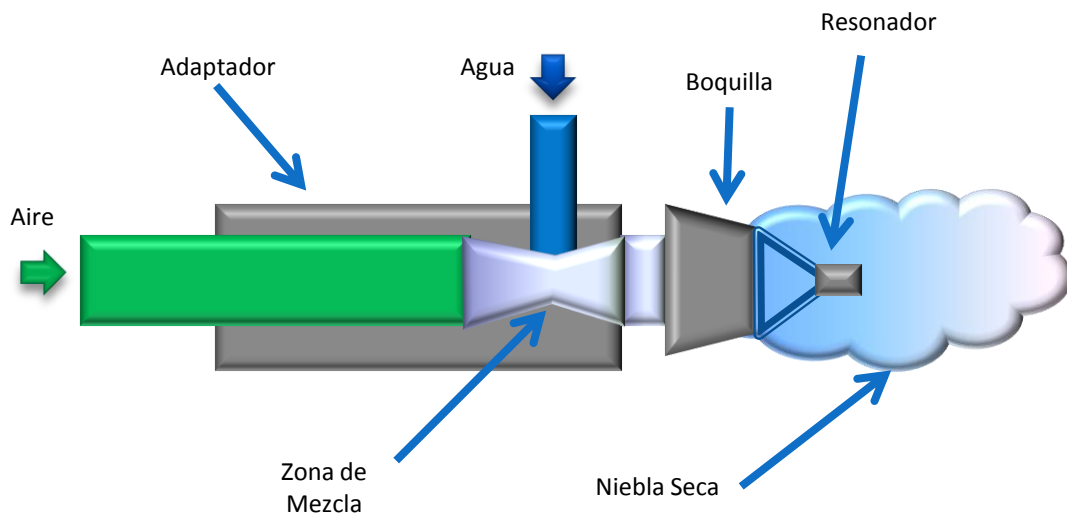


Sistemas de Supresión de Polvos por Niebla Seca DryFog®

Los sistemas de Supresión de Polvo son empleados para abatir los polvos fugitivos provenientes de procesos como trituración, molienda, cernido/cribado –separación–, transporte y almacenamiento de materiales a granel. Se emplea ampliamente en la industria minera, metalúrgica, de agregados para la construcción, manejo de carbón mineral, cenizas de carbón y en la industria alimenticia. Cualquier otra aplicación deberá consultarse con el fabricante.

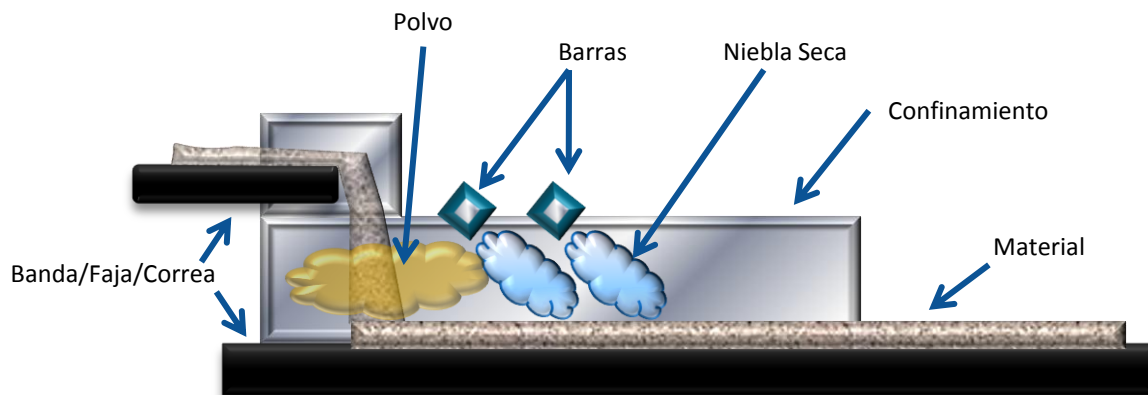
La Niebla Seca DryFog® es un tipo de aspersión generada con una mezcla de agua y aire dentro de una boquilla o aspersor. Se le conoce como Niebla Seca debido al hecho que se emplea una pequeña cantidad de agua que, con las presiones adecuadas de agua y aire, no moja el material, no crea lodos, obstrucciones ni daño a los equipos ni al proceso ocasionados por la aglomeración del material.

El energético para crear la Niebla Seca es tan solo aire comprimido, por lo que no se requiere de químicos para su operación. No obstante, es importante cumplir con los requerimientos de presión y demanda de aire comprimido para contar con una aspersión adecuada. La dureza del agua no afecta en la calidad de la Niebla Seca, aunque se requiere que el líquido esté libre de sólidos en suspensión.



**Esquema de operación
Boquilla hidroneumática ST-DryFog®**

La Niebla Seca consiste en millones de gotas submicrónicas que colisionan con las partículas de polvo suspendidas, de modo que al unirse forman una partícula de mayor peso la cual se precipita en el fondo del equipo evitando que se levante nuevamente.

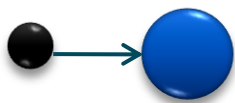


Efecto de la Niebla Seca sobre los polvos fugitivos

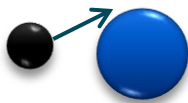
Para que la colisión sea efectiva, la gota de agua debe ser tan pequeña como la partícula, ya que una gota de agua muy grande mueve una mayor cantidad de aire en su superficie y el aire circundante empujaría a la partícula de polvo evitando el contacto con la gota de agua.



Existen tres tipos de colisión: Impacto, Intercepción y Difusión Browniana. Generalmente, la colisión por Difusión Browniana es la que se presenta con mayor frecuencia, por lo que es importante contar con una Niebla Seca lo suficientemente densa para capturar los polvos fugitivos.



Impacto



Intercepción



Difusión Browniana

Los sistemas de Supresión de Polvo por Niebla Seca se componen de los siguientes elementos:

CONFINAMIENTOS

1. Los confinamientos son espacios cerrados que evitan que el polvo se disperse en el medio. Se colocan en los puntos de generación de polvo como son las transferencias de bandas, cribas, quebradoras, etc. Se procura que sean herméticos. El confinamiento por sí solo puede reducir el 50% del polvo disperso.

ENSAMBLE DE BARRA

2. El Ensamble de Barra es el dispositivo que sujeta las boquillas de aspersión y se coloca en la parte exterior de los Confinamientos. La barra conduce el suministro de Aire y Agua a las boquillas. Por medio de válvulas se regula el flujo de aire y Agua en cada barra. Generalmente se coloca de una a dos barras por confinamiento.

RACK DE VÁLVULAS

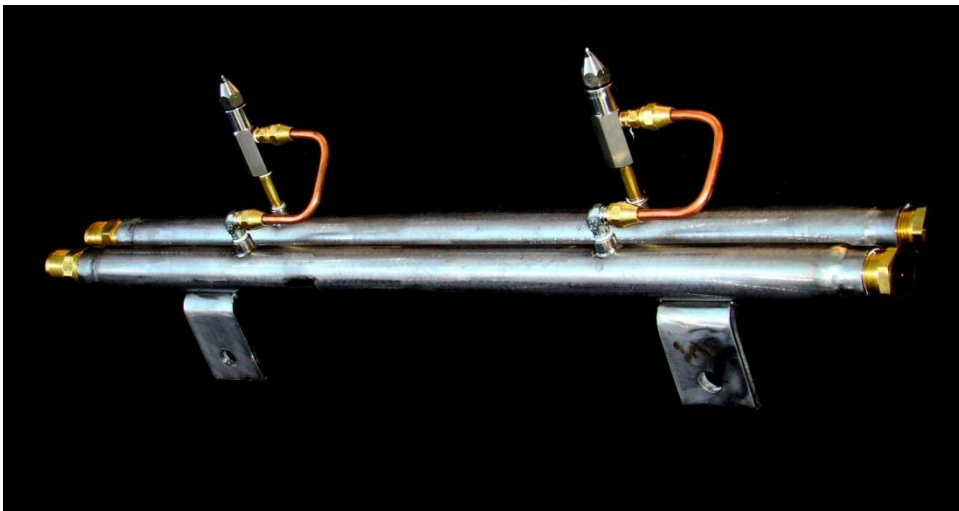
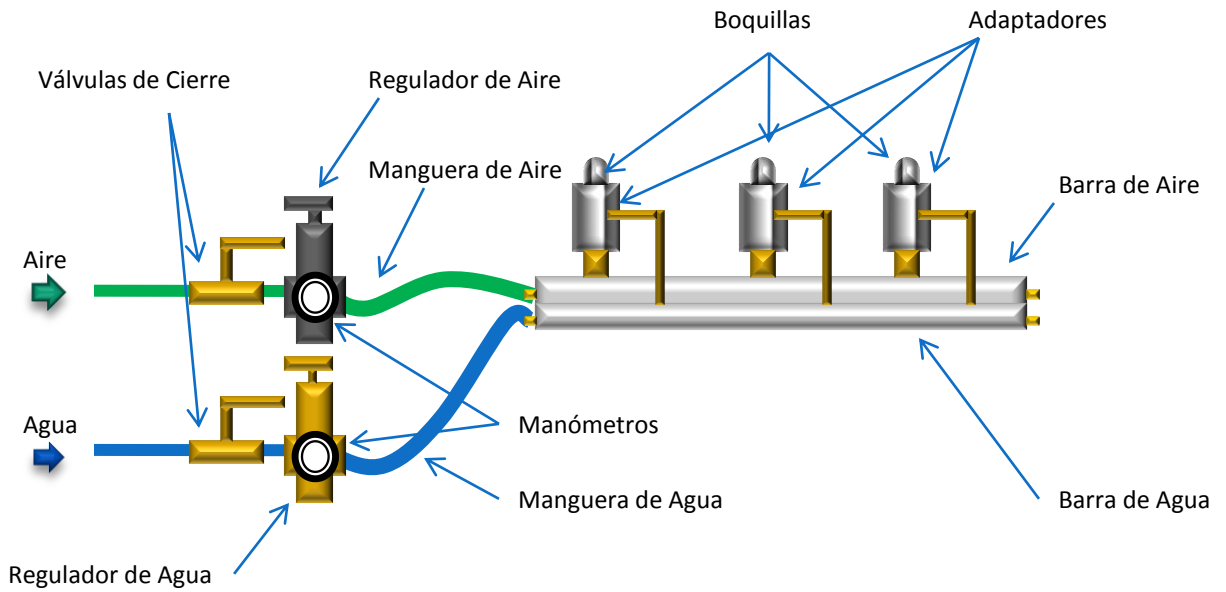
3. El Rack de Válvulas se emplea para activar manual o automáticamente el sistema de Niebla Seca en varias barras al mismo tiempo por medio de válvulas solenoides. Además, incluye un gabinete de control, interruptores de presión, filtro de agua y válvulas de cierre.

