

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

17107 ORDEN de 24 de julio de 1985 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IGW «Instalaciones de Gas, Vapor».

Ilustrisimos 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 primero.—Se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IGW «Instalaciones de Gas, Vapor».

Artículo segundo.—La presente Norma Tecnológica de la Edifi-

cación, regula las actuaciones de diseño, cálculo, construcción, control, valoración y mantenimiento.

Artículo tercero.—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.

Artículo cuarto.—En el plazo de seis meses a partir de la publicación de la presente Orden 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.

Artículo quinto.—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 efecto.
Madrid, 24 de julio de 1985.

SAENZ DE COSCULLUELA

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



1

NTE

Diseño

Instalaciones de Gas

Vapor



1

IGW

1985

1. Ambito de aplicación

Instalaciones para distribución de vapor de agua saturado en establecimientos hospitalarios, hoteleros, etc. desde la salida de la sala de calderas hasta los puntos de consumo, cuya presión de utilización sea inferior a 15 kpc/m². No se consideran en esta Norma los generadores de vapor, los depósitos de recogida de condensados y otros elementos anejos que se contemplaran en la NTE-ICC «Instalaciones de Calefacción, Calderas», una vez efectuada la primera revisión de esta norma. Se excluyen también los equipos que utilizan el vapor.

2. Información previa Arquitectónica

Ordenación, parcelación y uso de las zonas exteriores próximas al edificio para la ubicación del equipo generador de vapor cuando éste se disponga exterior al edificio.

De utilización

Plantas y secciones del edificio en las que se definan situación, tipo y número de aparatos utilizadores a instalar, así como la presión de utilización, el consumo de vapor y la forma de utilización del mismo, directa o indirecta, en cada uno de ellos.

De servicio

Localización de las instalaciones de electricidad, agua, gas, saneamiento, telefonía, audiovisuales, gases medicinales y aire comprimido.

Legal

Reglamento de Aparatos a Presión del Ministerio de Industria y Energía.

3. Criterios de diseño

La instalación constará de red de distribución de vapor y red de retorno de condensados.

Las canalizaciones deberán ser accesibles a lo largo de todo su recorrido y podrán disponerse vistas o en cámaras registrables, siempre que discurran por el suelo deberán ir en canales cubiertos por materiales no combustibles. Todas las canalizaciones y elementos de la red de distribución se aislarán térmicamente. Las canalizaciones de la red de retorno de condensados se aislarán siempre que se utilice el reevaporado en cascada o cuando exista riesgo de contacto que pueda provocar daños a personas.

Para su identificación, las canalizaciones de la red de distribución deberán pintarse de color rojo, las de la red de retorno de condensados de color verde con banda amarilla y las de descarga de las válvulas de seguridad de color rojo con banda verde.

Las uniones de las canalizaciones con válvulas, purgadores y filtros podrán efectuarse embridadas o roscadas, salvo en los tramos que discurran por locales de pública concurrencia en los cuales solamente se utilizarán las uniones embridadas.

Elementos de la instalación

Distribuidor

Canalización comprendida entre el generador de vapor y el arranque de las derivaciones hacia los equipos de consumo.

Cuando existan varias derivaciones próximas que alimenten equipos que trabajen a la misma presión, el arranque de aquellas se efectuará en un colector común alimentado por el distribuidor.

La sección del colector será igual a la suma de las secciones de las derivaciones que parten de él, multiplicada por 1,5.

Derivaciones y ramales

Las derivaciones son conducciones que parten del distribuidor o de un colector y alimentan los aparatos de consumo directamente o a través de ramales finales.

Purgadores

Dispositivos para la evacuación de condensados en canalizaciones, estaciones reductoras de presión, estaciones reguladoras de temperatura y aparatos utilizadores.

Los que se instalan en los aparatos utilizadores se colocarán delante de los mismos cuando éstos utilicen el vapor directamente o detrás cuando la utilización sea indirecta.

Cuando la canalización de retorno de condensados discurra por encima del punto de purga, se colocará en el punto más bajo del ramal ascendente de evacuación una botella de amortiguación constituida por un recipiente con entrada lateral y salida por su parte superior mediante tubería que penetre hasta el interior. En estos casos el purgador deberá instalarse, siempre que sea posible, a una cota inferior a la del punto de purga.

Para la evacuación de condensados en las canalizaciones, se intercalará entre la canalización de vapor y la tubería de evacuación, una botella de goteo fijada a la generatriz inferior de aquélla.

Estaciones reductoras de presión

Se dispondrán en tramos horizontales de las canalizaciones que alimentan equipos de consumo cuya presión de utilización sea inferior a la del generador de vapor. Para equipos de consumo próximos entre sí y alimentados desde un mismo colector, cuyas presiones de utilización coincidan, se utilizará una sola estación reductora colocada delante del colector.

Estaciones reguladoras de temperatura

Se dispondrán para regulación de la temperatura en los cambiadores de calor, mediante variación del caudal de vapor suministrado. Se instalarán próximas a dichos equipos en tramos horizontales de canalización.

Red de retorno de condensados

Conjunto de canalizaciones para evacuación de condensados desde los puntos de purga hasta el depósito de recogida de condensados. En el trazado de estas canalizaciones se evitarán, siempre que sea posible los tramos verticales ascendentes.

La evacuación del condensados de purgadores distantes entre sí o de aquellos cuyas presiones de trabajo difieran más del 10 % se efectuará mediante canalizaciones independientes hasta el depósito de recogida de condensados. El vapor producido en la red de condensados en etapas de alta presión podrá ser utilizado de forma directa para alimentación en cascada de equipos que trabajen a presión inferior, mediante canalización que conecte directamente el depósito de recogida de condensados con la red de vapor.

Válvulas de seguridad

Se instalarán para evitar sobrepresiones accidentales que puedan deteriorar la instalación. La tubería de descarga podrá verter directamente a la atmósfera cuando no exista la posibilidad de que las descargas de vapor, en caso de entrada en funcionamiento de la válvula, puedan producir daños a personas; en caso contrario el escape se conducirá, mediante canalización adecuada, a la red de saneamiento, directamente o a través de una arqueta.

4. Especificaciones

- IGW-13 Canalización de acero calorifugada instalada-D · e · λ
- IGW-14 Canalización de acero instalada-D
- IGW-15 Válvula de compuerta instalada-D · P · e · λ
- IGW-16 Válvula de asiento instalada-D · P · e · λ
- IGW-17 Válvula de retención instalada-D · P · e · λ
- IGW-18 Filtro de limpieza instalado-D · P · e · λ
- IGW-19 Purgador de línea instalado-Tipo · D₁ · D₂ · P · P₀ · Q · e · λ

Simbolo	Aplicación
	Para la red de distribución de vapor. Para la red de retorno de condensados cuando se utilice el reevaporado en cascada.
	Para la red de retorno de condensados cuando no se utilice el reevaporado en cascada.
	Para las tuberías de descarga de las válvulas de seguridad. Para interrupción del flujo de vapor o de condensados.
	Para la regulación o interrupción del flujo de vapor o de condensados.
	Para evitar el retorno del flujo de vapor o de condensados. En colectores de vapor o condensados de distintas procedencias.
	Para la eliminación de impurezas en la red de distribución de vapor.
	En tramos horizontales de canalización cada 50 m. En los colectores y en la parte inferior de cualquier tramo vertical. En las estaciones reductoras de presión y en las reguladoras de temperatura. En los extremos finales de las canalizaciones. Las condiciones de funcionamiento de cada tipo de purgador, salvo indicación en contra del fabricante, son las que se recogen en la tabla que se incluye a continuación.

