

Dos.—Los documentos de gestión de la contabilidad que comprenda la fase «P» se remitirán a la Ordenación Central de Pagos Civiles mediante índices independientes, en la forma siguiente:

1.º Por razón de las Tesorerías que hayan de satisfacerlos se formularán índices separados para los que se refieren a pagos a realizar en la Tesorería Central y para los que se satisfagan en las Tesorerías Territoriales.

2.º Según la naturaleza económica de los gastos o el carácter de los pagos, los índices a que se refiere el apartado anterior serán independientes:

- a) Para pagos que tengan el carácter de «a justificar».
- b) Para pagos en el extranjero.
- c) Para pagos del artículo 160 «Cuotas Sociales».
- d) En todos los demás casos se formulará un índice por cada uno de los capítulos presupuestarios.

Tres.—Los documentos de gestión correspondientes a las demás fases serán formulados y remitidos a la Dirección General del Tesoro y Política Financiera en índices independientes, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2.º del número 2 anterior.

Cuatro.—La numeración será correlativa y única dentro del año por cada Servicio de Contabilidad y se enviarán a la Dirección General del Tesoro y Política Financiera en cuadruplicado ejemplar.

Quince.—Apartado 9.7 8.º) Cuando una vez cerrada la contabilidad se descubra un error consistente en un cambio de Caja Pagadora, siendo por tanto correcta la contabilización en la Cuenta de Gastos Públicos, por la Ordenación correspondiente se procederá a expedir un Cargo manual negativo sobre la Caja Pagadora incorrectamente cargada y otro Cargo manual positivo sobre la Caja Pagadora correcta.

Dieciséis.—Apartado 12.3 A partir de 1 de enero de 1985 queda suprimida la Sección Anexo.

Las operaciones que se realicen a partir de dicha fecha por conceptos antes incluidos en la Sección Anexo se aplicarán a Operaciones del Tesoro en la forma que determine la Intervención General de la Administración del Estado.

Lo que comunico a VV. EE. y a VV. II.

Dios guarde a VV. EE. y a VV. II.

Madrid, 19 de noviembre de 1984.

BOYER SALVADOR

Excmos. e Ilmos. Sres.

26215 *CORRECCION de errores de la Resolución de 6 de septiembre de 1984, de la Dirección General de Transacciones Exteriores, por la que se modifican los modelos recogidos en el anexo a la Resolución de 25 de enero de 1975 («Boletín Oficial del Estado» del 31) sobre el procedimiento de declaración de las inversiones extranjeras.*

Advertidos errores en la redacción de algunos párrafos de las instrucciones para la cumplimentación de los impresos, modelos T.E. 1 y T.E. 2, establecidos por esta Resolución, publicada en el «Boletín Oficial del Estado» número 230, de fecha 25 de septiembre de 1984, se transcriben a continuación las oportunas rectificaciones de los párrafos mencionados:

1.º Modelo T.E. 1, casillero 6, final del párrafo tercero, página 27802, debe omitirse la frase: «En estos casos, la Entidad Bancaria formulará las fechas compensatorias oportunas».

2.º Modelo T.E. 1, casillero 10, epígrafe «Justificación de la aportación ante el Fedatario», página 27803, suprimir el último inciso del párrafo segundo, que dice: «Estas fichas compensa-

torias se formularán también en las operaciones descritas en el casillero 6 (canje, etc.), o se pague con inversión anterior (inmuebles, etc.)».

3.º Modelo T.E. 2, casillero 6, epígrafe «Valor efectivo en pesetas», página 27805, suprimir la frase: «Para el traspaso de este importe al T.E. 1 la Entidad Bancaria formulará las fichas compensatorias oportunas».

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

26216 *ORDEN de 15 de noviembre de 1984 por la que se aprueba la norma tecnológica de la edificación NTE-ICI, «Instalaciones de climatización. Individuales».*

Ilustrísimos señores:

De conformidad con lo dispuesto en el Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre («Boletín Oficial del Estado» de 15 de enero de 1973), Real Decreto 1650/1977, de 10 de junio («Boletín Oficial del Estado» de 9 de julio) y Orden de 4 de julio de 1983 («Boletín Oficial del Estado» de 4 de agosto), a propuesta de la Dirección General de Arquitectura y Vivienda y previo informe del Ministerio de Industria y Energía y del Consejo de Obras Públicas y Urbanismo,

Este Ministerio ha resuelto:

Artículo 1.º Se aprueba la norma tecnológica de la edificación NTE-ICI. «Instalaciones de Climatización. Individuales».

Art. 2.º La presente norma tecnológica de la edificación regula las actuaciones de diseño, cálculo, construcción, control, valoración y mantenimiento.

Art. 3.º La presente norma, a partir de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado», podrá ser utilizada a efectos de lo establecido en el Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre, con la excepción prevista en la disposición adicional tercera del Real Decreto 1650/1977, de 10 de junio, sobre normativa de la Edificación.

Art. 4.º En el plazo de seis meses, a partir de la publicación de la presente Orden ministerial en el «Boletín Oficial del Estado», podrán ser remitidas a la Dirección General de Arquitectura y Vivienda (Subdirección General de Edificación. Servicio de Normativa) las sugerencias y observaciones que puedan mejorar el contenido o aplicación de la presente norma.

Art. 5.º Estudiadas y, en su caso, consideradas las sugerencias remitidas, y a la vista de la experiencia derivada de su aplicación, la Dirección General de Arquitectura y Vivienda propondrá a este Ministerio las modificaciones pertinentes a la norma aprobada por la presente Orden.

Lo que comunico a VV. II. para su conocimiento y efectos.
Madrid, 15 de noviembre de 1984.

CAMPO SAINZ DE ROZAS

Ilmos. Sres. Subsecretario y Director general de Arquitectura y Vivienda.

Instalaciones de Climatización

Individuales

1984



1

1. Ámbito de aplicación

Instalaciones de climatización individuales con impulsión directa a través de conductos, para locales en los que no sea exigible un control de humedad. Las torres de refrigeración, en algunos casos, pueden, necesariamente, ser resueltas según la NTE-101, "Instalaciones de Climatización. Torres de refrigeración".

2. Información previa

Geográfica
Arquitectónica

De Servicios

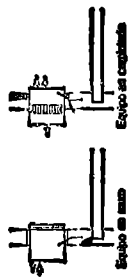
Legal

3. Criterios de diseño

A efectos de esta NTE se considerarán los siguientes equipos:

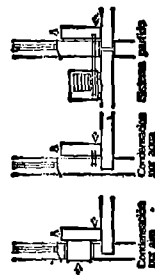
Equipos de ventosas

Incorporados en muro o carpintería y utilizando aire exterior para enfriamiento del condensador, se destinan a climatizar un solo local reducido, o varios cuando no pueda instalarse un equipo con impulsión a través de conductos, y en todo caso si el uso y frecuencia de utilización implica control local por local. La potencia unitaria del equipo es usualmente inferior a 7.000 W. Producen ruido importante tanto al interior como al exterior y es preciso prever la evacuación del agua de condensación. Se dispondrán de forma que la impulsión cubra completamente el local evitando zonas muertas y obstáculos.



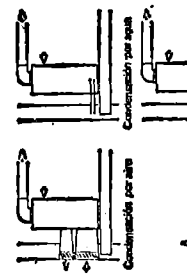
Equipos de consola

Identificados como torres de refrigeración, se incorporan en el exterior y unida a evaporador, por las líneas de refrigerante cuya longitud será superior a 8 m. Los de condensación por agua necesitan un agua necesaria que se conectará a un circuito de torre de refrigeración. La impulsión es vertical y su ubicación ideal al pie de ventanas e incorporadas al muro en caso de condensación por aire exterior. Todas necesitan prever eliminación de agua de condensación. En algunos casos se pueden conectar dos unidades evaporadoras a una sola unidad condensadora. Les de condensación por aire producen ruidos importantes.

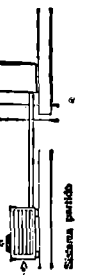


Equipos autónomos

Identificados a los anteriores, admitiéndose hasta 15 m de longitud en las líneas de refrigerante que unen los equipos condensador y evaporador. Dado que su potencia es superior, es más probable su necesaria conexión a una torre de refrigeración específica o compartida. Pueden conectarse a una red de conductos, siendo preferible en este caso disponer el equipo en un local técnico. En este caso, el aire se distribuye a los locales a través de rejillas de impulsión o diluores. Las rejillas deben disponerse en pared, por debajo del nivel de proyección de vigas si éstas existen, cenitadas y de forma que su dardo se proyecte según la dimensión máxima del local. Los diluores se situarán en el intervalo coincida con el doble del alcance.



El retorno del aire se conseguirá disponiendo rejillas en paramentos y puertas, aprovechando como retorno pasillos, falsos techos, etc., o disponiendo conductos ad hoc, hasta el local técnico que actuará como plenum de retorno. Las rejillas se dispondrán en las zonas de estancamiento del aire, partes bajas, y de forma que no permitan recirculación del aire impulsado.



En locales con densidad de ocupación superior a 0,20 personas/m² se realizará una ventilación adicional por sobrepresión, conectando con el exterior el retorno del equipo o el conducto de retorno si éste existe.



CI-16 [67-5]

Unitary air conditioning installations. Design

CEU 697.94

Especificación

ICI-12 Equipo de Ventana Instalado de Servicio - M-N-Q

ICI-13 Equipo Consola de condensación por aire Instalado de Servicio - M-N-A-D

ICI-14 Equipo Consola de condensación por agua Instalado de Servicio - M-N-Q-T_c-Δ-T-D

ICI-15 Equipo Consola con unidad condensadora remota Instalado-Modelo - Servicio - M-N-Q-D

ICI-16 Equipo Autónomo Compac-to de condensación por aire Instalado-Modelo - Servicio - M-N-Q-P-K-D

ICI-17 Equipo Autónomo Compac-to de condensación por agua Instalado-Modelo - Servicio - M-N-Q-P-T_c-Δ-T-D

ICI-18 Equipo Autónomo con unidad condensadora remota Instalado-Modelo - Servicio - M-N-Q-P-D₁-D₂

ICI-19 Equipo Autónomo con condensador remoto Instalado-Modelo - Servicio - M-N-Q-P-D₁-D₂

ICI-20 Válvula automática colocada-D

ICI-21 Válvula presostática colocada-D

ICI-22 Conducto de fibra colocado-a-b-c-H-e

ICI-23 Conducto de chapa colocado-a-b-c-D-H-e

ICI-24 Rejilla de impulsión colocada-Tipo - A-B-R-H-T-L₁

ICI-25 Difusor colocado-Tipo D-A-B-R-H-T-L₁

ICI-26 Rejilla de retorno colocada-Tipo - A-B-S-T

ICI-27 Rejilla exterior colocada-A-B-X-T

4. Planos de obra

ICI-1 Plantas

ICI-1 Secciones

ICI-1 Detalles

5. Esquema

ICI-22

ICI-25

ICI-16

ICI-27

ICI-26

ICI-23

ICI-24

ICI-21

ICI-19

ICI-18

ICI-17

Símbolo



Aplicación

Se utilizará con servicio de ventilación en aquellos locales cuya densidad de ocupación sea superior a 0,20 personas/m².

Se utilizará con servicio de ventilación en aquellos locales cuya densidad de ocupación sea superior a 0,20 personas/m².

