes. Una regla o un trozo de cáñamo puede ser utilizado sobre la cara de las poleas para facilitar la alineación. Si la transmisión no está alineada correctamente, ocurrirá un desgaste excesivo en las bandas.
- f. Tense las bandas, recorriendo la base del motor, una tensión correcta es la que produce la mayor eficiencia en la transmisión. Una tensión excesiva produce una carga anormal en los rodamientos. Utilice tensiómetro en conjunto con las recomendaciones del fabricante para obtener la tensión apropiada (véase Figura 6). Compruebe nuevamente el alineamiento.
- g. Permita que las bandas trabajen unos cuantos días para asentarse en las ranuras, después ajuste de nuevo la tensión.



Paso 1. Determine la fuerza necesaria para flexionar una banda en 1/64" por pulgada de la longitud del tramo. La fuerza debe ser aplicada en la parte media del tramo.
 Paso 2. Compare esta fuerza de deflexión con la fuerza recomendada en tablas para el tipo y marca de banda utilizada.

Figura 6. Medición de la tensión por deflexión.

RECOMENDACIONES GENERALES

No aplique ningún cosmético a las bandas a menos que éste sea recomendado por el fabricante de ellas.

Las bandas "A, B" están diseñadas para mantenerse en contacto entre la ranura y los lados de la banda, cualquier cosmético reducirá el coeficiente de fricción entre ambas superficies. Las bandas deben estar libres de grasa.



En poleas de paso ajustable, la tensión de las bandas se obtiene moviendo el motor y no cambiando el paso de las poleas.

IMPORTANTE: Asegúrese que el cubre bandas esté instalado mientras esté trabajando el equipo (éste es un accesorio opcional), esto hará la operación del equipo más segura, evitando riesgos de accidente al personal.

LUBRICACIÓN

La re lubricación apropiada de las chumaceras ayuda a asegurar una vida máxima del rodamiento, previniendo la corrosión y ayudando a eliminar contaminantes.

Es difícil establecer una regla para la frecuencia de relubricación puesto que las necesidades pueden variar considerablemente según las distintas condiciones de trabajo y aplicaciones. El mejor procedimiento para establecer esta frecuencia, es aquel que se basa en la experiencia del usuario contando para ello con la ayuda de un historial de cada uno de los equipos. En la fase experimental se fijará arbitrariamente un periodo de relubricación observando y anotando las condiciones que se encuentra la grasa purgada. Para un tipo de aplicación promedio en donde las chumaceras trabajan en un ambiente limpio y a una temperatura normal de hasta 71° C (160 °F) los intervalos de relubricación están indicados en la Figura 7.

Al inicio de operación de los ventiladores, los rodamientos pueden descargar el exceso de grasa a través de los sellos por un período de tiempo corto. No substituya la descarga inicial porque el goteo cesará cuando el exceso de grasa se haya agotado, el balero tiene a veces una tendencia a funcionar más caliente durante este período y uno no debe alarmarse a menos que dure más de 48 horas o exceda los 104° C (220 °F). Al relubricar, utilice la suficiente cantidad de grasa para purgar los sellos. Gire con la mano el eje durante la relubricación respetando las buenas prácticas de seguridad.



CARTA DE GARANTÍA

Todos los ventiladores marca Campos&Cía están garantizados contra defectos de fabricación o defectos del material por un año a partir de la fecha de embarque.

La presente garantía se limita a reparar o reponer a nuestra opción y en nuestras instalaciones la parte o partes que después de haber sido examinadas que hayan resultado defectuosas.

No se incluye ningún cargo por mano de obra fuera de nuestra planta, para reparación o reposición. Los gastos de transportación corren por cuenta del comprador.

En partes ajenas a nuestra fabricación como: Motores, chumaceras, etc. Aplica la misma garantía de sus respectivas fábricas.

No se asume responsabilidad por daños en el equipo por operación inadecuada o por la intervención de personas no autorizadas.

La garantía es únicamente para el comprador inmediato y no se extiende a ninguna otra persona.

SIN MAS POR EL MOMENTO ME DESPIDO, QUEDANDO A SUS MAS APRECIABLES ORDENES.