Criterio de selección	Termos-tático		Termo-dinámico
	Mecánico	Mecánico	námico
Funcionamiento continuo	2	2	2
Funcionamiento discontinuo	2	1	0
Funcionamiento indistinto	1	1	0
Contrapresión > 30 % de P delante	0	2	2
Contrapresión < 30 % de P delante	2	2	2
Desaireación automática	2	0	0
Control temperatura condensado	2	0	0
Seguridad contra heladas	2	0	2
Resistencia a golpes de ariete	2	0	2
Posición de montaje indistinta	2	0	2

0 no utilizable 1 utilizable en casos especiales 2 utilizable



Especificación

IGW-20 Purgador de equipo instalado-Tipo · D · P · P₀ · Q · e · λ

IGW-21 Dilatador de lira instalado-D · I · e · λ

IGW-22 Dilatador axial instalado-D · P · C · e · λ

IGW-23 Estación reductora de presión instalada-D₁ · D₂ · D₃ · D₄ · P · P₁ · P₂ · Q · e · λ

IGW-24 Estación reguladora de temperatura instalada-D₁ · D₂ · P · Q · e · λ

IGW-25 Indicador de presión instalado-P · D

Instalaciones de Gas

Vapor

Simbolo



Aplicación

Después de cada equipo de consumo que utilice el vapor indirectamente. Delante de los equipos que utilicen el vapor directamente.

- Tipo mecánico de flotador: Marmitas, mesas calientes, placas radiadores y cambiadores de calor.
- Tipo mecánico de flotador invertido: Planchadoras.
- Tipo mecánico de cubeto: Evaporadores.
- Tipo termodinámico: Mesas calientes, planchadoras.
- Tipo termostático: Autoclaves, marmitas y placas de cocina.

Para absorber la dilatación de la tubería en tramos no compensados por ángulos compensadores, en la red de distribución de vapor y en la de retorno de condensados.

Para absorber la dilatación de la tubería en tramos de la red de vapor o de la de retorno de condensados, cuando no sea posible la utilización de liras.

Para reducción de la presión de alimentación a equipos que trabajen a una presión inferior a la de producción.

Para regulación de la temperatura de entrada del vapor en los cambiadores de calor.

En todos los colectores de la red de vapor.

5. Planos de obra

IGW-Plantas

En cada planta del edificio donde exista un equipo consumidor de vapor se representarán por su símbolo los elementos de la red de distribución de vapor y recogida de condensados, y se numerarán.

IGW-Secciones

Sobre secciones del edificio se dibujarán los esquemas de la red que definan la situación de cada uno de sus elementos.

IGW-Detalles

Se representarán gráficamente todos los detalles de elementos para los cuales no se haya adoptado o no exista especificación NTE.

Escala 1/100

1/100

1/20

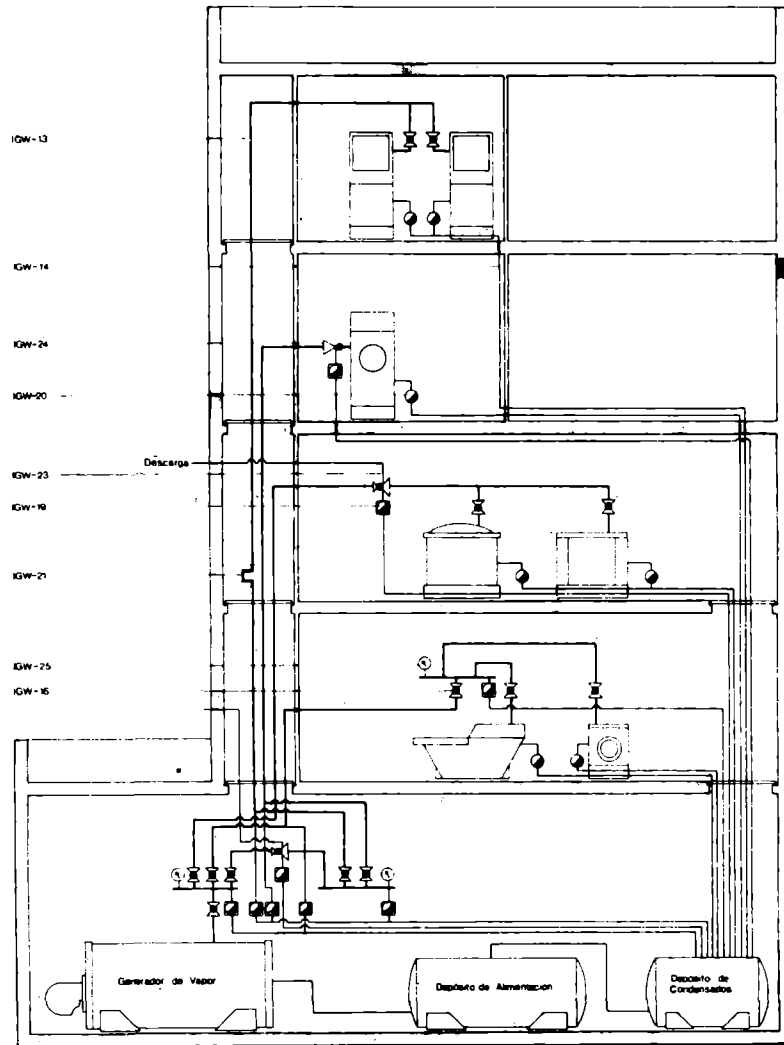
Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo - España

C/S/B [54 6]

Gas Vapor Design

CDU 696 3

6. Esquema



NTE

Cálculo

1. Cálculo de la red de vapor

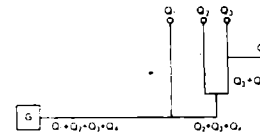


Tabla 1

Presión manométrica P en kg cm ²	Caudal Q en kg h																					
	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16								
10	6	13	24	38	62	96	150	254	383	600	937	1350	1795	2328								
15	8	18	32	50	81	127	199	339	508	796	1245	1795	2328	3028								
20	12	27	48	76	123	194	304	510	774	1214	1692	2328	3028	3928								
25	16	37	66	105	169	265	411	694	1054	1644	2575	3708	4795	6228								
30	21	47	84	133	218	336	525	890	1344	2102	3285	4733	6180	8028								
35	25	58	103	161	264	410	645	1089	1651	2285	3434	4981	6528	8575								
40	31	70	121	192	318	495	773	1303	1970	3081	4618	6539	8639	11328								
45	37	81	146	230	370	579	902	1528	2316	3620	5561	8138	11038	14428								
50	42	93	166	258	429	665	1041	1755	2662	4165	6494	9359	12708	16728								
55	48	106	188	299	487	758	1184	2003	3032	4737	7404	10662	14428	19128								
60	54	120	217	346	547	855	1334	2257	3420	5347	8356	12057	16328	21728								
65	66	150	265	415	680	1059	1661	2792	4236	6618	10349	14981	20228	27028								
70	80	177	323	500	823	1279	2001	3382	5117	8005	12502	17967	24028	31828								
75	95	213	380	593	973	1520	2373	4013	6080	9507	14867	21428	28828	38228								
											10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150

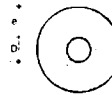
El espesor mínimo de aislamiento e en mm se obtiene en la Tabla 2 a partir del diámetro D, el coeficiente de conductividad lambda y la presión manométrica P.

