

ACTUALIDAD



¡Calidad y Mejor Precio!

Compañía de Importaciones y Representaciones S. A.

Comfortmaker[®]
Air Conditioning & Heating

Cambios en los nuevos Equipos Acondicionadores de Aire

Siempre tener en cuenta:

- Realizar prácticas de Servicio adecuadas, guardando normas de seguridad.
- Ubicación de la Unidad Condensadora respecto a Unidad Evaporadora
- Aplicaciones no estándar de instalación requieren accesorios
- La combinación de unidad condensadora y unidad evaporadora debe estar listada por ARI

Contenido:

Cambios en los Nuevos Equipos Acondicionadores de Aire	1
Diseño de Tubería en Equipos Acondicionadores de Aire Divididos que Utilizan R-410A	2
Condiciones según la posición de la unidad condensadora respecto a unidad evaporadora	3
Guía de Referencia al instalar equipos acondicionadores de aire dividido que utilizan R-410A	4

La salida de los refrigerantes hidroclorofluorcarbono está cada día más cerca, esto provoca serios cambios en la industria de la refrigeración y aire acondicionado, sobre todo en los equipos que utilizan refrigerante R-22, a nivel mundial se dejará de producir nuevos equipos que utilicen este refrigerante desde el primero de Enero de 2010, y la producción del refrigerante se detendrá en el año 2020.

Lo anterior ha provocado que la industria haya determinado que el refrigerante R-410A, sea el que sustituya al R-22 en las aplicaciones de aire acondicionado al ser amigable con el medio ambiente, al tener cero agotamiento a la capa de ozono, bajo factor de calentamiento global y tener alta eficiencia energética. Los equipos que utilizan R-410A ofrecen un 5% mayor eficiencia energética y mayor deshumidificación que los que utilizan R-22.

Para el personal de servicio técnico los equipos que utilizan R-410A le significa tener ciertas previsiones y cambios en su modo de realizar sus trabajos debido a que trabajará con presiones más altas que con los equipos que utilizan R-22. Usualmente se trabaja con presiones de 68 y 226 psig en baja y alta respectivamente para una temperatura ambiente de 32 °C. En equipos con R-410A se trabajará con presiones de 118 y 365 psig para las mismas condiciones.

Otro detalle es que el refrigerante R-410A es una mezcla azeotrópica del HFC-32 y HFC-125, por lo que debe ser cargado el equipo con refrigerante líquido, el aceite POE que utiliza absorbe rápidamente humedad por lo que se debe de garantizar un correcto vacío e instalar un filtro secador siempre.

En cuanto al manejo, transporte y almacenamiento de equipos que contengan R-410A como el refrigerante, son las mismas precauciones que se toman con el R-22 las áreas de almacenamiento deben de estar limpias, bien ventiladas y libres de calor o la luz solar directa, hay que utilizar guantes de protección impermeables, lentes de protección contra productos químicos. Al someterlo a combustión contiene productos nocivos para la salud, por lo que hay que evitar exponerlo a flama e inhalar los gases.



El Refrigerante R-410A, ó AZ-20, Reemplazo del R-22

Diseño de Tubería en Equipos Acondicionadores de Aire Divididos que utilizan R-410A

El diseño de tubería en los nuevos sistemas con refrigerante R-410A sufre algunos cambios con respecto a los sistemas viejos que utilizan refrigerante R-

22, que se ilustra en el Boletín Actualidad No.1, al igual que en los anteriores en los nuevos equipos es muy importante determinar el dimensionado de la

línea de refrigeración. Para garantizar la correcta operación y prestaciones de los equipos.

Continúa en página No.2

Diseño de Tubería en Equipos Acondicionadores de Aire Divididos que utilizan R-410A

Para determinar el dimensionado de tubería hay que establecer primero la condición de instalación del sistema para determinar si es una aplicación estándar, o aplicación no estándar.

