

COLECTORES DE POLVO MODELO KNC

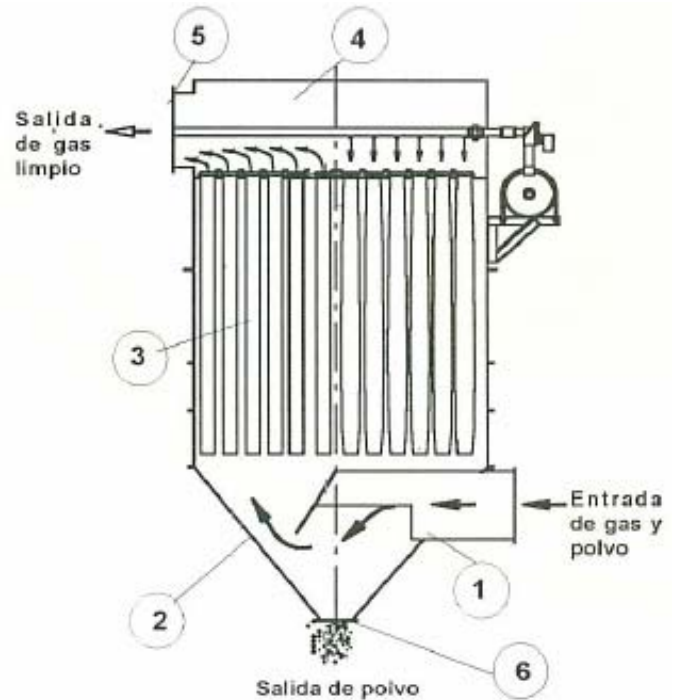
BOLETIN No. KN0003
MARZO 1997





PRINCIPIO DE OPERACION

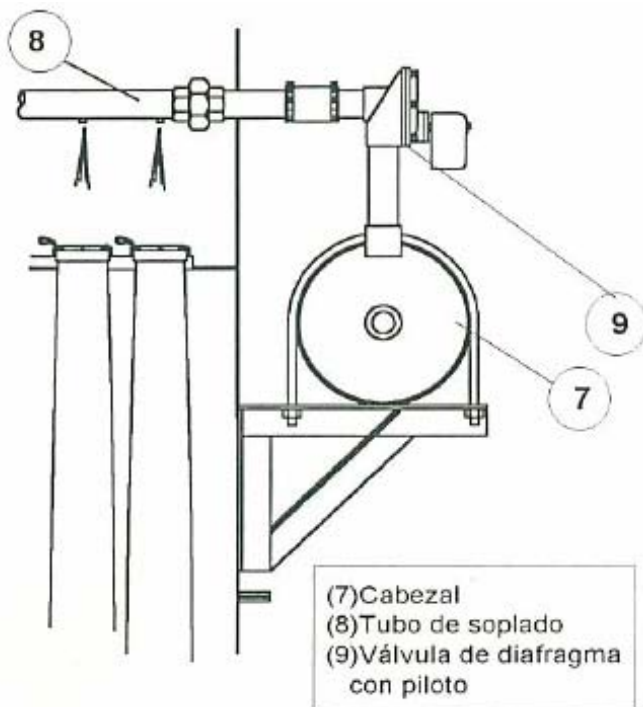
Los colectores de polvo KNC están diseñados para la operación continua y automática, y usan el sistema de pulsos de aire comprimido limpio y seco entre 85 y 100 lb / pulg² de presión en contracorriente, para la limpieza de las bolsas. En la entrada del colector se encuentra instalado un bafle deflector (1) que obliga al aire con polvo a cambiar bruscamente de dirección, lo cual hace que las partículas grandes y pesadas se separen y precipiten al fondo de la tolva (2), el aire con las partículas más pequeñas pasa a través de las bolsas (3) donde el polvo es capturado en la superficie formando una capa que en determinado momento ayuda a mejorar la eficiencia del colector, el aire filtrado pasa de las bolsas a la cámara de aire limpio (4) localizada en la parte superior y es descargado a través de la brida de salida del colector. (5)



Salida de polvo

Fig. 1. La Figura muestra en cortes el interior del colector KNC, en el plano de la derecha se ven las bolsas en el período de limpieza, en el plano de la izquierda se muestran las bolsas en operación de trabajo.