2. Cálculo del aislamiento de las tuberías

Tabla 2

Diámetro nominal de la tubería D en mm	Coeficiente de conductividad del aislante lambda en W m ⁻¹ C ⁻¹	Presión manométrica P en kg cm ²			
		< 3 Interior	< 3 Intemperie	> 3 Interior	> 3 Intemperie
10	0.030	24	32	32	42
	0.035	27	37	37	47
	0.040	30	40	40	50
40	0.030	32	42	32	42
	0.035	37	47	37	47
	0.040	40	50	40	50
60	0.030	32	42	40	50
	0.035	37	47	47	57
	0.040	40	50	50	60
100	0.030	40	50	40	50
	0.035	47	57	47	57
	0.040	50	60	50	60
150	0.030	40	50	48	58
	0.035	47	57	54	64
	0.040	50	60	60	70

Espesor mínimo de aislamiento e en mm



1985

IGW

Vapor

Vapor

Tabla 5

Caudal Q de vapor en kg/h	80	150	200	350	550	850	1.400	2.100	3.200	5.000	7.500
Diámetro D de la tubería de descarga en mm	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150

5. Cálculo de los compensadores de dilatación

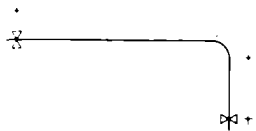
5.1. Compensador de ángulo entre dos puntos fijos

La longitud del brazo compensador L, en m, se obtiene en la Tabla 6, a partir de la presión manométrica existente en el tramo, de la separación A, entre puntos fijos y del diámetro nominal de la tubería D.

Tabla 6

Presión manométrica P en kg/cm^2	Diámetro nominal D en mm										
	4	10	16	12	40	50	65	80	100	125	150
20	—	—	—	21	22	25	28	30	34	38	41
30	22	—	—	25	27	30	34	37	41	46	50
40	30	22	—	29	31	35	39	42	48	53	58
50	38	30	—	33	35	39	44	48	54	59	65
75	60	42	—	40	43	48	54	55	66	73	79
—	70	50	—	44	46	51	57	62	70	78	85
—	—	75	—	54	58	63	70	76	86	93	104

Longitud del brazo compensador L en m



5.2. Compensador de lira

La longitud del brazo compensador L, en m, se obtiene dividiendo por 3 el valor L obtenido en la Tabla 6 a partir de la presión manométrica P, la distancia A entre puntos fijos y el diámetro nominal D. La separación entre brazos de la lira será igual a 10D y la separación entre las guías centrales será igual a 20D. La longitud de pretensado L_p, en mm, se obtiene en la Tabla 7 a partir de la presión manométrica P y de la distancia entre puntos fijos A.

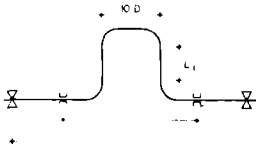


Tabla 7

Presión manométrica P en kg/cm^2	Distancia A entre puntos fijos en m				
	20	30	40	50	75
0,5	15	22	30	37	55
2	28	26	35	44	66
4	20	30	40	50	75
6	22	32	43	54	81
8	23	35	46	58	86
10	24	36	48	60	90
12	25	38	50	62	94
14	26	39	52	65	98
16	27	40	54	67	100

Longitud de pretensado L_p en mm

5.3. Compensador axial

a) Colocación asimétrica

En el caso de que el compensador axial se coloque junto a un punto fijo de anclaje, la separación L, en cm, entre los extremos del dilatador y los apoyos contiguos se determina en la Tabla 8 a partir de la presión manométrica, la distancia entre puntos fijos A y el diámetro nominal de la tubería.

Tabla 8



Presión manométrica p en kg/cm^2	Distancia entre puntos A fijos en m	Diámetro nominal en mm							
		32	40	60	60	80	100	125	150
4	25	92	108	126	148	188	228	278	328
	50	111	127	147	167	207	247	297	347
	75	144	160	180	200	240	280	330	380
8	25	97	113	133	153	193	233	283	333
	50	118	134	154	174	214	254	304	354
	75	156	172	192	212	252	292	342	392
16	25	102	118	138	158	198	238	288	338
	50	128	144	164	184	224	264	314	364
	75	172	188	208	228	268	308	358	408

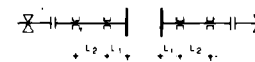
Separación L, en cm

La distancia L₂ entre la primera y la segunda guía será igual a 0,7 veces la separación normal entre apoyos.

b) Colocación simétrica

En el caso de que el compensador axial se coloque en el punto central entre dos puntos fijos de anclaje, la separación L, en cm, entre los extremos del dilatador y las guías contiguas, y la separación L₂ en cm entre aquellas y las guías siguientes se obtienen en la Tabla 9 a partir del diámetro nominal de la tubería.

Tabla 9



Separación L ₂ en cm	Diámetro nominal en D mm							
	32	40	50	65	80	100	125	150
Separación L ₁ en cm	20	20	20	30	30	40	50	60
Separación L ₂ en cm	70	70	70	100	100	140	150	210

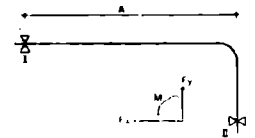
6. Cálculo de las acciones sobre los apoyos fijos de los dilatadores

Los esfuerzos y momentos que como consecuencia de la dilatación térmica de las tuberías se transmiten a los apoyos se determinan en las Tablas 10 y siguientes en función de la presión manométrica P, la distancia A entre puntos fijos y el diámetro nominal D de la tubería, con el convenio de signos que se señala en los dibujos adjuntos.

6.1. Compensador en ángulo

Esfuerzo F_x = -F_x en kp

Tabla 10



Presión manométrica p en kg/cm^2	Distancia A entre puntos fijos en m	Diámetro nominal D en mm							
		32	40	50	65	80	100	125	150
0,5	20	16	20	31	46	64	105	153	195
	50	10	12	19	28	39	65	97	124
	75	8	10	16	23	32	53	78	102
10	20	13	16	27	40	57	95	128	180
	50	8	10	16	24	34	57	84	110
	75	7	8	13	19	27	45	68	88
16	20	13	16	27	39	55	93	139	178
	50	8	10	16	26	33	55	82	121
	75	6	8	13	23	26	44	66	107

Esfuerzo F_y en kp

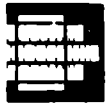
Esfuerzo F_y = -F_y en kp

Tabla 11

Presión manométrica P en kg/cm^2	Distancia entre puntos fijos A en m	Diámetro nominal D en mm (°)		
		100	125	150
0,5	20	7	12	17
	50	—	—	5
10	20	9	15	22
	50	—	—	6
16	20	9	16	24
	50	—	—	7

Esfuerzo F_y en kp

Para tuberías de diámetro nominal inferior a 100 mm los esfuerzos F_y son despreciables.



