

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, 18 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 8 (canje, etc.), o se pague con inversión anterior (inmuebles, etc.)».

3.º Modelo T.E. 2, casillero 8, 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 1630/1977, 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.



NTE  
Diseño

### 1. Ambito de aplicación

### 2. Información previa

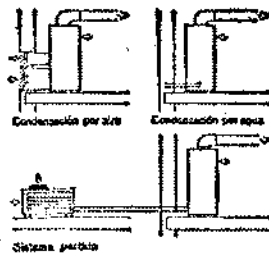
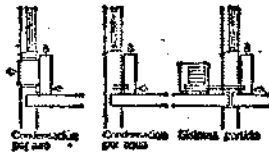
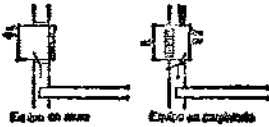
Geográfica  
Arquitectónica

De Servicios

Legal

### 3. Criterios de diseño

Equipos



Ventilación

Instalaciones de Climatización

## Individuales

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, que en algunos casos pueden necesitarse, se resolverán según la NTE-ICI: «Instalaciones de climatización. Torres de refrigeración».

Situación y orientación cardinal del edificio.

Planos del edificio o zona a climatizar, composición y color de los cerramientos, cubierta, acristalamiento y protección contra el sol. Memoria que precise el tipo de actividad y la potencia eléctrica instalada en iluminación.

Localización y características de las instalaciones de electricidad, calefacción, agua fría y saneamiento.

Reglamento e instrucciones técnicas de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria; normas básicas para instalaciones interiores de suministro de agua; ordenanzas municipales.

A efectos de esta NTE se consideran los siguientes equipos:

**Equipos de ventana**

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**

Elementos compactos, refrigerados por aire o agua, o bien partidos, disponiendo en este caso la unidad condensadora en el exterior y unida a la evaporadora por las líneas de refrigerante cuya longitud no será superior a 8 m. Los de condensación por agua necesitan enlace a la red de fontanería y saneamiento, y si la potencia es superior a 7.000 W, estarán conectadas 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. Las de condensación por aire producen ruidos importantes.

**Equipos autónomos**

Idénticos 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 difusores. Las rejillas deben disponerse en pared, por debajo del nivel de descuelgue de vigas si éstas existen, centradas y de forma que su dardo se proyecte según la dimensión máxima del local. Los difusores se situarán en el centro geométrico del área tratada, y si se disponen varios, de forma que su 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/m<sup>2</sup> se realizará una ventilación adicional por sobrepresión, conectando con el exterior el retorno del equipo o el conducto de retorno si éste existiese.

Unitary air conditioning installations. Design



1984

ICI

Especificación:

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

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

ICI-14 Equipo Consola de condensación por agua Instalado-Servicio - M-N-Q-T<sub>2</sub>-ΔI-D

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

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

ICI-17 Equipo Autónomo Compacto de condensación por agua Instalado-Modelo - Servicio - M-N-Q-P-T<sub>2</sub>-ΔI-D

ICI-18 Equipo Autónomo con unidad condensadora remota Instalado-Modelo - Servicio - M-N-Q-P-D-D<sub>2</sub>

ICI-19 Equipo Autónomo con condensador remoto Instalado-Modelo - Servicio - M-N-Q-P-D-D<sub>2</sub>

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-Tipo - a-b-c-D-H-e

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

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

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

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

Símbolo Aplicación



Se utilizará con servicio de ventilación en locales locales cuya densidad de ocupación sea superior a 0,20 personas/m<sup>2</sup>.



Se utilizará con servicio de ventilación en aquellos locales cuya densidad de ocupación sea superior a 0,20 personas/m<sup>2</sup>.



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 desee un equipo instalarse 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 pueden utilizarse los anteriores o se desee un equipo más silencioso. Se utilizará el modelo horizontal cuando se sitúe en techo.



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 conecta a red de fontanería.



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



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



Para impulsar el aire desde pasámetros verticales.



Para impulsar el aire desde el techo.



Para permitir el paso del aire de retorno.



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

### 4. Planos de obra

ICI- Plantas

Se representará por su símbolo cada elemento de la instalación, acompañando relación de las especificaciones con el valor de sus parámetros.

Escala  
1:100

ICI- Secciones

Se dibujará el esquema de la instalación.

1:200

ICI- Detalles

Se representarán los detalles de elementos para los que no exista especificación NTE.

1:20

### 5. Esquema

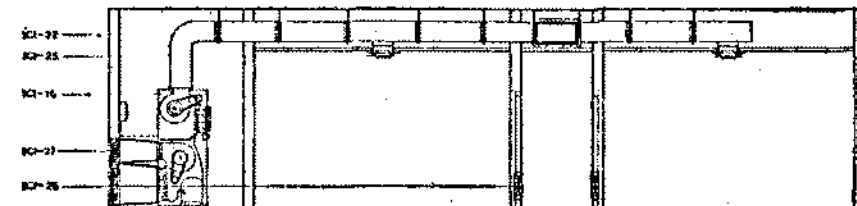


Tabla 2

Coefficiente e: Reducción del coeficiente a<sub>1</sub> por el tipo de aislamiento y la protección solar del hueco.

Aislamiento		Protección		
Composición	Tipo de Vidrio	Ninguna	Interior Exterior	
Sencillo	Ordinario	1	0,80	0,20
	Filtrante	0,70	0,60	0,25
	Reflejtante	0,50	0,40	0,20
Doble	Ordinario	0,80	0,70	0,20
	Filtrante	0,60	0,50	0,15
	Reflejtante	0,40	0,30	0,10
Doble Ventana	Ordinario	0,80	0,40	"
	Moldado	0,70	"	"

Coefficiente e<sub>0</sub>

\*Se considera que no se usará.

Tabla 3

Coefficiente b: Ganancia de calor por unidad de superficie de cerramiento opaco, función del coeficiente de transmisión de calor K, determinado según la NBE-CI-73; «Condiciones térmicas en los Edificios».

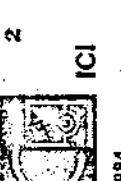
Coefficiente de transmisión de calor K, en W/m<sup>2</sup>·°C

Cerramiento opaco	Zona climática	Orientación	Color del cerramiento	en W/m <sup>2</sup> ·°C											
				0,50	0,60	1,00	1,40	2,00	2,50	2,80	3,50				
Fachadas y puertas	A	NORTE resto	→	8	12	15	21	28	60						
			→ Oscuro Claro	8	15	18	24	38	85						
			→ Oscuro Claro	8	12	15	21	31	75						
	B	NORTE resto	→	6	9	12	15	22	32						
			→ Oscuro Claro	8	11	15	18	26	55						
			→ Oscuro Claro	6	9	12	15	22	45						
	C	NORTE resto	→	2	5	6	8	10	20						
			→ Oscuro Claro	3	6	8	10	15	35						
			→ Oscuro Claro	3	5	6	8	10	25						
	D	todas	→	0	0	0	0	0	15						
			→ Oscuro Claro	14	16	20	29	21	22						
			→ Oscuro Claro	9	12	15	21	21	22						
Cubiertas	A	todas	→	9	12	14	21	21	22						
			→ Oscuro Claro	6	9	12	16	16	22						
			→ Oscuro Claro	6	7	8	14	14	22						
	B	todas	→	2	3	3	6	8	10						
			→ Oscuro Claro	2	3	3	7	7	10						
			→ Oscuro Claro	0	0	0	0	0	0						
	C	todas	→	4	6	8	11	14	25						
			→ Oscuro Claro	3	5	6	8	11	16						
			→ Oscuro Claro	1	2	3	4	5	10						
	D	todas	→	0	0	0	0	0	0						
			→ Oscuro Claro	0	0	0	0	0	0						
			→ Oscuro Claro	0	0	0	0	0	0						

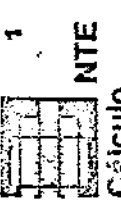
Coefficiente b<sub>0</sub> en W/m<sup>2</sup>

Fachadas y puertas en sombra total, suelos, techos, paredes y puertas que aspenen de local en climatizado

\* Las flechas se refieren a los valores de K según la NBE-CI-73, los valores están en W/m<sup>2</sup>·°C.



Instalaciones de Climatización  
**Individuales**



**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:

$$M_1 = \sum Q_{s,i} + \sum Q_{s,e} + Q_{s,c}$$

$$M_2 = \sum Q_{l,i} + \sum Q_{l,e} + Q_{l,c}$$

Se designa con S<sub>i</sub> la superficie de los huecos; S la de los cerramientos opacos y S<sub>h</sub> la del local.

Los coeficientes a, b, 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 tradicionales empleadas:

— Unidad de flujo de calor 1 kcal/h = 1,163 W (valor).

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

Zona climática

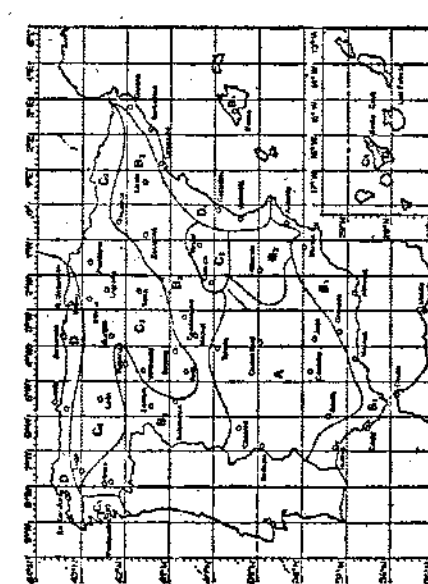


Tabla 1

Coefficiente a<sub>1</sub> Ganancia de calor por unidad de superficie acristalada.