Conectado a la red de agua fría para potencias inferiores a 7.000 W y a torre de refrigeración si la potencia es superior.

Cuando no pueden utilizarse los anteriores o se desea un equipo interior más silencioso.

Se utilizará el modelo horizontal cuando se sitúe en cubierta o en techo.

Siempre que exista torre de refrigeración. Se utilizará el modelo horizontal cuando se sitúe en cubierta o en techo.

Cuando no puedan utilizarse los anteriores o se desea un equipo más silencioso. Se utilizará el modelo horizontal cuando se sitúe en techos.

Con igual criterio que el anterior.

Para control del caudal en la batería de agua caliente de calefacción.

Para control del caudal de agua de enfriamiento del condensador cuando se conecte a red de fontanería.

En la red de impulsión de retorno, en la instalación de ventilación y en la de refrigeración del condensador.

Con igual criterio que el anterior y siempre que discurren por el exterior.

Para impulsar el aire desde parámetros verticales.

Para impulsar el aire desde el techo.

Para permitir el paso del aire de retorno.

Para aplicación del aire exterior en la instalación de ventilación y de enfriamiento del condensador.

Instalaciones de Climatización

1



NTE

Cálculo

2



Individuales

1984

1. Cálculo de la potencia frigorífica

La potencia frigorífica necesaria se obtendrá como suma de las ganancias de calor sensible y latente calculadas mediante las expresiones:

$$M_1 = a_1 S_H + \sum b_1 S + d S_L$$

Calor sensible:

$$M_2 = c S_{L_1} + \sum b_2 S + d S_L$$

Calor latente:

$$M = M_1 + M_2$$

Se designa con S_H la superficie de los huecos; S la de los cerramientos opacos y S_L la del local.
Los coeficientes a_1, b_1, c y d se obtienen en las Tablas 1 a 4, en magnitudes expresadas en unidades del Sistema Internacional, siendo la relación que permite pasar a las tradicionalmente empleadas.

— Unidad de flujo de calor 1 kcal/h = 1.163 W (vatio).

Para la estimación de la potencia M , se tomará sucesivamente cada fachada con su orientación, adoptándose para las demás los coeficientes correspondientes al Norte; el valor de la potencia M será el más desfavorable de todos los obtenidos.

Zona climática

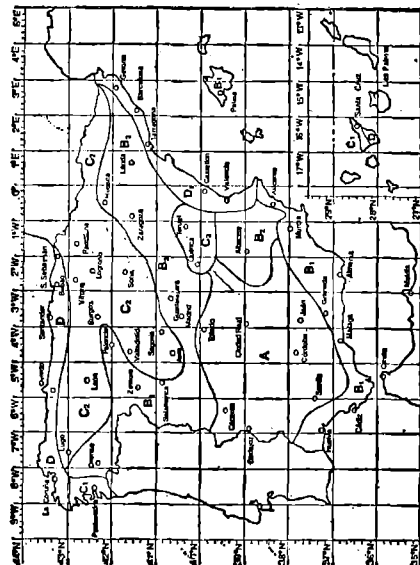


Tabla 1

Coefficiente a_1 : Ganancia de calor por unidad de superficie acristalada.

Zona climática	Huecos de fachada orientada fundamental				Huecos en sombra cubierta					
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW		
A	135	170	440	465	400	610	775	575	135	1025
B	120	160	410	435	370	560	705	495	120	950
C	90	145	385	420	320	485	610	410	90	855
D	75	120	360	405	305	465	595	360	75	840

Coefficiente a_2 en W/m^2

Tabla 2

Coefficiente a_2 : Reducción del coeficiente a_1 por el tipo de acristamiento y la protección solar del hueco.

Composición	Tipo de Vidrio	Protección	
		Interior	Exterior
Sencillo	Ordinario	1	0,80
	Filtrante	0,70	0,25
	Reflejante	0,50	0,40
Doble	Ordinario	0,80	0,70
	Filtrante	0,60	0,15
	Reflejante	0,40	0,10
Doble Ventana	Ordinario	0,80	0,40
	Moldesado	0,70	0,40

* Se considera que no es vent.

Tabla 3

Coefficiente b_1 : Ganancia de calor por unidad de superficie de cerramiento opaco. Función del coeficiente de transmisión de calor K_c determinado según la NBE-GT-78: «Condiciones Térmicas en los Edificios».

Cerramiento opaco	Zona climática	Orientación	Color del cerramiento	Coeficiente de transmisión de calor K_c en $W/m^2 \cdot ^\circ C$						
				< 0,50	0,50	1,00	1,40	2,00	> 3,50	
Fachadas y puertas	A	NORTE resio	→ Oscuro	8	15	21	28	60		
			→ Claro	8	18	24	38	95		
		NORTE resio	→ Oscuro	6	9	12	15	22	32	
			→ Claro	6	11	15	18	26	55	
		NORTE resio	→ Oscuro	2	5	6	8	10	20	
			→ Claro	3	6	8	10	16	35	
	D	todas	→ Oscuro	0	0	0	0	0	15	
			→ Claro	14	16	20	29	35		
		todas	→ Oscuro	9	12	15	21	25		
			→ Claro	9	12	14	21	25		
		todas	→ Oscuro	6	9	12	15	20		
			→ Claro	6	7	8	14	20		
Cubiertas	A	todas	→ Oscuro	14	16	20	29	35		
			→ Claro	9	12	15	21	25		
	B	todas	→ Oscuro	9	12	14	21	25		
			→ Claro	6	9	12	15	20		
	C	todas	→ Oscuro	6	7	8	14	20		
			→ Claro	2	5	6	8	10		
D	todas	→ Oscuro	2	3	3	7	10			
		→ Claro	0	0	0	0	0			

Fachadas y puertas en sombra total, azulejos, techos, paredes y puertas que separen de local no climatizado

Coefficiente b_2 en W/m^2

* La NBE-GT-78 no da los valores de K_c expuestas a $1,40 W/m^2 \cdot ^\circ C$. Los usamos oscilan entre 0,80 y 1,00.



NTE Cálculo

Individuales

Instalaciones de Climatización



1984

3

Si se desea que el equipo preste servicio de calefacción, el cálculo de la potencia calorífica necesaria N, en W, se podrá determinar según la NTE-ICR: "Instalaciones de Climatización. Radiación".

2. Potencia calorífica necesaria

Se elegirá en catálogo un equipo cuya potencia frigorífica normal sea, al menos igual a la calculada M, en el apartado 1. Si el equipo ha de prestar servicio de calefacción, vendrá provisto de resistencia eléctrica o batería de agua capaz de proporcionar una potencia calorífica igual, al menos, a la calculada N en el apartado 2.

3. Selección del equipo

- Temperatura de condensación T_c , en °C, si el equipo es de condensación por agua. Si se ha de refrigerar con torre, en la NTE-ICR: "Instalaciones de Climatización. Torres de Refrigeración" figuren los criterios para la elección de la T_c y el salto térmico Δt , en °C, adecuados para cada zona climática.
- Caudal de aire k, en dm³/s, necesario para enfriamiento del condensador, si el equipo es de condensación por aire.
- Presión estática disponible en el ventilador P, en Pa (Pascal), si el equipo ha de conectarse a una red de conductos.

4. Red de impulsión



Se calculará el caudal necesario P, en dm³/s, en cada local y se seleccionarán las rejillas o difusores adecuados; se determinará el caudal circulante G, en dm³/s, en cada tramo de la red y sus dimensiones a b o D, en cm; en continuación se comprobará que la pérdida de carga J, en Pa (Pascal), en el recorrido más desfavorable es menor que la presión estática-disponible P, en Pa (Pascal), en el ventilador del equipo. Las magnitudes se expresan en unidades del Sistema Internacional y las relaciones que permiten pasar a las tradicionalmente empleadas son:

- Unidad de presión 1 mm.c.d.a. = 10 Pa (Pascal)

Tabla 4

Coefficiente c: Ganancia de calor, por unidad de superficie del local, por aportación de personas y aire exterior.

Zona climática	Tipo de actividad del usuario	Densidad de ocupación, en personas/m ²				
		0,10	0,20	0,25	0,35	0,50
A	Sedentaria Intensa	30	50	60	80	120
	Intensa	45	80	95	130	195
B ₁	Sedentaria Intensa	30	55	70	90	135
	Intensa	45	85	105	140	210
B ₂	Sedentaria Intensa	20	40	50	65	100
	Intensa	40	70	85	115	170
C ₁	Sedentaria Intensa	25	40	50	70	100
	Intensa	40	70	90	115	175
C ₂	Sedentaria Intensa	10	15	20	25	40
	Intensa	25	45	55	75	110
D	Sedentaria Intensa	20	30	40	55	80
	Intensa	35	60	80	100	155

Coefficiente d: Ganancia de calor por unidad de superficie del local, por aportación de personas, ventilación exterior y alumbrado.

Zona Climática	Potencia eléctrica en W/m ²	Tipo de actividad del usuario	Densidad de ocupación, en personas/m ²	Densidad de ocupación, en personas/m ²				
				0,10	0,20	0,25	0,35	0,50
A	0	Sedentaria Intensa	25	40	45	70	110	200
		Intensa	30	50	60	80	120	240
	25	Sedentaria Intensa	50	70	75	95	125	230
		Intensa	55	80	90	110	140	265
	50	Sedentaria Intensa	75	95	105	120	155	255
		Intensa	80	105	115	135	160	290
B	0	Sedentaria Intensa	20	35	45	60	90	180
		Intensa	25	45	55	70	110	215
	25	Sedentaria Intensa	50	65	75	85	120	210
		Intensa	55	75	85	100	140	245
	50	Sedentaria Intensa	75	90	100	115	145	235
		Intensa	80	100	110	125	165	270
C	0	Sedentaria Intensa	15	25	30	40	65	125
		Intensa	20	30	40	55	80	160
	25	Sedentaria Intensa	45	55	60	70	95	155
		Intensa	50	60	70	85	110	190
	50	Sedentaria Intensa	70	80	85	95	120	180
		Intensa	75	85	95	110	135	215
D	0	Sedentaria Intensa	10	15	20	25	35	70
		Intensa	10	20	30	35	55	105
	25	Sedentaria Intensa	40	45	50	55	65	100
		Intensa	40	50	60	65	85	135
	50	Sedentaria Intensa	65	70	75	80	90	125
		Intensa	65	75	85	90	110	160

Tabla 5

4.1. Caudal necesario

El caudal de aire R, en dm³/s, a impulsar en cada local, se obtendrá mediante la expresión:

$$R = \frac{M_1}{12}$$

M₁ = Potencia frigorífica sensible, en W, obtenida en el apartado 1.

4.2. Selección de rejillas y difusores

En catálogo se obtendrán las dimensiones de la rejilla o difusor y su pérdida de carga T, en Pa (Pascal), para un caudal R, en dm³/s y un alcance H = 0,75 L, siendo L la dimensión del local paralela a la impulsión del aire. Su nivel máximo de emisión de ruido L₁, en dBA, no superará al señalado en la Tabla 6.