Una aplicación no estándar es cuando la longitud equivalente de interconexión de la línea de refrigeración excede los 80 pies o

la separación vertical entre unidad condensadora y unidad evaporadora excede los 20 pies.

Una aplicación estándar es cuando la longitud equivalente de interconexión de la línea de refrigeración es de 80 pies ó menos, ó la separación vertical entre unidad

condensadora y unidad evaporadora es de 20 pies ó menos.

Cuando es una aplicación no estándar se deben de instalar todos ó algunos de los accesorios mostrados en la Tabla No.1, los cuales son requeridos dependiendo la orientación del equipo.

Aplicación No Estándar de Instalación de Tubería de Línea de Refrigeración

Una aplicación no estándar debe ser tratada de una manera diferente a una aplicación estándar por las razones siguientes:

- Debe de ser cargado el sistema con refrigerante adicional
 - Se debe de controlar la migración de refrigerante líquido al compresor
 - Se debe de garantizar el retorno de aceite al compresor
- Se debe de determinar la pérdida de capacidad de enfriamiento

Una aplicación no estándar requiere carga adicional de refrigerante de la que los equipos usualmente traen que es una carga para una longitud de línea de 15 pies de interconexión entre unidad condensadora y unidad evaporadora.

Cuando el sistema esta apagado el exceso de refrigerante puede ocasionar que haya exceso de refrigerante en el compresor al encender el sistema, ó que se condense refrigerante líquido en la línea de succión y al arrancar se dañe el compresor.

El dimensionado y construcción de la línea de refrigerante debe de controlar el retorno de aceite al compresor y minimizar la pérdida de capacidad las tablas No.3 y No.4, nos indican el tamaño de tubería para la línea de succión para la línea de líquido todos los equipos deben de ser de diámetro externo de 3/8 de pulgada. Se muestra también el porcentaje de la pérdida de capacidad de enfriamiento según longitud equivalente de línea de refrigerante y diámetro de tubería de succión.

Limitaciones Generales en Aplicaciones No Estándar

- La longitud equivalente máxima de la línea de refrigeración es de 250 pies, algunas aplicaciones tienen longitudes menores, mirar tabla No.5
- La longitud máxima de línea de refrigeración es de 200 pies.
- La máxima separación vertical entre unidad condensadora y unidad evaporadora es de 200 pies
- En la tabla No.5 se muestra la máxima separación vertical y longitud equivalente cuando la unidad condensadora esta al mismo nivel de la unidad evaporadora mirar figura No.3
- Cuando la unidad condensadora esta debajo de la unidad evaporadora la máxima longitud equivalente varía con la cantidad de separación vertical y el tamaño de la unidad.
- Para todas las aplicaciones el diámetro exterior de la línea de líquido es de 3/8 de pulgada.
- En la tabla No.3 a y No.3 b se muestran los diámetros de la línea de succión permitidos para sistemas de una y dos etapas. La máxima longitud de cualquier sección soterrada de las líneas de refrigeración es de 3 pies.

Tabla No.1	Aplicación No Estándar de Instalación		
Accesorio	Unidad Condensadora Sobre Unidad Evaporadora	Unidad Condensadora Debajo de Unidad Evaporadora	Unidad Condensadora A nivel de Unidad Evaporadora
Válvula de Expansión Termostática	Si	Si	Si
Resistencia eléctrica en compresor	Si	Si	Si
Capacitor de Arranque y Relevador	Si	Si	Si
Trampa Invertida en línea de Vapor	No	Si	No
Trampas en línea de Vapor	Si	No	No

Tubería de Interconexión

El diámetro de la tubería de línea de líquido en todas las aplicaciones debe ser de 3/8 de pulgada. En la tabla No.3 se especifica el diámetro para la línea de vapor en sistemas de una etapa, en la tabla No.4 se especifica para sistemas de dos etapas.