3

Cálculo

Tabla 12

instalaciones de Gas

Vapor



5

1985

Momento M_i en m·kp

Presión manométrica P en kp/cm ²	Distancia entre puntos fijos A en m	Diámetro nominal D en mm							
		32	40	50	65	80	100	125	150
0,5	20	7	9	16	33	53	111	197	292
	50	4	6	12	21	34	71	127	191
	75	4	5	10	17	28	59	105	159
10	20	9	12	24	43	71	149	255	391
	50	6	8	15	27	45	94	167	253
	75	5	6	12	22	37	77	137	209
16	20	9	13	25	46	75	159	281	418
	50	6	8	16	29	47	100	178	269
	75	5	7	13	24	39	81	146	222

Momento M_i en m·kp

Tabla 13

Momento M_i en m·kp

Presión manométrica P en kp/cm ²	Distancia entre puntos fijos A en m	Diámetro nominal D en mm							
		32	40	50	65	80	100	125	150
0,5	20	35	46	82	135	201	382	613	857
	50	34	44	79	131	195	372	609	850
	75	33	44	79	129	196	370	602	850
10	20	38	51	92	153	233	445	683	1000
	50	36	48	87	144	219	417	674	927
	75	36	47	85	140	215	407	670	951
16	20	40	52	96	158	241	459	748	1040
	50	37	49	89	147	227	429	701	994
	75	36	48	87	144	219	417	685	976

Momento M_i en m·kp

6.2. Compensador tipo lira

Esfuerzo F = -F en kp

Presión manométrica P en kp/cm ²	Distancia entre puntos fijos A en m	Diámetro nominal D en mm							
		32	40	50	65	80	100	125	150
0,5	20	26	26	36	41	45	62	70	70
	50	24	26	36	43	49	69	80	81
	75	23	25	36	43	50	70	83	85
10	20	26	27	36	45	52	72	80	66
	50	23	25	36	44	52	73	88	93
	75	21	23	34	43	51	73	88	93
16	20	27	27	39	46	53	74	87	90
	50	23	25	36	44	52	75	90	94
	75	21	23	34	43	51	75	90	94

Esfuerzo F en kp

Momento M_i = -M_i en m·kp

Presión manométrica P en kp/cm ²	Distancia entre puntos fijos A en m	Diámetro nominal D en mm							
		32	40	50	65	80	100	125	150
0,5	20	2	2	4	7	10	20	33	46
	50	1	1	3	5	8	16	26	38
	75	1	1	2	4	7	14	23	34
10	20	2	3	5	9	14	29	46	66
	50	1	2	4	7	11	22	37	53
	75	1	2	3	6	9	19	32	47
16	20	2	3	6	10	16	31	51	71
	50	2	2	4	7	11	23	39	56
	75	1	2	4	6	10	20	34	50

Momento M en m·kp

Tabla 14

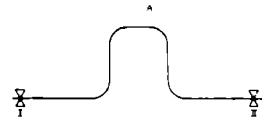


Tabla 15

7. Ejemplo

Cálculo de la red de vapor

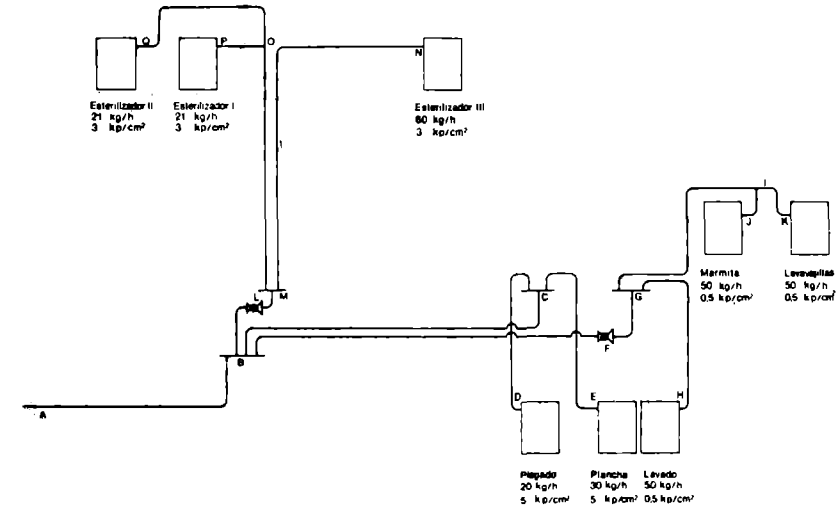
Datos:
Red de distribución que alimenta a ocho equipos de consumo de las características siguientes:

Equipos	Presión P de utilización en kp/cm ²	Caudal Q consumo en kg/h
Lavabo	0,5	50
Planchado	5,0	30
Plegado	5,0	20
Mermita	5,0	30
Lavavajillas	0,5	60
Estelizador I	3,0	21
Estelizador II	3,0	21
Estelizador III	3,0	60

Resultados: Tabla 1

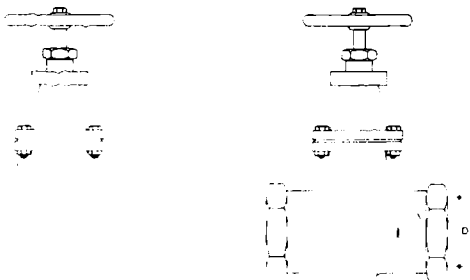
Presión de producción 7 kp/cm²
A la salida de la caldera se coloca una estación reductora que reduce a 5 kp/cm²
Características de cada tramo:

Tramo	P	Q	D
II	0,5	80	40
III	0,5	50	32
IV	0,5	130	50
V	0,5	50	32
VI	0,5	180	65
VII	5,0	180	32
VIII	5,0	30	15
IX	5,0	20	10
X	5,0	50	15
XI	3,0	21	15
XII	3,0	21	15
XIII	3,0	42	20
XIV	3,0	60	20
XV	3,0	102	25
XVI	5,0	102	25
XVII	5,0	332	40



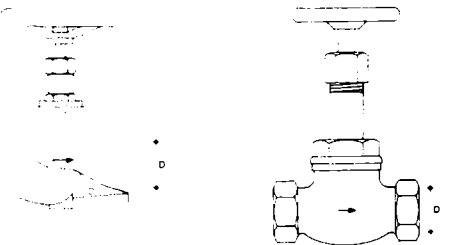
1. Especificaciones

IGW-1 Válvula de compuerta-D-P



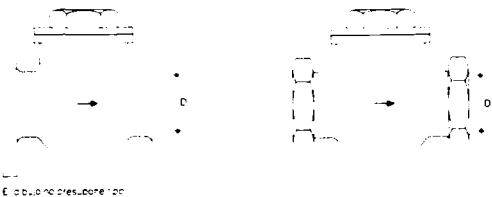
Permitirá el corte total del paso de vapor.
Para roscar, soldar o embriidar.
Para presión inferior a 10 kp/cm² cuerpo de fundición gris y mecanismos de acero inoxidable.
Para presiones superiores a 10 kp/cm² cuerpo y mecanismos de acero inoxidable.
Podrá ser de:
— Husillo y volante ascendentes
— Husillo ascendente y volante fijo
Diámetro nominal D, en mm.
Presión nominal P, en kp/cm².