SUMINISTRO DE AIRE Y AGUA

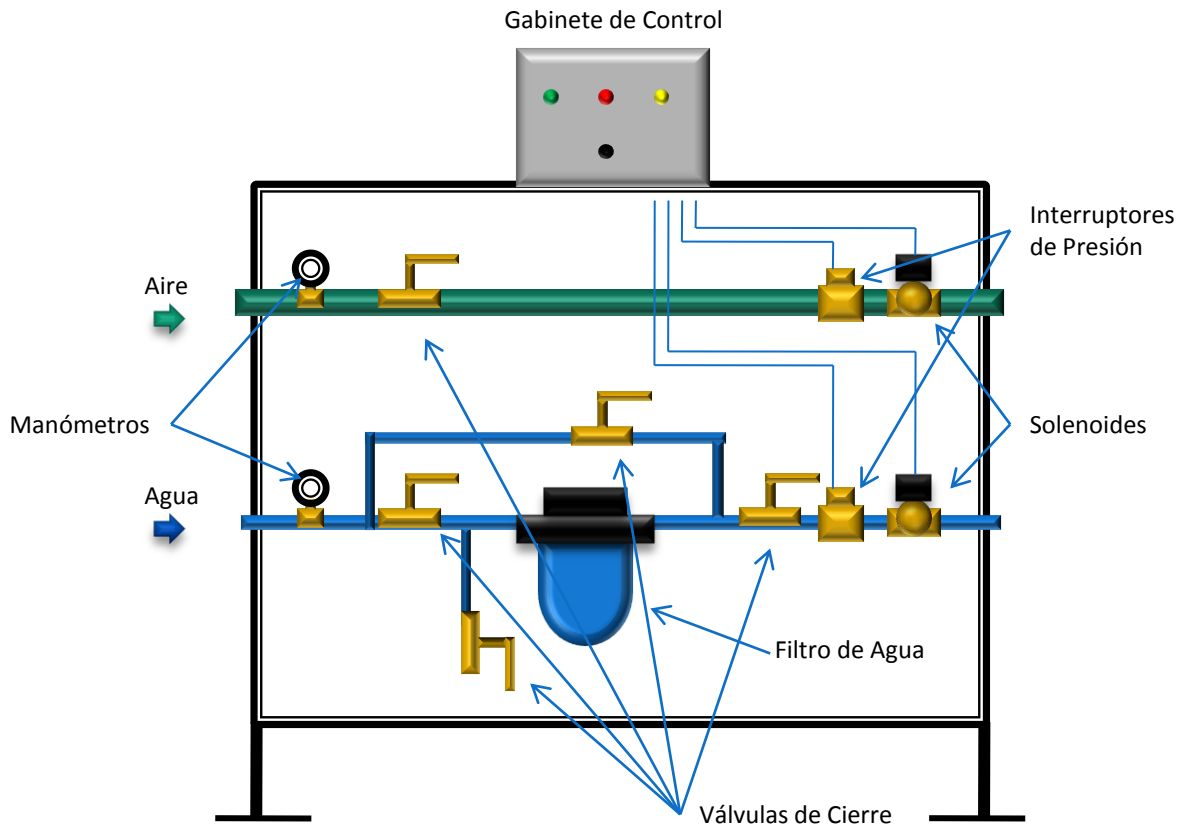
4. El consumo de Aire y Agua está definido por el número de boquillas. La cantidad de agua a utilizar es mínima y tan sólo se requiere que no lleve sólidos en suspensión. Puede emplearse agua tratada o un cuerpo de agua como río, presa, lago, etc. La dureza del agua no afecta la calidad de la niebla seca ya que el sistema no requiere de químicos ni tensoactivos. La presión de agua requerida es menor a 30 psig. El agua puede provenir de una cisterna/tanque con bomba, de un tanque elevado o del municipio. El aire se suministra por medio de uno o varios compresores. Industrysystem ofrece los consumos de aire comprimido así como la presión requerida. Es responsabilidad del usuario hacer la selección del compresor con su proveedor de confianza.

A continuación, se detalla cada uno de los elementos.

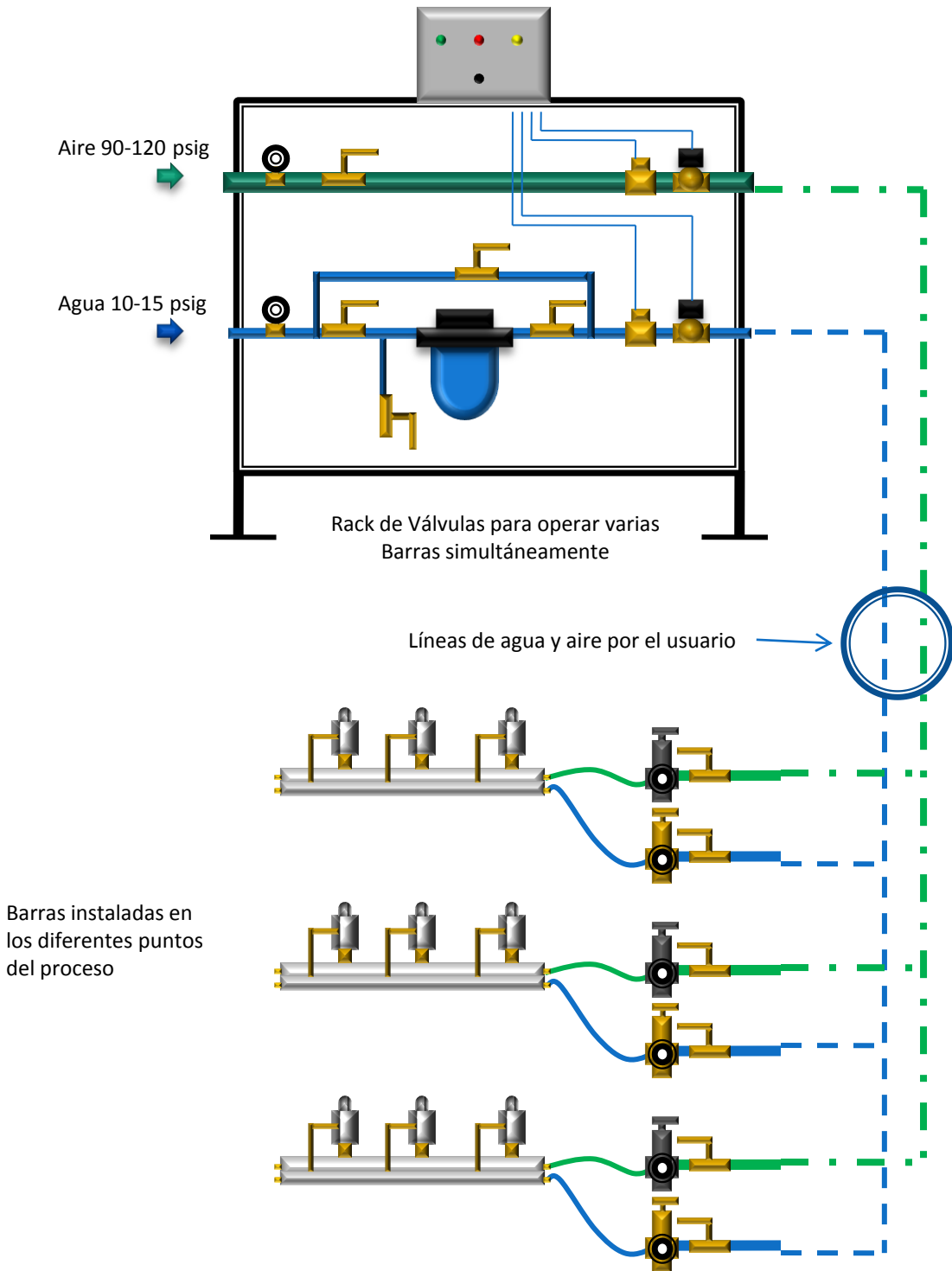
ENSAMBLE DE BARRA



RACK DE VÁLVULAS

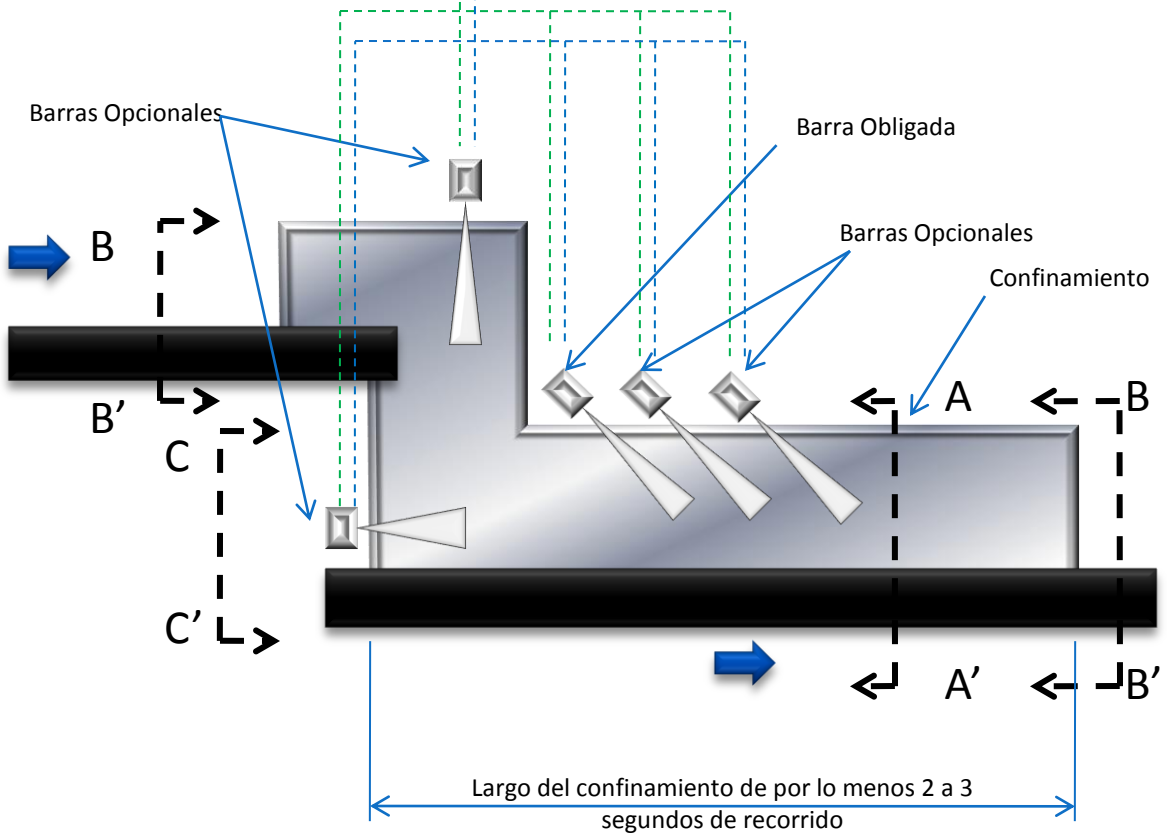
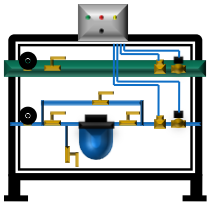