La tubería de refrigeración debe ser medidas ambas líneas en términos de la longitud real y la longitud equivalente. La longitud real se utiliza en cálculos para limitaciones y carga de refrigerante (la máxima

longitud real es de 200 pies). La longitud equivalente toma en cuenta la pérdida de presión debido a la longitud real de la líneas como de accidentes como los codos. La pérdida por los accidentes son expresados en longitud equivalente, lo cual significa que esa longitud de tubería equivale a la misma pérdida por el accidente. Mirar figura No.1 donde se muestra la longitud equivalente de los más comunes accidentes.

Para calcular la longitud equivalente hay que adicionar a la longitud lineal real la longitud lineal que equivale cada codo utilizado. En la tabla No.3 y No.4 se determina la pérdida de capacidad de enfriamiento del sistema según la longitud equivalente esta pérdida hay que restarla de la capacidad del sistema de la combinación entre unidad condensadora y unidad evaporadora.

Ejemplo de Cálculo de Longitud Equivalente

Un sistema de 4 Tonelada de Refrigeración usando en la línea de refrigeración tubería de 7/8 de pulgada, tiene una longitud lineal real de 165 pies. La Configuración de la tubería de refrigeración usa cuatro codos de 90 grados de tipo estándar y dos codos de 90 grados de tipo radio largo. Revisar en la tabla No.2, para calcular la longitud equivalente de cada tipo de codo:

$$\text{Longitud Equivalente} = 165 \text{ pies de longitud lineal recta} + (4 \text{ codos estándar} \times 2 \text{ pies}) + (2 \text{ codos radio largo} \times 1.4 \text{ pies})$$

$$\text{Longitud Equivalente} = 165 + 8 + 2.8 = 175.8 \text{ pies}$$

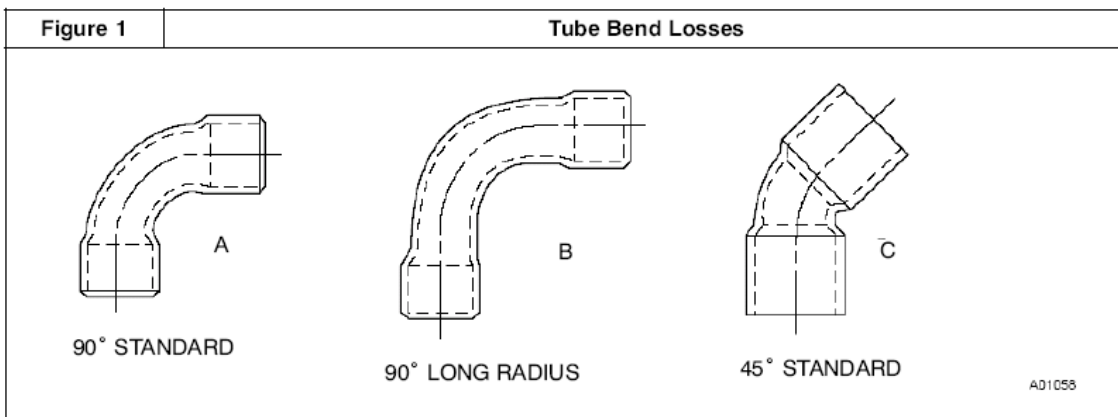


Tabla No.2	Pérdida en longitud equivalente (pies)		
Diámetro Externo de tubería (pulgadas)	Accidentes Diagrama de figura No.1		
	90° Estándar	90° Radio Largo	45° Estándar
1/2	1.2	0.8	0.6
5/8	1.6	1.0	0.8
3/4	1.8	1.2	0.9
7/8	2.0	1.4	1.0
1-1/8	2.6	1.7	1.3



Información de Carga de refrigerante

El método más exacto es el por peso, luego está el método por subenfriamiento toda aplicación no estándar se necesita calcular el refrigerante adicional a cargar en el sistema. Se debe hacer la relación de caída de presión y pérdida de subenfriamiento. En estas aplicaciones un mínimo de 10 grados de subenfriamiento es requerido para asegurarse que no haya fluctuación del refrigerante antes de la válvula de expansión termostática. Las unidades condensadoras están precargadas de fábrica para 15 pies de línea de refrigeración de interconexión con la unidad evaporadora. Para longitudes de línea de refrigeración mayores de 15 pies adicionar 0.6 onzas de refrigerante por pies de longitud lineal adicional. Carga de aceite adicional en aplicaciones no estándar no son requeridas.