Campos y Cía.-

ATENTAMENTE

Ing. Jorge Campos Hernández



HOJA DE DATOS TÉCNICOS y LISTA DE PARTES



México, D.F, a martes, 20 de mayo de 2025

Ventury Ingeniería y Construcción, S.A. de C.V.

Partida No.1

Ventilador Centrífugo Tubular mca **Campos&Cía**, entrada Única, con rotor de aspas Planas Atrasadas serie "CT", tamaño, 37", acoplado por Poleas y Bandas, a motor eléctrico tipo TCCVE, mca WEG ó Similar, de 20 HP, 4 Polos, 208-230-460V/3F/60HZ.

CONDICIONES DE OPERACIÓN.

Tipo de Fluido a Manejar:	Aire
Caudal :	21,250 ACFM ó 36,104 M3/Hr.
Presión Estática Actual:	2.52 "WG
Presión Estática Estándar:	3.27 " STD
Presión de Velocidad:	0.16 "WG
Altitud:	2,220 MSNM
Temperatura de Operación:	21 ° C

CARACTERISTICAS DEL VENTILADOR.

Tipo de Rotor:	Centrífugo con álabes planas atrasados
Diámetro Rotor:	36 1/2 Pulg.
Ancho Carcasa-Rotor:	100%
Velocidad angular:	1,120 RPM's
Consumo de Potencia 21 °C:	19.25 BHP
Consumo de Potencia Máximo a 21°C:	19.40 BHP
Eficiencia Estática:	70.50 %
Acoplamiento:	Poleas y Bandas
Velocidad de Salidad del Aire:	1,623 P/Min
Diámetro de Flecha:	2 3/16 Pulg.
Chumaceras:	Bipartidas de Rodillos

ACCESORIOS INCLUIDOS.

- Puerta Atornillada
- Sistema de Transmisión
- Brida en la Descarga
- Cubre Bandas
- Motor Eléctrico

ATENTAMENTE
JORGE CAMPOS HERNÁNDEZ

Presa Falcón Lt. 67, Col. Recursos Hidráulicos, Tultitlán Edo. de México, C.P. 54913;
Telfs: 5260-3987 y 5260-4308; Mails: jcamposh33@hotmail.com;
campos33ycia@hotmail.com; www.camposycia.com.mx