Tabla 6

Uso del Local	Bar	Servicio	Oficina	Avila	Sala de Lectura
Nivel L ₁ en dBA	60	50	45	40	35



Individuales

Cálculo

1984

ICI

4.4. Pérdida de carga

La pérdida de carga J , en Pa (Pascal), del recorrido más desfavorable, se obtiene mediante la expresión:

$$J = p(L + \sum L_a) + T$$

p = Pérdida de carga unitaria, en Pa/m, elegida en el cálculo de secciones.

L = Longitud real, en m, del recorrido incluida la de los accesorios.

L_a = Longitud adicional equivalente, en m, de los accesorios que se obtienen en las Tablas 9 y 10.

T = Pérdida de carga, en Pa (Pascal), de la última rejilla.

La sección de cada tramo, circular o rectangular, se calculará entrando en la Tabla 7 con el caudal q que circula por el mismo y en la columna correspondiente a P_3 .

Para tramos de q intermedios, se tomará el inmediato superior. Si en alguno de los tramos la velocidad V_2 obtenida es superior al máximo señalado en la Tabla 8, su sección se cambiará por la que se obtenga en la columna correspondiente a P_3 .

Si en algún tramo fuera necesario disminuir la sección obtenida se utilizará la columna correspondiente a P_1 .

4.3. Cálculo de Secciones de los conductos

Tabla 7

Conducto de chapa Conducto de fibra	Pérdida de carga P_3 en Pa/m			Sección rectangular Lado b , en cm		Sección circular Lado b , en cm	
	P_1 1,20	P_2 0,60	P_3 0,40	12	15	20	25
40 <4	40 <4	20 <4	12,5	12	15		
75 <4	60 <4	35 <4	15	20	15		
110 <4	80 <4	55 <4	17,5	25	20		
140	5	130 <4	85 <4	20	30	25	
190	5	160 <4	110 <4	22,5	40	30	25
250	6	200 <4	140 <4	25	50	35	25
350	6	250 <4	170 <4	27,5	30	45	30
450	6	350 <4	200 <4	30	55	40	30
700	6	500 <4	350 <4	35	80	55	40
950	7	700	550 <4	40	110	75	55
1.200	7	1.100	700 <4	45	100	75	60
1.700	8	1.300	900	50	130	90	75
2.200	8	1.600	1.200	55	120	90	80
2.500	9	2.200	1.400	60	140	110	95
3.100	9	2.700	1.700	65	130	110	95
3.700 >9	3.200	8	2.100	70	160	130	110
4.400 >9	3.800	8	2.400	75	190	150	130
5.400 >9	4.800	8	3.400	80	180	150	130
6.000 >9	6.000	9	4.500	90	200	170	150

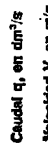


Tabla 8

Uso del Local	Bar Cafetería	Servicio Zona común	Oficina Zona estar	Aula Dormitorio	Sala de Lectura
Conducto Principal	9	8	7	6	5
Conducto Secundario	7	7	6	4	4

Velocidad máxima V_2 en m/s.

4.5. Longitudes equivalentes L_a

Tabla 9

Tipo de Elemento n/b	Lado a del conducto, en cm										L_a en m
	12	15	20	25	30	35	40	45	50	60	
Codo 90°	1,25	25	45	40	35	40	45	45	45	50	1
	50	55	55	55	55	55	55	55	55	55	2
	80	75	75	75	75	75	75	75	75	75	3
	110	130	120	110	110	110	95	80	70	70	4
	140	130	130	130	130	130	110	110	110	110	5
	170	160	160	160	160	160	150	150	150	150	6
200	190	190	190	190	190	180	180	180	180	7	
250	240	240	240	240	240	230	230	230	230	8	

Para codos de ángulo α , en grados, diferente de 90°, se multiplicarán los valores de las Tablas por $\alpha/90^\circ$.

Tabla 10

Tipo de Elemento r/D	Diámetro D , en cm.									
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60
Codo 90°	1,00	2	3	4	4	5	6	7	8	9
	1,50	1	2	3	3	4	4	5	5	6
	2,00	1	2	3	3	4	4	5	5	6
	2,50	1	2	3	3	4	4	5	5	6
	3,00	1	2	3	3	4	4	5	5	6
	3,50	1	2	3	3	4	4	5	5	6

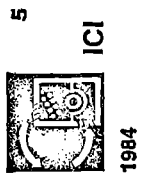
5. Red de retorno

Las secciones de los conductos de retorno, serán iguales que los de la red de impulsión. En catálogo se obtendrán las dimensiones de las rejillas para un caudal $S = 0,70 R$; siendo R el caudal, en dm^3/s impulsado en el local, obtenido en el apartado 4.1.



NTE
Cálculo

Instalaciones de Climatización
Individuales



ICI
1984

6. Instalación de ventilación

Con el caudal de aire necesario para ventilación Z, en dm³/s, determinado en la Tabla 11, se entrará en la Tabla 7 para el cálculo de la sección necesaria del conducto de ventilación. En catálogo se seleccionarán las dimensiones de la rejilla exterior para un caudal Z, en dm³/s, y con una pérdida de carga T, en Pa (Pascal). Se calculará la pérdida de carga de este conducto, según el apartado 4.4, y se comprobará que es menor que la presión estática disponible P, en Pa (Pascal) en el equipo.

Tabla 11

Densidad de ocupación en personas/m ²	0,20	0,25	0,35	0,50	1
Z ₀	1,80	2,50	3	4,50	9,10

7. Aspiración y expulsión del aire de enfriamiento del condensador

Con el caudal de aire necesario para enfriamiento del condensador K, en dm³/s, determinado en catálogo, se entrará en la Tabla 7 para el cálculo de las secciones necesarias de los conductos de aspiración y expulsión. En catálogo se seleccionarán las dimensiones de las rejillas de aspiración y expulsión, para el caudal K, en dm³/s, con una pérdida de carga T, en Pa (Pascal). Se calculará la pérdida de carga en el conducto de aspiración, según el apartado 4.4 y se comprobará que es menor a la presión estática disponible en el ventilador del condensador.

8. Ejemplo

8.1. Características del edificio

Acondicionamiento de locales destinados a oficina, situados en la primera planta de un edificio en Almería. El sistema elegido es un equipo Autoclima conectado a red de conductos de fibra, al retorno, a base de rejillas de punta.

De dos plantas, con altura libre de 2,70 m y fachadas de color claro.
Se supone que la 2.ª planta está Zanjada.
Coeficiente de transmisión de calor K de sus elementos:
Elementos opacos de fachada K = 1 W/m²°C -
Suelos K = 1 W/m²°C -
Paredes laterales K = 1 W/m²°C -
Puertas interiores K = 3,5 W/m²°C

Densidad de ocupación estimada 0,20 personas/m² y potencia eléctrica instalada en iluminación 25 W/m². Acondicionamiento a base de doble vidrio exterior y protección interior con persiana veneciana.
Superficies útiles de huecos acristalados y elementos opacos, ver esquema.

Huecos acristalados Tablas 1 y 2 Fachada W a₁ = 705 W/m² a₂ = 0,70
Fachada E a₁ = 408 W/m² a₂ = 0,70

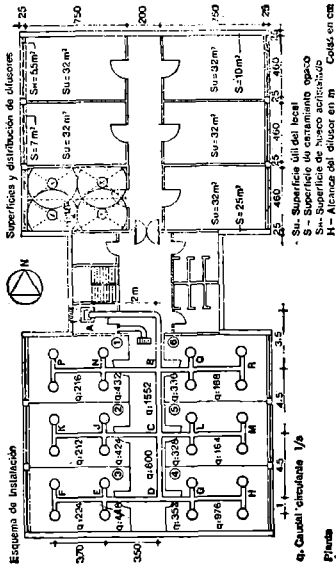
Compartimentos opacos Tabla 3 Fachada N b = 12 W/m²
S b = 12 W/m²
W b = 12 W/m²
Suelo c = 6 W/m²
c = 55 W/m²
d = 65 W/m²

8.2. Cálculo de la potencia frigorífica necesaria

Local	a ₁ en W	a ₂ en W	S ₁ en W	S ₂ en W	Σ en W	Color opaco en W	Potencia en W
						M ₁	M ₂ = M ₁ - M ₂
1	706 x 0,70 x 5,5 = 2.150	12 (10 + 7) + 6 x 3,21 = 51,84	85 x 32 = 2.720	55 x 32 = 1.760	6.656	51,84	6.954
2	706 x 0,70 x 5,5 = 2.150	12 (10 + 7) + 6 x 3,21 = 51,84	85 x 32 = 2.720	55 x 32 = 1.760	6.656	51,84	6.954
3	408 x 0,70 x 5,5 = 1.550	12 (17 + 20) + 16 x 3,21 = 104,16	42 x 32 = 1.344	35 x 32 = 1.120	3.956	104,16	4.060
4	408 x 0,70 x 5,5 = 1.550	12 (17 + 20) + 16 x 3,21 = 104,16	42 x 32 = 1.344	35 x 32 = 1.120	3.956	104,16	4.060
5	408 x 0,70 x 5,5 = 1.550	12 (17 + 20) + 16 x 3,21 = 104,16	42 x 32 = 1.344	35 x 32 = 1.120	3.956	104,16	4.060
6	408 x 0,70 x 5,5 = 1.550	12 (17 + 20) + 16 x 3,21 = 104,16	42 x 32 = 1.344	35 x 32 = 1.120	3.956	104,16	4.060
					Total	27.840 W	10.580 W

8.4. Selección del equipo

En análisis se elige un equipo Autoclima de aspiración por fibra. Modelo vertical con servicio de refrigeración y las siguientes características:
Potencia Frigorífica M = 45.736 W
Caudal de aire en el evaporador: O = 2.830 dm³/s
Caudal de aire de enfriamiento del condensador K = 3.610 dm³/s
Presión estática disponible = 250 Pa



4.- Caudal circulatorio 1/3
5.- Puntos

8.5. Red de impulsión

Caudal necesario en cada local R y selección de difusores

Local	Caudal R, en l/s	R, en l/s	M ₁ = 12 = R	Características de los difusores			
				Número	Alturas H, en m	Tipo	Dímetro del orificio de carga D, en cm
1	5,194	12	433	4	1,90	Circular	25
2	5,074	12	423	4	1,90	Circular	25
3	4,226	12	352	4	1,90	Circular	20
4	4,226	12	352	4	1,90	Circular	20
5	4,038	12	337	4	1,90	Circular	20
			Total 2.320				

Cálculo de secciones de los conductos

Tramo	Secciones de los conductos														
	AB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	CI	CJ	CK	CL	DM	DN	EO	FR
Caudal circulatorio q en dm ³ /s	2.320	1.551	800	448	224	326	176	164	212	328	164	432	216	336	168
Velocidad V en m/s	7	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Sección S en m ²	3,31	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7
Longitudes equivalentes L _e en cm	95	65	45	55	30	55	30	40	25	55	30	40	25	55	30

Pérdida de carga

El recorrido más desfavorable es el A-B-C-D-E-F-S, y la pérdida de carga total en el recorrido es:

$J = \sum (L_e \cdot V^5) + T$
 $J = 2,9 + 3,5 + 4,5 + 4,5 + 2,0 + 8,7 + 1,9 = 21,2 m$
 Longitudes equivalentes L_e

Tipo de elemento	nb	Dimensiones, en cm					
		1	2	3	4	5	6
Codo 90°	1,25	40 x 55	40 x 55	40 x 55	40 x 55	40 x 55	40 x 55
Codo 90°	1,25	40 x 55	40 x 55	40 x 55	40 x 55	40 x 55	40 x 55
Codo 90°	1,25	40 x 55	40 x 55	40 x 55	40 x 55	40 x 55	40 x 55

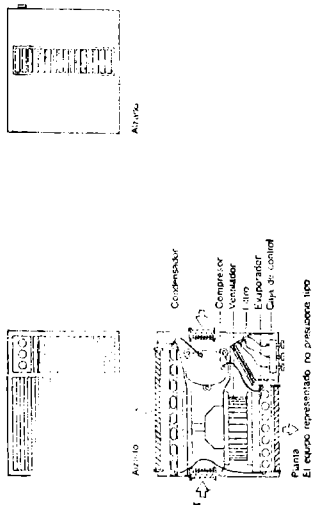
$J = 1 (21,2 + 9,1 + 15 + 42,2 Pa)$
 El equipo se instala disponiendo rejillas en las puertas y contrayendo el aire desde el pasillo hasta el local que actúa como Ramplán.