Tabla No.3		Acondicionador de Aire de una Etapa R-410A Pérdida de Capacidad para Varias Longitudes de Línea y Diámetro de Tubería											
Capacidad Del Equipo	Diámetro Externo Línea de Líquido (pulgadas)	Diámetro Externo Línea de Vapor (pulgadas)	Pérdida de Capacidad (%) a Longitud Equivalente Total (pies)										
			Aplicación Estándar			Aplicación No Estándar							
			25	50	80	81	100	125	150	175	200	225	250
18	3/8	1/2	1	2	3	3	4	6	7	8	9	10	12
		5/8	0	0	1	1	1	1	2	2	3	3	3
24		5/8	0	1	1	1	2	3	3	4	4	5	6
		3/4	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2
30		7/8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		5/8	1	2	3	3	3	4	5	6	7	8	9
		3/4	0	0	1	1	1	1	2	2	2	3	3
36		7/8	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
		5/8	1	2	4	4	5	6	7	9	10	11	13
		3/4	0	0	1	1	1	2	2	3	3	4	4
42		7/8	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2
		3/4	0	1	2	2	2	3	4	4	5	6	6
	1-1/8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
48	3/4	0	1	2	2	3	4	5	5	6	7	8	
	7/8	0	0	1	1	1	2	2	2	3	3	4	
	1-1/8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	
60	3/4	1	2	4	4	5	6	7	9	10	11	12	
	7/8	0	1	2	2	2	3	4	4	5	5	6	
	1-1/8	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	

Las aplicaciones en el área sombreada puede tener restricciones mayores que el límite permitido de longitud equivalente total, cuando la unidad condensadora está debajo de la unidad evaporadora mirar tabla No.5