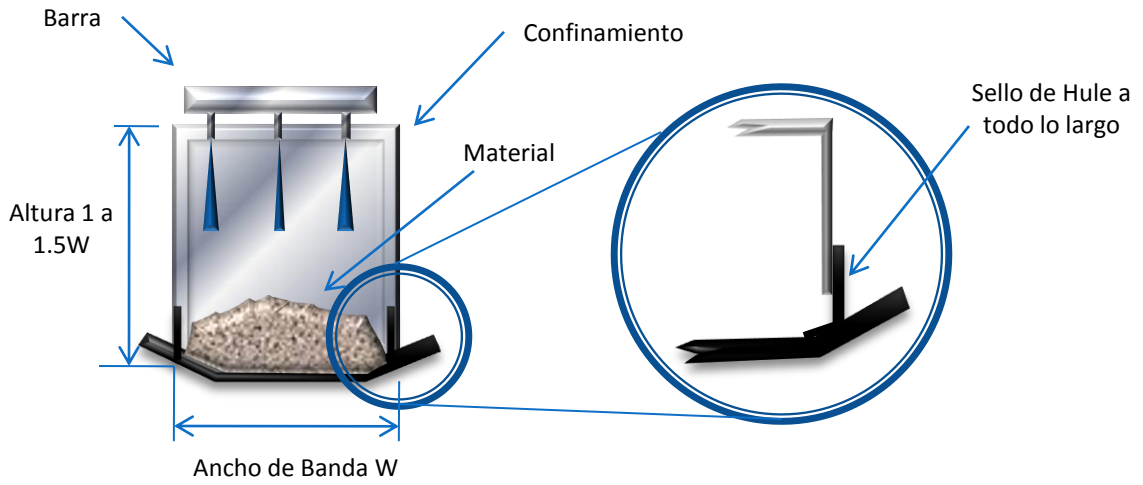
INSTALACIÓN TÍPICA



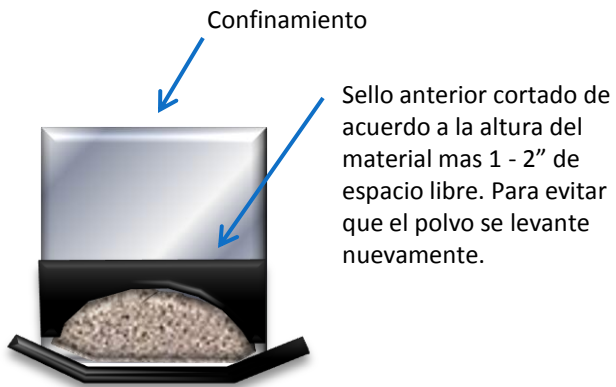
Ejemplos de Instalaciones y Confinamientos

TRANSFERENCIA DE BANDA/CORREA/FAJA

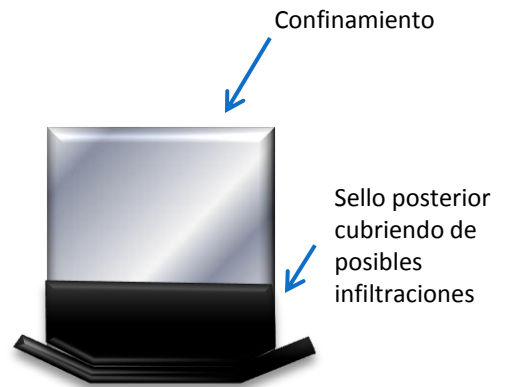




SECCIÓN A-A'

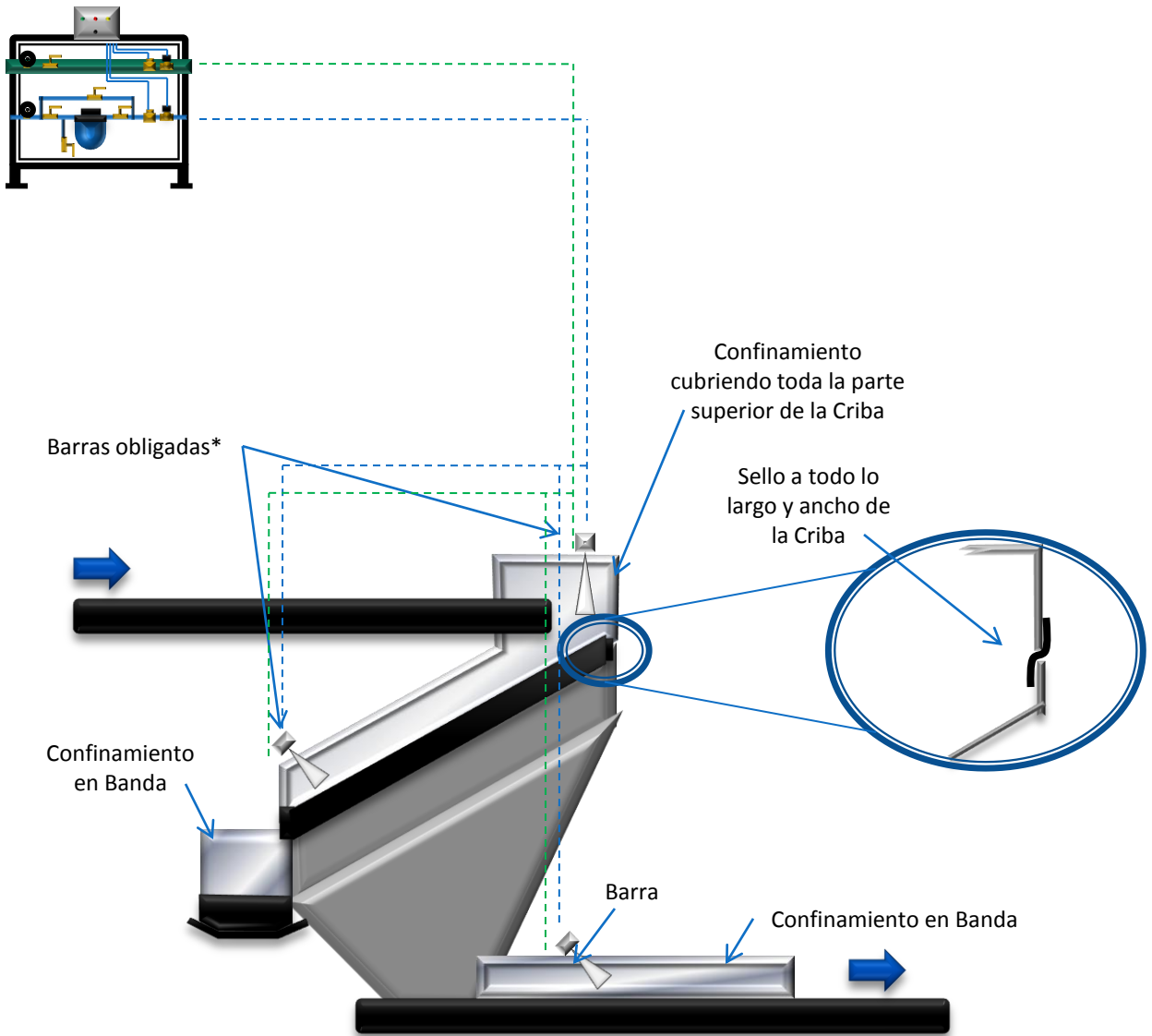


SECCIÓN B-B'



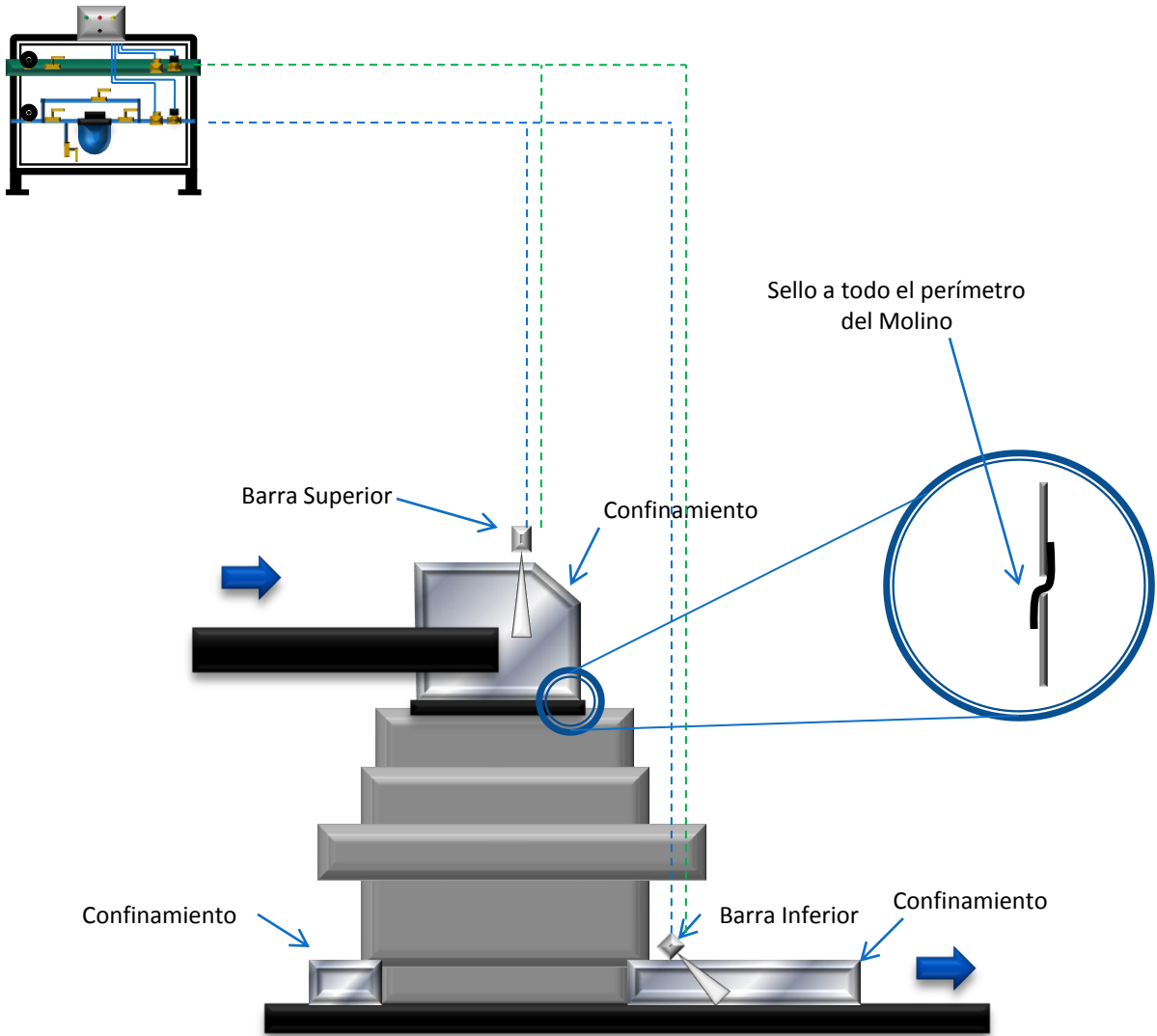
SECCIÓN C-C'