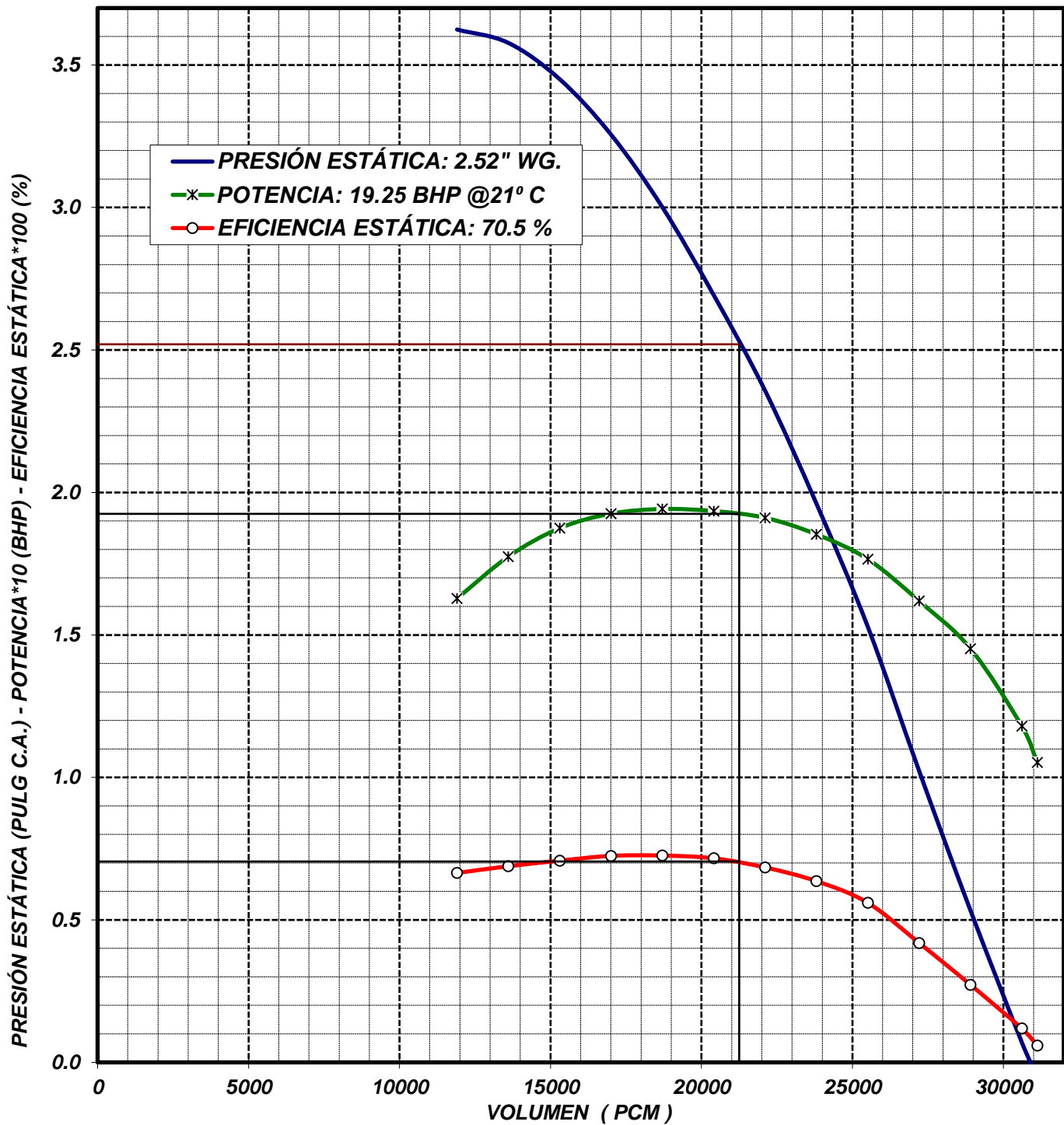


CURVA DE OPERACIÓN

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'J. A.', is located in the bottom left corner of the page.



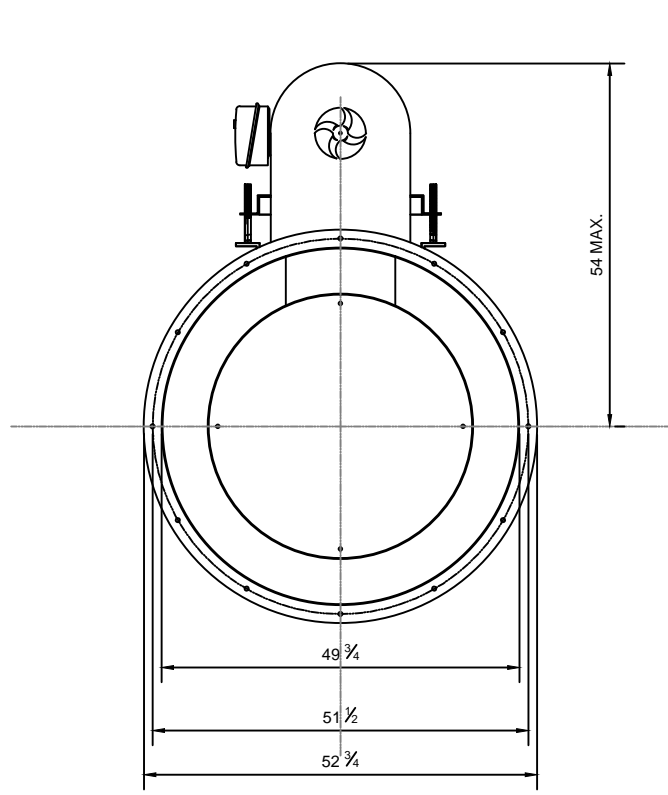
CURVAS VOLUMEN - PRESIÓN ESTÁTICA - POTENCIA - EFICIENCIA ESTÁTICA DE VENTILADOR CENTRÍFUGO TUBULAR, TAMAÑO 37, CLASE II, @1,120 RPM, @21,250 PCM, @2.52" C.A. W.G., @21° C, @2,220 MSNM.