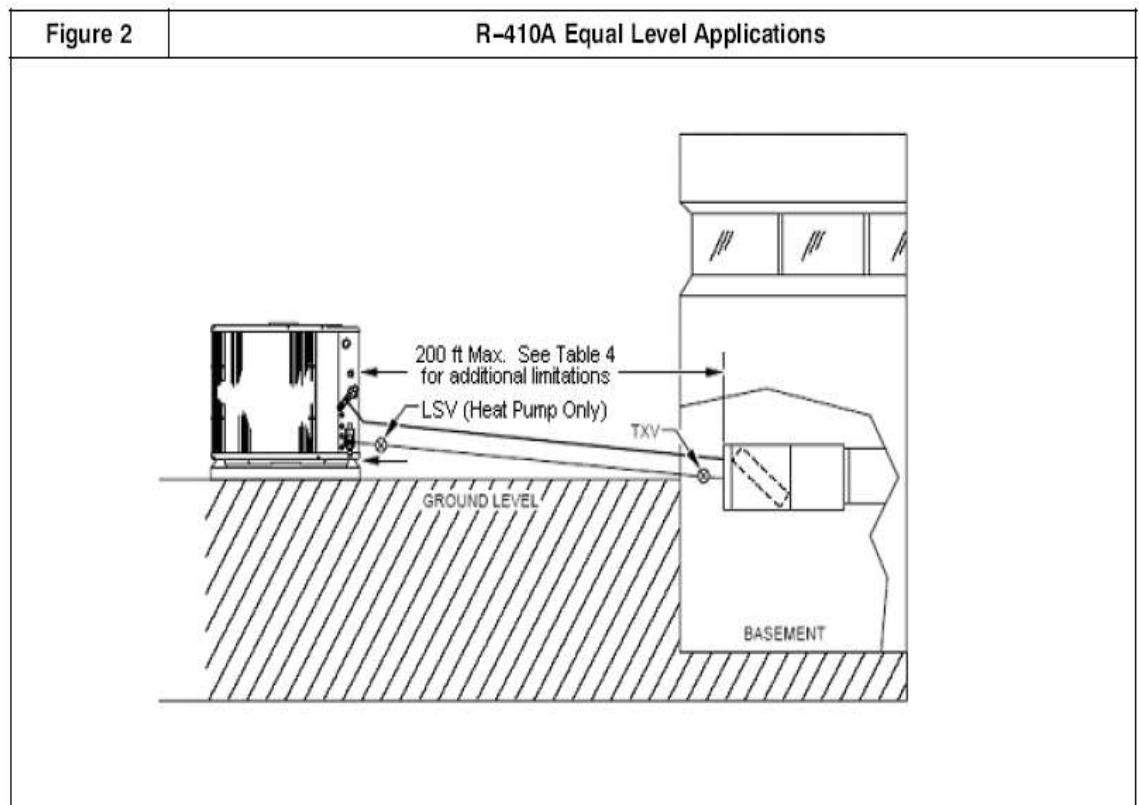
Tabla No.4		Acondicionador de Aire de dos Etapa R-410A Pérdida de Capacidad para Varias Longitudes de Línea y Diámetro de Tubería											
Capacidad Del Equipo	Diámetro Externo Línea de Líquido (pulgadas)	Diámetro Externo Línea de Vapor (pulgadas)	Pérdida de Capacidad (%) a Longitud Equivalente Total (pies)										
			Aplicación Estándar				Aplicación No Estándar						
			25	50	80	81	100	125	150	175	200	225	250
24	3/8	5/8	0	1	1	1	2	3	3	4	4	5	6
		3/4	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2
36		5/8	1	2	4	4	5	6	7	9	10	11	13
		3/4	0	0	1	1	1	2	2	3	3	4	4
48		7/8	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2
		3/4	0	1	2	2	3	4	5	5	6	7	8
60		7/8	0	0	1	1	1	2	2	2	3	3	4
		3/4	1	2	4	4	5	6	7	9	10	11	12
		7/8	0	1	2	2	2	3	4	4	5	5	6
		1-1/8	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2