IGW-2 Válvula de asiento-D-P



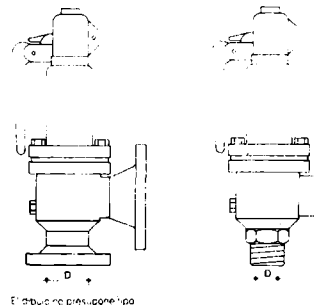
Permitirá el corte total y regulación del paso de vapor.
Para roscar, soldar o embriidar.
Para presiones inferiores a 10 kp/cm² cuerpo de fundición gris y mecanismos de acero inoxidable.
Para presiones superiores a 10 kp/cm² cuerpo de acero al carbono y mecanismos de acero inoxidable.
Llevará marcado sobre el cuerpo el sentido del flujo.
Podrá ser:
— De husillo exterior, volante ascendente y tapa atornillada.
— De husillo exterior ascendente y asiento inclinado.
Diámetro nominal D, en mm.
Presión nominal P, en kp/cm².

IGW-3 Válvula de retención-D-P



Permitirá el paso del fluido en el sentido marcado sobre el cuerpo.
Cuerpo de bronce o acero al carbono y mecanismos de acero inoxidable.
Para embriidar o colocar entre bridas con o sin anillos de centrado, o roscar.
Podrá ser:
— De clapeta giratoria.
— De clapeta ascendente y paso recto.
— De clapeta ascendente y paso acodado.
— De cono.
— De disco.
Diámetro nominal D, en mm.
Presión nominal P, en kp/cm².

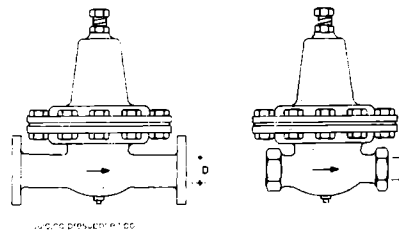
IGW-4 Válvula de seguridad-D-P



El dibujo no presiona el tipo

Permitirá el escape de fluido, cuando la presión de la instalación supere el valor de la presión de timbre P a que está tarada la válvula.
Para embriidar o roscar.
De resorte interior y escape conducido.
Dispondrá de dispositivo para accionamiento manual a presión inferior a la de tarado.
Para presiones inferiores a 10 kp/cm² cuerpo de fundición gris resorte de acero al carbono y mecanismo de acero inoxidable.
Para presiones superiores a 10 kp/cm² cuerpo y resorte de acero al carbono y mecanismo de acero inoxidable.
Podrá ser de paso recto o de paso angular.
Diámetro nominal D, en mm.
Presión nominal P, en kp/cm².

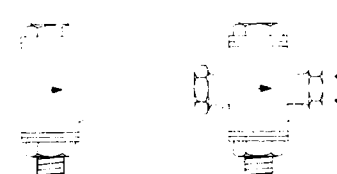
IGW-5 Válvula reductora de presión-D-P-P₁-Q



El dibujo no presiona el tipo

Permitirá la reducción de la presión de la red desde el valor nominal P hasta la presión reducida P₁.
La presión de salida será constante y el funcionamiento de la misma se realizará sin fluido auxiliar.
Para presiones inferiores a 10 kp/cm² cuerpo de fundición gris guarniciones y membrana de acero inoxidable.
Para presiones superiores a 10 kp/cm² cuerpo y resorte de acero al carbono guarniciones y membrana de acero inoxidable.
Llevará marcado sobre el cuerpo el sentido del flujo.
Podrá ser de muelle o de membrana.
Diámetro nominal D, en mm.
Presión nominal P, en kp/cm².
Presión reducida P₁, en kp/cm².
Caudal Q, en kg/h.

IGW-6 Válvula reguladora de temperatura-D-P-Q



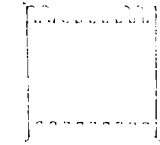
Permitirá la regulación de la temperatura o cualquier otro parámetro relacionado con ella en los aparatos consumidores.
Para roscar o embriidar.
Para presiones inferiores a 10 kp/cm² cuerpo de fundición gris guarniciones de acero inoxidable y resortes de acero al carbono.
Para presiones superiores a 10 kp/cm² cuerpo y resortes de acero al carbono y guarniciones de acero inoxidable.
Dotada de sensor de temperatura y canalización de conexión.
Llevará marcado sobre el cuerpo el sentido del flujo.
Podrá ser:
— De mando independiente.
— De mando auxiliar.
Las válvulas de mando auxiliar dispondrán de un dispositivo que permitirá su accionamiento manual.
Diámetro nominal D, en mm.
Presión nominal P, en kp/cm².
Caudal Q, en kg/h.



2

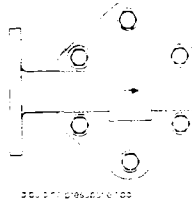
**NTE
Construcción**

IGW-7 Dilatador axial-D-P-C



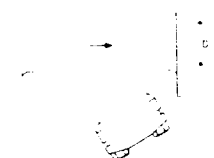
El cuerpo en presión

IGW-8 Purgador-Tipo P-P_d-Q



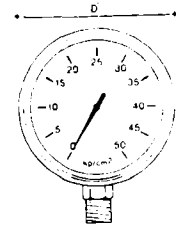
El cuerpo en presión

IGW-9 Filtro de limpieza-D-P



El cuerpo en presión

IGW-10 Indicador de presión-P



Instalación

Vapor



7

IGW

1985

Permitirá la dilatación de la tubería en función de la temperatura de trabajo de esta.

Para soldar o embriar:
El fuelle compensador será de acero inoxidable.
Las bridas o cuellos para soldar serán de acero al carbono.
Diámetro nominal D, en mm.
Presión nominal P, en kp/cm².
Carrera total C, en mm.

Permitirá la eliminación automática del agua de condensación producida en la red de distribución de vapor y en los aparatos consumidores.
Será estanco a la presión P de la red.
Para roscar, soldar o embriar.
Podrá llevar elemento filtrante incorporado.
Cuerpo de acero al carbono o fundición gris y elementos activos de acero inoxidable.
Llevará marcado sobre el cuerpo el sentido del flujo.
Presión de servicio P, en kp/cm².
Presión diferencial P_d, en kp/cm².
Caudal de condensado a eliminar Q, en kg/h.

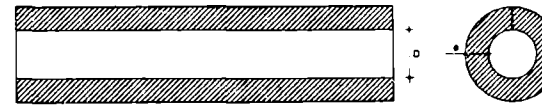
- Tipo
- mecánico de flotador
 - mecánico de flotador invertido
 - mecánico de cubeto
 - termodinámico
 - termostático de expansión líquida
 - termostático de presión equilibrada
 - termostático bimetalico

Permitirá la retención de partículas sólidas en la red de distribución de vapor.

Para roscar, soldar o embriar.
Para presiones inferiores a 10 kp/cm², cuerpo de fundición gris y tamiz de acero inoxidable.
Llevará marcado sobre el cuerpo el sentido del flujo.
Para presiones superiores a 10 kp/cm², cuerpo de acero al carbono y tamiz de acero inoxidable.
Diámetro nominal D, en mm.
Presión nominal P, en kp/cm².