Todas las bolsas, periódicamente se sacuden con pulsos de aire comprimido los cuales se controlan por medio de un secuenciador electrónico, de tal forma que en un momento dado, solo un porcentaje del número total de bolsas son limpiadas, el resto continúa filtrando lo que permite que la unidad permanezca en operación continua. Las partículas son capturadas en las bolsas, se aglomeran formando partículas más grandes y pesadas que al desprenderse de la bolsa por la acción del pulso de aire comprimido caen a la tolva y son desalojadas del colector por medio de una válvula instalada en la brida de descarga (6)

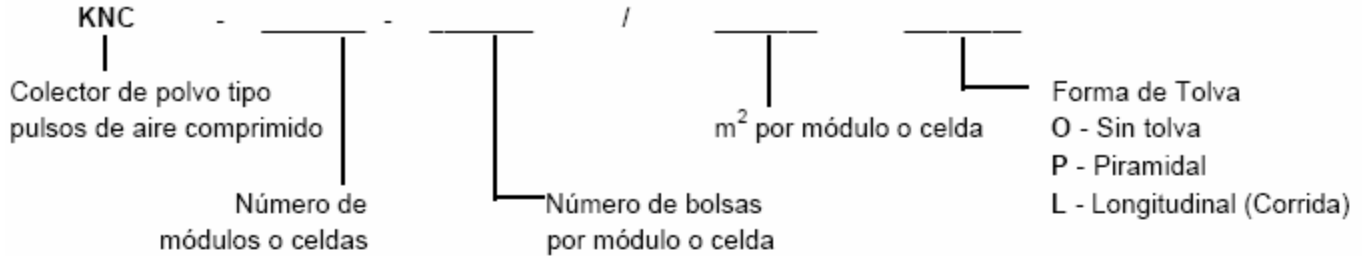


(7)Cabezal
(8)Tubo de soplado
(9)Válvula de diafragma con piloto

Fig. 2 Detalle mostrando el cabezal de aire comprimido y válvulas para operación de limpieza.



ESPECIFICACIONES NECESARIAS PARA LA SELECCIÓN DE UN COLECTOR DE POLVO



INFORMACION ESENCIAL

- Descripción de la aplicación: _____

- Flujo de aire a manejar: _____ PCM m³ / hr.

- Temperatura de Entrada del Aire _____ o C F

- Descripción del polvo: _____

INFORMACION IMPORTANTE

- Tamaño de partículas: _____ Micras

- Carga de Polvo: _____ gramos / m³ de aire granos / p³

- Características del Polvo:
 Abrasivo Explosivo Inflamable Higroscópico Pegajoso

- Porcentaje de Humedad: _____ %

- Densidad o Peso Específico a Granel del Polvo: _____ Kg/m³

- Contaminantes Gaseosos: (Tipo y Concentración %) _____

- Distribución del Lugar o Espacio Disponible para Instalación. (Croquis, Planos)