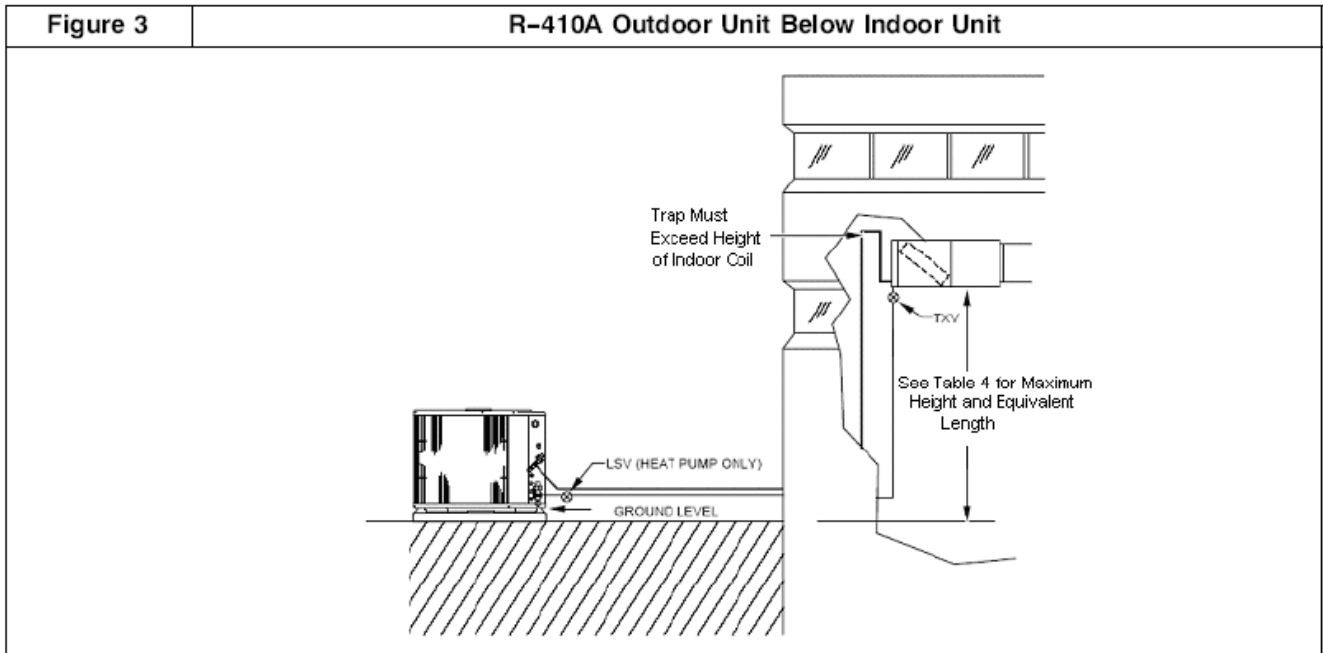
Las aplicaciones en el área sombreada puede tener restricciones mayores que el límite permitido de longitud equivalente total, cuando la unidad condensadora está debajo de la unidad evaporadora mirar tabla No.5

Condiciones según la posición de la Unidad Condensadora con Respecto a la Unidad Evaporadora

Cuando la Unidad Condensadora este a igual Nivel de Unidad Evaporadora:

- Una válvula de expansión termostática de corte de uso rudo debe ser instalada en la unidad evaporadora
- Un kit de arranque (capacitor y relevador) debe ser instalado en la unidad condensadora
- Una resistencia eléctrica debe ser instalada en el compresor.
- La línea de vapor debe estar con desnivel hacia la unidad evaporadora
- La máxima longitud de lineal de la tubería de líquido es de 200 pies
La separación vertical debe ser menor que 20 pies





Cuando la Unidad Condensadora este debajo de la Unidad Evaporadora:

- La unidad debe ser recargada con 10° de subenfriamiento ó el que indique placa del equipo, el que sea mayor.
- Una válvula de expansión termostática de corte de uso rudo debe ser instalada en

la unidad evaporadora.