CRIBA/ZARANDA/MALLA

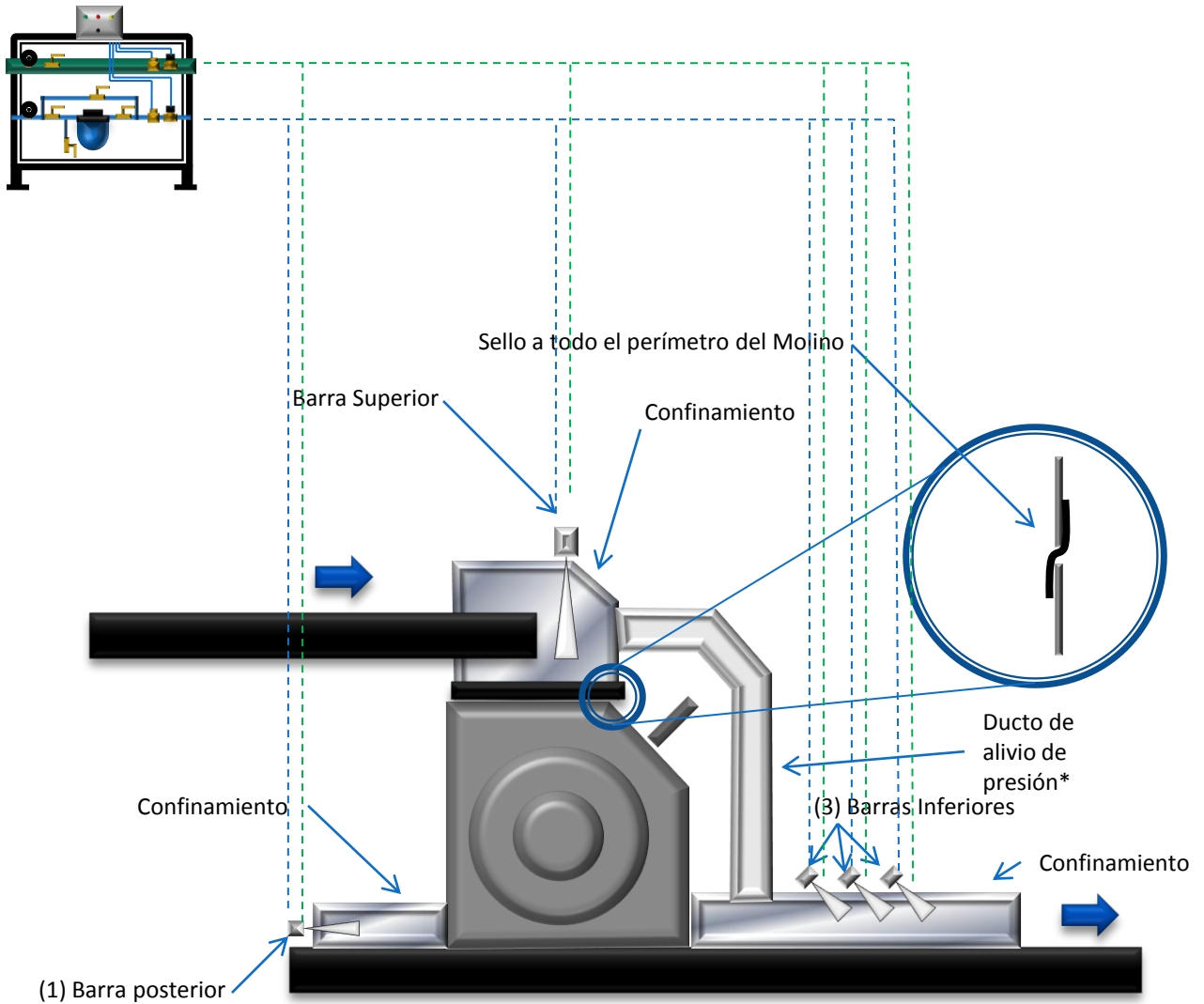


*En aplicaciones con una carga de polvo muy elevada, las barras pueden colocarse a lo largo de la Criba, una a cada lado