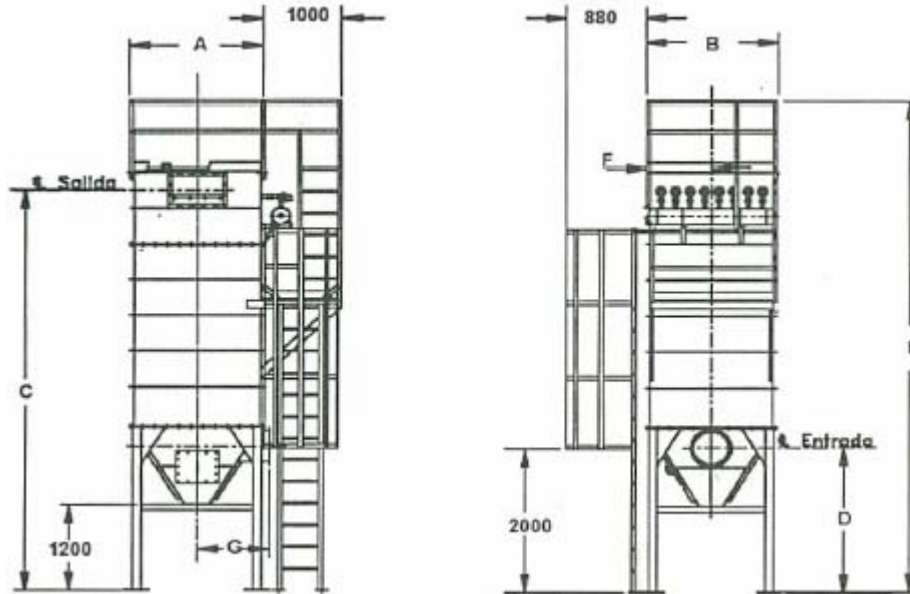
- Tipo de Trabajo: Continuo Intermitente _____ Hrs.

- Disponibilidad de Aire Comprimido: Sí Lb/Pulg² No

- Los Polvos son Reutilizables: Sí No



DIMENSIONES



No. Bolsas (1)	Area (2)	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	No. Val.	Dia. Val. pulg.
36	26	1242	1455	4068	1770	5318	650	708	6	3/4 "
	35	1242	1455	4677	1770	5927	650	708	6	3/4 "
56	41	1614	1641	4388	2070	5638	743	988	7	3/4 "
	54	1614	1641	4997	2040	6247	743	988	7	3/4 "
	68	1614	1641	5607	2020	6857	743	988	7	1 "
64	46	1614	1827	4388	2070	5638	836	988	8	3/4 "
	62	1614	1827	4997	2040	6247	836	988	8	3/4 "
	78	1614	1827	5607	2020	6857	836	988	8	1 "
72	52	1800	1920	4388	2040	5638	929	988	8	3/4 "
	70	1800	1920	4997	2020	6247	929	988	8	3/4 "
	87	1800	1920	5607	1990	6857	929	988	8	1 "
	105	1800	1920	6217	1960	7467	929	988	8	1 "
96	93	2382	1827	5697	2640	6997	836	1284	8	1 "
	116	2382	1827	6307	2610	7607	836	1284	8	1 1/2 "
	140	2382	1827	6917	2580	8217	836	1284	8	1 1/2 "
108	105	2382	2013	5697	2610	6997	929	1284	9	1 "
	131	2382	2013	6307	2580	7607	929	1284	9	1 1/2 "
	157	2382	2013	6917	2540	8217	929	1284	9	1 1/2 "
120	116	2382	2205	5697	2610	6997	1022	1284	10	1 "
	145	2382	2205	6307	2580	7607	1022	1284	10	1 1/2 "
	175	2382	2205	6917	2540	8217	1022	1284	10	1 1/2 "
132	128	2382	2385	5697	2580	6997	1115	1284	11	1 "
	160	2382	2385	6307	2540	7607	1115	1284	11	1 1/2 "
	192	2382	2385	6917	2540	8217	1115	1284	11	1 1/2 "
144	140	2382	2571	5697	2580	6997	1208	1284	12	1 "
	175	2382	2571	6307	2540	7607	1208	1284	12	1 1/2 "
	210	2382	2571	6917	2490	8217	1208	1284	12	1 1/2 "

(1) Numero de bolsas por módulo , (2) Area de Filtración en metros cuadrados por módulo



SELECCIÓN DEL EQUIPO

El departamento técnico de E.P. Venturi se encarga de la selección del equipo una vez recibida la información proporcionada por el cliente. La correcta selección del mismo depende de la exactitud y veracidad de esta información. La hoja de especificaciones para la selección se divide en dos partes, la primera parte titulada información esencial, es vital, sin ella no se puede seleccionar equipo, con la segunda parte, titulada información importante, se define la selección del equipo. Como ilustración se muestra el siguiente ejemplo de selección.