Local	Dimensiones de rejillas, en cm					
	1	2	3	4	5	6
Caudal de retorno R = 0,78 R, en l/s	253	206	214	248	278	235
Dimensiones del conducto a x b en cm	30 x 35	30 x 35	30 x 35	30 x 35	30 x 35	30 x 35
Dimensiones del conducto a x b en cm	30 x 35	30 x 35	30 x 35	30 x 35	30 x 35	30 x 35

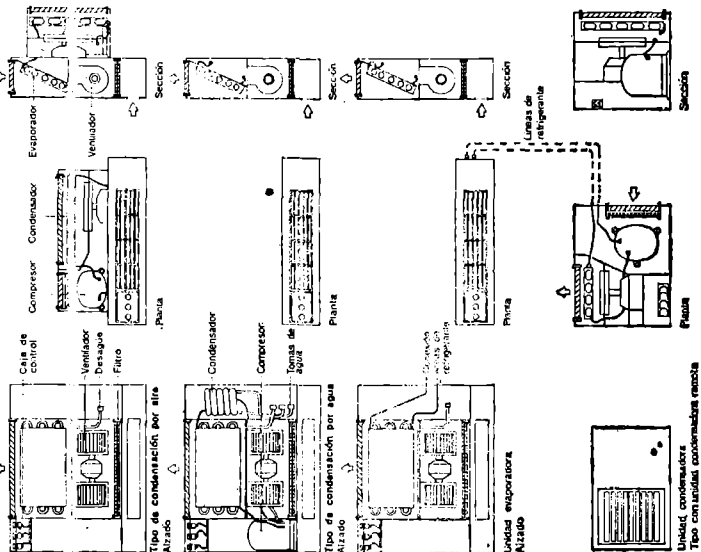


1 **NTE Construcción**

1. Especificaciones
ICI-1 Equipo de Ventana-Servicio M.N.Q.



ICI-2 Equipo Consola-Tipo, Modelo, Servicio, M.N.Q.T.C.ΔT



1984

Estará compuesto de los siguientes elementos básicos: compresor, condensador, evaporador, filtro, ventiladores y caja de control. Podrá prestar uno de los siguientes servicios:

- Refrigeración.
- Refrigeración y calefacción.
- Refrigeración, ventilación y calefacción.

El sistema de calefacción podrá ser mediante resistencia eléctrica o con funcionamiento en «bomba de calor» y una resistencia eléctrica, que entre en funcionamiento con bajas temperaturas exteriores.

Potencia frigorífica M y calorífica N, en W.
Caudal de aire acondicionado Q, en dm³/s.
Se indicará en una placa: nombre del fabricante, modelo y número de serie, características técnicas y eléctricas del equipo, así como carga del fluido refrigerante.

Se indicará con los siguientes elementos básicos: compresor, evaporador, ventilador, filtro, ventiladores y caja de control. Podrán prestar uno de los siguientes servicios:

- Calefacción.
- Calefacción y refrigeración.
- Calefacción, ventilación y calefacción.

El servicio de ventilación solamente se consigue con el compendio de condensación por aire.

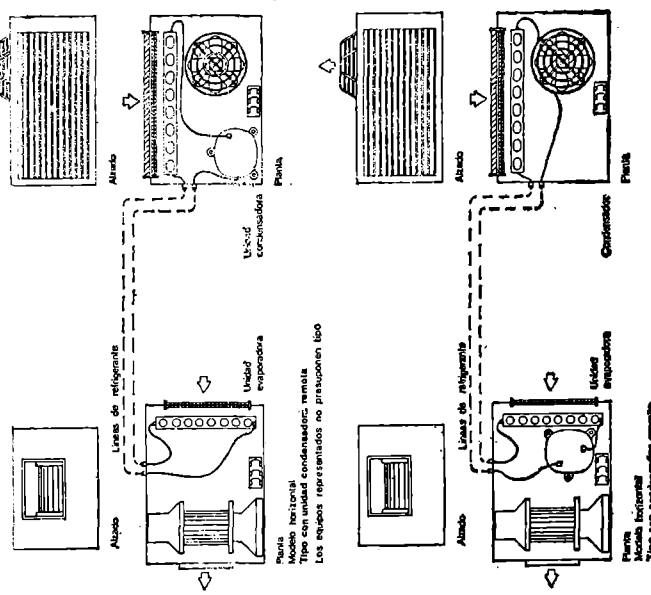
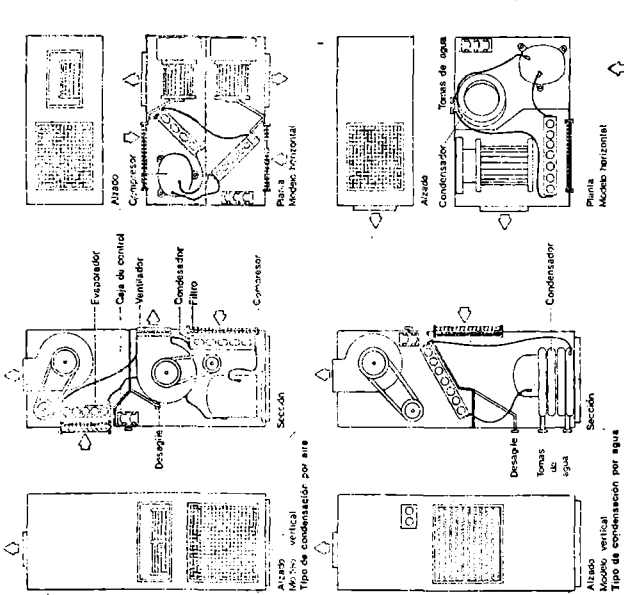
El sistema de calefacción podrá ser mediante resistencia eléctrica, batería de agua caliente, o con funcionamiento en «bomba de calor» y una resistencia eléctrica que entre en funcionamiento con bajas temperaturas exteriores.

Potencia frigorífica M y calorífica N, en W.
Caudal de aire acondicionado Q, en dm³/s.
Temperatura de condensación por agua: temperatura T_c y salto térmico ΔT en °C.

Se indicará en una placa: nombre del fabricante, modelo y número de serie, características técnicas y eléctricas del equipo, así como carga del fluido refrigerante.

CDU 697.94

ICI-3 Equipo Autónomo-Tipo, Modelo, Servicio, M.N.Q.P.T.C.ΔT



Estará compuesto de los siguientes elementos básicos: compresor, condensador, evaporador, filtro, ventiladores y caja de control. Se consideran cuatro tipos:

- Compacto de condensación por aire.
- Compacto de condensación por agua.
- Con unidad condensadora removible.
- Con condensador remoto.

Los dos últimos se componen de una unidad evaporadora, conectada mediante las líneas de refrigerante a la unidad condensadora o al condensador. La unidad remota contiene en el primer caso al condensador y al compresor y en el segundo solamente al compresor, ambos refrigerados por aire, mediante ventiladores centrífugos o helicoidales.

Existen dos modelos de equipos compactos y de unidades evaporadoras:

- Horizontal.
- Vertical.

Cuando el equipo vaya a funcionar con impulsión directa, ventada provisto de rejilla de impulsión o de plenum de descarga.

Los equipos pueden suministrar uno de los siguientes servicios:

- Refrigeración.
- Refrigeración y ventilación.
- Refrigeración y calefacción.
- Refrigeración, ventilación y calefacción.

La calefacción se consigue incorporando una batería eléctrica o de agua caliente, o con funcionamiento del equipo en «bomba de calor», en cuyo caso llevará incorporada una resistencia eléctrica de apoyo para bajas temperaturas exteriores.

Potencia frigorífica M y calorífica N, en W.
Caudal de aire acondicionado Q, en dm³/s.
Presión estática disponible en el ventilador P, en Pa (Pascal). En equipos de condensación por agua: temperatura de condensación T_c y salto térmico ΔT en °C.

En equipos de condensación por aire: Caudal de aire necesario para enfriamiento del condensador K, en dm³/s. Se indicará en una placa: nombre del fabricante, modelo y número de serie, características técnicas y eléctricas del equipo, así como carga del fluido refrigerante.

instalaciones de Climatización

2



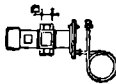
Individuales

NTE Construcción

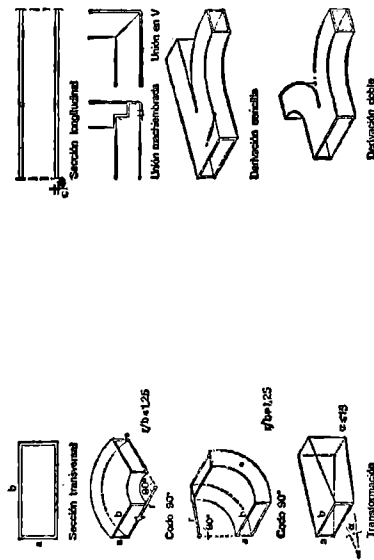
ICI-4 Válvula automática-D



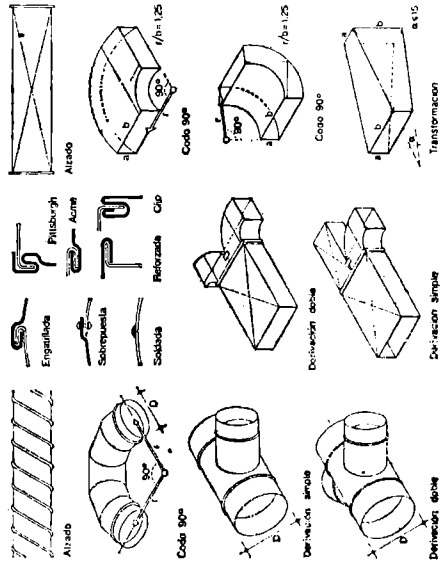
ICI-5 Válvula presostática-D



ICI-6 Conducto de Fibras-a-b-c



ICI-7 Conducto de chapa-Tipo a-b-c-D



7



1984

De material resistente a la corrosión e inalterable por el agua caliente. Provisión de actuador comandado por termostato, para apertura o cierre del circuito de alimentación de agua caliente.

Diámetro D, en mm. De material resistente a la corrosión. Regulará el caudal de agua de entrada al condensador, mediante mecanismo accionado por diferencia de presión en el circuito frigorífico. Diámetro D, en mm.