Zona climática	Huecos de fachada orientación fundamental				Huecos huecos en sombra cubiertos				
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
A	135	170	410	485	400	610	775	575	135
B	120	160	410	455	370	580	705	455	120
C	70	145	385	420	320	485	610	410	85
D	75	120	350	405	305	465	555	350	75

Coefficiente a<sub>2</sub> en W/m<sup>2</sup>



# Individuales

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 <sup>2</sup>					
		0,10	0,20	0,25	0,35	0,50	1,00
A	Sedentaria	30	50	60	80	120	240
	Intensa	45	80	95	130	195	385
B <sub>1</sub>	Sedentaria	30	55	70	90	135	270
	Intensa	45	85	105	140	210	415
B <sub>2</sub>	Sedentaria	20	40	50	65	100	180
	Intensa	40	70	85	115	170	340
C <sub>1</sub>	Sedentaria	25	45	50	70	100	205
	Intensa	40	70	80	115	175	350
C <sub>2</sub>	Sedentaria	10	15	20	25	40	75
	Intensa	25	45	55	75	110	210
D	Sedentaria	20	30	40	55	80	160
	Intensa	35	60	80	100	155	305

Coefficiente c, en W/m<sup>2</sup>

Tabla 5

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 <sup>2</sup>	Tipo de actividad del usuario	Densidad de ocupación, en personas/m <sup>2</sup>					
			0,10	0,20	0,25	0,35	0,50	1,00
A	0	Sedentaria	25	40	45	70	110	200
		Intensa	30	50	60	80	120	240
	25	Sedentaria	50	70	75	95	125	230
		Intensa	65	80	90	110	140	265
50	Sedentaria	75	95	105	120	155	255	
	Intensa	80	105	115	135	160	290	
B	0	Sedentaria	20	35	45	60	90	180
		Intensa	25	45	55	70	110	215
	25	Sedentaria	50	65	75	85	120	210
		Intensa	55	75	85	100	140	245
50	Sedentaria	75	90	100	115	145	235	
	Intensa	80	100	110	125	165	270	
C	0	Sedentaria	15	25	30	40	65	125
		Intensa	20	30	40	55	80	160
	25	Sedentaria	45	55	60	70	95	155
		Intensa	50	60	70	85	110	190
50	Sedentaria	70	80	85	95	120	180	
	Intensa	75	85	95	110	135	215	
D	0	Sedentaria	10	15	20	25	35	70
		Intensa	10	20	30	35	55	105
	25	Sedentaria	40	45	50	55	65	100
		Intensa	40	50	60	65	85	135
50	Sedentaria	65	70	75	80	90	125	
	Intensa	65	75	85	90	110	160	

Coefficiente d, en W/m<sup>2</sup>

## 2. Potencia calorífica necesaria

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».

## 3. Selección del equipo

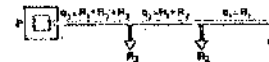
Se elegirá en catálogo un equipo cuya potencia frigorífica normal sea, al menos igual a la calculada M, en el apartado 1. Si el equipo ha de prestar servicio de calefacción, vendrá provisto de resistencia eléctrica o batería de agua capaz de proporcionar una potencia calorífica igual, al menos, a la calculada N en el apartado 2. Deberán anotarse las características del equipo elegido, necesarias para el cálculo del resto de la instalación:

- Temperatura de condensación T<sub>c</sub>, 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» figuran los criterios para la elección de la T<sub>c</sub> y el salto térmico ΔT<sub>1</sub>, en °C, adecuados para cada zona climática.
- Caudal de aire k, en dm<sup>3</sup>/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 dm<sup>3</sup>/s, en cada local y se seleccionarán las rejillas o difusores adecuados; se determinará el caudal circulante q, en dm<sup>3</sup>/s, en cada tramo de la red y sus dimensiones a x b o D, en cm, a 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)



### 4.1. Caudal necesario

El caudal de aire R, en dm<sup>3</sup>/s, a impulsar en cada local, se obtendrá mediante la expresión:

$$R = \frac{M_i}{12}$$
 en la cual

M<sub>i</sub> = Potencia frigorífica sensible, en W, obtenida en el apartado 1.

### 4.2. Selección de rejillas y difusores

En catálogo se obtendrán las dimensiones en la rejilla o difusor y su pérdida de carga T, en Pa (Pascal), para un caudal R, en dm<sup>3</sup>/s y un alcance H = 0,75 L, siendo L la dimensión del local paralela a la impulsión de aire. Su nivel máximo de inmisión de ruido L<sub>i</sub>, en dBA, no superará al señalado en la Tabla 6.

Tabla 6

Uso del Local	Bar Cafetería	Servicio Zona común	Oficina Zona estar	Aula Dormitorio	Sala de Lectura
Nivel L <sub>i</sub> en dBA	60	50	45	40	35

4.3. Cálculo de Secciones de los conductos

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  $P_2$ .  
Para valores 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  $P_1$ .

Tabla 7

Conducto de chapa Conducto de fibra	Pérdida de carga $p$ , en Pa/m			Sección circular	Sección rectangular																								
	$P_1$ 1,20 1,50	$P_2$ 0,80 1,00	$P_3$ 0,40 0,45		Lado a, en cm																								
					12	15	20	25	30	35	40	45	50																
40 <4	40 <4	20 <4	12,5	12																									
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																								
250 6	200 <4	140 <4	25	50	35	25																							
350 6	250 <4	170 <4	27,5	45	30	25																							
450 6	350 <4	200 <4	30	55	40	30																							
700 6	500 5	350 <4	35	80	55	40	35																						
950 7	700 5	550 <4	40	110	75	55	45	40																					
1.200 7	1.100 6	700 <4	45	100	75	60	50	45																					
1.700 8	1.300 6	900 5	50	130	90	75	60	55	50																				
2.200 8	1.600 7	1.200 5	55	120	90	75	65	60																					
2.500 9	2.200 7	1.400 5	60	140	110	95	80	70	60																				
3.100 9	2.700 7	1.700 5	65	130	110	95	80	70																					
3.700 >9	3.200 8	2.100 6	70	160	130	110	95	85																					
4.400 >9	3.800 8	2.400 6	75	190	150	130	110	95																					
5.400 >9	4.800 8	3.400 6	80	180	150	130	110																						
6.000 >9	6.000 9	4.500 6	90	200	170	150																							

$q_1$   $V_1$     $q_2$   $V_2$     $q_3$   $V_3$     $D$ , en cm   Lado b, en cm

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  $V_1$ , en m/s.

4.4. Pérdida de carga

La pérdida de carga  $J$ , en Pa (Pascal), del recorrido más desfavorable, se obtiene mediante la expresión:  
 $J = p(L + \sum L_e) + T$ ; en la cual  
 $p$  = 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.  
 $L_e$  = 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.

4.5. Longitudes equivalentes  $L_e$

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

Tabla 9

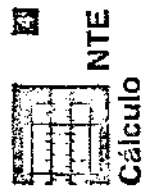
Tipo de Elemento n/D	Lado a del conducto, en cm	Lado b del conducto, en cm											$L_e$ , en m			
		12	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60				
Codo 90° 	1,25	25	20												1	
		50	45	40	40	35	40								2	
			55	55	55	45	50	45	45							3
			80	75	75	75	75	80	70	70						4
			110	130	120	110	110	95	80	85						5
				140	130	130	110	110	110	110						6
					170	150	150	150	130	150						7
						190	180	200	170	190						8
Codo 90° 	1,25	60	50	40	25										1	
		110	130	90	75	40									2	
				170	160	150	110	95	70						3	
					180	180	150	130	115						4	
							200	170	190						5	
Transformación 	50	45	30											0,5		
		110	130	140	110	95	80	70	60					1		
		170	190	180	200	170	180							2		

Tabla 10

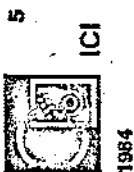
Tipo de Elemento n/D	Diámetro $D$ , en cm	Longitud equivalente $L_e$ , en m								
		10	15	20	25	30	35	40	45	50
Codo 90° 	1,00	2	3	4	4	5	6	7	8	9
	1,50	1	2	3	3	4	4	5	5	6

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.



# Instalaciones de Climatización Individuales



## 6. Instalación de ventilación

Con el caudal de aire necesario para ventilación  $Z$ , en  $\text{dm}^3/\text{s}$ , determinado en la Tabla 11, se entrará en la Tabla 7 para el cálculo de la sección necesaria del conducto de ventilación.

En cualquier caso se seleccionarán las dimensiones de la rejilla exterior para un caudal  $Z$ , en  $\text{dm}^3/\text{s}$ , y con una pérdida de carga  $P_1$ , en  $\text{Pa}$  (Pratic). 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  $P_2$ , en  $\text{Pa}$  (Pratic) en el equipo.

Tabla 11

Densidad de ocupación en personas/m <sup>2</sup>	0,20	0,25	0,35	0,50	1
$Z/\text{s}$	1,80	2,50	3	4,50	8,10

## 7. Aspiración y expulsión del aire de enfriamiento del condensador

Con el caudal de aire necesario para enfriamiento del condensador  $K$ , en  $\text{dm}^3/\text{s}$ , determinado en el capítulo, se entrará en la Tabla 7 para el cálculo de las secciones necesarias de los conductos de aspiración y expulsión.

En cualquier caso se seleccionarán las dimensiones de las rejillas de aspiración y expulsión, para el caudal  $K$ , en  $\text{dm}^3/\text{s}$ , con una pérdida de carga  $P_1$ , en  $\text{Pa}$  (Pratic).