INFORMACION ESENCIAL

Descripción de la Aplicación: _____

Flujo de Aire a Manejar: _____ PCM m³ / hr.

Temperatura de Entrada del Aire: _____ ° C F

Descripción del Polvo: _____

INFORMACION IMPORTANTE

Tamaño de Partículas: _____

carga de Polvo: _____

Características del Polvo:
 Abrasivo Explosivo Inflamable Higroscópico Pegajoso

Porcentaje de Humedad: _____ %

Densidad o Peso Específico a Granel del Polvo: _____ Kg/m³

Contaminantes Gaseosos: (Tipo y Concentración %) _____

Distribución del Lugar o Espacio Disponible para Instalación
(Croquis, Planos)

Tipo de Trabajo: Continuo Intermitente _____ Hrs.

Disponibilidad de Aire Comprimido: Si Lbs/Pulg² No

Los Polvos son Reutilizables: Si No

Dato requerido para determinar el equipo para manejo del polvo colectado y como base de análisis financiero.

Datos para seleccionar el modelo adecuado de colector KNC (ver pag. 5)

Si no se tiene un estudio del material a recolectar, estos datos se pueden obtener usando el criterio y tablas de las pag. 7

Esta información se utiliza en la selección de las bolsas, pues el material a utilizar varía, según su aplicación. (Ver tabla 2 en pag. 6)

Si existe algún tipo de contaminante el diseño, la construcción y recubrimiento del colector KNC pueden variar

Información necesaria para ubicar el colector físicamente.

Información utilizada para determinar si la selección del colector de sacudido por pulsos de aire comprimido es la adecuada.



SELECCIÓN DEL EQUIPO

MATERIAL	m3 / Hr. m2
Almidón	180
Alúmina	145
Arcilla, Barro	165
Arena	145
Asbestos	180
Aserrín	220
Azúcar	110
Bauxita	145
Cal	145
Caliza	145
Carbón Mineral	145
Cemento	145
Cocoa, Chocolate	220
Cosméticos	180
Detergentes	110
Especies	180
Feldespatos	165
Fertilizante	145
Grafito	90
Granos	250
Harina	220
Hierro Mineral	200
Mica	165
Oxido de Hierro	130
Oxido de Plomo	110
Oxido de Zinc	110
Papel	220
Pigmento de Pintura	165
Plásticos	145
Polvo de Carbón	90
Polvo de Esmalte	165
Polvo de Piel	220
Polvo de Roca	165
Quarzo	165
Silica	110
Sulfato de Hierro	110
Tabaco	200
Talco	165
Yeso	180

Continuando con el ejemplo:

Con los datos pedidos en la sección de información esencial de la hoja de especificaciones se toma la descripción del polvo y el gasto.

- Descripción del Polvo: _____

- Flujo de Aire a Manejar: _____ PCM m³ / hr.

Con el primer dato se ingresa a la tabla 1 en esta misma página y se obtiene la relación de filtración en metros cúbicos por hora y sobre metros cuadrados.

$$\text{Relación del aserrín} \quad 165 \quad \frac{\text{m}^3 / \text{hr}}{\text{m}^2}$$

Se divide el dato número dos y la relación para obtener el área de filtración en metros cuadrados.

$$\begin{array}{l} \text{Flujo a manejar} \\ \text{Relación del aserrín} \end{array} \quad \frac{11000}{165} = 66.66 \text{ m}^2$$

Con este resultado se ingresa a las tablas de dimensiones en la página 3 a la segunda columna y se busca el número igual o inmediato superior al obtenido (Nota: no están en orden cronológico buscar en toda la columna)

No. Bolsas (1)	Area (2)	A mm	B mm
36	26	1242	1455
	35	1242	1455
56	41	1614	1641
	54	1614	1641
	68	1614	1641
	46	1614	1827
64	62	1614	1827
	78	1614	1827
	52	1800	1920

El modelo sería:

KNC - 1 - 56 /68

Tabla 1 Relaciones Recomendadas de flujo de aire sobre área de tela filtrante.