MOLINO/CHANQUEADORA VERTICAL

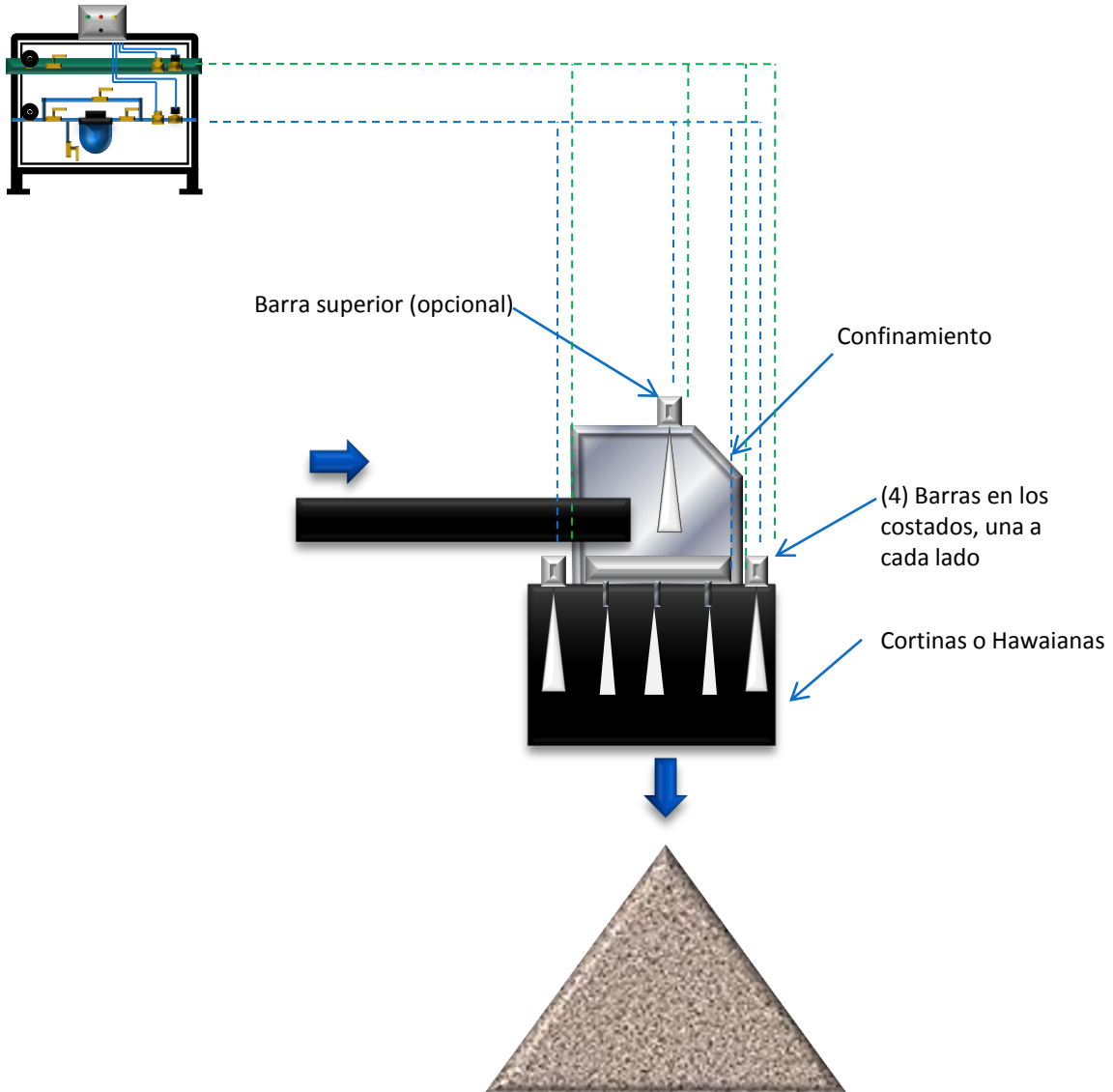


MOLINO/CHANQUEADORA ROTATIVA

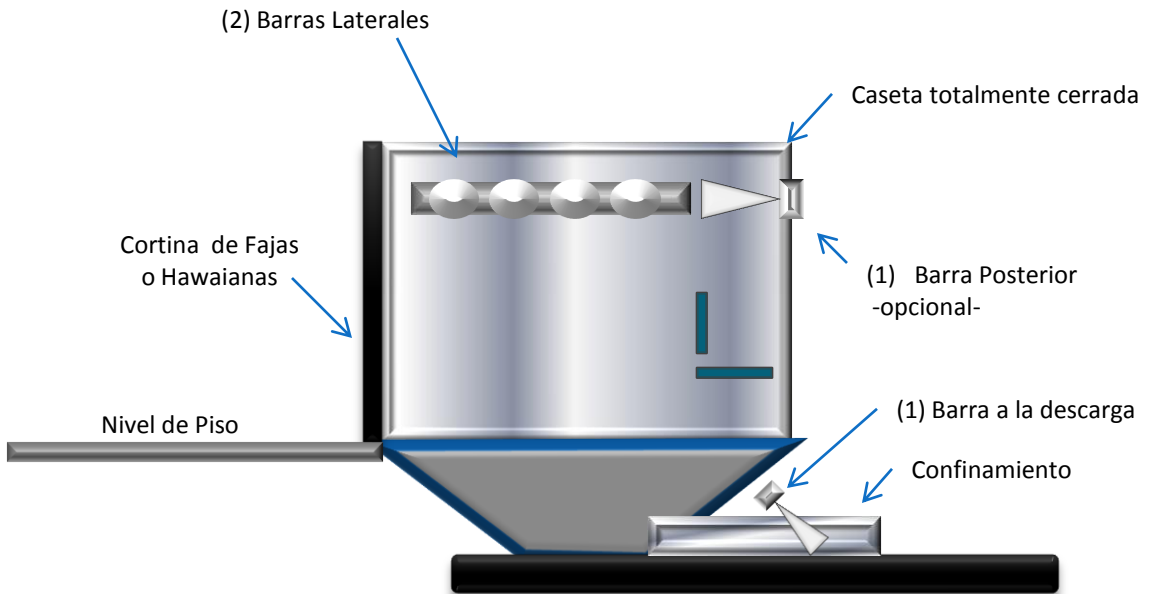
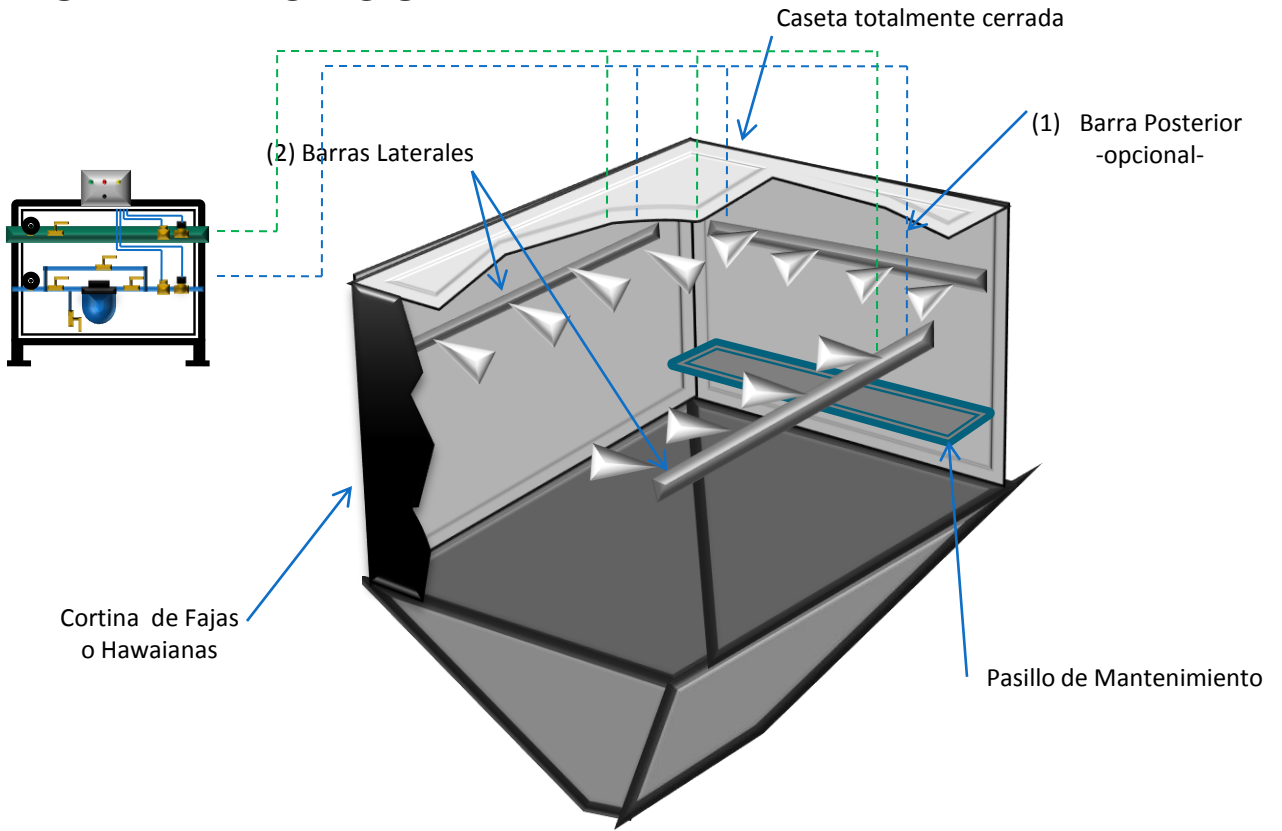


*El ducto de alivio de presión sirve para despresurizar el lado de alta presión del molino rotativo y se conecta a la entrada del molino que es el lado de baja presión. Lo anterior ayuda a disminuir la velocidad del polvo y permitir una mejor supresión de polvo. El confinamiento de salida puede ser mas largo para mejorar la captura de polvo.

DESCARGA DE MATERIAL/APILAMIENTO



TOLVA DE RECEPCIÓN



Algunas consideraciones previo a la instalación de las barras:

1. Las boquillas deben colocarse de modo que la niebla abarque el mayor espacio en el confinamiento
2. La niebla debe evitar el contacto directo con el material a tratar
3. Las boquillas deben estar protegidas para evitar daño por la caída de material
4. Las boquillas deben estar montadas de modo que se evite la erosión debido a corrientes de aire acarreado grandes cantidades de polvo
5. Las boquillas deben de colocarse de modo que el polvo sea forzado a pasar por la niebla seca

Anexos

A. Guía para el Arranque del Sistema de Niebla Seca.

1. Asegúrese que se cumple con los requerimientos de Energía, Agua y Aire.
2. Asegúrese que la instalación se encuentre libre de fugas.
3. Purgue las líneas de aire y agua antes de instalar las barras
4. El sistema de Supresión de Polvos opera de forma adecuada cuando se han seguido los lineamientos de dimensionamiento y sello en los confinamientos.
5. Las barras con los atomizadores (boquillas) deben estar colocadas por fuera del confinamiento y sólo la punta del atomizador debe ingresar al confinamiento, a menos que se indique lo contrario.
6. Previo al arranque del sistema, las válvulas del RACKVALV (rack de válvulas) deben estar cerradas, lo mismo con las válvulas que se encuentran junto a la barra. El interruptor del gabinete debe estar en posición de APAGADO.
7. Una vez que haya leído y comprendido el manual de operación del compresor, proceda a encenderlo. El sistema de Niebla Seca está diseñado para operar con una presión mínima de 60 PSIG. Los valores pueden cambiarse en el interruptor de aire.
8. Si el suministro de agua se obtiene de una bomba de agua, proceda a arrancarla. O bien, si es de agua del municipio o un tanque elevado, proceda a abrir la válvula de agua de suministro.
9. En el RACKVALV abra las válvulas de agua y de aire para permitir su libre flujo. En la línea de agua, considere que el líquido debe pasar por el filtro de agua.
10. Gire el switch selector del RACKVALV a la posición de AUTOMÁTICO. En éste instante, la luz verde debe encenderse. De lo contrario, verifique la línea de energía eléctrica y el interruptor.
11. Si la presión de agua y aire son suficientes (60 PSIG para aire y 10 PSIG para agua), entonces se encenderá la luz verde del tablero. Siga los valores que aparecen en las tablas anexas para las boquillas ST47 y 052.

Ultimix™ Fogging Nozzle Model ST47

<u>Flow Rate</u> <u>GPH</u>	<u>Liquid Pressure</u> <u>PSIG</u>	<u>Air Pressure</u> <u>PSIG</u>	<u>Air Volume</u> <u>SCFM</u>	<u>Max. Droplet</u> <u>Microns (µ)</u>
10.0	15	90	8.0	10
7.5	11	85	7.5	10
5.0	8	75	7.0	5
3.5	6	70	6.8	5
2.5	4	60	6.5	5
1.5	1	50	6.0	5

Ultimix™ Fogging Nozzle Model 052H

<u>Flow Rate</u> <u>GPH</u>	<u>Liquid Pressure</u> <u>PSIG</u>	<u>Air Pressure</u> <u>PSIG</u>	<u>Air Volume</u> <u>SCFM</u>	<u>Max. Droplet</u> <u>Microns (µ)</u>
3.5	31	85	3.9	5
2.5	22	80	3.6	5
1.5	17	78	3.5	5
1.0	14	77	3.3	2
0.75	12	76	3.2	2
0.50	10	74	3.1	2
0.35	8	68	2.9	1
0.25	7	65	2.8	1

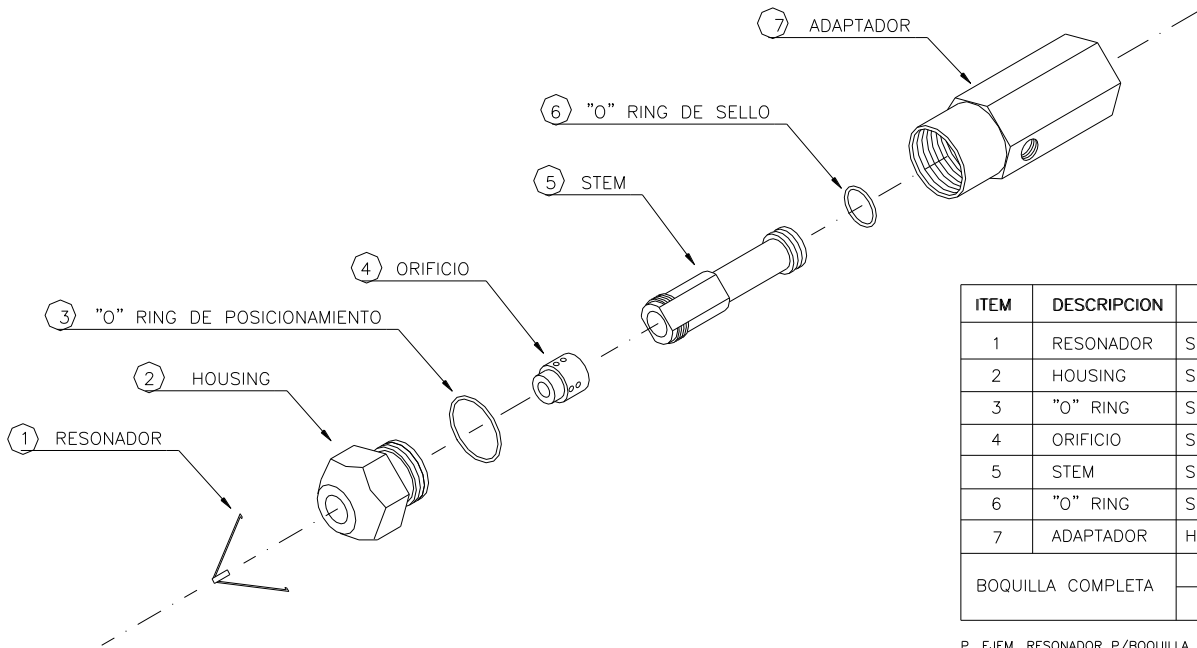
12. Una vez que se tiene suficiente presión de Aire y Agua, abra las válvulas de esfera que se encuentran junto a la barra. Ajuste los valores de Agua y Aire de acuerdo a los valores centrales que aparecen en las Tablas anexas. Los reguladores de presión cuentan con manómetros para ayudarle a realizar los ajustes. Verifique si su sistema es ST47 ó 052 y refiérase a su tabla.