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

Arco de viviendas de 10 viviendas a 6 plantas, 18 plantas en la primera planta de un edificio en Alameda El Tercero, en un espacio urbano conectado a red de calefacción de 60% de eficiencia, a base de agua de calefacción.

Se trata de un edificio con altura libre de 2,70 m y fachadas de 100 m<sup>2</sup> cada una.

Condiciones de ocupación de cada planta  $X$ , en las siguientes:

- Plantas: 1 y 2: 10 personas
- Plantas: 3 y 4: 10 personas
- Plantas: 5 y 6: 10 personas

Exigencia de ocupación: 0,20 personas/m<sup>2</sup> y potencia máxima instalada en Alameda El Tercero.

Superficie total de fachadas orientadas a Sur y con persianas verticales.

### 8.2. Determinación de necesidades

Condensador opción Tabla 9

Fachada N:  $A_1 = 100 \text{ m}^2$ ,  $q_1 = 0,70$

Fachada E:  $A_2 = 400 \text{ m}^2$ ,  $q_2 = 0,70$

Condensador opción Tabla 9

Fachada N:  $A_1 = 100 \text{ m}^2$ ,  $q_1 = 0,70$

Fachada E:  $A_2 = 400 \text{ m}^2$ ,  $q_2 = 0,70$

Solo:  $A_3 = 12 \text{ m}^2$ ,  $q_3 = 6 \text{ W/m}^2$

Solo:  $A_4 = 12 \text{ m}^2$ ,  $q_4 = 6 \text{ W/m}^2$

Solo:  $A_5 = 12 \text{ m}^2$ ,  $q_5 = 6 \text{ W/m}^2$

Solo:  $A_6 = 12 \text{ m}^2$ ,  $q_6 = 6 \text{ W/m}^2$

### 8.3. Cálculo de la potencia frigorífica necesaria

Categoría	en W	en kW	en CV	en CV	en CV	en CV	en CV	en CV
1	176 000	176	125	125	125	125	125	125
2	176 000	176	125	125	125	125	125	125
3	176 000	176	125	125	125	125	125	125
4	176 000	176	125	125	125	125	125	125
5	176 000	176	125	125	125	125	125	125
6	176 000	176	125	125	125	125	125	125

### 8.4. Selección del equipo

Se selecciona el equipo de climatización por aire acondicionado, con capacidad de refrigeración y potencia frigorífica necesaria en:

125 CV (90 kW)

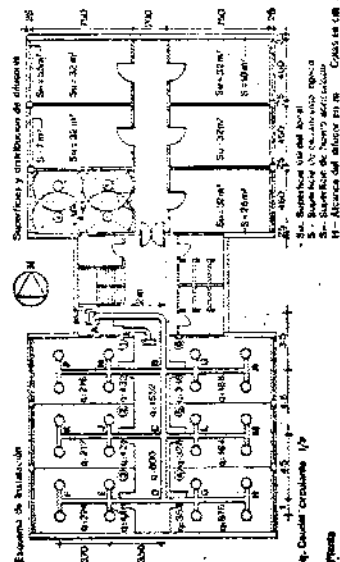
125 CV (90 kW)

125 CV (90 kW)

125 CV (90 kW)

125 CV (90 kW)

125 CV (90 kW)



Caudal necesario en cada local y selección de difusores

Local	Cantidad de personas	Caudal necesario en cada local $Z$ , en $\text{dm}^3/\text{s}$	Selección de difusores
1	10	1,80	10
2	10	1,80	10
3	10	1,80	10
4	10	1,80	10
5	10	1,80	10
6	10	1,80	10

Cálculo de secciones de los conductos

Tramo	AB	BC	BD	BE	BF	CG	CH	CI	CL	LM	NO	OP	QR	RS	Totales
Caudal constante $Z$ , en $\text{dm}^3/\text{s}$	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
Velocidad $V$ , en $\text{m/s}$	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Sección $S$ , en $\text{dm}^2$	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40

Pérdida de carga

El recorrido más desfavorable es el A-B-C-D-E-F-G-H-I-L-M-N-O-P-Q-R-S.

$P_1 = 1,25 \times 1,80 = 2,25 \text{ Pa}$

$P_2 = 20 \times 0,35 = 7 \text{ Pa}$

Longitud equivalente  $L_e$

Tipo de elemento	$\eta$	Dimensiones, en cm	$L_e$ , en m
Codo 90°	1,25	40 x 40	0,3
Codo 90°	1,25	20 x 20	0,1
Codo 90°	1,25	15 x 15	0,05

$J = 1,25 \times 1,80 = 2,25 \text{ Pa}$

$J = 20 \times 0,35 = 7 \text{ Pa}$

El sistema se realiza dimensionado según en las partes y comprobando el aire sufre el posible hasta el local que se le da prioridad.

Local	1	2	3	4	5	6	Total
Caudal de retorno $Z$ , en $\text{dm}^3/\text{s}$	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	10,80
Dimensiones de rejilla, en cm	30 x 30	30 x 30	30 x 30	30 x 30	30 x 30	30 x 30	30 x 30
Pérdida de carga $P_1$ , en $\text{Pa}$	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25

Caudal de ventilación  $Z$ , en  $\text{dm}^3/\text{s}$

75 x 100 = 7500



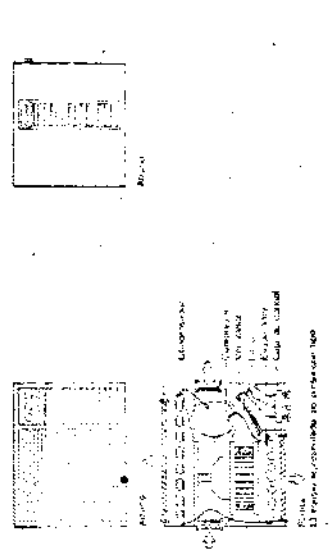
1984

Instalaciones de climatización  
**Individuales**

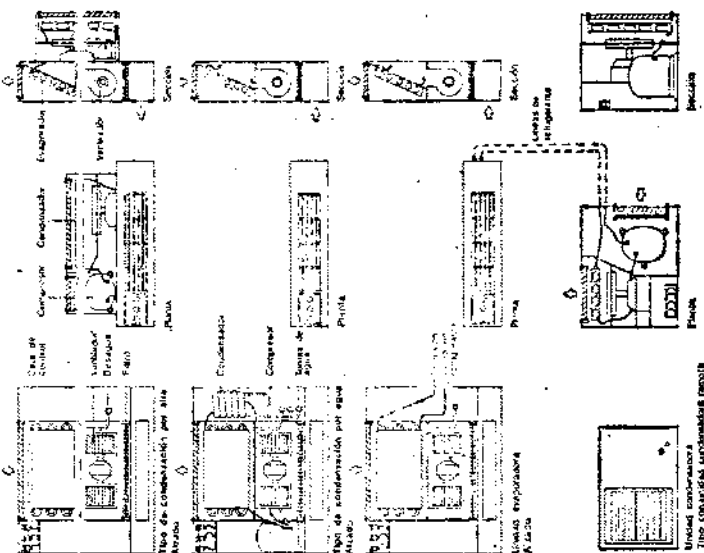


1. Especificaciones

IC1-1 Equipo de Ventana-Servicio MNO



IC1-2. Equipo Consola-Tipo. Modelo. Servicio. MNO.Tc.Δ1



Emplea como equipo de los siguientes elementos básicos: evaporador, condensador, compresor, ventilador, filtro, ventilador y caja de control. Puede prestar uno de los siguientes servicios:

- Refrigeración
- Refrigeración y calefacción
- 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 actúe en funcionamiento con las temperaturas exteriores.

Potencia frigorífica M y calorífica N, en W.

Caudal de aire acondicionado Q, en dm<sup>3</sup>/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.

Están concebidos de los siguientes elementos básicos:

- Condensador evaporador, compresor, filtro, ventiladores y caja de control.
- Se consideran tres tipos:

— Aire.

— Compacto de condensación por agua.

— Con unidad condensadora remota.

Se compone de la unidad condensadora y una o más unidades evaporadoras unidas con aquellas mediante las líneas de refrigerante, que pueden ser suministradas por el fabricante a base de tubos conexiones.

Puede prestar uno de los siguientes servicios:

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

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

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

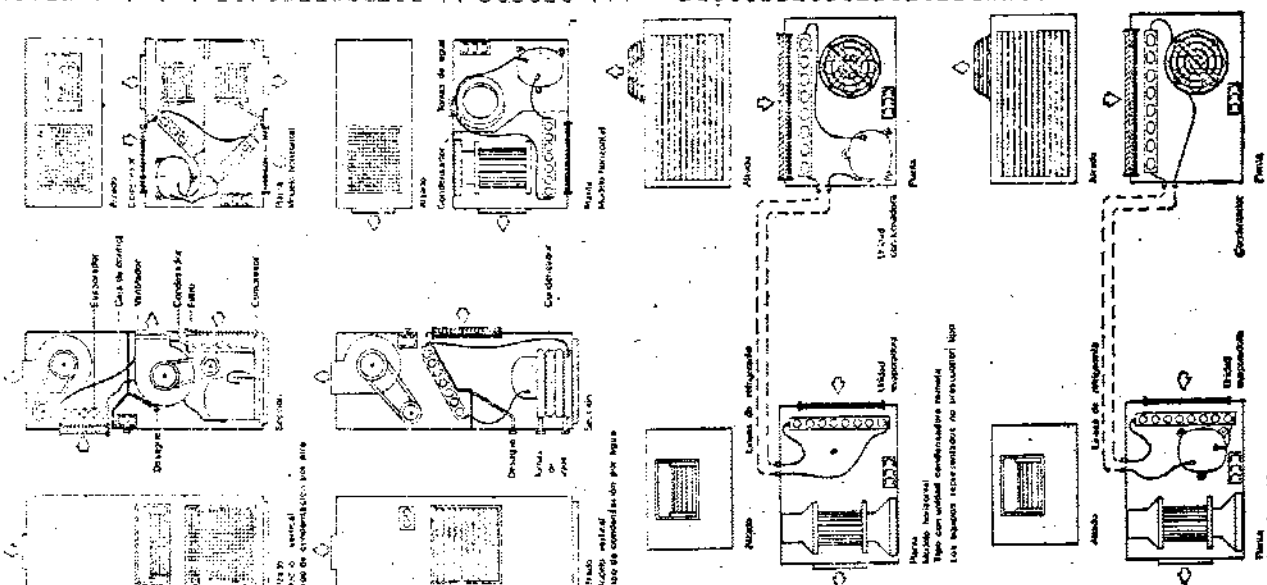
Potencia frigorífica M y calorífica N, en W.