ESPECIFICACIONES DE LA CONSTRUCCION

MATERIAL DE BOLSAS

Las bolsas utilizadas en los colectores Venturi varían según el uso que se les vaya a dar además de algunos factores presentados en las especificaciones. La tabla No. 2 muestra algunos de los materiales calificados según su comportamiento.

Cualidad \ Material	Máx. Temp. C	Resist. Abrasión	Resist. Acidos	Resist. Tensión	Resist. Alkalis
Polypropileno	94	3	4	4	4
Poliéster	135	3	2	4	2
Nomex	205	4	1	3	4
Teflón	233	1	4	1	4
Fibra de Vidrio	260	1	1	4	1

Tabla 2 Muestra el comportamiento de algunos materiales según el siguiente criterio;

4.- excelente, 3.- muy bueno, 2.- bueno

1.- regular

Las bolsas utilizadas en estos colectores son tipo sobre y son sujetadas en un bastidor de acero.

MANOMETRO DIFERENCIAL

Todos los colectores tienen un manómetro diferencial que indica la caída de presión en las bolsas.

El propósito de esta publicación es dar una guía práctica para la selección y una descripción generalizada del funcionamiento para personas no familiarizadas con este equipo. Para una información más completa a favor de contactar con nuestros representantes locales o directamente con E.P. Venturi, S.A. de C.V.

ARREGLO DEL COLECTOR

Los colectores Venturi modelos KMA y KMMA se construyen en dos arreglos; el Fijo o Móvil que utiliza ruedas para su deslizamiento.

VENTILADOR

El ventilador va instalado en el exterior del colector conectado al aire limpio del filtro, eliminando el riesgo de que se desgaste o se le adhiera polvo al rotor y provoque vibración excesiva.

Venturi utiliza como material de construcción para los colectores KMA y KMMA acero al carbón en diferentes espesores. El acabado normal consta de un primario y un esmalte alquídico. Sin embargo, sobre pedido se puede suministrar el equipo con pintura epóxica, con preparación de limpieza normal o limpieza a chorro de arena (sandblast) y recubrimientos especiales.

Todos los colectores KMA de arreglo con tolva tienen:

- Fácil acceso por la escalera
- Barandal de protección
- Puertas de acceso en la parte lateral para fácil inspección y mantenimiento a bolsas.
- Plataforma para inspección
- La unión de las partes principales del colector es por medio de tornillos y bridas para evitar la soldadura en el campo.

E.P. Venturi ofrece además de su línea de colectores con sacudido mecánico, colectores de sacudido neumático, colectores con sacudido de aire reverso, y con cualquier otro tipo de sacudido para satisfacer las necesidades del cliente.



INSTALACION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

En las siguientes dos páginas se describe de manera muy concreta la instalación, operación y mantenimiento de los colectores de polvo **KNC**.

INSTALACION

Para la instalación de un colector es importante poner especial atención a la cimentación, su nivelación, cuadratura y tolerancias antes del montaje.

MONTAJE

- 1.- Montar tolva (7) y estructura soporte (8), sobre la cimentación. (Previamente lista)
- 2.- Subir el cuerpo (6) y atornillarlo a la tolva colocando empaque (proporcionado por fábrica) entre las bridas.
- 3.- Colocar plenum (3) sobre el cuerpo, colocando empaque entre las bridas, poniendo especial atención en la posición del cabezal (2) y salida del aire antes de atornillar.
- 4.- Montar plataforma de servicio (5), barandal (1) y escalera marina (4) suministradas.
- 5.- Montar secuenciador electrónico y hacer conexiones eléctricas a válvulas solenoides.
- 6.- Hacer conexión eléctrica y neumática.
- 7.- Montar bolsas e introducir canastillas en bolsas.

PREVIO AL ARRANQUE

El arranque básicamente consta de dos fases

Fase 1; Arranque del colector sin flujo de aire.