Conducto y piezas especiales de fibra de vidrio, según Norma UNE 100-105/83, para presiones de servicio inferiores a 250 Pa. Estarán constituidos con paneles de espesor mínimo 2,5 cm y densidad no inferior a 65 Kg/m³. Tendrá un acabado interior que impedirá el desprendimiento de fibras y la absorción o formación de esporas o bacterias. Su cara externa estará provista de revestimiento estanco al aire y al vapor de agua.

Las uniones longitudinales estarán constituidas de forma que quede garantizada la impermeabilidad y estanqueidad del conducto y se realizarán con junta machihembrada y solapando el revestimiento exterior, ligándolo con grapas. También podrá realizarse por plegado del panel previa ejecución de acanaladura en V. El cierre y sellado de juntas se hará con cinta adhesiva de 60 mm de anchura como mínimo. Dimensiones a, b y c, en cm.

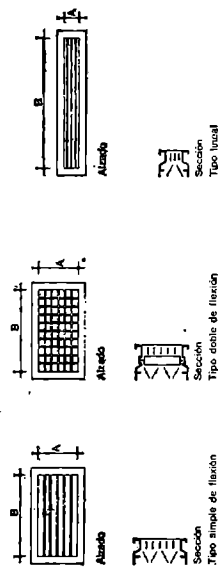
Conducto y piezas especiales de chapa de acero galvanizado, según Norma UNE 100-104/83, para presiones de servicio inferiores a 2,50 Pa. Se considerarán dos tipos: — De sección rectangular

Las uniones longitudinales estarán constituidas de forma que quede garantizada la impermeabilidad y estanqueidad del conducto y podrán ser de las siguientes clases, en sección rectangular: Phisburg, acme, reforzada o en clip y en sección circular, empujadora, sobrepuesta o soldada. Dimensiones del conducto rectangular a y b, en cm y del circular diámetro D, en cm.

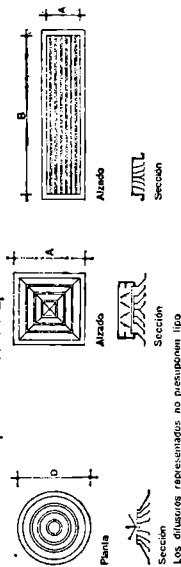
Los espesores nominales mínimos e, en 1/10 mm, de la chapa se dan en la tabla siguiente.

Lado b	30	45	60	75	100	150	200
Exp. e ¹ en 1/10 mm	5	8	12	15	10	12	15
Exp. e ² en 1/10 mm	5	8	12	15	10	12	15
Diámetro D	20	35	60	90			
Exp. e ³ en 1/10 mm	4	5	6	7			

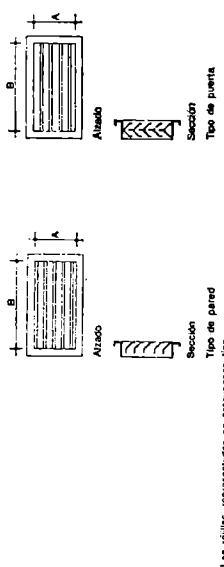
ICI-8 Rejilla de Impulsión-Tipo-A-B-R-H-T-L₁



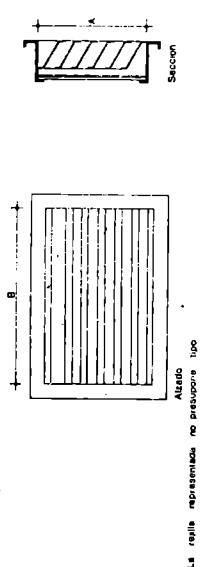
ICI-9 Difusor-Tipo D-A-B-R-H-T-L₁



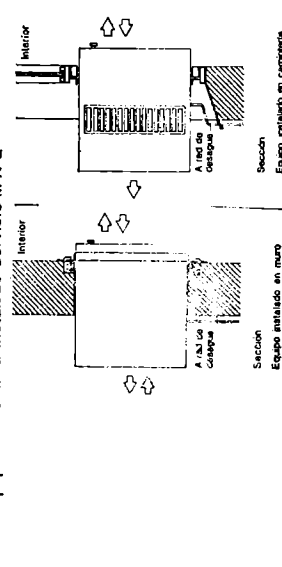
ICI-10 Rejilla de retorno-A-B-S-T



ICI-11 Rejilla exterior-A-B-X-T



ICI-12 Equipo de Ventana instalado-Servicio-M-N-Q



Construida de material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad por el aire húmedo. Se considerarán tres tipos: simple deflexión, doble deflexión y línea. Estará provista de láminas orientables y de mecanismo de regulación del caudal, accesible desde el exterior. Dimensiones A y B, en cm. Caudal H, en dm³/s. Pérdida de carga T, en Pa (Pascal). Nivel de inmisión de ruido L₁, en dBA.

Construido de material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad por el aire húmedo. Se considerarán tres tipos: circular, cuadrado o lineal. Provisión de mecanismo de regulación del caudal, accesible desde el exterior.

Dimensiones: difusor circular de diámetro D, cuadrado de lado A y lineal de lado A y B. Caudal H, en dm³/s. Pérdida de carga T, en Pa (Pascal). Nivel de inmisión de ruido L₁, en dBA.

Construida de material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad por el aire húmedo. Se considerarán dos tipos: — De pared.

Estará provista de lamina fijas y podrá tener mecanismo de regulación de caudal. Las lamina de la rejilla de puerta tendrán la forma adecuada para impedir la visión y paso de la luz. Dimensiones A y B, en cm. Caudal S, en dm³/s. Pérdida de carga T, en Pa (Pascal).

Construida de material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad por la humedad. Estará diseñada de forma que imprima el paso de gotas de lluvia y provista de protección metálica anti-pájaros y anti-insectos. Dimensiones A y B, en cm. Caudal X, en dm³/s. Pérdida de carga T, en Pa (Pascal).

ICI-13 Equipo de Ventana Potencia frigorífica M y calorífica N; caudal de aire acondicionado O y clase de servicio, según Documento Técnica. Se instalará al hueco practicado en el muro o en la carpintería, con ligera pendiente hacia el exterior, y solando las juntas. El drenaje de la bandeja de condensación se conectará con la red de desagüe. Su caja de control se conectará al circuito de alimentación eléctrica.

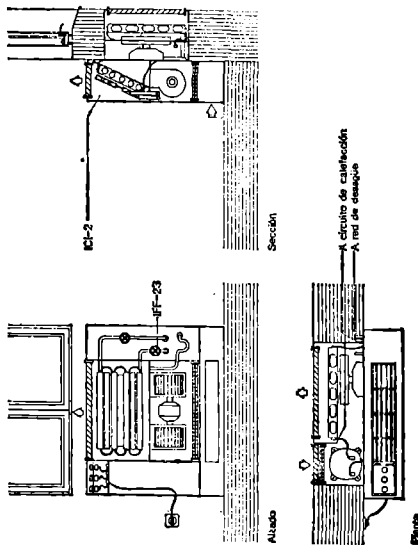


NTE
Construcción

Instalaciones de Climatización

Individuales

ICI-13 Equipo Consola de condensación por aire instalado-Servicio. M-N-Q-D



ICI-2 Tipo de condensación por aire.

Potencia frigorífica M y calorífica N, caudal de aire acondicionado Q y clase de servicio, según Documentación Técnica.

Se recibirá al hueco practicado en el muro y se sellarán las juntas.

Se realizarán las siguientes conexiones:

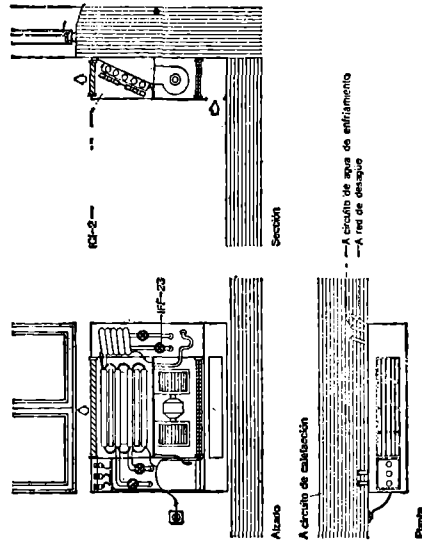
- La salida de agua condensada se conectará con la red de saneamiento, intercalando un sifón.
- La caja de control se conectará con el circuito de alimentación eléctrica.
- Las tomas de la batería de agua caliente se conectarán con el circuito de calefacción.

IFF-23

De diámetro D igual a las conexiones de la batería de agua caliente.

Se colocará en los conductos de entrada y salida de la batería.

ICI-16 Equipo Consola de condensación por agua instalado-Servicio. M-N-Q-T₀-ΔD



ICI-2 Tipo de condensación por agua.

Potencia frigorífica M y calorífica N, caudal de aire acondicionado Q, temperatura de condensación T₀, salto térmico ΔT y clase de servicio, según Documentación Técnica.

Se fijará al paramento y se realizarán las siguientes conexiones:

- Las tomas del condensador se conectarán con el circuito de torre de refrigeración o con la red de fontanería.
- La salida de agua condensada y la del condensador se conectarán con la red de saneamiento, intercalando en ambos casos un sifón.
- Las tomas de la batería de agua caliente se conectarán con el circuito de calefacción.
- La caja de control se conectará con el circuito de alimentación eléctrica.

IFF-23

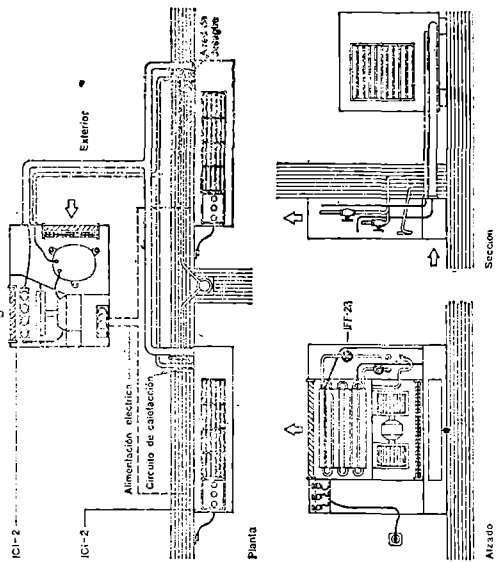
De diámetro D, según Documentación Técnica.

Se colocará en los conductos de entrada y salida de la batería de agua caliente y del condensador.

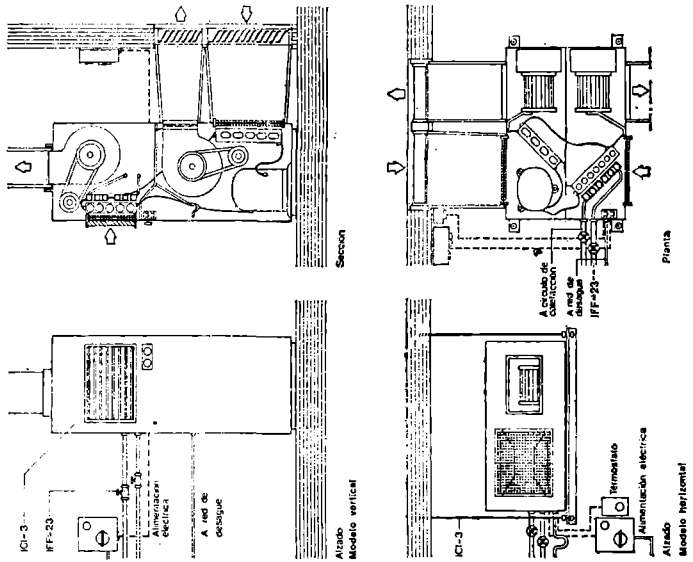


1984

ICI-15 Equipo Consola con unidad condensadora remota instalado-Modelo. Servicio. M-N-Q-D



ICI-16 Equipo Autónomo de condensación por aire instalado-Modelo. Servicio. M-N-Q-K-P-D



Equipo Consola.