Caudal de aire acondicionado Q, en dm<sup>3</sup>/s.

En equipos de condensación por agua: temperatura de condensación Tc 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 697/84

IC1-3 Equipo Autónomo-Tipo. Modelo. Servicio. MNO.Tc.Δ1.K



Emplea como equipo de los siguientes elementos básicos: evaporador, condensador, compresor, ventilador, filtro, ventilador y caja de control. Se consideran cuatro tipos:

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

Los equipos se componen de una unidad evaporadora, compacta por agua o por aire, y una o más unidades condensadoras unidas con aquellas mediante las líneas de refrigerante, que pueden ser suministradas por el fabricante a base de tubos conexiones.

Están concebidos de los siguientes elementos básicos:

- Condensador evaporador, compresor, filtro, ventiladores y caja de control.
- Se consideran tres tipos:

— Aire.

— Compacto de condensación por agua.

— Con unidad condensadora remota.

— Con condensador remoto.

Los equipos se componen de una unidad evaporadora, compacta por agua o por aire, y una o más unidades condensadoras unidas con aquellas mediante las líneas de refrigerante, que pueden ser suministradas por el fabricante a base de tubos conexiones.

Están concebidos de los siguientes elementos básicos:

- Condensador evaporador, compresor, filtro, ventiladores y caja de control.
- Se consideran tres tipos:

— Aire.

— Compacto de condensación por agua.

— Con unidad condensadora remota.

— Con condensador remoto.

La calefacción se consigue incorporando una batería eléctrica en el equipo en "bomba de calor", en cuyo caso llevaría incorporada una resistencia eléctrica de apoyo para bajas temperaturas exteriores.

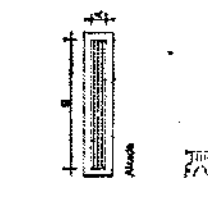
Potencia frigorífica M y calorífica N, en W.

Caudal de aire acondicionado Q, en dm<sup>3</sup>/s.

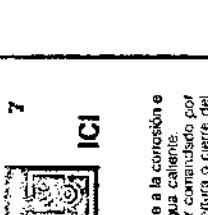
En equipos de condensación por agua: temperatura de condensación Tc y salto térmico Δt en °C. Se indicará en una placa: nombre del fabricante, modelo y número de serie, características técnicas y eléctricas del equipo, así como carga del fluido refrigerante.

Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo - España

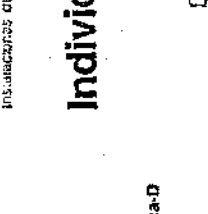
Construido de material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad por el aire húmedo. Se considerarán tres tipos: acorde, de fijación, doble deflexión y línea. Estará provisto de lamina orientables y de mecanismo de regulación del caudal, accesible desde el exterior. Dimensiones: A y B, en cm. Caudal H, en dm<sup>3</sup>/s. Pérdida de carga T, en Pa (Pasca). Nivel de inmisión de ruido L, 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. Provisto de mecanismo de regulación del caudal, accesible desde el exterior. Dimensiones: difusor circular de diámetro D, cuadrado de lado A y lineal de lados A y B. Caudal H, en dm<sup>3</sup>/s. Pérdida de carga T, en Pa (Pasca). Nivel de inmisión de ruido L, en dBA.



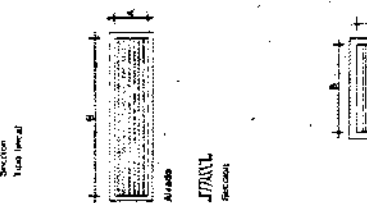
Construido de material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad por el aire húmedo. Se considerarán dos tipos. Provisto de mecanismo de regulación del caudal, accesible desde el exterior. Dimensiones: difusor circular de diámetro D, cuadrado de lado A y lineal de lados A y B. Caudal H, en dm<sup>3</sup>/s. Pérdida de carga T, en Pa (Pasca). Nivel de inmisión de ruido L, en dBA.



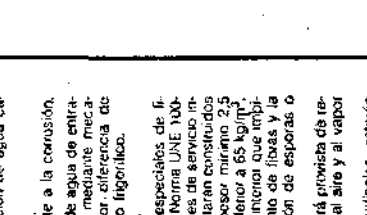
Construido de material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad por el aire húmedo. Se considerarán dos tipos. Provisto de mecanismo de regulación del caudal, accesible desde el exterior. Dimensiones: difusor circular de diámetro D, cuadrado de lado A y lineal de lados A y B. Caudal H, en dm<sup>3</sup>/s. Pérdida de carga T, en Pa (Pasca). Nivel de inmisión de ruido L, en dBA.



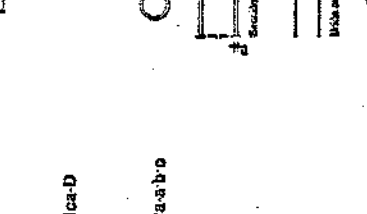
Construido de material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad por el aire húmedo. Se considerarán tres tipos: acorde, de fijación, doble deflexión y línea. Estará provisto de lamina orientables y de mecanismo de regulación del caudal, accesible desde el exterior. Dimensiones: A y B, en cm. Caudal H, en dm<sup>3</sup>/s. Pérdida de carga T, en Pa (Pasca). Nivel de inmisión de ruido L, en dBA.



Construido de material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad por el aire húmedo. Se considerarán dos tipos. Provisto de mecanismo de regulación del caudal, accesible desde el exterior. Dimensiones: difusor circular de diámetro D, cuadrado de lado A y lineal de lados A y B. Caudal H, en dm<sup>3</sup>/s. Pérdida de carga T, en Pa (Pasca). Nivel de inmisión de ruido L, en dBA.



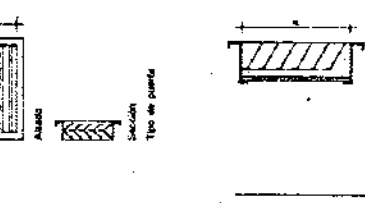
Construido de material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad por el aire húmedo. Se considerarán dos tipos. Provisto de mecanismo de regulación del caudal, accesible desde el exterior. Dimensiones: difusor circular de diámetro D, cuadrado de lado A y lineal de lados A y B. Caudal H, en dm<sup>3</sup>/s. Pérdida de carga T, en Pa (Pasca). Nivel de inmisión de ruido L, en dBA.



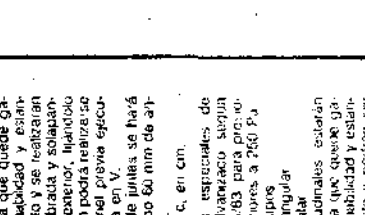
Construido de material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad por el aire húmedo. Se considerarán dos tipos. Provisto de mecanismo de regulación del caudal, accesible desde el exterior. Dimensiones: difusor circular de diámetro D, cuadrado de lado A y lineal de lados A y B. Caudal H, en dm<sup>3</sup>/s. Pérdida de carga T, en Pa (Pasca). Nivel de inmisión de ruido L, en dBA.



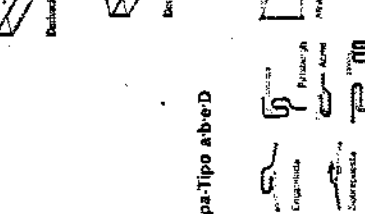
Construido de material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad por el aire húmedo. Se considerarán dos tipos. Provisto de mecanismo de regulación del caudal, accesible desde el exterior. Dimensiones: difusor circular de diámetro D, cuadrado de lado A y lineal de lados A y B. Caudal H, en dm<sup>3</sup>/s. Pérdida de carga T, en Pa (Pasca). Nivel de inmisión de ruido L, en dBA.



Construido de material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad por el aire húmedo. Se considerarán dos tipos. Provisto de mecanismo de regulación del caudal, accesible desde el exterior. Dimensiones: difusor circular de diámetro D, cuadrado de lado A y lineal de lados A y B. Caudal H, en dm<sup>3</sup>/s. Pérdida de carga T, en Pa (Pasca). Nivel de inmisión de ruido L, en dBA.