13. Observe el tipo de niebla generada y los resultados. Ya sea que requiera de una mayor o menor cantidad de niebla, ajuste los valores conforme a los mostrados en la Tabla. Note que a menor cantidad de agua, la niebla es más fina.

B. Secuencia de Mantenimiento

1. Todos los días revise que la calidad de la niebla sea la adecuada y que las boquillas estén entregando una buena calidad de niebla. Ajuste los reguladores de presión si fuera necesario. Es conveniente contar con boquillas de repuesto, en el caso que una boquilla se encuentre obstruida tan sólo remplace en campo y después, la boquilla obstruida se limpia en el taller. Es importante señalar que las boquillas se instalan sin herramientas, rascándose tan solo con la fuerza de la mano.
2. La boquilla puede ser desarmada. Normalmente, el resonador es la parte que puede averiarse. Si el resonador se encuentra doblado, puede enderezarlo con pinzas de punta. El interior de la boquilla debe estar libre de partículas. Puede usar aire comprimido para limpiarla. Si los empaques O-Ring se encuentran desgastados, replácelos con unos similares (Véase Página 25 de éste manual).
3. Cada semana, revise el estado de las válvulas, mangueras, interruptores de presión y conexiones. No debe presentarse goteo. Reemplace los elementos dañados y selle las posibles fugas.
4. Siga las rutinas de mantenimiento indicadas por el fabricante para el compresor y los sistemas auxiliares.
5. Para cualquier duda referente a servicio, mantenimiento y partes de repuesto, consulte: www.industrysystem.cl

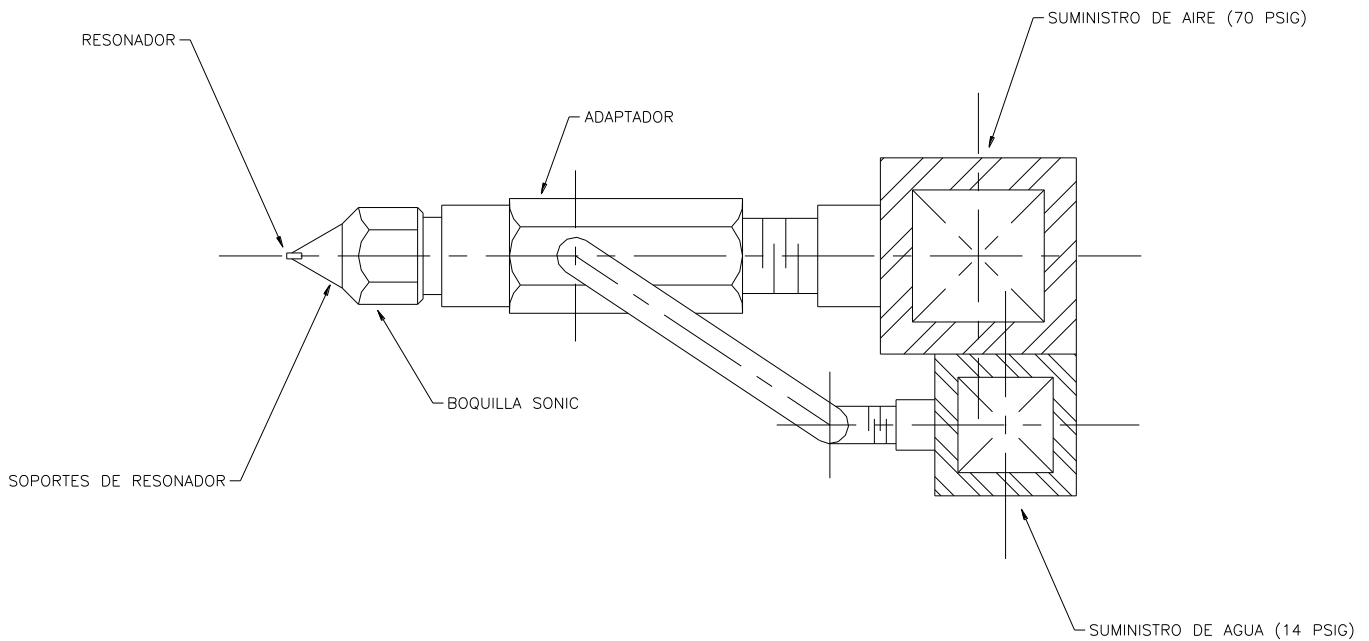
Diagramas



ITEM	DESCRIPCION	No. DE PARTE
1	RESONADOR	SES NR
2	HOUSING	SES NH
3	"O" RING	SES NW - PHVOO
4	ORIFICIO	SES NO
5	STEM	SES NS - HA00
6	"O" RING	SES NW - HVOO
7	ADAPTADOR	HG01
BOQUILLA COMPLETA		ST47
		052