- 1.- Encender interruptor principal
 - 2.- Abrir la alimentación de aire comprimido al tanque de presión
 - 3.- Arrancar el equipo de descarga de polvo (si existe)
 - 4.- Arrancar secuenciador electrónico.
- Verificar el correcto funcionamiento de válvulas solenoides y de diafragma
 - Verificar la inexistencia de fugas en los tubos de aire comprimido
 - Verificar equipo de desalojo de polvo a la tolva.

Fase 2; Arranque del colector con flujo de aire, los mismos pasos que la fase 1 más

- 5.- Arrancar ventilador
- Verificar que no existan infiltraciones de aire en las conexiones y puertas de acceso

Nota: El paro del equipo tiene el siguiente orden, 1.- apagar ventilador, 2.- Apagar secuenciador electrónico, 3.- Parar descarga de polvo, 4.- Cerrar alimentación de aire comprimido al cabezal, 5.- Apagar interruptor principal



INSTALACION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

OPERACIÓN

Todos los colectores de polvo KNC tienen un manómetro diferencial, que indica la caída de presión en las bolsas. Esta debe oscilar entre tres y cuatro pulgadas de columna de agua, pues así se obtiene la máxima eficiencia de arrastre y colocación.

En el caso de que la caída de presión sea mayor deberá de modificarse el período de tiempo entre pulso y pulso en el secuenciador electrónico, con el fin de tratar de mantener este rango de caída de presión. Si con diversos intentos de cambio entre pulsos la caída de presión se mantiene alta, lo más probable es que las bolsas estén sumamente sucias, como consecuencia posiblemente de excesiva humedad o presencia del aceite, las cuales fuerzan la compactación del polvo y es imposible sacudirla con los pulsos de aire comprimido. Para esto habrá que detener el equipo, lavar las bolsas, y lo más importante hacer un análisis de su proceso, eliminar la fuente probable de humedad o aceite, antes de arrancar nuevamente el equipo. Si el caso es a la inversa, la presión se mantiene baja y se verifica que la salida del aire a través del ventilador contiene polvo, la posibilidad esta vez es que esté dañada alguna bolsa. Solo durante las primeras horas de operación es aceptable ver aire con polvo salir del ventilador, ya que es un período de ajuste en el que los poros de las bolsas empiezan a llenarse con la cantidad óptima de polvo para llegar a la caída de presión deseada.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Inspecciones recomendadas

- Verificar el flujo del gas limpio a la salida del ventilador
- Verificar la caída de presión a través de las bolsas.
- Verificar la función de limpieza de las bolsas.
- Inspeccionar el hermetismo de las puertas de servicio y las conexiones
- Hacer una verificación anual completa de la condición general del colector, considerando componentes mecánicos, electromecánicos, bolsas de filtro, etc.

MANTENIMIENTO

Los elementos de mayor mantenimiento en este equipo son: las bolsas, el secuenciador electrónico (ver instructivo de instalación, operación y mantenimiento de colectores de bolsas) y el ventilador (Ver instructivo de instalación, operación y mantenimiento de ventiladores centrífugos).

Para darles mantenimiento a las bolsas se procede de la siguiente manera:

- 1.- Parar el equipo (Ver nota de pag. 7)
- 2.- Levantar la(s) tapas(s) del plenum
- 3.- Levantar la boquilla de soplado que corresponde a la hilera de bolsas a inspeccionar. Si una bolsa se daña por el uso, es recomendable cambiar todas las bolsas, pues es indicativo del deterioro general de las bolsas.
- 4.- Sacar la canastilla que está adentro de la bolsa filtrante.
- 5.- Se desprende la bolsa tomándola por el fleje y se tira hacia el centro del mismo, colápsandolo, pudiendo así estirar la bolsa sacándola totalmente.

Nota: La inserción de la bolsa sigue un orden inverso.