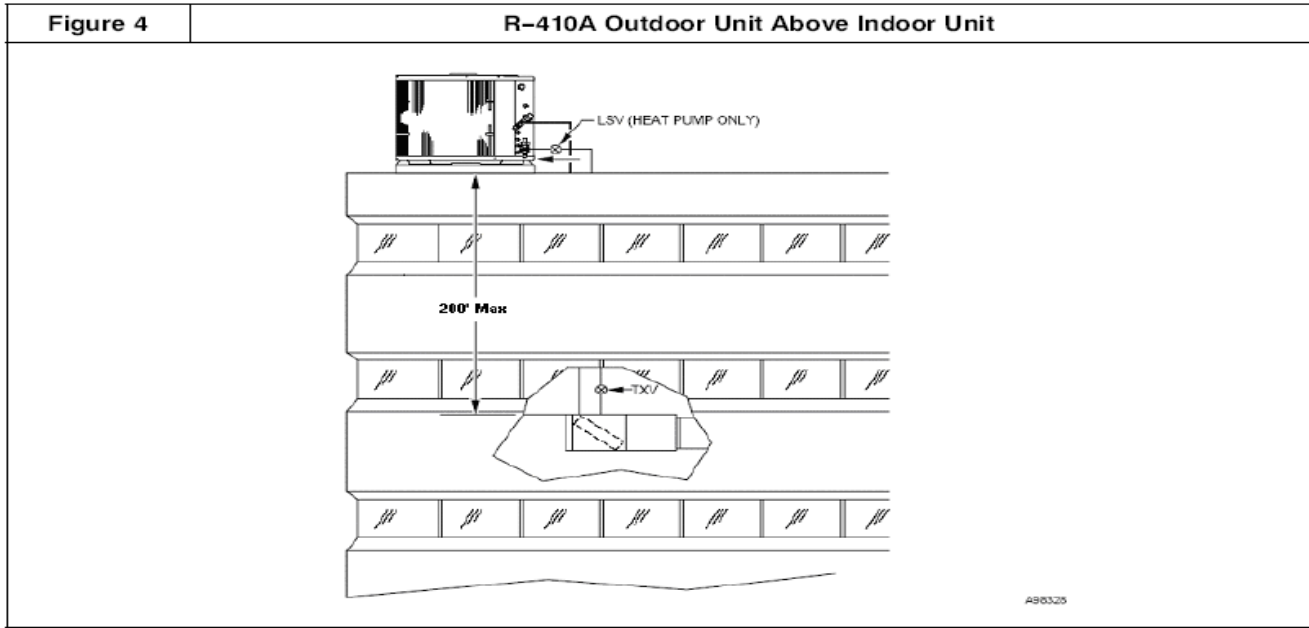
- Una resistencia eléctrica debe ser instalada en el compresor.
- Un kit de arranque (capacitor y relevador) debe ser instalado en la unidad condensadora
- Una trampa invertida en la línea de

vapor debe ser instalada en la unidad evaporadora. El pico más alto de la trampa debe ser más alto que el serpentín de la unidad condensadora.

La separación vertical debe de ser mayor de 20 pies

Tabla No.5	Longitud Equivalente Máxima (pies) con R-410 A Unidad Condensadora debajo de Unidad Evaporadora						
	Separación Vertical (pies)						
Capacidad de Equipo	0-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
18 (1-1/2 ton)	250	250	250	250	250	250	250
24 (2 ton)	250	250	250	250	250	250	250
30 (2-1/2 ton)	250	250	250	250	250	250	250
36 (3 ton)	250	250	250	250	250	250	250
42 (3-1/2 ton)	250	250	250	250	250	250	150
48 (4 ton)	250	250	250	250	230	160	--
60 (5 ton)	250	225	190	150	110	--	--

(--) indica que la separación vertical excede los límites permitidos



Cuando la Unidad Condensadora está sobre la Unidad Evaporadora:

- Una válvula de expansión termostática de corte de uso rudo debe ser instalada en la unidad evaporadora.

- Una resistencia eléctrica debe ser instalada en el compresor.
- Un kit de arranque (capacitor y relevador) debe ser instalado en la unidad condensadora

- La máxima longitud de la tubería de líquido es de 200 pies
- La separación vertical debe ser mayor que 20 pies

Guía de Referencia al Instalar Equipos Acondicionadores Divididos que Utilizan R-410A