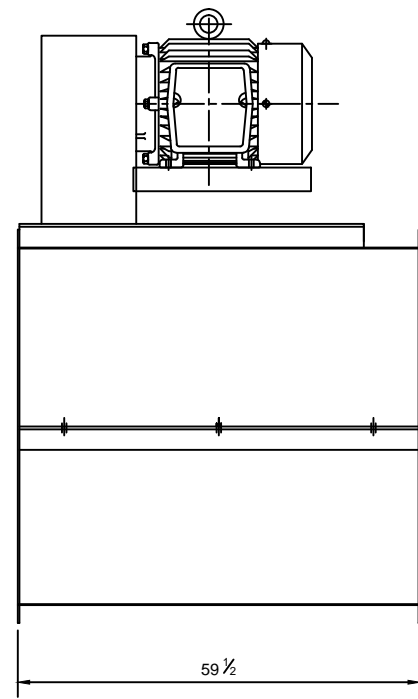
Handwritten signature/initials



DIMENSIONES



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

DIMENSIONES NO CERTIFICADAS PARA SU CONSTRUCCION

TOLERANCIA: ±1/8" (±3mm)

CARACTERÍSTICAS DEL VENTILADOR
CAPACIDAD = 21,250 PCM PRESION = 2.52" C.A. VELOCIDAD = 1,120 RPM
CARACTERÍSTICAS DEL MOTOR
POTENCIA = 20 HP FASES = 3 POLOS = 4 PESO = Kg Aprox. VOLTAJE = 230/460 FRECUENCIA = 60 Hz

NOMBRE:		EMPRESA:		VENTILADORES CAMPOS Y CIA.	
PROYECTO:		REFERENCIA: DIBUJO GENERAL			
ORDEN:		DIBUJO: REVISION # 0		TAMAÑO: <u>37</u>	REALIZO: <u>ING. PEDRO MARQUEZ</u>
				DESCARGA: <u>UNICA</u>	REVISO: <u>ING. JORGE CAMPOS H</u>
				ROTACION: <u>CCW</u>	OBSERVACIONES: _____
				ARREGLO: <u>9</u>	
				DIBUJO No. _____	

J.A.

CATALOGO DE PRODUCTOS



VENTURY INGENIERÍA Y
CONSTRUCCIÓN S.A. de C.V.

Presentación servicios 2024.