Tipo con unidad condensadora remota, potencia frigorífica M y calorífica N, caudal de aire acondicionado Q, modelo y servicio, según Documentación Técnica.

La unidad condensadora y las evaporadoras se fijarán en los lugares señalados en la Documentación Técnica, cuando que quedan niveladas y efectuando las siguientes conexiones:

- Las líneas de refrigerante con la unidad condensadora y las evaporadoras.
- Las salidas de evacuación de agua condensada, de las unidades evaporadoras, con la red de saneamiento, intercalando un sifón.
- La caja de control de la unidad de evaporadora con el circuito de alimentación eléctrica y la unidad condensadora.
- Las tomas de la batería de agua caliente con el circuito de calefacción.

IFF-23

De diámetro D, según Documentación Técnica.

Se colocará en los conductos de entrada y salida de la batería de agua caliente.

Equipo Autónomo.

Tipo completo de condensación por aire, Modelo, Servicio, potencia frigorífica M, calorífica N, caudal de aire acondicionado Q, de enfriamiento del condensador K y presión estática disponible en el ventilador P, según Documentación Técnica.

Se colocará apoyado sobre plancha elástica o elementos antivibratorios; en los modelos horizontales que se reciban al techo, los elementos antivibratorios se dispondrán en la unión del equipo con los elementos de cuélgue.

Se cuidará que queden nivelados y se realizarán las siguientes conexiones:

- Con las rejillas exteriores de aspiración y expulsión de aire de enfriamiento del condensador y con la red de conductores.
- La unión de los conductos de chapa con el equipo será con elemento elástico.
- La salida de agua condensada con la red de saneamiento, intercalando un sifón.
- Las tomas de la batería de agua caliente con el circuito de calefacción.
- La caja de control con el circuito de alimentación eléctrica.

IFF-23

De diámetro D, según Documentación Técnica.

Se colocará en los conductos de entrada y salida de la batería de agua caliente.

Instalaciones de Climatización

Individuales

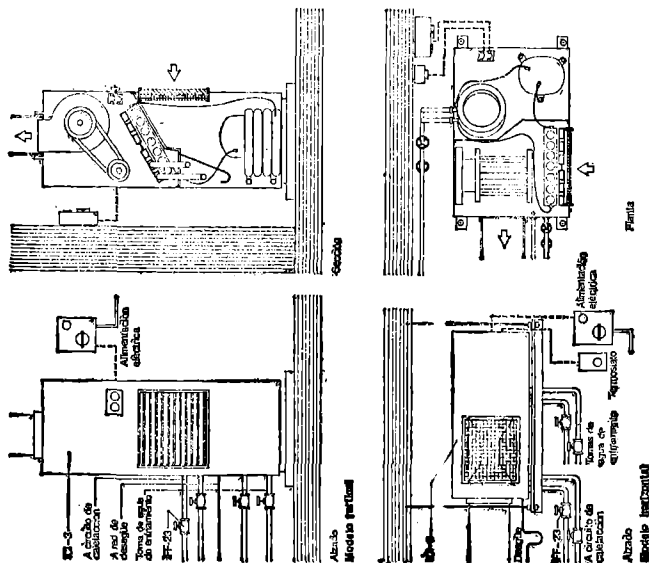
4

NTE
Construcción



1984

ICI-17 Equipo Autónomo de condensación por agua instalado Modelo-Servicio-M-N-Q-P-T_c-ΔT_c



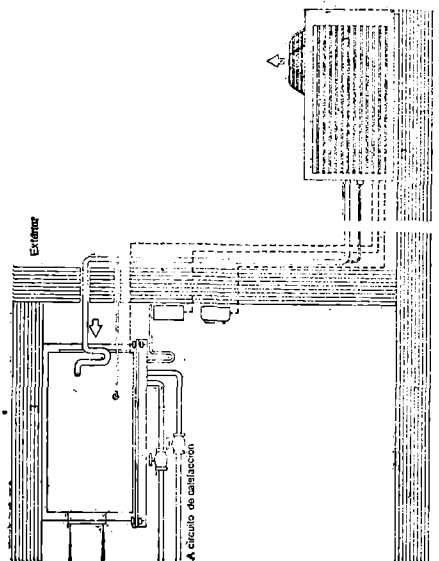
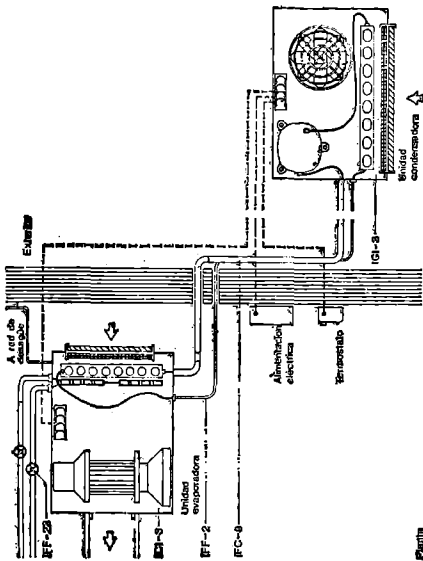
ICI-3 Equipo Autónomo. Tipo compacto de condensación por agua. Modelo, Servicio, potencia frigorífica M, calorífica N, caudal de aire acondicionado Q, presión estática disponible en el ventilador P, temperatura de condensación T_c y salto térmico ΔT, según Documentación Técnica.

Se colocará apoyado sobre plancha elástica o elementos horizontales que se reciban al techo, los elementos antivibratorios se dispondrán en la unión del equipo con los elementos de sujeción. Se cuidará que queden nivelados y se realizarán las siguientes conexiones:

- Con la red de conductos de chapa con el equipo será con elemento elástico.
- La salida de agua condensada y la del condensador se entrará con agua de 120°. Se conectarán con la red de salidas, intercambiado en ambos casos un sitio.
- Las tomas del condensador se conectarán con el circuito de torre de refrigeración o con la red de fontanería.
- Las tomas de la batería de agua caliente se conectarán con el circuito de calefacción.
- La caja de control se conectarán con el circuito de alimentación eléctrica.

IFF-23 Llave de paso. De diámetro D, según Documentación Técnica. Se colocará en los conductos de entrada y salida de la batería de agua caliente y del condensador.

ICI-18 Equipo Autónomo con unidad condensadora remota instalada Modelo-Servicio-M-N-Q-P-D₁-D₂



ICI-8 Equipo Autónomo. Tipo con unidad condensadora remota. Modelo, Servicio, potencia frigorífica M, calorífica N, caudal de aire acondicionado Q, presión estática disponible en el ventilador P, según Documentación Técnica.

Ambas unidades se colocarán apoyadas sobre plancha elástica o elementos antivibratorios; en las unidades evaporadoras horizontales que se reciban al techo los elementos antivibratorios se dispondrán en la unión del equipo con los elementos de sujeción. Se cuidará que queden nivelados y se realizarán las siguientes conexiones:

- Las líneas de refrigerante se conectarán a ambas unidades.
- La unidad evaporadora se conectará con la red de conductos, y si son de chapa su unión será elástica.
- La salida de agua condensada se conectará con la red de saneamiento, intercambiando un sitio.
- Las tomas de la batería de agua caliente se conectarán con el circuito de calefacción.
- La caja de control de la unidad evaporadora con el circuito de alimentación eléctrica y con la unidad condensadora.

IFF-2 Tubo y piezas especiales de cobre. Los diámetros D₁ y D₂ de las líneas de líquido y de gas serán iguales a los de conexión con el equipo. El tubo estará desoxidado y deshidratado. Las uniones serán con soldadura fuerte de aleación de plata por capilaridad. Irán preferentemente vistas o registrables, disponiéndose grasas de sujeción cada 200 cm.

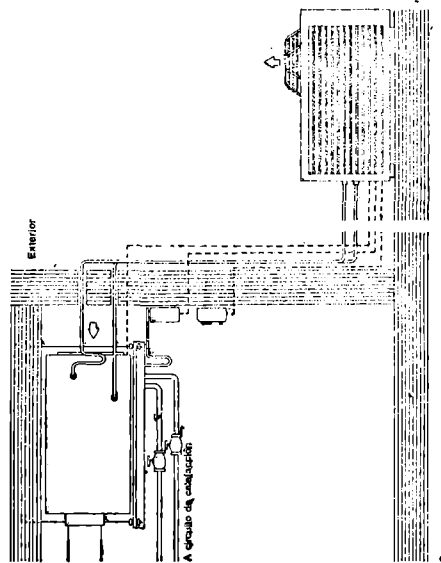
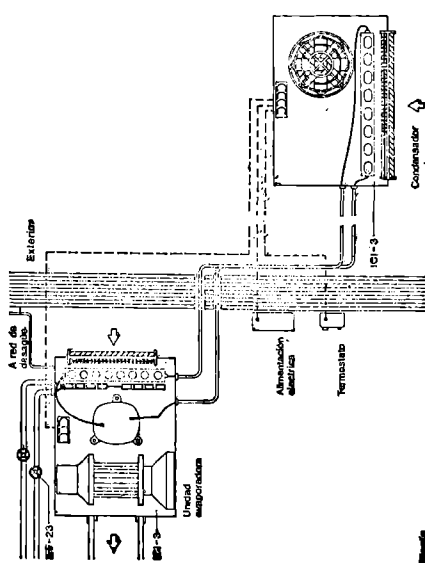
IFC-9 Coquilla aislante. Diámetro interior igual al de la línea y espesor 10 mm. Cubrirá la línea de gas.

IFF-23 Llave de paso. De diámetro D, según Documentación Técnica. Se colocará en los conductos de entrada y salida de la batería de agua caliente.



Individuales

ICI-19 Equipo Autónomo con condensador remoto Instalado-Mo-
delo. Servicio M-N-Q-P-D₁-D₂



1984

ICI

ICI-20 Válvula automática colocada-D

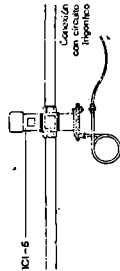


ICI-4

ICI-4

Válvula automática. De diámetro D, según Documentación Técnica. Roscada al conducto de entrada de agua caliente para calefacción. - Se conectará con la caja de control para su alimentación eléctrica.

ICI-21 Válvula presostática colocada-D

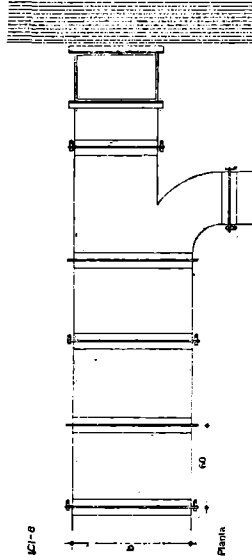


ICI-5

ICI-5

Válvula presostática. De diámetro D, según Documentación Técnica. Roscada al conducto de salida del condensador. Sus contactos se conectarán al circuito frigorífico, antes y después del condensador.