- El Refrigerante R-410 A opera con presiones de 50% a 70% más altas que el R-22. asegúrese que el equipo de servicio los componentes de reemplazo están diseñados para operar con R-410 A.
- Los cilindros de refrigerante R-410 A son de color rosado
- El rango de presión de los cilindros de servicio de recuperación debe ser de 400 psig, DOT 4BA400 ó DOT BW400.
- Los sistemas con R-410 A deben ser cargados con refrigerante líquido. Utilizar un aparato medidor de tipo comercial en la manguera del manómetro.
- El juego de manómetros debe ser de 750 psig en el lado de alta y 200 psig en el lado de baja con 520 psig de retardo en el lado de baja.
- Utilice mangueras con rango de presión de servicio de 750 psig.
- Los detectores de fuga deben de ser diseñados para detectar refrigerantes Hidrofluorcarbono HFC.
- El R-410 A como los otros refrigerantes HFC, es compatible con aceite POE.
- La bomba de vacío no remueve la humedad del aceite.
- No usar filtros secadores con rango de presión de trabajo menor que 600 psig.
- No instalar un filtro de línea de succión en la línea de líquido.
- El aceite POE absorbe humedad rápidamente. No exponer el aceite a la atmósfera. El aceite POE puede causar daños para ciertos recubrimientos plásticos.
- Todas las trampas, filtros secadores y válvulas de servicio deben ser cubiertas con paño húmedo cuando se estén soldando.
- Un filtro secador es requerido para cada unidad.
- No use válvulas de expansión termostática para refrigerante R-22
- Si la unidad evaporadora es equipada con una válvula de expansión termostática para refrigerante R-22 debe ser cambiada por una para R-410 A.
- Nunca abrir el sistema a la atmósfera mientras el sistema este bajo vacío.
- Cuando el sistema debe ser abierto para servicio, rompa el vacío con nitrógeno seco y reemplace el filtro secador.
- No ventilar a la atmósfera el R-410 A.
- Observe todas las advertencias, precauciones, notas y texto en negrilla de los manuales de los equipos.

COIRSA es climatización, ventilación, refrigeración y más.

Visite nuestra página web donde encontrará:

[Catálogo de Productos y Servicios](#)

[Información Técnica](#)

[Blogs de interés del gremio de refrigeración y aire acondicionado](#)

[Links con proveedores y distribuidores](#)

[Servicio en línea para clientes y distribuidores](#)

[Bolsa de empleo](#)

[Noticias de Actualidad nacional e internacional de interés del sector](#)



Calle 14 de Septiembre P del H 1-1/2C. Este

Teléfono: 505 2483877 al 80

Fax: 505 2496473

¡Calidad y Mejor Precio!

PHYSICAL DATA							
Model Size	18	24	30	36	42	48	60
Nominal Cooling Capacity (BTU/hr)	18,000	24,000	30,000	36,000	42,000	48,000	60,000
Nominal SEER	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
Sound Rating, High Speed Fan (dBA)	73	73	75	75	76	76	76
Low Speed Fan (dBA)	72	70	70	72	74	74	75
PSC Fan Motor HP	1/12	1/12	1/5	1/5	1/5	1/4	1/4
Fan RPM High	825	825	825	825	825	825	825
Fan RPM Low	750	750	750	750	750	750	750
Fan CFM (High)	2140	2140	2800	2800	3270	3670	3670
Coil Face Area (ft ²)	11.26	11.26	14.47	16.08	22.36	22.36	18.30
Coil Rows – fins per inch	1–20	1–25	1–25	1–25	1–25	1–25	2–20
Liquid Line Connection Size (in.)	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8
Vapor Line Connection Size (in.)	5/8	5/8	3/4	3/4	7/8	7/8	7/8
Recommended Line Set Liquid Tube Diameter (in.)	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8
Recommended Line Set Vapor Tube Diameter (in.) *	5/8 *	5/8 *	3/4 *	3/4 *	7/8 *	7/8 *	1 1/8 *
* Recommended Vapor Tube Line size is for standard installations. These recommendations may not apply to "Long Line" installations. When the total equivalent line length exceeds 80 feet or there is more than 20 feet vertical separation between indoor and outdoor units, consult the Long Line Application Guideline document before purchasing/installing line sets.							
Factory Charge R-410A (lbs.)	3.90	4.25	5.75	5.85	7.13	8.40	9.35
Required Subcooling (°F)	10	13	17	12	12	13	12
Weight, shipping (lbs.)	187	189	200	215	282	285	299
Weight, operating (lbs.)	160	162	172	187	248	251	265