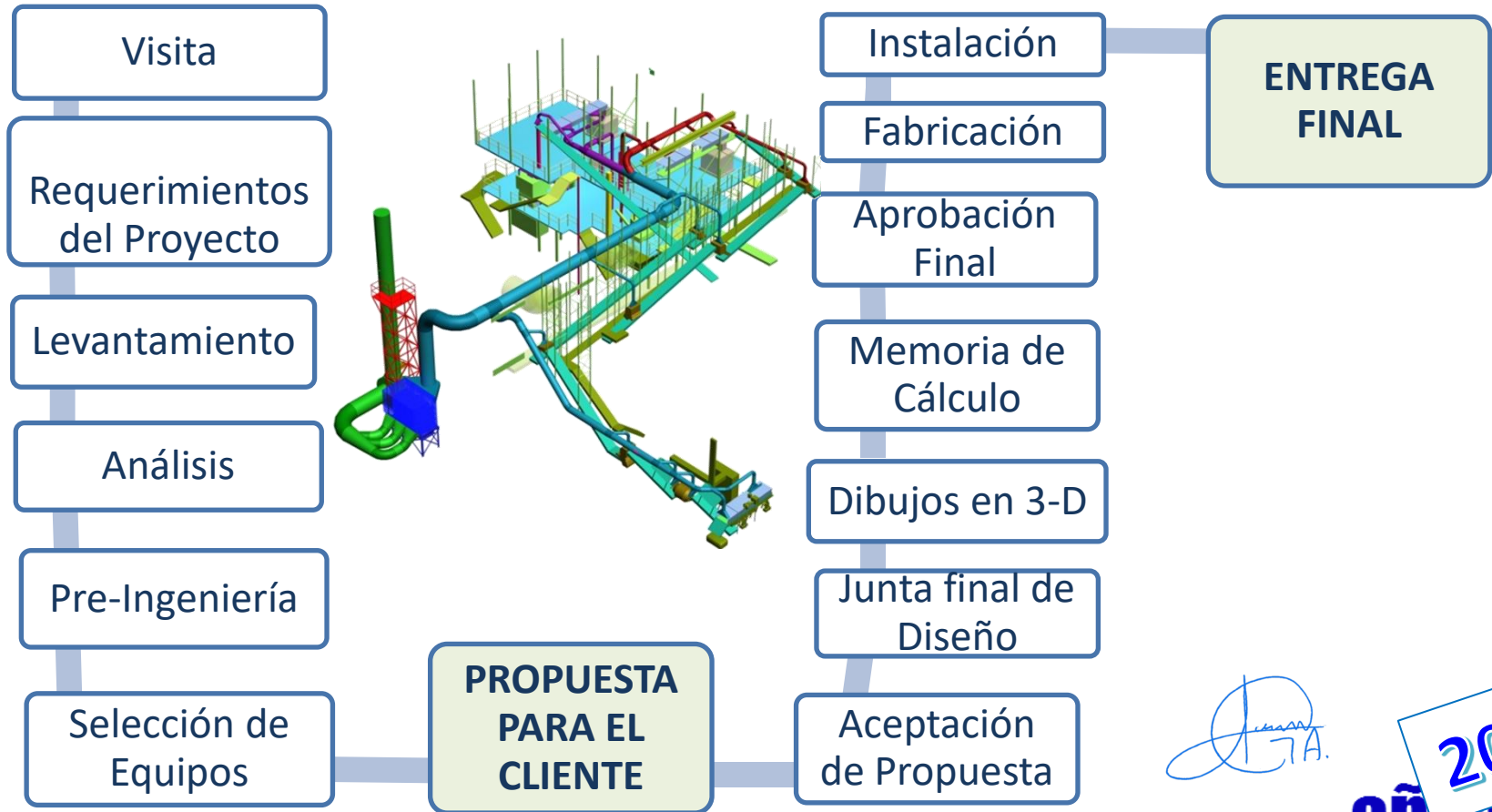
20
años
VENTURY

Necesidades

- **Ventury Ingeniería** es una empresa con una alta especialización en los proyectos de control de contaminantes que se generan en los procesos industriales, tomando en cuenta:
 - 1.-**Nuestro objetivo** es ayudar a nuestros clientes a mantener sus procesos libres de contaminantes a través de la **colección de polvos, humos y neblinas**; así como, **mejorar las condiciones de trabajo** con proyectos de **ventilación, HVAC** optimizando el uso de sus recursos, disminuyendo costos y mejorando el entorno laboral.
 - 2.-**Siempre garantizamos nuestros sistemas** porque solo trabajamos con cálculos según lo marca el "**Industrial ventilation**"; así mantenemos los parámetros de caudal, flujo laminar, velocidades de captura, velocidades de transporte, capacidades de filtración, desempeño de equipos y ventiladores.
 - 3.-**Contamos con Especialistas**, Ingenieros capacitados y actualizados constantemente para ofrecer los más **altos estándares de calidad y servicio en proyectos llave en mano**



Nuestra metodología




20
años
VENTURY

Normatividad

El alcance al reducir las emisiones de neblinas fugitivos, será estar dentro de la siguientes normas:

NOM-024-SSA1-1993 (Salud ambiental, Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto a partículas suspendidas totales). Valores permisibles para la concentración de partículas suspendidas totales.

NMX-AA-009-1993-SCFI (Contaminación Atmosférica Fuentes Fijas, Determinación de flujo de gases en un conducto por medio de tubo pitot).

NOM-043-SEMARNAT-1993 Establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas, provenientes de fuentes fijas.

NOM-010-STPS-1999 (Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral).

STPS, ARTICULO 82, 84 (Sustancias químicas contaminantes sólidas, líquidas o gaseosas), 99 y 100 (Ventilación).

ISO-14000.



20
años
VENTURY

Algunas certificaciones





Algunos de nuestros clientes



now part of BASF Group



Fundidora de Cananea S.A. de C.V.



BAC-TECNOEQUIP DE MEXICO S.A. de C.V.





Nos encantaría participar en sus proyectos y darle extraordinarios resultados con nuestra experiencia, calidad e interés por cada uno de nuestros clientes.