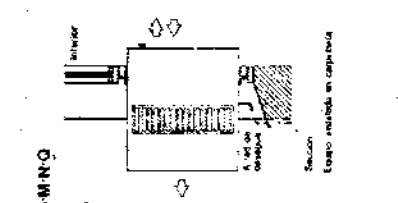
Construido de material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad por el aire húmedo. Se considerarán dos tipos. Provisto de mecanismo de regulación del caudal, accesible desde el exterior. Dimensiones: difusor circular de diámetro D, cuadrado de lado A y lineal de lados A y B. Caudal H, en dm<sup>3</sup>/s. Pérdida de carga T, en Pa (Pasca). Nivel de inmisión de ruido L, en dBA.



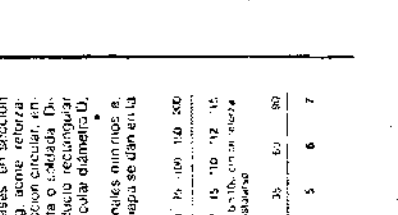
Construido de material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad por el aire húmedo. Se considerarán dos tipos. Provisto de mecanismo de regulación del caudal, accesible desde el exterior. Dimensiones: difusor circular de diámetro D, cuadrado de lado A y lineal de lados A y B. Caudal H, en dm<sup>3</sup>/s. Pérdida de carga T, en Pa (Pasca). Nivel de inmisión de ruido L, en dBA.



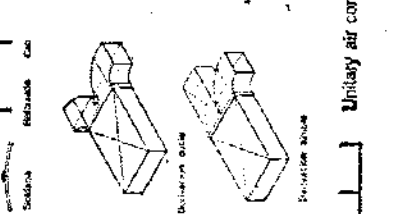
Construido de material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad por el aire húmedo. Se considerarán dos tipos. Provisto de mecanismo de regulación del caudal, accesible desde el exterior. Dimensiones: difusor circular de diámetro D, cuadrado de lado A y lineal de lados A y B. Caudal H, en dm<sup>3</sup>/s. Pérdida de carga T, en Pa (Pasca). Nivel de inmisión de ruido L, en dBA.



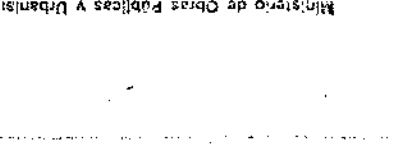
Construido de material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad por el aire húmedo. Se considerarán dos tipos. Provisto de mecanismo de regulación del caudal, accesible desde el exterior. Dimensiones: difusor circular de diámetro D, cuadrado de lado A y lineal de lados A y B. Caudal H, en dm<sup>3</sup>/s. Pérdida de carga T, en Pa (Pasca). Nivel de inmisión de ruido L, en dBA.



Construido de material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad por el aire húmedo. Se considerarán dos tipos. Provisto de mecanismo de regulación del caudal, accesible desde el exterior. Dimensiones: difusor circular de diámetro D, cuadrado de lado A y lineal de lados A y B. Caudal H, en dm<sup>3</sup>/s. Pérdida de carga T, en Pa (Pasca). Nivel de inmisión de ruido L, en dBA.



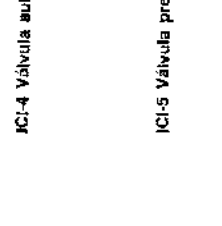
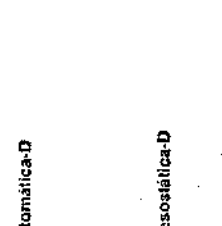
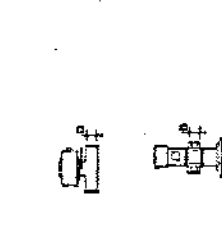
Construido de material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad por el aire húmedo. Se considerarán dos tipos. Provisto de mecanismo de regulación del caudal, accesible desde el exterior. Dimensiones: difusor circular de diámetro D, cuadrado de lado A y lineal de lados A y B. Caudal H, en dm<sup>3</sup>/s. Pérdida de carga T, en Pa (Pasca). Nivel de inmisión de ruido L, en dBA.



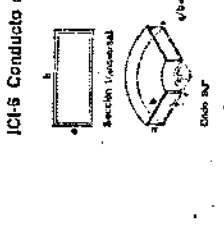
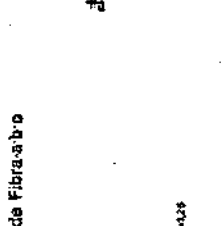
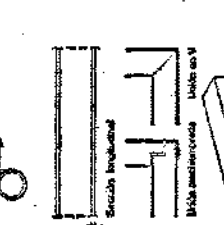
INDIVIDUALES DE CLIMATIZACIÓN

Construcción NTE

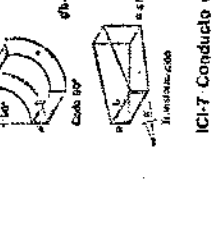
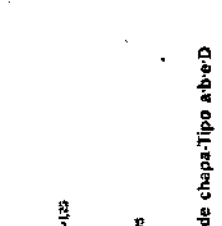
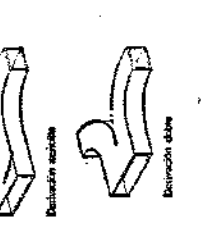
De material resistente a la corrosión e inalterable por el agua caliente. Provisto de actuador comandado por termostato, para apertura o cierre del circuito de alimentación de agua caliente. Diámetro D, en mm. De material resistente a la corrosión. Requiere el caudal de agua de entrada al acondicionador mediante mecanismo accionado por diferencia de presión en el circuito frigorífico. Diámetro D, en mm. Concreto y piezas especiales de fibra de vidrio, según Norma UNE 100-105/83 para presiones de servicio inferiores a 250 Pa. Estarán contruidos con paneles de espesor mínimo 2,5 cm y densidad no inferior a 65 kg/m<sup>3</sup>. Tendrá un acabado interior que impida el desprendimiento de fibras y la absorción o formación de esporas o bacterias. Su cara exterior estará provista de revestimiento estanco al aire y al vapor de agua. Las uniones longitudinales estarán contruidas de forma que quede garantizada la indeformabilidad y estanqueidad del conducto y se sellarán con junta machihembrada y solapano al revestimiento exterior. Inhabido con gregos. 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.



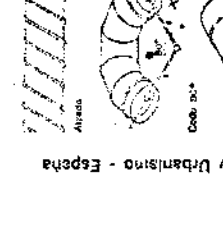
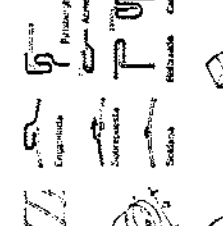
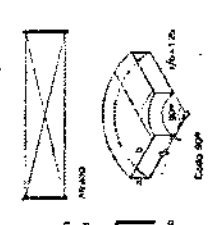
Construido de material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad por el aire húmedo. Se considerarán dos tipos. Provisto de mecanismo de regulación del caudal, accesible desde el exterior. Dimensiones: difusor circular de diámetro D, cuadrado de lado A y lineal de lados A y B. Caudal H, en dm<sup>3</sup>/s. Pérdida de carga T, en Pa (Pasca). Nivel de inmisión de ruido L, en dBA.



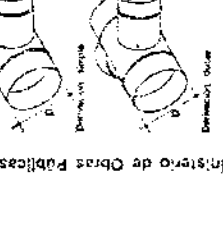
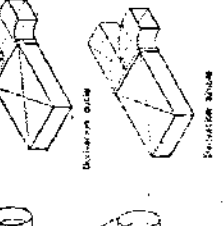
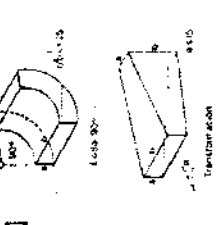
Construido de material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad por el aire húmedo. Se considerarán dos tipos. Provisto de mecanismo de regulación del caudal, accesible desde el exterior. Dimensiones: difusor circular de diámetro D, cuadrado de lado A y lineal de lados A y B. Caudal H, en dm<sup>3</sup>/s. Pérdida de carga T, en Pa (Pasca). Nivel de inmisión de ruido L, en dBA.



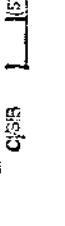
Construido de material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad por el aire húmedo. Se considerarán dos tipos. Provisto de mecanismo de regulación del caudal, accesible desde el exterior. Dimensiones: difusor circular de diámetro D, cuadrado de lado A y lineal de lados A y B. Caudal H, en dm<sup>3</sup>/s. Pérdida de carga T, en Pa (Pasca). Nivel de inmisión de ruido L, en dBA.



Construido de material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad por el aire húmedo. Se considerarán dos tipos. Provisto de mecanismo de regulación del caudal, accesible desde el exterior. Dimensiones: difusor circular de diámetro D, cuadrado de lado A y lineal de lados A y B. Caudal H, en dm<sup>3</sup>/s. Pérdida de carga T, en Pa (Pasca). Nivel de inmisión de ruido L, en dBA.



Construido de material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad por el aire húmedo. Se considerarán dos tipos. Provisto de mecanismo de regulación del caudal, accesible desde el exterior. Dimensiones: difusor circular de diámetro D, cuadrado de lado A y lineal de lados A y B. Caudal H, en dm<sup>3</sup>/s. Pérdida de carga T, en Pa (Pasca). Nivel de inmisión de ruido L, en dBA.