P. EJEM. RESONADOR P/BOQUILLA ST47 : SES NR - ST47

Elementos de la Boquilla



Detalle de Boquilla con montada en la Barra

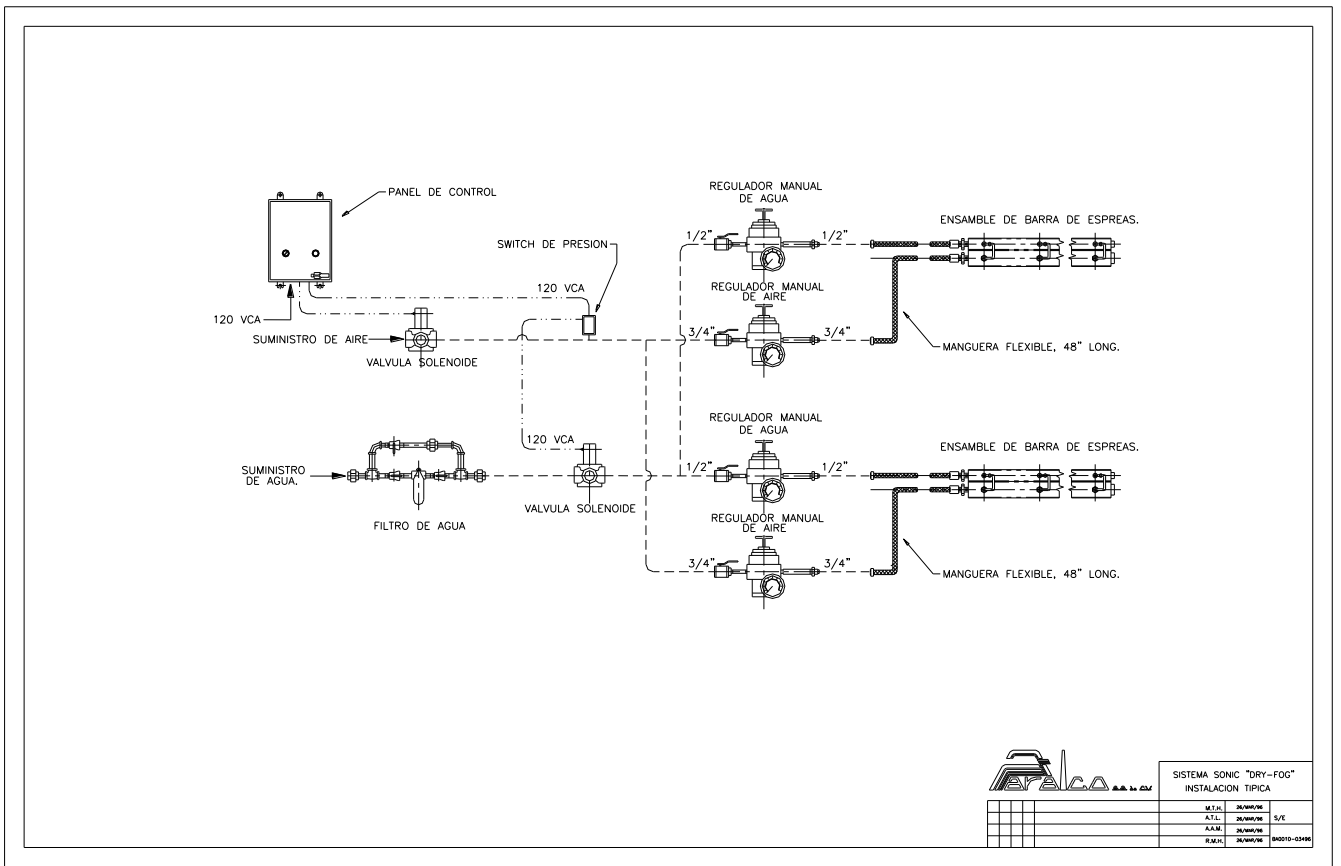
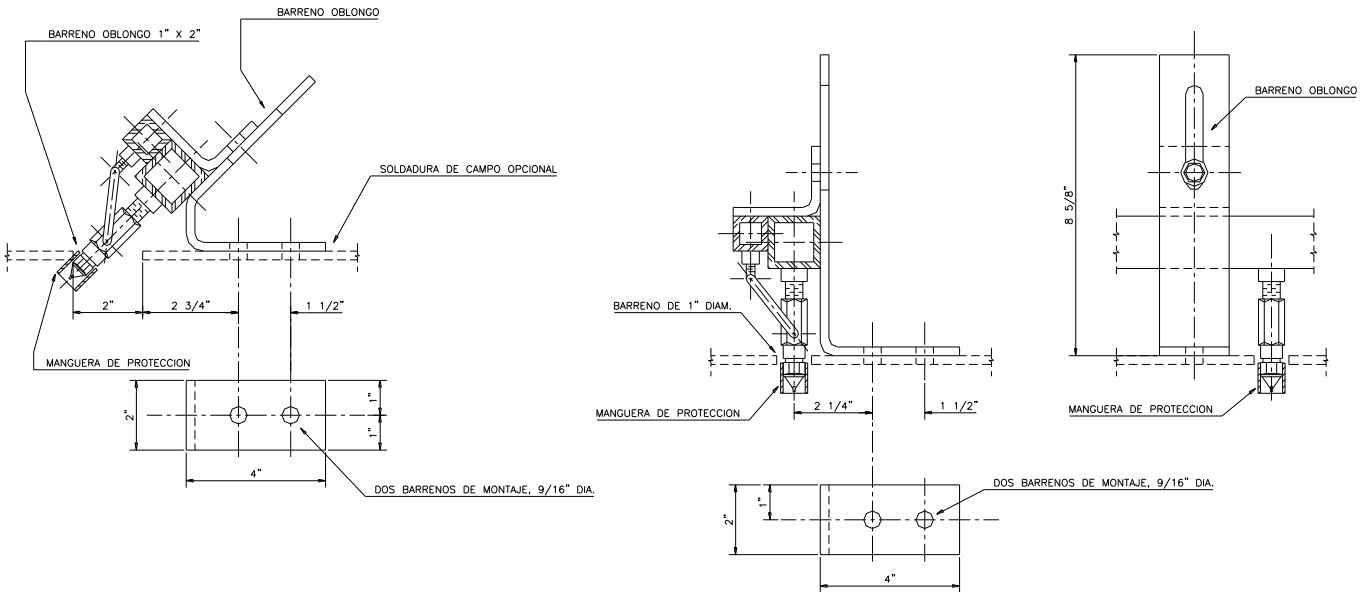
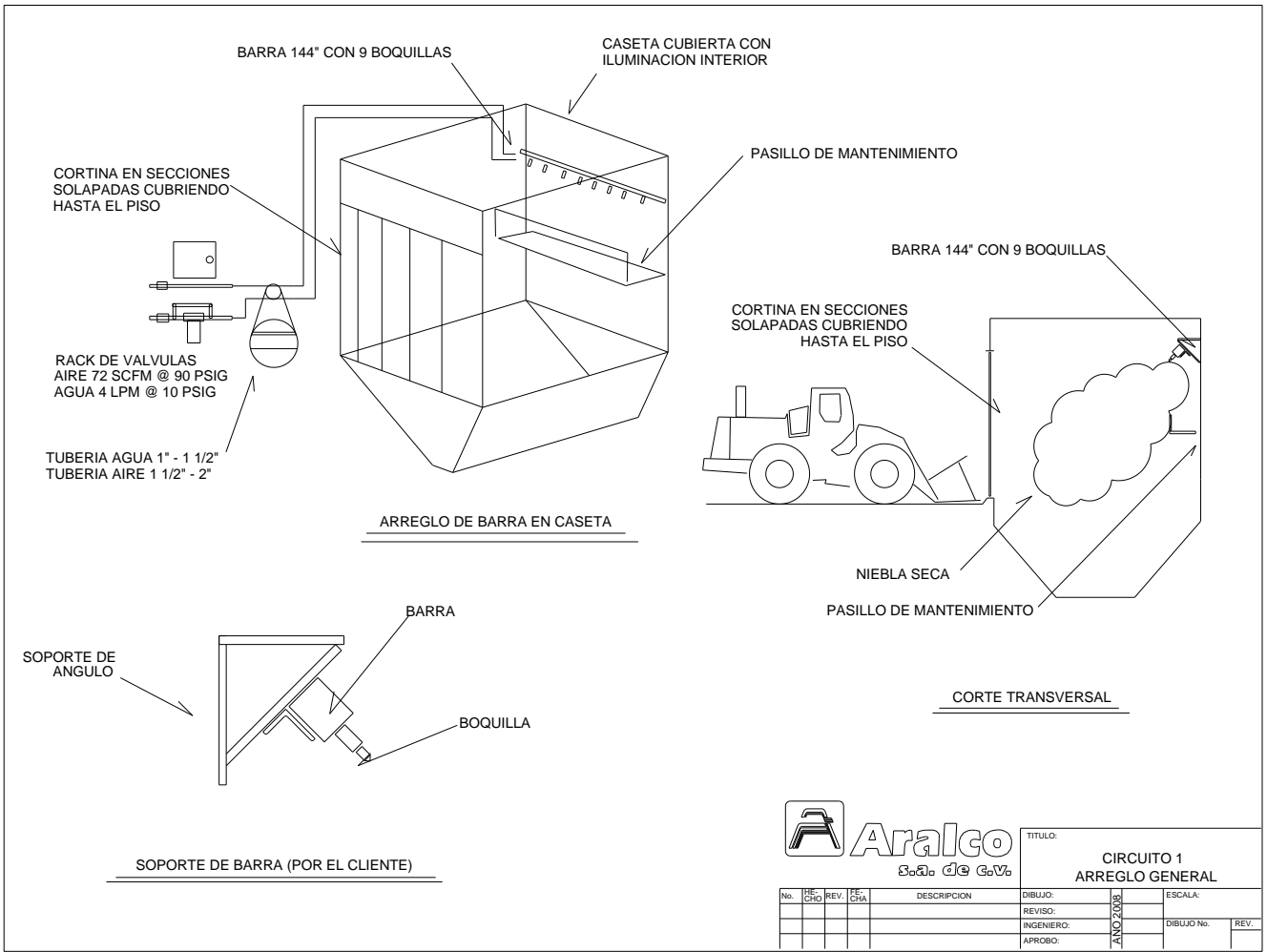