GRACIAS



+ 52 (55) 41.27.08.98
 Gabriel Sánchez Calleja
 gsanchez@ventury.com.mx

20
 años
 VENTURY

FACTOR DE CORRECCIÓN POR DENSIDAD
UBICACIÓN ORIENTAL PUEBLA

1. CARTA DE CORRECCIÓN POR DENSIDAD DEL AIRE.

7,743 ft

Altitud relativa al nivel del mar (ft)																
	-5000	-4000	-3000	-2000	-1000	0	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000
Presión barométrica																
"Hg	35.74	34.51	33.31	32.15	31.02	29.92	28.86	27.82	26.82	25.84	24.89	23.98	23.09	22.22	21.39	20.57
"w	486.74	469.97	453.67	437.84	422.45	407.50	392.98	378.89	365.21	351.93	339.04	326.54	314.42	302.66	291.26	280.21
Temp., F	Factor de densidad															
-40	1.51	1.46	1.40	1.36	1.31	1.26	1.22	1.17	1.13	1.09	1.05	1.01	0.97	0.94	0.90	0.87
0	1.38	1.33	1.28	1.24	1.19	1.15	1.11	1.07	1.03	1.00	0.96	0.92	0.89	0.86	0.82	0.79
40	1.27	1.22	1.18	1.14	1.10	1.06	1.02	0.99	0.95	0.92	0.88	0.85	0.82	0.79	0.76	0.73
70	1.19	1.15	1.11	1.07	1.04	1.00	0.96	0.93	0.90	0.86	0.83	0.80	0.77	0.74	0.71	0.69
100	1.13	1.09	1.05	1.02	0.98	0.95	0.91	0.88	0.85	0.82	0.79	0.76	0.73	0.70	0.68	0.65
150	1.04	1.00	0.97	0.93	0.90	0.87	0.84	0.81	0.78	0.75	0.72	0.70	0.67	0.65	0.62	0.60
200	0.96	0.93	0.89	0.86	0.83	0.80	0.77	0.75	0.72	0.69	0.67	0.64	0.62	0.60	0.57	0.55
250	0.89	0.86	0.83	0.80	0.77	0.75	0.72	0.69	0.67	0.64	0.62	0.60	0.58	0.55	0.53	0.51
300	0.83	0.80	0.78	0.75	0.72	0.70	0.67	0.65	0.62	0.60	0.58	0.56	0.54	0.52	0.50	0.48
350	0.78	0.75	0.73	0.70	0.68	0.65	0.63	0.61	0.59	0.57	0.54	0.52	0.50	0.49	0.47	0.45
400	0.74	0.71	0.69	0.66	0.64	0.62	0.59	0.57	0.55	0.53	0.51	0.49	0.48	0.46	0.44	0.42
450	0.70	0.67	0.65	0.63	0.60	0.58	0.56	0.54	0.52	0.50	0.48	0.47	0.45	0.43	0.42	0.40
500	0.66	0.64	0.61	0.59	0.57	0.55	0.53	0.51	0.49	0.48	0.46	0.44	0.43	0.41	0.39	0.38
550	0.63	0.61	0.58	0.56	0.54	0.52	0.51	0.49	0.47	0.45	0.44	0.42	0.40	0.39	0.38	0.36
600	0.60	0.58	0.56	0.54	0.52	0.50	0.48	0.46	0.45	0.43	0.42	0.40	0.39	0.37	0.36	0.34
700	0.55	0.53	0.51	0.49	0.47	0.46	0.44	0.42	0.41	0.39	0.38	0.37	0.35	0.34	0.33	0.31
800	0.50	0.49	0.47	0.45	0.44	0.42	0.41	0.39	0.38	0.36	0.35	0.34	0.32	0.31	0.30	0.29
900	0.47	0.45	0.43	0.42	0.40	0.39	0.38	0.36	0.35	0.34	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27
1000	0.43	0.42	0.40	0.39	0.38	0.36	0.35	0.34	0.33	0.31	0.30	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25

Temperatura
de cálculo

Factor que
corresponde:
0.75

2. ALTURA DE ORIENTAL PUEBLA.

2,360 metros (7,743 ft)

Atte

Gabriel Sánchez Calleja
Representante Legal