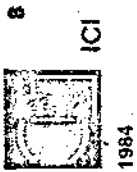
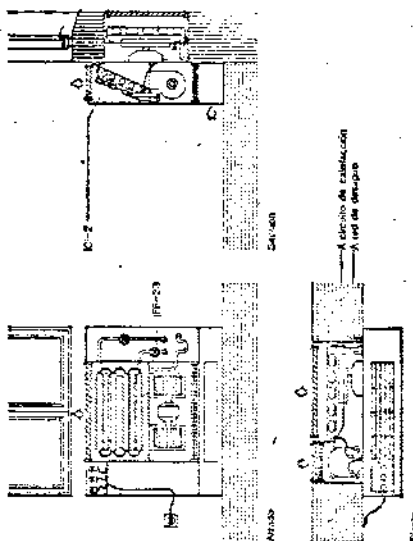






Instalaciones de Climatización Individuales

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

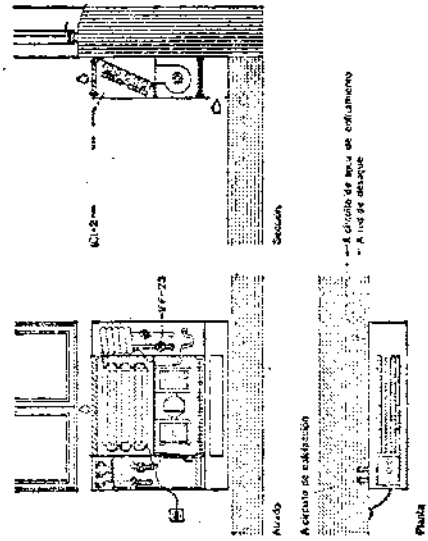


ICI-2 Tipo de condensación por agua. Potencia frigorífica M y C. Potencia térmica N. Caudal de aire acondicionado Q. Caudal de agua de servicio. Según Documentación Técnica. Se recibirá al nuevo practicado en el muro y se sellará en juntas. Se realizarán las siguientes conexiones:

- La salida de agua condensada se conectará con la red de saneamiento. Instalando 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 Llave de paso. De diámetro D, según Documentación Técnica. Se colocará en los conductos de entrada y salida de la batería.

ICI-14 Equipo Consola de condensación por agua instalado-Servicio. M/N/Q/T/C/D/D

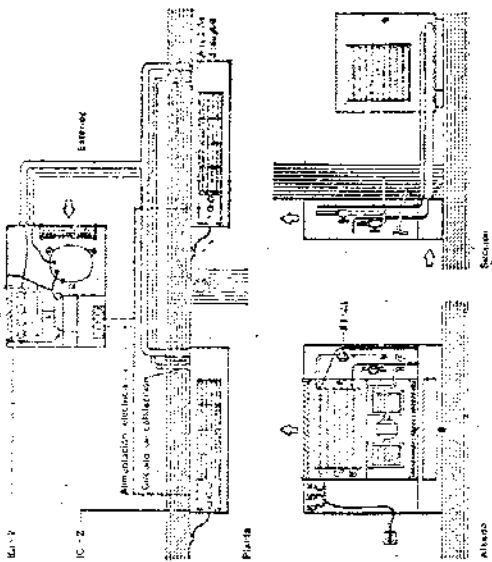


ICI-2 Tipo de condensación por agua. Potencia frigorífica M y C. Potencia térmica N. Caudal de aire acondicionado Q. Temperatura de condensación Tc. Saco térmico AT y clase de servicio. Según Documentación Técnica. Se illará al parámetro y se realizarán las siguientes conexiones:

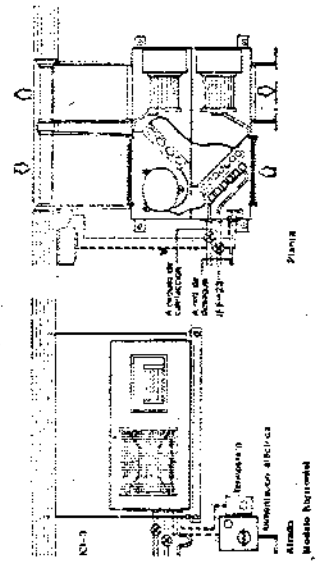
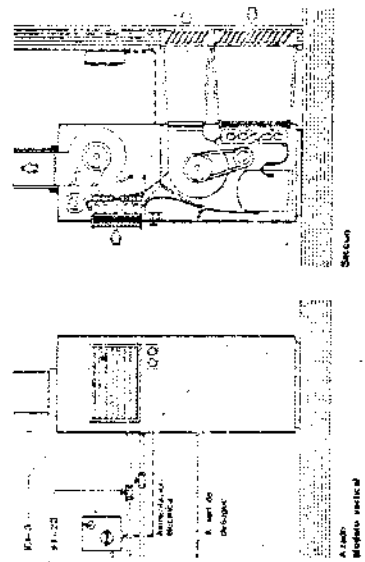
- Las tomas del condensador se conectarán con el circuito de agua caliente se conectará con la red de fontanería.
- La salida de agua condensada y la del condensador si se necesitan con la red de saneamiento, instalando en ambos casos un sifón.
- Las tomas de la batería de agua caliente se conectarán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

IFF-23 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-15 Equipo Consola con unidad condensadora remota instalada-Modelo. Servicio. M/N/Q/D



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



ICI-2 Tipo con unidad condensadora remota. Potencia frigorífica M y térmica N. Caudal de aire acondicionado Q. Modelo y servicio. Según Documentación Técnica. La unidad condensadora y las evaporadoras se instalarán en los lugares señalados en la Documentación Técnica, cuando que queden niveladas y efectuando las siguientes conexiones:

- Las líneas de refrigeración con la unidad condensadora y las evaporadoras.
- Las salidas de evacuación de agua condensada, de las tomas evaporadoras, con la red de saneamiento, instalando un sifón.
- La caja de control de la unidad 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 Llave de paso. De diámetro D, según Documentación Técnica. Se colocará en los conductos de entrada y salida de la batería de agua caliente.

ICI-1 Equipo Autónomo. Tipo Compuesto de condensación por aire. Modelo. Servicio. Potencia frigorífica M. Caudal de aire acondicionado Q. Caudal de agua de servicio. Según Documentación Técnica. Se colocará en los lugares señalados en la Documentación Técnica. Se recibirá al nuevo practicado en el muro y se sellará en juntas. Se realizarán las siguientes conexiones:

- La salida de agua condensada se conectará con la red de fontanería.
- La salida de agua condensada y la del condensador si se necesitan con la red de saneamiento, instalando 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 Llave de paso. De diámetro D, según Documentación Técnica. Se colocará en los conductos de entrada y salida de la batería de agua caliente.

**4** **NTE**  
**Construcción**

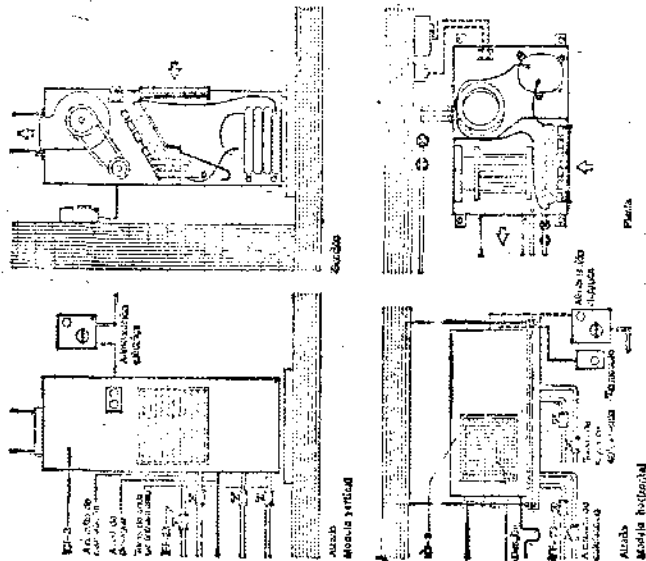


1984

Instalaciones de Climatización

**Individuales**

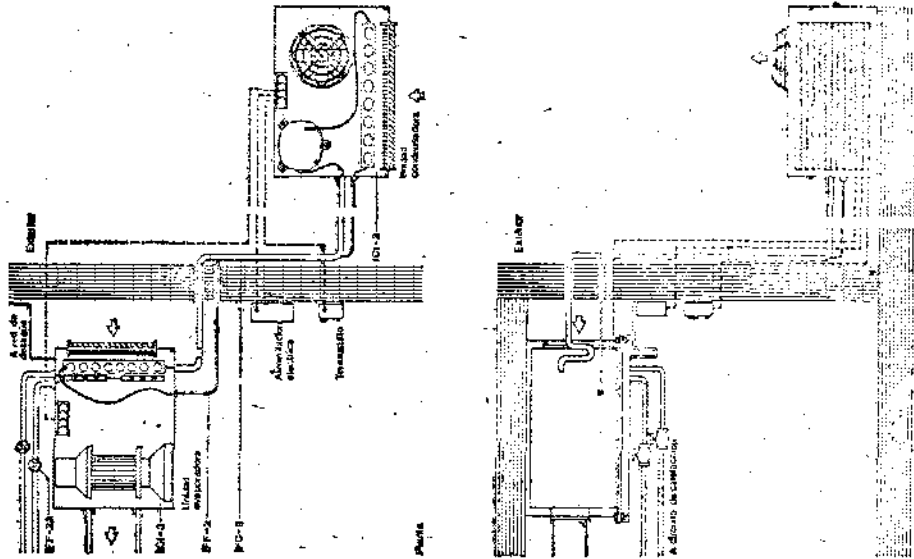
**ICI-17** Equipo Autónomo de condensación por agua instalable.  
Modelo-Servicio M-N-Q-P-T<sub>2</sub>-A1-D.