ICI-22 Conducto de fibra colocada-a-b-c-H-e



ICI-6

Conducto de fibra de vidrio. Dimensiones a, b y c, según Documentación Técnica. Los conductos cuyo lado b sea superior a 60 cm, estarán provistos de refuerzos transversales, cada 60 cm. Constituidos por un perfil 2 LD de chapa galvanizada, de anchura de al menos 8 cm y con el canto r y el espesor e, en mm, señalado en la Tabla.

Lado b del conducto, en cm	H en mm	a en mm	c en mm
150	25	8/10	12/10
180	25	8/10	12/10
180	30	8/10	12/10

Los conductos cuyo lado b sea superior a 150 cm, llevarán interiormente y centrado un tubo de chapa de 10 mm lijado con redondo de 2 mm de diámetro y arandelas en el extremo r e interior. Se dispondrá uno cada 120 cm y separados 6 cm como máximo de la junta.

En tramos horizontales, uno de cada tres refuerzos se recubrirá al forjado mediante recubrimiento de acero de 6 mm de diámetro y si el lado del conducto b es > 150 cm, se recubrirá uno de cada dos.

En tramos verticales los soportes se espaciarán como máximo 360 cm y se apoyarán en forjado o anclado en pared.

El apoyo en forjado se hará con perfil de 30x30x3 mm lijado al conducto y con refuerzo de chapa galvanizada de 15 cm de anchura y 8/10 mm de espesor.

Su anclaje en pared se hará con el mismo perfil lijado al refuerzo transversal y disponiendo interiormente un mango de iguales características.

Equipo Autónomo. Tipo con condensador remoto. Modelo, Servicio, potencia frigorífica M, calorífica N, caudal de aire acondicionado Q, presión estática disponible en el ventilador P, según Documentación Técnica.

Armas unidades se colocarán apoyadas sobre plancha aislada o elementos antivibratorios; en las unidades evaporadoras horizontales que se recubren al techo, los elementos antivibratorios se dispondrán en la unión del equipo con los elementos de cableado. Se cuidará que queden nivelados y se realizarán las siguientes conexiones:

- Las líneas de refrigerante se conectarán a ambas unidades.
- La unidad evaporadora se conectará con la red de conductos y, si son de chapa su unión será elástica.
- La salida de agua condensada se conectará con la red de saneamiento instalando un sifón.
- Las tomas de la batería de agua caliente se conectarán con el circuito de calefacción.
- La caja de control de la unidad evaporadora se conectará con el circuito de alimentación eléctrica y con el condensador.

Tubo y piezas especiales de cobre.

Los diámetros D₁ y D₂ de las líneas de líquido y de gas serán iguales a las de conexión con el equipo.

El tubo estará desoxidado y deshidratado. Las uniones serán con soldadura fuerte de aleación de plata por capilaridad.

Preferentemente visitas o registrables, disponibles en grapas de sujeción cada 200 cm.

Llave de paso. De diámetro D, según Documentación Técnica. Se colocará en los conductos de entrada y salida de la batería de agua caliente.

Sección

Sección

Sección

Sección

Sección

Sección

Sección

Sección

Sección

Sección

Sección

Sección

Sección

Sección

Sección

Sección

Sección

Sección

Sección

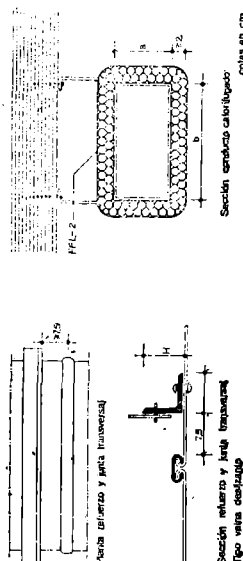
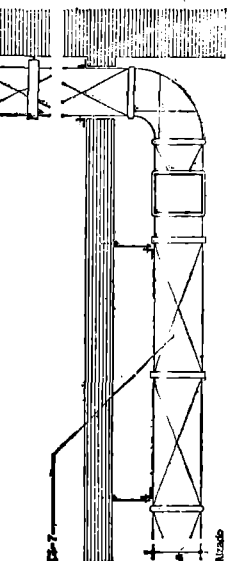
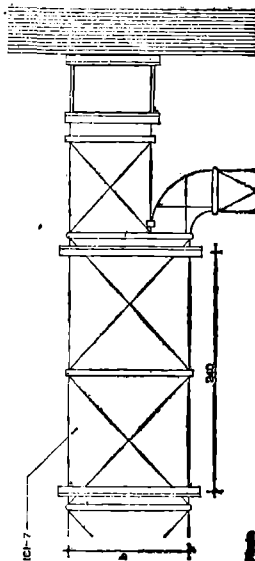
Sección



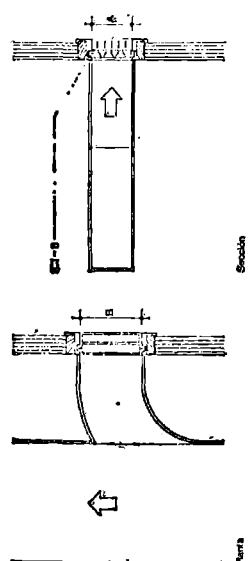
Instalaciones de Climatización

Individuales

ICI-23 Conducto de chapa colocado-Tipo-a-b-c-D-H-e



ICI-24 Rejilla de Impulsión colocada-Tipo-A-B-R-H-T-L



11



ICI-7 Conducto de chapa.

Dimensiones a, b, c y D, según Documentación Técnica. Las uniones transversales serán del tipo «valna deslizando». Los conductos, con lado b ≥ 100 cm se reforzará transversalmente con un perfil en L cada 240 cm soldado o fijado mediante tornillos, y de los siguientes diámetros:

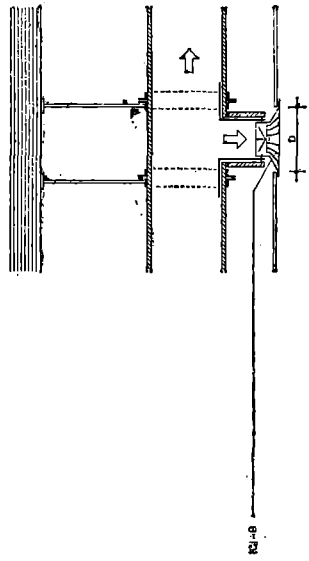
Lado b del conducto en cm	Dimensiones del perfil en mm	a	b	c	D
100	25	25	25	25	25
150	30	30	30	30	30
200	35	35	35	35	35

Se procurará que los perfiles de refuerzo coincidan con las juntas transversales, separando de éstas como máximo 7,5 cm. En los tramos horizontales se recibirán al forjado mediante pletinas de acero de 2,5 cm de anchura y 8/10 mm de espesor cada 240 cm y coincidiendo con los refuerzos transversales. En tramos verticales la separación máxima entre soportes será de 6 m y se ejecutará en conductos rectangulares con pletina de 30 x 3 mm fijada directamente al paramento y en conductos circulares con la misma pletina fijada a un perfil en L de 35 x 35 x 4 mm, recibido al paramento.

FLL-2 Aislante térmico.
Estará previsto de barrera de vapor y tendrá una resistencia térmica $\geq 0,5 \text{ m}^2 \cdot \text{°C/W}$. Se fijará a los conductos de impulsión mediante alambres o cintas.

ICI-8 Rejilla de impulsión.
Tipo, dimensiones A y B, caudal R, alcance H, pérdida de carga T, y nivel de inmisión de ruido L_i, según Documentación Técnica.
Se practicará un hueco en el paramento al cual se recibirá un marco de montaje y a éste se fijará la rejilla con tornillos galvanizados o clips de presión. La pieza especial de unión con el conducto se embocará y fijará a la rejilla, sellándose las juntas.

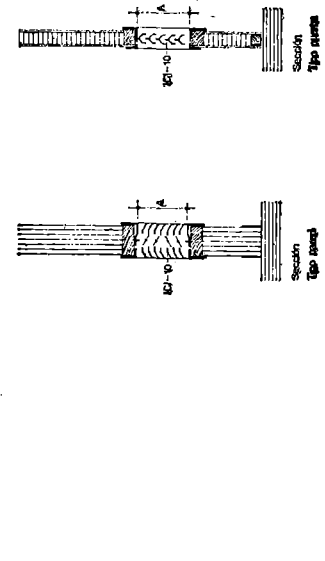
ICI-25 Difusor colocado-Tipo-D-A-B-R-H-T-L



ICI-9 Difusor.

Tipo, dimensiones D, A, B, caudal R, alcance H, pérdida de carga T, y nivel de inmisión de ruido L_i, según Documentación Técnica.
El difusor se conectará al conducto a través de un collarín de chapa galvanizada, al cual irá acromitado el cuello del difusor. La unión del collarín con el conducto será soldada o con pesetas y si el conducto es de fibra, su unión se hará a través de una placa de reparador de chapa galvanizada. El conducto llevará soportes a ambos lados del collarín.

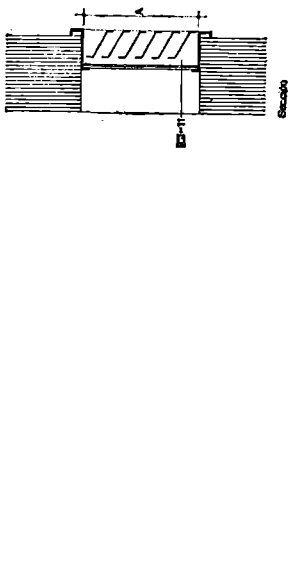
ICI-26 Rejilla de retorno colocada-Tipo-A-B-S-T.



ICI-10 Rejilla de retorno.

Tipo, dimensiones A y B, caudal R, y pérdida de carga T, según Documentación Técnica.
La rejilla de puerta se fijará directamente y la de pared a un marco de montaje recibido previamente en el hueco.

ICI-27 Rejilla exterior colocada-A-B-X-T



ICI-11 Rejilla exterior.

Dimensiones A y B, caudal X y pérdida de carga T, según Documentación Técnica.
Se recibirá directamente al hueco practicado en el paramento.

2. Condiciones generales de ejecución

En la instalación de las líneas de refrigerante que unen las unidades condensadoras con las evaporadoras se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:
— A la línea de gas se le dará una pendiente del 0,2 % hacia la unidad condensadora.
— Si la unidad condensadora está situada por encima de la evaporadora, la línea de gas llevará un sifón al pie del tramo vertical y si es la evaporadora la más elevada, el sifón se dispondrá a la salida de esta y de forma que su cola máxima coincida con la cara superior de la unidad.
En las instalaciones con red de conductos, una vez terminada la instalación se procederá a la regulación de las rejillas para que el caudal de impulsión coincida con el previsto en la Documentación Técnica.

3. Condiciones de seguridad en el trabajo

Se cumplirán las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

12



Individuales

Instalaciones de Climatización

13



Control NTE

1. Materiales y equipos de origen industrial

Deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en esta NTE, las disposiciones vigentes sobre fabricación y control industrial y las Normas UNE que se indican, acreditando dicho cumplimiento mediante el correspondiente Certificado de Origen Industrial.