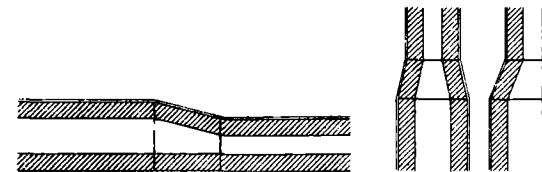
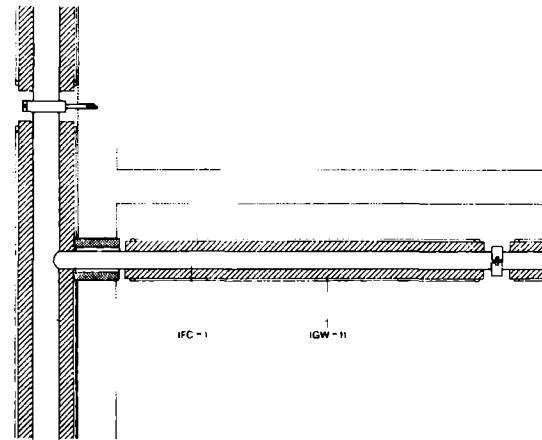
Permitirá la lectura directa de la presión del vapor.
Para roscar.
La aguja indicadora irá inmersa en baño de glicerina cuando se prevean oscilaciones bruscas.
Diámetro de la esfera D, en mm.
80 100 130 160.
Presión máxima de lectura P, en kp/cm².
2 4 5 6 10 16 25 50.

IGW-11 Coquilla aislante-D-e-λ



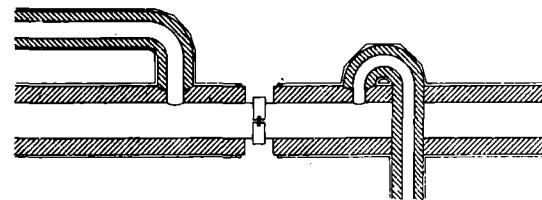
IGW-12 Manta aislante-e-λ

IGW-13 Canalización de acero calorifugada instalada-D-e-λ



Reducciones de sección

Reducciones de sección



Remienciones en canalización horizontal

De material impermeable, imprescible y auto-extinguible.
Coeficiente de conductividad térmica λ inferior a 0,04 W/m°C a 20°C.
Temperatura máxima de trabajo no inferior a 250°C.
Diámetro nominal D, en mm.
Espesor de aislamiento e, en mm.

De material impermeable, imprescible y auto-extinguible.
Reducirá las pérdidas de calor en los accesorios de la instalación.
Temperatura máxima de trabajo no inferior a 250°C.
Coeficiente de conductividad térmica λ inferior a 0,04 W/m°C a 20°C.
Espesor de aislamiento e, en mm.

IFC-1 Tubo y piezas especiales de acero.
El tubo de diámetro D, se sujetará a los paramentos o forjados en los puntos fijos, según la Documentación Técnica, mediante anclajes diseñados de forma tal que permitan absorber las acciones producidas por la dilatación térmica; en los puntos guía se fijará mediante cualquier tipo de sujeción que permita el desplazamiento libre de la tubería en sentido adecuado.

Las canalizaciones horizontales tendrán una pendiente descendiente en sentido del flujo no inferior a 2 mm/m. La conexión de cualquier ramificación de una canalización horizontal se efectuará por la generatriz superior de esta, lejos de los diladores y lo más próxima posible a los puntos de anclaje.

En los cambios de sección en tramos horizontales se dispondrán acoplamientos excéntricos; en tramos verticales los acoplamientos podrán ser concéntricos. Las uniones y piezas especiales irán soldadas. Cuando la tubería atraviese muros, tabiques o forjados, se dispondrá un manguito pasamuros con holgura mínima de 10 mm.

La separación mínima S entre tuberías de la propia red o de otras instalaciones que discurren paralelamente será:

Diámetro nominal D en mm	S en mm	Diámetro nominal D en mm	S en mm
10	90	50	150
15	90	65	160
20	90	80	180
25	90	100	200
32	100	125	220
40	100	150	230

IGW-11 Coquilla aislante.
Cubrirá el tubo y las piezas especiales. Diámetro nominal igual al de la tubería.
Espesor de aislamiento e y conductividad térmica λ, según la Documentación Técnica.



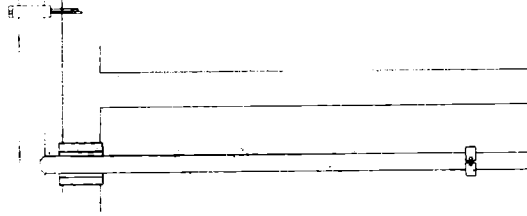
3

Instalaciones de Gas

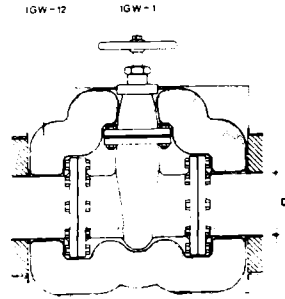
**NTE
Construcción**

Vapor

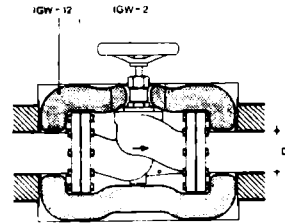
IGW-14 Canalización de acero instalada-D



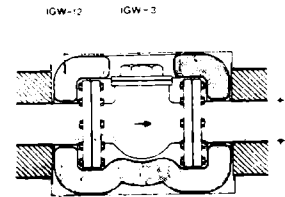
IGW-15 Válvula de compuerta instalada-D·P·e·λ



IGW-16 Válvula de asiento instalada-D·P·e·λ



IGW-17 Válvula de retención instalada-D·P·e·λ



8

1985

IGW

IFC-1 Tubo y piezas especiales de acero.
Tendrá las mismas exigencias que en IGW-13.

IGW-1 Válvula de compuerta.
De presión nominal P según la Documentación Técnica, y diámetro nominal D igual al de la tubería de entrada o de salida.
Embridada o roscada al tubo de acero.
Para la unión con tubos de diámetro diferente se dispondrá una reducción ex-céntrica en tramos horizontales.

IGW-12 Manta aislante.
De espesor de aislamiento e y conductividad térmica λ iguales al de la canalización.
Cubrirá la válvula con excepción del volante de accionamiento.

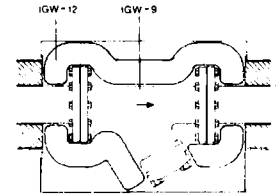
IGW-2 Válvula de asiento.
De presión nominal P según la Documentación Técnica, y diámetro nominal D igual al de la tubería en el punto de instalación.
Embridada o roscada al tubo de acero.

IGW-12 Manta aislante.
De espesor de aislamiento e y conductividad térmica λ iguales a los de la canalización.
Cubrirá la válvula con excepción del volante de accionamiento.

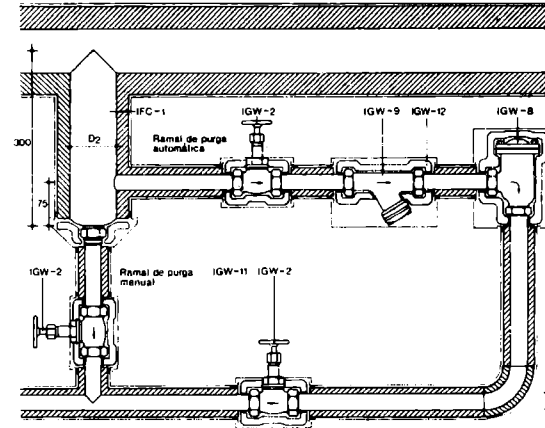
IGW-3 Válvula de retención.
De presión nominal P según la Documentación Técnica, y diámetro nominal D igual al de la tubería.
Embridada o roscada a la tubería de acero.

IGW-12 Manta aislante.
De espesor de aislamiento e y conductividad térmica λ iguales a los de la canalización.
Cubrirá la válvula salvo el tapón de registro.