**ICI-3** Equipo Autónomo.  
Tipo compacto de condensación por agua. Modelo-Servicio potencia frigorífica M, capacidad N, caudal de aire acondicionado Q, presión estática disponible en el ventilador P, temperatura de condensación T<sub>c</sub> y salto térmico ΔT, según Documentación Técnica.  
Se colocará apoyado sobre placa aislada o elementos evaporadores en los modelos horizontales que se redujan al hecho los elementos situados en la unión del equipo con los elementos de tubería.  
Se cuidará que queden nivelados y se realizarán las buenas conexiones.  
Con la red de conductos, la unión de equipo será chapada con el elemento elastico.  
La salida de agua condensada y la del condensador si se sufre con agua de ren se conectarán con la red de suministro. Intercalado en ambos casos un sifón.  
Las tomas del, con derivador 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 conectará con el enchufe de alimentación eléctrica.

**IFF-2a** Llave de paso. De diámetro D, según Documentación Técnica.  
Se colocará en los zócalos de enchufe y salida de la batería de agua caliente y del condensador.

**ICI-18** Equipo Autónomo con unidad condensadora remota instalable. Modelo-Servicio M-N-Q-P-D<sub>1</sub>-D<sub>2</sub>.



**ICI-8** Equipo Autónomo.  
Tipo con unidad condensadora remota. Modelo-Servicio potencia frigorífica M, capacidad N, caudal de aire acondicionado Q, presión estática disponible en el ventilador P, según Documentación Técnica.  
Ambas unidades se colocarán apoyadas sobre placa aislada o elementos evaporadores; en las unidades evaporadoras horizontales que se redujan al hecho, los elementos evaporadores se dispondrán en la unión del equipo con los elementos de tubería. Se cuidará que queden nivelados y se realizarán las buenas conexiones.  
Las líneas de refrigerante se conectarán a ambas unidades.  
La unidad evaporadora se conectará con la red de conductos, y si son de chapada su unión será elastica.  
La salida de agua condensada se conectará con la red de saneamiento, intercalando 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 con el circuito de alimentación eléctrica y con la unidad condensadora.

**IFF-2** Tubo y piezas especiales de cobre.  
Los diámetros D<sub>1</sub> y D<sub>2</sub> 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 espaldado (con preferentemente vistas o resistentes) disponibles en grampas de sujeción cada 200 cm.

**IFF-9** Copulita asfáltica.  
Diámetro D, según Documentación Técnica.  
Cubre 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.



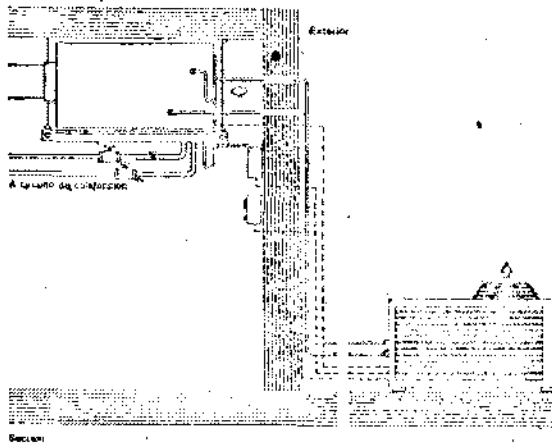
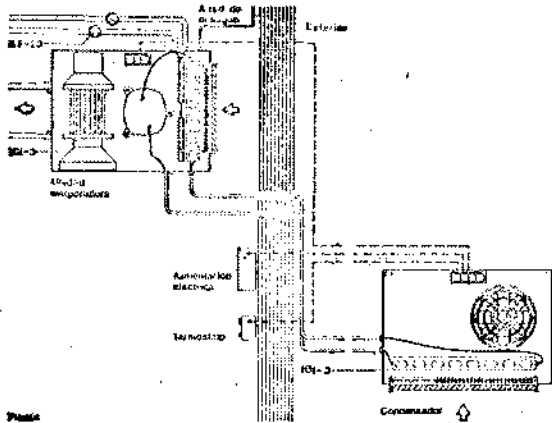
5

Instalaciones de Climatización

NTE  
Construcción

Individuales

ICI-19 Equipo Autónomo con condensador remoto instalado-Modelo. Servicio M-N-Q-P-D-D<sub>1</sub>-D<sub>2</sub>



ICI-3 Equipo Autónomo.

Tipo con condensador remoto. Modelo: Servicio M, calorífica M, caudal de aire acondicionado Q, presión estática disponible en el ventilador P, según Documentación Técnica. Ambas unidades se colocarán apoyadas sobre plancha aislante o elementos antivibratorios, en las unidades evaporadoras horizontales que se reciban al techo, los elementos antivibratorios se dispondrán en la unión del equipo con sus elementos de cuelgue. 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 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.

IFF-2 Tubo y piezas especiales de cobre. Los diámetros D<sub>1</sub> y D<sub>2</sub> de las tomas 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. Serán preferentemente vistas o registrables, disponiéndose grapas de sujeción cada 200 cm.

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.

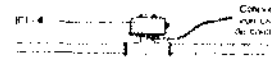


10

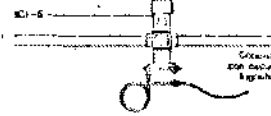
ICI

1984

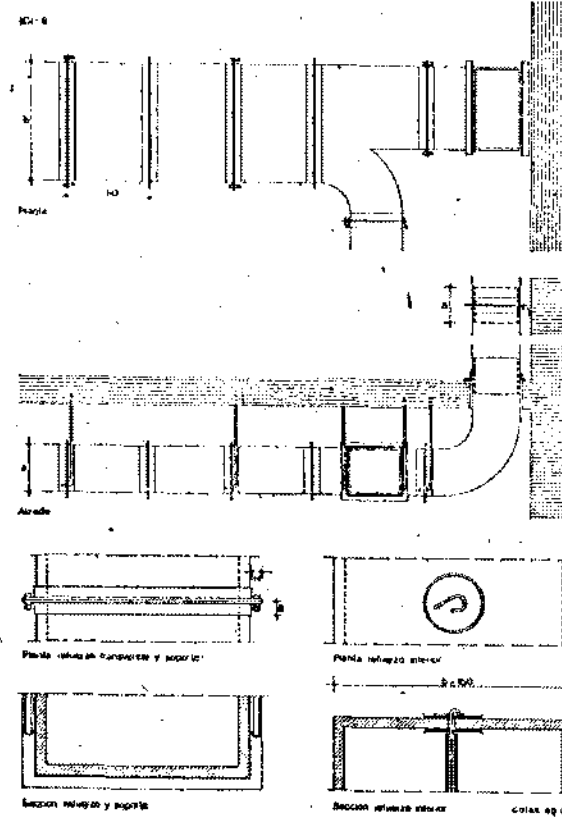
ICI-20 Válvula automática colocada-D



ICI-21 Válvula presostática colocada-D



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



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-5 Válvula presostática. De diámetro D, según Documentación Técnica. Roscada al conducto de salida del condensador. Sus captares se conectarán al circuito frigorífico, antes y después del condensador.

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 LB de chapa galvanizada, de anchura de ala B cm y con el canto H y espesor e, en mm, señalados en la tabla.

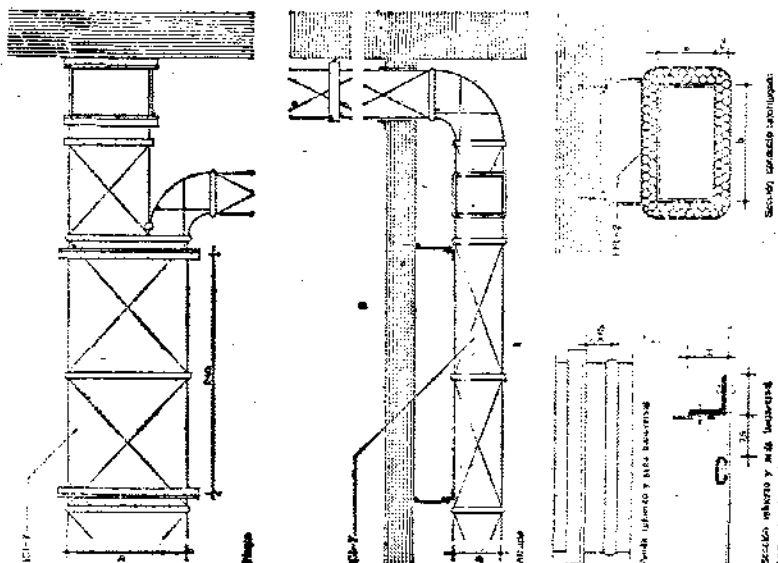
Lado b del conducto, en cm	H	e	Dimensiones del perfil en mm
120	25	30	8/10
150	25	30	12/10
180	30	30	12/10

Los conductos cuyo lado b sea superior a 150 cm, llevarán internamente y centrado un tubo de chapa de 19 mm fijado con rebordo de 2 mm de diámetro y aranditas en el exterior e interior. Se dispondrá uno cada 120 cm y separado 5 cm como máximo de la junta. En tramos horizontales, uno de cada tres refuerzos se recibirá al forjado mediante rebordo de acero de 6 mm de diámetro y al lado del conducto b es > 150 cm, se recibirá uno de cada dos. En tramos verticales los soportes se espaciarán como máximo 360 cm y se apoyarán en forjado o anclados en pared. El apoyo en forjado se hará con perfil de 30x30x3 mm fijado 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 fijado al refuerzo transversal y disponiendo internamente un manguito de iguales características.



Instalaciones de Climatización

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



ICI-7 Conducto de chapa.

Dimensiones a, b, c y d, según Documentación Técnica. Las uniones transversales serán del tipo «vaina deslizante».