Especificación

- ICI-1 Equipo de Ventana
- ICI-2 Equipo Autófono
- ICI-3 Equipo Autófono
- ICI-4 Válvula Automática
- ICI-5 Válvula Automática
- ICI-6 Conducto de Fibra
- ICI-7 Conducto de Fibra
- ICI-8 Material de Empujado
- ICI-9 Cilindro
- ICI-10 Resil de mano
- ICI-11 Equipo auxiliar

2. Control de la ejecución

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación
ICI-12 Equipo de ventana instalado-Servicio-M-N-Q Los mismos criterios para las especificaciones ICI-13, 14, 15, 16, 17, 18 y 19	Situación y colocación	100 %	Situación tipo o parámetros del equipo diferentes de los especificados. Conexiones eléctricas o de fontanería defectuosas. El equipo no está nivelado. En los equipos autónomos, ausencia de elementos antivibratorios. En equipos de sistema partido falta de aislamiento en la línea de gas.
ICI-20 Válvula automática color-cada-D Los mismos criterios para la especificación ICI-21	Situación y colocación	100 %	Situación o diámetro diferente al especificado. Conexiones defectuosas.
ICI-22 Conducto de fibra colocada-e-b-c-H-e Los mismos criterios para la especificación ICI-23	Dimensiones- Trazado Junta Refuerzos Soportes	100 % 100 % 100 % 100 %	Diferentes a las especificadas. Diferente al especificado. Sellado defectuoso. Dimensiones del perfil y separación entre ellos diferentes a los especificados. Fijación defectuosa o separación diferente a la especificada.
ICI-24 Rejilla de impulsión color-cada-Tipo A-B-R-H-T-L Los mismos criterios para las especificaciones ICI-25, 26 y 27	Situación y colocación	100 %	Situación tipo y dimensiones diferentes a los especificados. Fijación defectuosa.

3. Prueba de servicio

Prueba	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación
Una vez realizadas las conexiones del equipo se manipulará su caja de control, colocando el mando en la posición relativa a cada uno de los servicios que el equipo debe prestar. En instalaciones con red de conductos se medirá el caudal en cada rejilla.	Funcionamiento Caudal	Uno por equipo Uno por cada rejilla	Se producen vibraciones, no funciona o funciona incorrectamente alguno de los elementos. El caudal impulsado es diferente al especificado.

4. Criterio de medición

Especificación	Unidad de medición	Forma de medición
ICI-12 Equipo de ventana instalado-Servicio-M-N-Q El mismo criterio para las especificaciones ICI-13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 26 y 27.	ud	Número de equipos instalados de iguales características.
ICI-22 Conducto de fibra colocada-e-b-c-H-e El mismo criterio para la especificación ICI-23	m ² de conducto	Superficie exterior del conducto.



**NTE
Valoración**

Instalaciones de Climatización



Individuales

13

ICI

1984

1. Criterio de valoración

El costo de la ejecución material de cada especificación, se obtiene como suma de los productos entre el coeficiente de medición y el precio unitario que corresponda al valor numérico de los parámetros. En el precio unitario estará incluida la mano de obra, las obligaciones sociales y la parte proporcional de medios auxiliares. También todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de las especificaciones como son las conexiones de los equipos con la red de alimentación eléctrica, fontanería, saneamiento y conductos de distribución de aire, ejecución de huecos, sellado de juntas, etc.

Especificación **Unidad** **Precio unitario** **Coficiente de medición**

- ICI-12 Equipo de Ventana Instalado-Servicio. M-N-Q ud ICI-1 1
- ICI-13 Equipo Consola de condensación por aire Instalado-Servicio. M-N-Q-D ud ICI-2 1
- Igual criterio para las especificaciones ICI-14 y 15 ud IFF-23 1

Para servicio de calefacción con batería de agua caliente n=2 y si además el condensador se enfía con agua de red n=4; resto de servicios n=0.

- ICI-16 Equipo Autónomo Compensador de condensación por aire Instalado-Modelo. Servicio. M-N-Q-P-K-D ud ICI-3 1
- Igual criterio para la especificación ICI-17 ud IFF-23 1

Para servicio de calefacción con batería de agua caliente n=2 y si además el condensador se enfía con agua de red n=4; resto de servicios n=0.

- ICI-18 Equipo Autónomo con Unidad condensadora remota Instalado-Modelo. Servicio. M-N-Q-P-D-D₁-D₂ ud ICI-3 1
- Para servicio de calefacción con batería de agua caliente n=2; resto, servicios n=0. Longitud de las líneas de refrigerante L en m. m IFF-2 L
- Para servicio de calefacción con batería de agua caliente n=2; resto de servicios n=0. Longitud de las líneas de refrigerante L en m. m IFC-9 L
- Para servicio de calefacción con batería de agua caliente n=2; resto de servicios n=0. Longitud de las líneas de refrigerante L en m. ud IFF-23 m

- ICI-19 Equipo Autónomo con condensador remoto Instalado-Modelo. Servicio. M-N-Q-P-D-D₁-D₂ ud ICI-3 1
- Para servicio de calefacción con batería de agua caliente n=2; resto de servicios n=0. Longitud de las líneas de refrigerante L en m. m IFF-2 L
- Para servicio de calefacción con batería de agua caliente n=2; resto de servicios n=0. Longitud de las líneas de refrigerante L en m. ud IFF-23 m

- ICI-20 Válvula automática colocada-D ud ICI-4 1

Unitary air conditioning installations. Cost

CDU 697.94

C/S/3 [57.5]

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coficiente de medición
ICI-21 Válvula presostática colocada-D	ud	ICI-5	1
ICI-22 Conducto de fibra colocada-a-b-c-H-e	m ²	ICI-6	1
ICI-23 Conducto de chapa colocada-tipo. a-b-c-D-H-g	m ²	ICI-7	1
ICI-24 Rejilla de impulsión colocada-tipo. A-B-R-H-T-L ₁	ud	FFL-2	1
ICI-25 Difusor colocado-tipo. D-A-B-R-H-T-L ₁	ud	ICI-8	1
ICI-26 Rejilla de retorno colocada-tipo. A-B-S-T	ud	ICI-9	1
ICI-27 Rejilla exterior colocada-A-B-X-T	ud	ICI-10	1
		ICI-11	1

2. Ejemplo

ICI-19 Equipo Autónomo con condensador remoto Instalado-Modelo. Servicio. M-N-Q-P-D-D₁-D₂

Datos

- Módulo de calefacción y calefacción con batería de agua caliente
- Modelo
- M
- N
- O
- D₁
- D₂
- L

Unidad	Precio unitario	Coficiente de medición	Precio unitario
ud	ICI-3	x 1	= 345.900
m	IFF-2	x 10	= 1.350
m	IFF-2	x 10	= 1.100
m	IFF-9	x 10	= 245
ud	IFF-23	x 2	= 455
			= 910
Total Precio = 354.108			



Instalaciones de Climatización

Individuales**7. Criterio de mantenimiento**

Toda modificación en la Instalación, o en sus condiciones de uso, que pueda alterar su normal funcionamiento, se realizará previo estudio realizado por Técnico competente.

La propiedad conservará en su poder los planos de la Instalación, doble juego de manuales de funcionamiento, así como catálogos de las piezas de recambio de los equipos de la Instalación, con los documentos de garantía facilitados por el fabricante.

Cada mes se limpiarán los filtros y se reemplazarán cuando estén deteriorados.

Anualmente se realizarán las siguientes operaciones:

- Limpieza de baterías condensadora, evaporadora y de calefacción.
- Revisión de las líneas de refrigerante, comprobando su carga y posibles fugas en caso necesario.

Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo-España

CI/SIB

[(57.5)]

Unitary air Conditioning installations. Maintenance

CDU 697.94

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

26217 *ORDEN de 20 de noviembre de 1984 por la que se desarrolla el Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración del espacio natural afectado por actividades mineras.*

Ilustrísimo señor:

El Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, que estableció la obligación, a cargo de quienes realicen el aprovechamiento de recursos regulado por la Ley de Minas, de realizar trabajos de restauración del espacio natural afectado por las labores mineras, en los términos señalados en la misma disposición, permite optar porque los trabajos de restauración previstos en el proyecto o Plan de explotación sean realizados por el propio explotador, o que sea la Administración la encargada de ejecutar el Plan de restauración, obligándose al titular de la explotación minera a entregar a la Administración una cantidad periódica suficiente para cubrir el coste de ejecución del mismo.

Por ello, teniendo en cuenta que la disposición final del Real Decreto citado autoriza al Ministerio de Industria y Energía a adoptar las disposiciones necesarias para el desarrollo del mismo, en cuanto al sistema para llevar a cabo los ingresos y su posterior aplicación a financiar los Planes de restauración, así como en lo relativo a las garantías que puedan exigirse para asegurar la ejecución de las labores de restauración, cuando sea el titular del aprovechamiento o explotación quien deba llevar a efecto el Plan,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer:

Primero.—Las garantías que la Administración podrá exigir, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 5.º del Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, para asegurar el cumplimiento del Plan de restauración, cuando el titular del aprovechamiento o explotación o, en su caso, el explotador hubiere asumido la obligación de realizarlo con sus medios, podrán

constituirse mediante depósito en metálico o títulos de emisión pública o aval solidario e incondicionado prestado por Banco inscrito en el Registro General de Bancos y Banqueros, Cajas de Ahorros Confederadas o Entidad de seguros debidamente autorizada. Excepcionalmente el órgano administrativo competente en minería podrá aceptar avales suficientes, a su juicio, de otras Entidades distintas de las enumeradas anteriormente.

Las garantías señaladas en el párrafo anterior se constituirán en la Caja Central de Depósitos, en sus sucursales o, en su caso, en los órganos correspondientes de la respectiva Comunidad Autónoma.

El importe de las garantías deberá ser actualizado al comienzo de cada ejercicio, mediante aplicación del índice nacional de precios al consumo.

Estas garantías se constituirán conforme a las normas por que se rigen y surtirán los efectos que le son propios según el derecho civil o mercantil.

Segundo.—Los titulares de aprovechamientos o explotaciones o, en su caso, explotadores que de acuerdo con el Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, hubiesen optado por la ejecución del Plan de restauración del espacio natural afectado por las labores mineras por la propia Administración, vendrán obligados, de conformidad con lo dispuesto en el citado Real Decreto, a hacer entrega a dicha Administración, y en los plazos que ella determine, la cantidad en que se hubiese evaluado el coste de ejecución del Plan.

Caso de tratarse de un pago periódico la Administración adaptará el importe del mismo a las variaciones experimentadas por el índice de precios al consumo, conjunto nacional, durante el período anual de que se trate.

Tercero.—El ingreso de las cantidades referidas deberá realizarse en la Caja de la Delegación, Administración de Hacienda Central o la correspondiente de la Comunidad Autónoma, en aquellos casos en que esté atribuida a ésta la ejecución de las obras, dentro del plazo de quince días a partir de la notificación del importe del coste estimado del Plan de restauración, o bien del importe del pago anual adaptado a las variaciones del índice de precios al consumo.

Cuarto.—La falta de pago en el plazo señalado determinará la posibilidad de imposición de las sanciones previstas en la