DATOS DE POLVO EN APLICACIONES MÁS COMUNES

INDUSTRIA DE (L)	APLICACIÓN	CARGA DE POLVO	TAMAÑO DE PARTICULAS	INDUSTRIA DE (L)	APLICACIÓN	CARGA DE POLVO	TAMAÑO DE PARTICULAS
ACERO	Hornos de arco eléctrico	B	EF	MADERERA	Moliduradoras	A	V
	Manejo de carbón y coque	M	M		Pulidoras	M	F
	Manejo de materiales	M-A	F-M		Sierras	M	V
	Plantas de peletizado	M	M		MANEJO DE GRANOS	Enfriadores	M
CARBON	Desenpolvamiento	A	M	Manejo de granos		B	M
	Manejo de materiales	M	M	Molinos		M	M
	Ventilación general	B	F	METAL- MECANICA	Esmerilado	B	F
CEMENTO	Manejo de cemento	M	F		Maquinado	B	F
	Manejo de clinker	M	M		Máquinas para limpieza de metales	M	V
	Manejo de yeso	B	F	PEDRERAS Y MINAS	Enfriadores	M	M
	Manejo de caliza	M	F		Cribado	A	M
	Venteo de silos	B	F		Manejo de material	M-A	F-M
CERAMICA	Manejo de materiales	B	F-M		Quebrado	A	M
	Molido y pulverizado	M-A	F-M		Secadores y hornos	M-A	M
CORTE DE PAPEL	Cuchillas	M	M	Venteo de silos	B	M	
FARMACEUTICA	Bombos	M	F-M	POLVO DE METAL	Esmerilado	M-A	F-M
	Mezclado	B	M		Rectificado	M-A	F-M
	Granulado	B	M	PRODUCTOS ALIMENTICIOS	Bombos	M	F-M
	Pesado	B	M		Manejo de azúcar	B	F-M
	envasado	B	M		Mezclado	B	M
FUNDICIONES	Hornos de cubilote	M	V		Granulado	B	M
	Limpieza con abrasivos	M-A	F-M		Pesado	B	M
	Manejo de arena	M	F-M	Envasado	B	M	
	Metales no ferrosos	M-A	EF	QUIMICA	Manejo de materiales	B-M	V
Shakeout	B-M	F	Pesado y cribado		B-M	F-M	
HULE Y PLASTICO	Acabados	B	F-M		Quebrado y pulverizado	A	V
	Bamburis	B	F		Venteo de silos	B	F-M
	Esmerilado y Pulido	M	M	VIDRIO	Carga de hornos	M	M
	Manejo de materiales	M	M		Hornos de combustión	B	F
	Molinos de rodillos	B	F		Manejo de material	M	M
	Povo de talco	M	M		Venteo de silos	B	F

CARGA DE PARTICULAS
B = BAJA = 0.1 - GRAMOS / M3
M = MEDIANA = 1 -5 GRAMOS / M3
A = ALTA * = 5 -50 GRAMOS / M3

TAMAÑO DE PARTICULAS
EF = EXTRA FINO = 0.1 - 1 MICRA
F = FINO = 1 - 5 MICRAS
M = MEDIANO = 5 - 10 MICRAS
V = VARIADA = COMB. DE TODOS LOS TAM.

* Nota: Para concentraciones mayores a 50 gramos / m3 se recomienda analizar la posibilidad de utiliza un precolector antes del colector KNC



OPCIONES

-Cuando los volúmenes de aire a filtrar son muy elevados se hacen módulos unidos cada uno con su tolva, su entrada y salida de aire como se muestra en la siguiente figura.