UGW-18 Filtro de limpieza instalado-D·P·e·λ



IGW-19 Purgador de líneas instalado-Tipo D₁·D₂·P·P₀·Q·e·λ



IGW-9 Filtro de limpieza.
De presión nominal P según la Documentación Técnica, y diámetro nominal D igual al de la tubería.
Embridado o roscado a la tubería de acero.

IGW-12 Manta aislante.
De espesor de aislamiento e, y conductividad térmica λ iguales a los de la canalización.
Cubrirá el filtro salvo la boca de limpieza.

IGW-2 Válvula de asiento.
De presión P₀ igual a la de la red de condensados y diámetro D₁ igual al de la tubería de evacuación. Se colocarán tres válvulas, dos en el ramal de purga automática, delante y detrás del purgador, y la tercera en el ramal de purga manual.
Embridadas o roscadas al tubo de acero.

IGW-8 Purgador.
De presión P igual a la de la red en el punto de purga y presión P₀ igual a la de la tubería de evacuación.
Tipo y caudal Q según la Documentación Técnica.
Embridado o roscado al tubo de acero.

IGW-9 Filtro de limpieza.
De presión P y diámetro D₁ iguales a los de la tubería de evacuación.
Embridado o roscado al tubo de acero.
Se colocará delante del purgador.

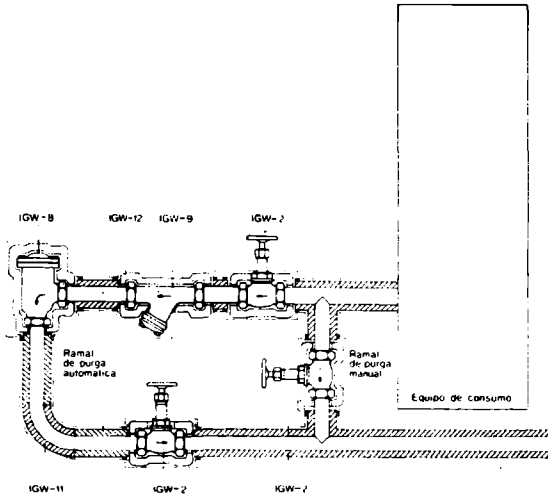
IGW-11 Coquilla aislante.
De diámetro nominal igual al de la tubería.
Espesor de aislamiento e y conductividad térmica λ según la Documentación Técnica.
Cubrirá el tubo y codos.

IGW-12 Manta aislante.
De espesor de aislamiento e, y conductividad térmica λ iguales a los de la coquilla aislante.
Cubrirá las válvulas y elementos.

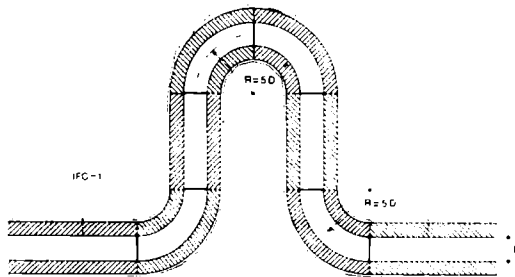
IFC-1 Tubo y piezas especiales de acero.
Tubo recto de 300 mm de longitud y diámetro D₂ igual al de la tubería de vapor, soldado perpendicularmente a la canalización de vapor en su generatriz inferior.
El ramal de purga automática se soldará a 75 mm de su extremo inferior en el cual se roscará el ramal de purga manual.



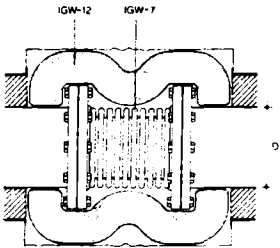
IGW-20 Purgador de equipo colocado-Tipo-D-P-P₀-Q-e-λ



IGW-21 Dilatador de tira instalado-D, L₁, e, λ



IGW-22 Dilatador axial instalado-D, P, C, e, λ

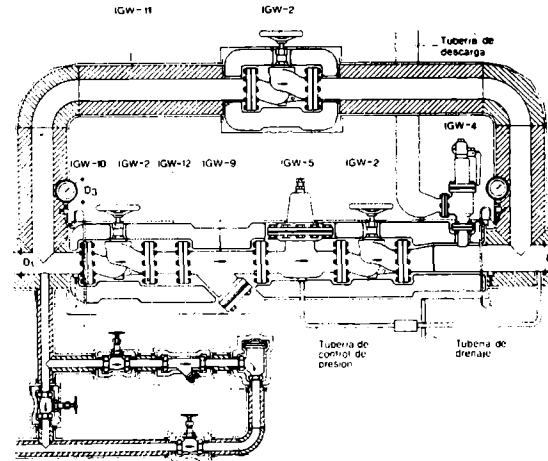


- IGW-2 Valvula de asiento. De presión P igual a la de la red, y de diámetro D igual al de la tubería de evacuación. Se colocarán tres válvulas, dos en el ramal de purga automática, delante y detrás del purgador, y la tercera en el ramal de purga manual. Embridadas o roscadas al tubo de acero.
- IGW-8 Purgador. De presión P igual a la de trabajo del equipo de evacuación y caudal Q igual al consumo del equipo. Tipo según la Documentación Técnica. Embridadas o roscadas al tubo de acero.
- IGW-9 Filtro de limpieza. De diámetro D igual al de la tubería de evacuación y presión P igual a la de trabajo del equipo de consumo. Embridadas o roscadas al tubo de acero. Se colocará delante del purgador.
- IGW-11 Coquilla aislante. De diámetro nominal igual al de la tubería, espesor de aislamiento e y conductividad térmica λ, según la Documentación Técnica. Cubrirá el tubo y los codos.
- IGW-12 Manta aislante. De espesor de aislamiento e y conductividad térmica λ, iguales a los de la coquilla aislante. Cubrirá las válvulas y elementos.

- IFC-1 Tubo y piezas especiales de acero. Del mismo diámetro D que la canalización donde se inserta, pretensado previamente a su colocación de acuerdo con las longitudes establecidas en el apartado de Cálculo. Radio de curvatura de los cuatro codos igual a 5 veces el diámetro nominal. Longitud L₁, según la Documentación Técnica.
- IGW-11 Coquilla aislante. De diámetro D igual al de la tubería, espesor de aislamiento e y conductividad térmica λ, iguales a los del resto de la canalización. Cubrirá el tubo y los codos.

- IGW-7 Dilatador axial. De diámetro D y presión P iguales a los de la canalización donde se coloca. Carrera C, según la Documentación Técnica. Embridadas o soldadas al tubo de acero. Se pretensará, previamente a su colocación, la longitud fijada por el fabricante.
- IGW-12 Manta aislante. De espesor de aislamiento e y conductividad térmica λ, iguales a los del resto de la canalización. Cubrirá el dilatador en su totalidad.