Los conductos con lado b > 100 cm se colocarán transversalmente con un perfil en L cada 240 cm soldado o fijado mediante tornillos, y de las siguientes distancias:

Capa de chapado	Distancia entre clips en cm
200	100
240	120
300	150

Se procurará que los perfiles de fuerza coincidan con las juntas transversales, separando de éstas como máximo 7,5 cm. En los tramos horizontales se recibirán al forjado mediante planchas de acero de 2,5 cm de anchura y 8/10 mm de espesor cada 240 cm y coincidiendo con los refuerzos transversales.

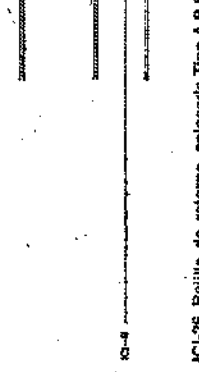
En tramos verticales la separación máxima entre soportes será de 8 m y se ejecutará en conductos rectangulares con perfiles de 30 x 3 mm fijado directamente al paramento y en conductos circulares, con la misma pletina ligada a un perfil en L de 35 x 35 x 4 mm, recibido al paramento.

ICI-24 Rejilla exterior colocada-Tipo-A-B-R-H-T-L<sub>1</sub>

Sección exterior y nivel de empuje Tipo A-B-R-H-T-L<sub>1</sub>

Sección interior colocada-Tipo-A-B-R-H-T-L<sub>1</sub>

ICI-25 Difusor colocado-Tipo-D-A-B-R-H-T-L<sub>1</sub>



ICI-9 Difusor. Tipo, dimensiones D, A, B, caudal R, altura H, pérdida de carga T y nivel de emisión de ruido L<sub>1</sub>, según Documentación Técnica.

El difusor se conectará al conducto a través de un collarín de chapa galvanizada, al cual se atornillará el cuello del difusor.

La unión del collarín con el conducto será soldada o con pesillos y si el conducto es de Urea, su unión se hará a través de una pieza de repuesto de chapa galvanizada.

El conducto llevará soportes a ambos lados del collarín.

ICI-10 Rejilla de retorno colocada-Tipo-A-B-S-T.



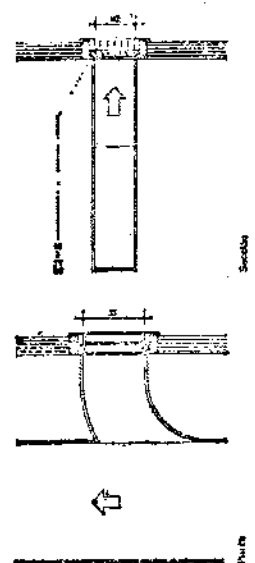
ICI-10 Rejilla de retorno. Tipo, dimensiones A y B, caudal S y pérdida de carga T, según Documentación Técnica.

La rejilla de puerta se fijará directamente y la de pared a un marco de montajes recibidos previamente en el hueco.

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.



ICI-24 Rejilla de impulsión colocada-Tipo-A-B-R-H-T-L<sub>1</sub>

Sección exterior y nivel de empuje Tipo A-B-R-H-T-L<sub>1</sub>

Sección interior colocada-Tipo-A-B-R-H-T-L<sub>1</sub>

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 cota 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.

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

- Condiciones generales de ejecución
- Condiciones de seguridad en el trabajo



Resoluciones de Construcción

# Individuales

1984



## 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.

Deposición

- ICI-1 Equipo de medición
- ICI-2 Equipo de control
- ICI-3 Equipo de control
- ICI-4 Válvula automática
- ICI-5 Válvula automática
- ICI-6 Conector de fibra
- ICI-7 Conector de fibra
- ICI-8 Conector de fibra
- ICI-9 Conector de fibra
- ICI-10 Conector de fibra
- ICI-11 Conector de fibra
- ICI-12 Conector de fibra

Norma UNE

UNE 100 10/81

UNE 100 10/82

## 2. Control de la ejecución

### Especificación

Control a realizar

Condición de no aceptación

Número de controles

Situación tipo o parámetros del equipo diferentes de los especificados. Conexiones eléctricas o de fontanería defectuosas. El equipo no está nivelado. En los equipos automáticos, ausencia de alarmas autorizadas. En equipos de sistema partido falta de estanqueidad en la línea de gas.

ICI-12 Equipo de ventana instalado-Servicio M+Q. Los mismos criterios para las especificaciones ICI-13, 14, 15, 16, 17, 18 y 19.

Situación tipo o parámetros del equipo diferentes de los especificados. Conexiones eléctricas o de fontanería defectuosas. El equipo no está nivelado. En los equipos automáticos, ausencia de alarmas autorizadas. En equipos de sistema partido falta de estanqueidad en la línea de gas.

ICI-20 Válvula automática color-Situación y colocación 100 %

Los mismos criterios para la especificación ICI-21

Situación o diámetro diferentes al especificado. Conexiones defectuosas.

ICI-22 Conductor de fibra color-Dimensiones 100 %

Los mismos criterios para la especificación ICI-23

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 Regilla de impulsión color-Situación y colocación 100 %

Los mismos criterios para las especificaciones ICI-25, 26 y 27

Situación tipo y dimensiones diferentes a las especificadas. Fijación defectuosa.

## 3. Prueba de servicio

### Prueba

Control a realizar

Número de controles

Condición de no aceptación

Una vez realizadas las conexiones del equipo se instalará su caja de control, colocando el manómetro en la posición relativa a cada uno de los servicios que el equipo debe prestar.

Funcionamiento

Se producen vibraciones no funcionales o ruidos incoherentes alguno de los elementos.

En instalaciones con red de conductos es medirá el caudal en cada rejilla.

Caudal

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+Q. El mismo criterio para las especificaciones ICI-13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 26 y 27.

Número de equipos instalados de iguales características.

ICI-22 Conductor de fibra color

El mismo criterio para la especificación ICI-23

Superficie exterior del conducto.

CI-97/84

Unidad air conditioning instalaciones Control

CI-97/84



NTE  
Valoración

Instalaciones de Climatización

# Individuales



1984

13

ICI

## 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	Coefficiente de medición
ICI-12 Equipo de Ventana Instalado-Servicio. M-N-Q	ud		
	ud	ICI-1	1
ICI-13 Equipo Consola de condensación por aire Instalado-Servicio. M-N-Q-D	ud		
	ud	ICI-2	1
	ud	IFF-23	1
Igual criterio para las especificaciones ICI-14 y 15			
Para servicio de calefacción con batería de agua caliente n=2 y si además el condensador se enfría con agua de red n=4; resto de servicios n=0.			
ICI-16 Equipo Autónomo Compacto de condensación por aire Instalado-Modelo. Servicio. M-N-Q-P-K-D	ud		
	ud	ICI-3	1
	ud	IFF-23	1
Igual criterio para la especificación ICI-17			
Para servicio de calefacción con batería de agua caliente n=2 y si además el condensador se enfría 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 <sub>1</sub> -D <sub>2</sub>	ud		
	ud	ICI-3	1
	m	IFF-2	L
	m	IFF-9	L
	ud	IFF-23	n
ICI-19 Equipo Autónomo con condensador remoto Instalado-Modelo. Servicio. M-N-Q-P-D <sub>1</sub> -D <sub>2</sub>	ud		
	ud	ICI-3	1
	m	IFF-2	L
	ud	IFF-23	n
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.			
ICI-20 Válvula automática colocada-D	ud		
	ud	ICI-4	1

Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo-España

C/S/13

{57.5}

Unitary air conditioning installations. Cost

CDU 697.94

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coefficiente de medición
ICI-21 Válvula presostática colocada-D	ud		
	ud	ICI-5	1
ICI-22 Conducto de fibra colocado-a-b-c-H-a	m <sup>3</sup>		
	m <sup>2</sup>	ICI-6	1
ICI-23 Conducto de chapa colocado-Tipo. a-b-c-D-H-a	m <sup>3</sup>		
	m <sup>2</sup>	ICI-7	1
	m <sup>2</sup>	PFL-2	1
ICI-24 Rejilla de impulsión colocada-Tipo. A-B-R-H-T-L <sub>1</sub>	ud		
	ud	ICI-8	1
ICI-25 Difusor colocado-Tipo. D-A-B-R-H-T-L <sub>1</sub>	ud		
	ud	ICI-9	1
ICI-26 Rejilla de retorno colocada-Tipo. A-B-S-T	ud		
	ud	ICI-10	1
ICI-27 Rejilla exterior colocada-A-B-X-T	ud		
	ud	ICI-11	1

## 2. Ejemplo

ICI-18 Equipo Autónomo con unidad condensadora remota Instalado. Modelo. Servicio. M-N-Q-P-D<sub>1</sub>-D<sub>2</sub>.

Datos

Modelo = Vertical  
Servicio = Refrigeración y calefacción con batería de agua caliente  
M = 12.19 kW  
N = 18.30 kW  
D = 25.55 m  
D<sub>1</sub> = 20 mm  
D<sub>2</sub> = 10 mm  
L = 10 m

Unidad	Precio unitario	Coefficiente de medición	Precio unitario		Precio total
ud	ICI-3	x 1	245.900	x 1	= 245.900
m	IFF-2	x 10	1.390	x 10	= 13.900
m	IFF-9	x 10	1.100	x 10	= 11.000
m	IFF-23	x 10	245	x 10	= 2.450
ud	IFF-23	x +2	455	x 2	= 910
					<b>Total Precio = 284.150</b>

34300

28 novembre 1984

BOE - Núm. 285



**NTE**  
**Mantenimiento**

Instalaciones de Climatización

## Individuales



1984

### 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

C/S/B

[67.5]

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