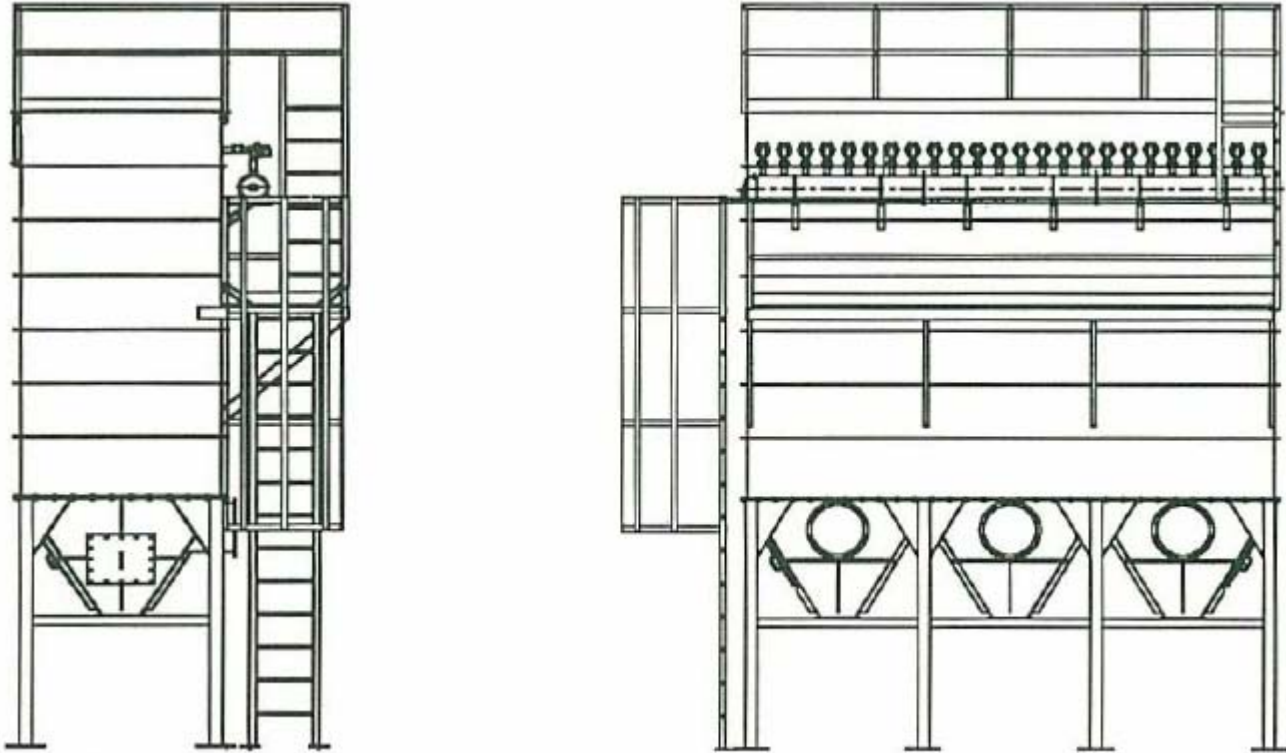


Fig.6 Muestra un colector modelo KNC de 3 módulos o celdas con tolvas separadas

- E.P. Venturi ofrece además de su línea de colectores con sacudido neumático, colectores de sacudido mecánico, colectores con sacudido de aire reverso, y con cualquier otro tipo de mecanismo para satisfacer las necesidades del cliente.

Toda la información en este catálogo, incluyendo dibujos, ilustraciones y gráficos es reflejo de nuestros conocimientos y desarrollos actuales, y en nuestra opinión su contenido es correcto y fiable. Sin embargo, y bajo ninguna circunstancia, constituye una información determinante de característica o calidad alguna. Tales confirmaciones solo se contienen en el contexto de nuestras especificaciones de producto; E. P. VENTURI no se hace responsable de posibles errores de imprenta del presente catálogo, aunque trata, por todos los medios posibles, de evitarlos.



OTROS PRODUCTOS Y SERVICIOS

EQUIPOS:

- VENTILADORES AXIALES
- VENTILADORES CENTRIFUGOS INDUSTRIALES
- TURBO SOPLADORES CENTRIFUGOS
- FILTROS DE AIRE

SISTEMAS:

- SEPARADORES CICLONICOS
- TORRES DE ENFRIAMIENTO
- SISTEMAS DE TRANSPORTE NEUMATICO
- CASETAS DE PINTURA
- HUMIDIFICADORES
- SISTEMAS DE FILTRADO DE AIRE Y PRESURIZACION

SERVICIOS:

- BALANCEO DINAMICO ELECTRONICO DE ROTORES
- PUESTA EN MARCHA
- MEDICIONES