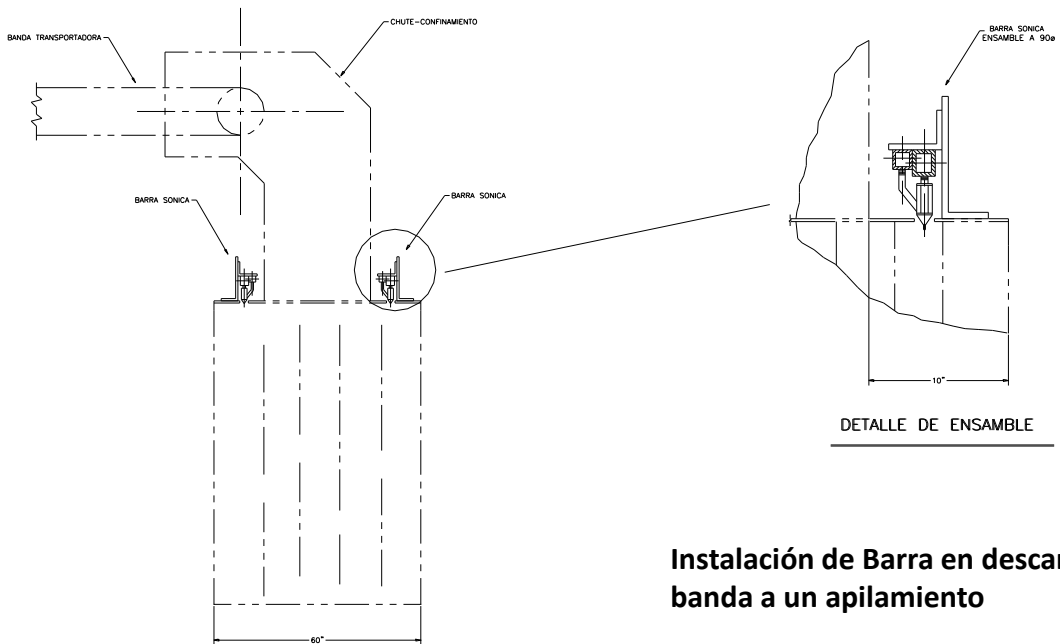
Diagrama de Instrumentación



Detalle Soporte de Barras

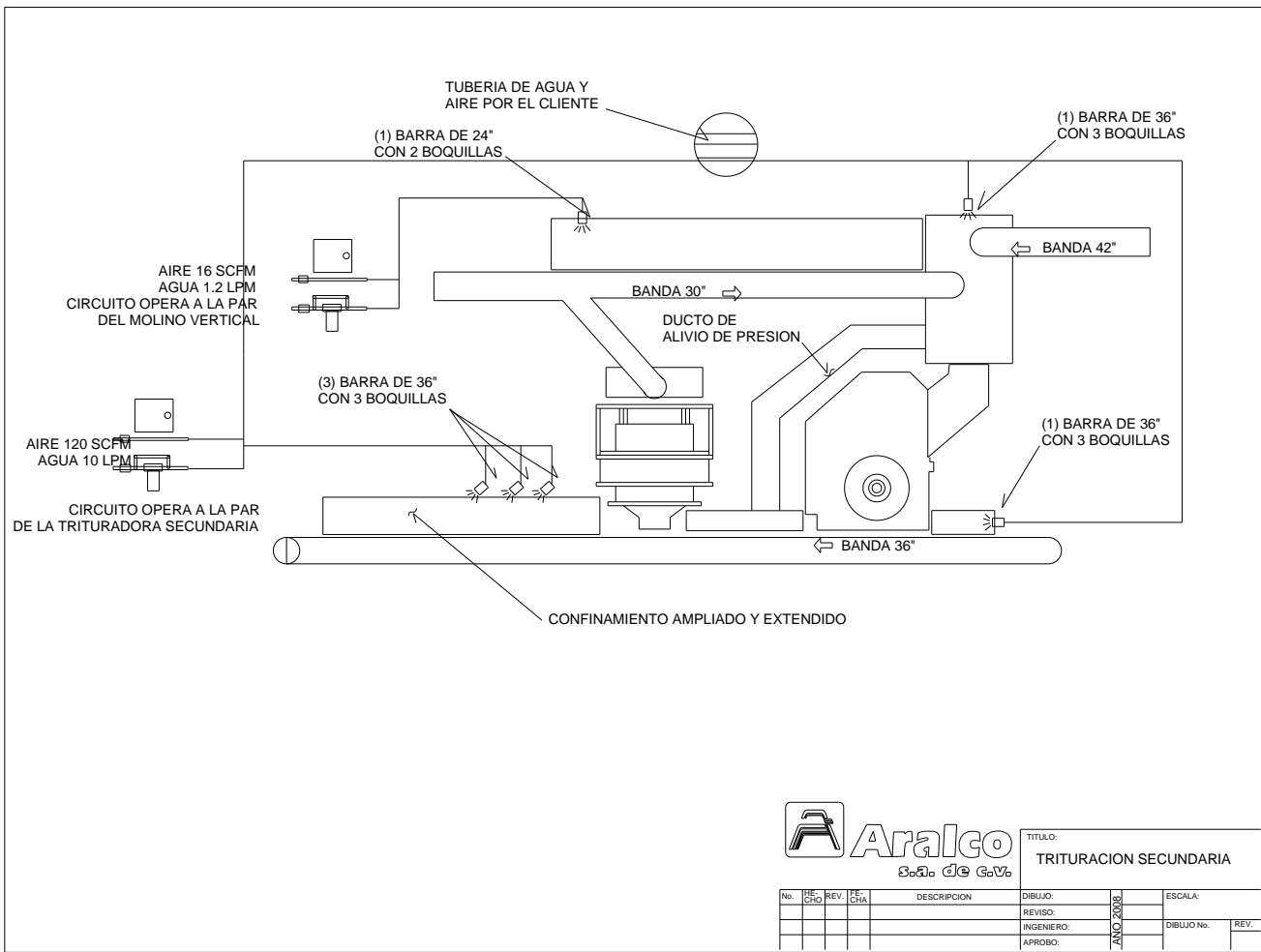


Instalación de Barra en Tolva

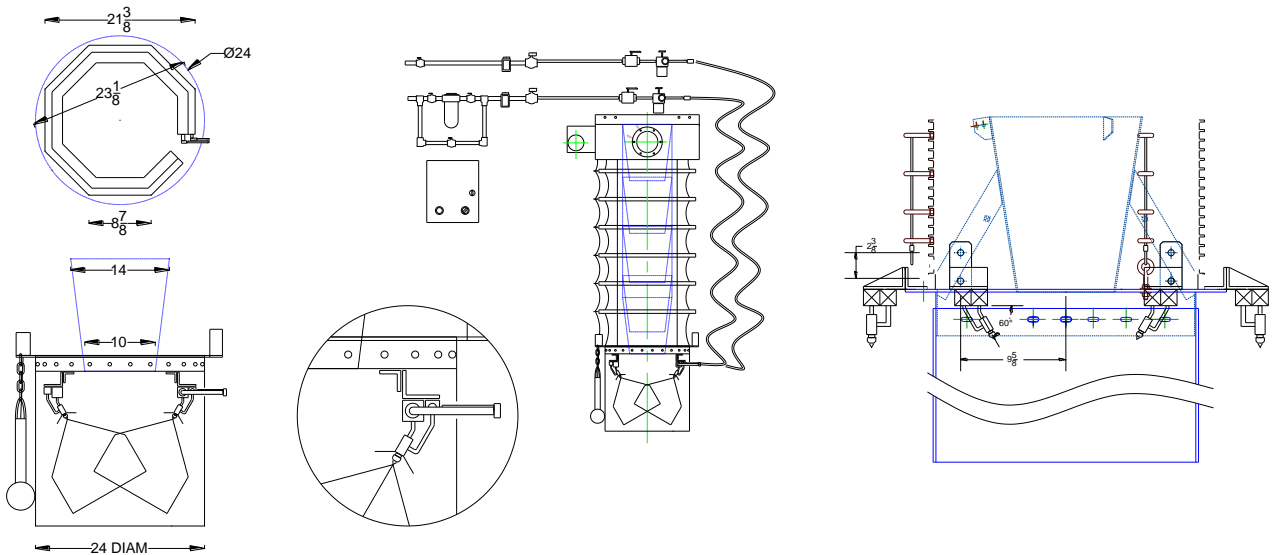


ENSAMBLE DE BARRAS EN APILAMIENTO RADIAL

Instalación de Barra en descarga de banda a un apilamiento



Instalación de Barra en Molino Rotativo y Molino Vertical



Instalación de Barras en Manga Retractivil

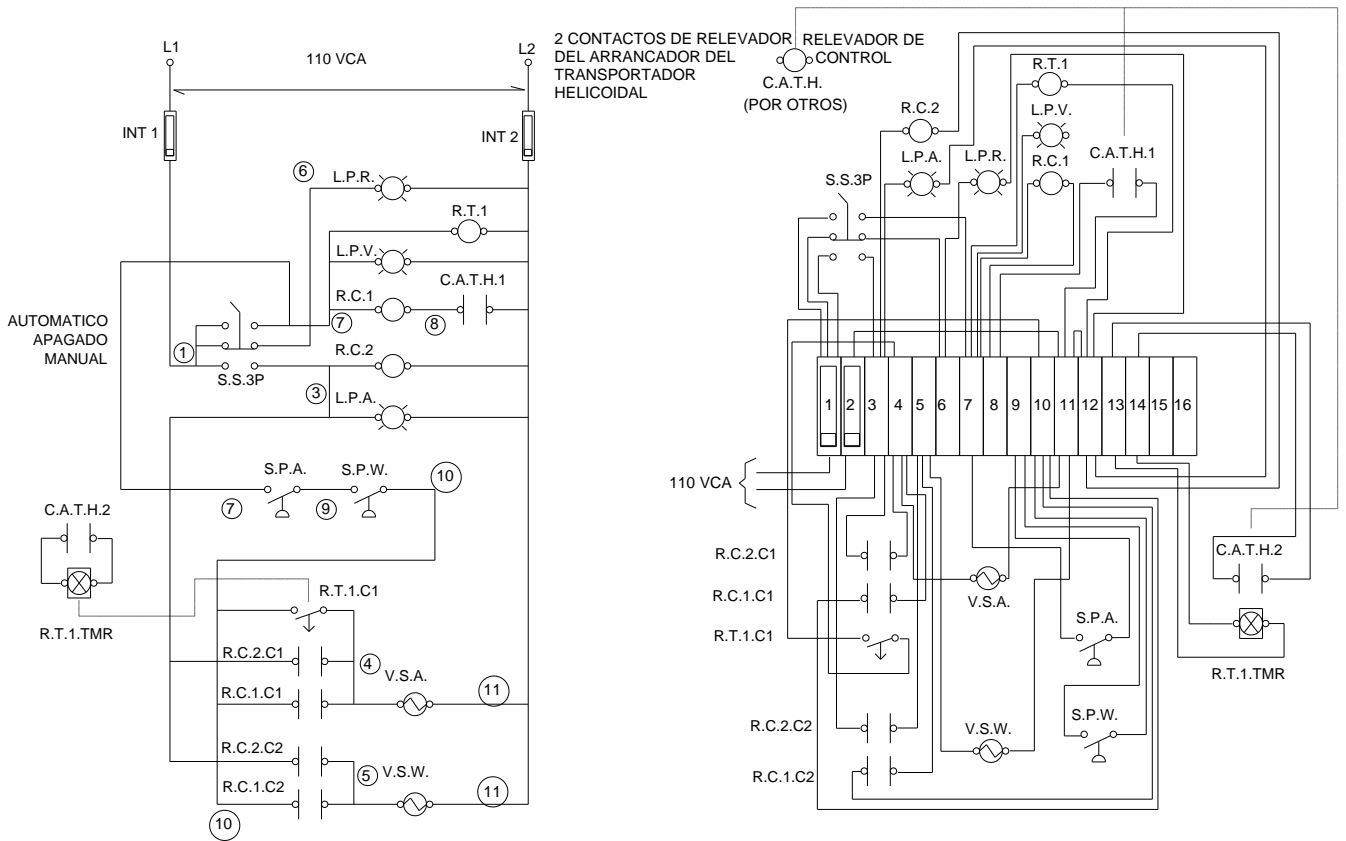
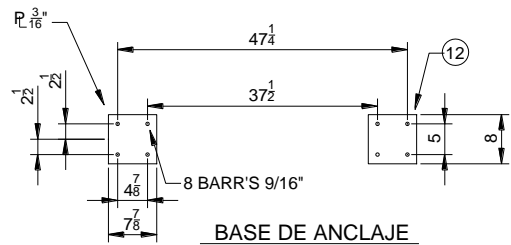
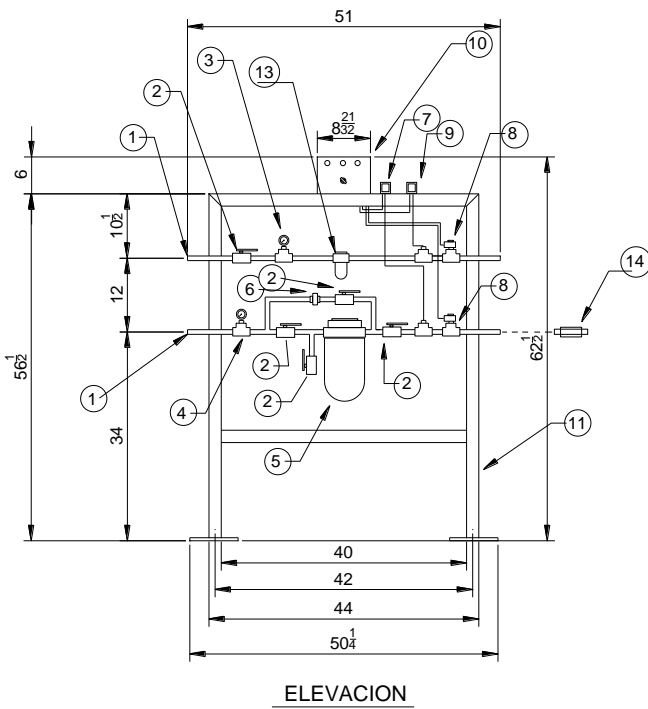


Diagrama Eléctrico (sólo como referencia)



COMPONENTES

- 1 TUBO 3/4" CED 40 ROSCA NPT
- 2 VALVULA DE ESFERA 3/4"
- 3 MANÓMETRO ESCALA 0-150 PSIG
- 4 MANÓMETRO ESCALA 0-50 PSIG
- 5 FILTRO DE AGUA
- 6 ROSCA UNION 2"
- 7 INTERRUPTOR DE PRESION AGUA
- 8 VALVULA SOLENOIDE 3/4"
- 9 INTERRUPTOR DE PRESION AIRE
- 10 GABINETE DE CONTROL
- 11 MARCO PTR DE 2"
- 12 BASE DE PLACA 3/16"
- 13 FILTRO DE AIRE
- 14 VALVULA CHECK

Componentes del Rack de Válvulas

Para cualquier consulta, visítenos en:

www.industrysystem.cl