IGW-23 Estación reductora de presión instalada-D₁, D₂, D₃, D₄, P, P₁, P₂, Q, e, λ



- IGW-2 Valvula de asiento. De presión P igual a la de la red delante de la estación y diámetro D₁ igual al de la canalización de entrada. Se colocarán tres válvulas, dos de ellas en el ramal principal, una a la entrada de la estación y la otra detrás de la válvula reductora, y la tercera en el «bypass» que puentea la entrada y salida de la estación. Embridadas o roscadas al tubo de acero.
- IGW-4 Valvula de seguridad. De presión P₁ igual a la presión reducida de la estación, y diámetro D₂ según la Documentación Técnica. Se colocará a la salida de la estación reductora. Embridadas o roscadas al tubo de acero y a la tubería de descarga. Entre la salida y la tubería de descarga se colocará un acoplamiento concéntrico de longitud superior a siete veces la diferencia de diámetros. En la parte más baja del mismo se soldará un tubo para drenaje.
- IGW-5 Valvula reductora de presión. De diámetro D₃ igual al de la tubería de entrada a la estación. Presión reducida P₂ igual a la de salida de la estación. Caudal Q igual al de la canalización donde se coloca la estación. Embridadas o roscadas al tubo de acero.
- IGW-9 Filtro de limpieza. De diámetro D₄ y presión P₁ iguales a los de la canalización de entrada a la estación. Embridadas o roscadas al tubo de acero. Se colocará entre la válvula de entrada y la válvula reductora.
- IGW-10 Indicador de presión. De diámetro de esfera D₄ según la Documentación Técnica, y presión máxima de lectura P₂, 20 % superior a la presión de entrada a la estación. Se colocarán dos, uno a la entrada y el otro a la salida del ramal principal de la estación. Su conexión con la tubería se realizará mediante sifón y grifo para manómetro con platina de comprobación.
- IGW-11 Coquilla aislante. Cubrirá el tubo y codos de acero. De espesor de aislamiento e y conductividad térmica λ y diámetro D iguales a los de la canalización donde se coloca la estación.
- IGW-12 Manta aislante. De espesor de aislamiento e y conductividad térmica λ, iguales a los de la canalización donde se coloca la estación. Cubrirá las válvulas y accesorios de la estación con excepción de los dispositivos de regulación y cierre de los mismos.



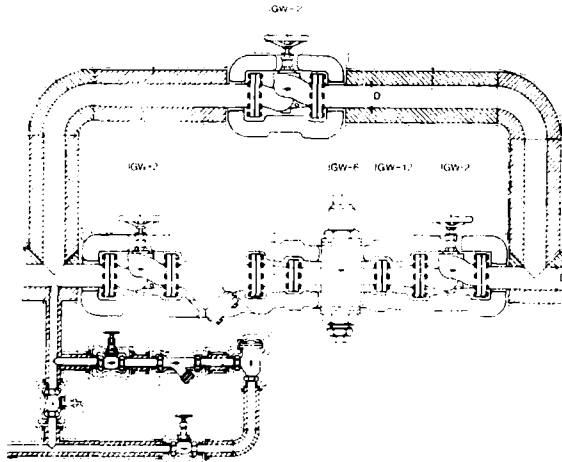
5

Instalaciones de Gas

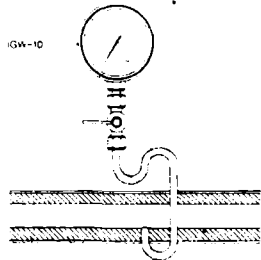
**NTE
Construcción**

Vapor

**IGW-24 Estación reguladora de temperatura instalada-
D₁-D₂-P-Q-e-λ**



IGW-25 Indicador de presión colocado-P-D



Ci/SiB

(54 6)

Gas Vapor Construction



10

IGW

1985

IGW-2 Válvula de asiento.
De diámetro D₁ igual al de la canalización y presión P igual a la de la red en el punto de colocación de la estación.

Se colocarán tres válvulas dos en el ramal principal, a la entrada y a la salida, y la tercera en el «bypass» que puentea la entrada y salida. Embridadas o roscadas al tubo de acero.

IGW-6 Válvula reguladora de temperatura.
De presión P igual a la de la red en el punto de instalación.

Diámetro D₂ según la Documentación Técnica.
Caudal Q igual al consumo del cambiador, cuya temperatura se regula.

Embridada o roscada al tubo de acero, se acoplará mediante dos reducciones invertidas.

IGW-9 Filtro de limpieza, de diámetro D₁ y presión P iguales a los de la canalización de entrada a la estación.

Embridado o roscado al tubo de acero.
Se colocará entre la válvula de entrada y la válvula reguladora.

IGW-11 Coquilla aislante.
De espesor de aislamiento e y conductividad térmica λ, iguales a los de la canalización donde se coloca la estación.

Cubrirá el tubo y codos de acero.

IGW-12 Manta aislante.
De espesor de aislamiento e y conductividad térmica λ, iguales a los de la canalización, donde se coloca.

Cubrirá las válvulas y accesorios de la estación con excepción de los elementos de regulación y cierre de los mismos.

IGW-10 Indicador de presión

De diámetro de esfera D según la Documentación Técnica y presión máxima de lectura P superior en un 20 % a la de canalización en que se coloca el indicador.
Se conectará a la canalización mediante tubería provista de silón y grifo especial para manómetro, con platina de comprobación.

2. Condiciones generales de ejecución

El embreado de un accesorio a la tubería se realizará con interposición de elemento de estanqueidad inalterable al vapor y a la temperatura del mismo soldándose previamente las contrabridas a la tubería.
Para unir un accesorio a la tubería mediante rosca, se prepararán previamente las roscas con elemento aislante resistente al vapor y a la temperatura del mismo.

La unión entre dos elementos embreados de igual diámetro podrá efectuarse directamente o con interposición de un manguito de tubo al que se soldarán en sus dos extremos las respectivas contrabridas.

Tanto la coquilla como la manta aislante una vez colocadas, se fijarán y protegerán exteriormente con un sistema adecuado a las condiciones del local en el que vayan colocadas las canalizaciones o los accesorios.

Previamente a la colocación de la coquilla, se cepillará con cepillo de acero la superficie exterior de la tubería y piezas especiales y se pintará con pintura anticorrosiva.

3. Condiciones de seguridad en el trabajo

Los taladradores eléctricos y otras máquinas eléctricas portátiles tendrán aislamiento doble o toma de puesta a tierra, según NTE-IEP «Instalaciones de Electricidad Puesta a Tierra».

Los soldadores irán provistos de gafas, pantalla, guantes y calzado adecuados. Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.



1

NTE
Control

Instalaciones de Gas

Vapor



11

IGW
1985

1. Materiales y equipos de origen industrial

Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, así como las normas y disposiciones vigentes relativas a su fabricación y control industrial o, en su defecto, las normas UNE que se indican a continuación.

Especificación	Normas UNE
IGW-1. Válvula de compuerta D.P.	19152, 19153, 19154, 19155, 19159, 19162, 19163, 19184, 19261
IGW-4. Válvula de seguridad D.P.	9100

Las especificaciones IGW-2, IGW-3, IGW-5, IGW-6, IGW-7, IGW-8 e IGW-9, cumplirán las mismas Normas UNE indicadas para la especificación IGW-1. Cuando el material o un equipo lleguen a obra con Certificado de Origen Industrial, que acredite el cumplimiento de las correspondientes condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobándose únicamente sus características aparentes.

2. Control de la ejecución

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación
IGW-13 Canalización de acero calorifugada instalada-D-P-e-λ	Tubería	Uno cada 10m, y 100% de las uniones en tramos situados en locales de pública concurrencia	Diámetro diferente del especificado Uniones defectuosas
	Aislamiento de la tubería	Uno por cada tramo de iguales diámetro y presión	Espesor distinto del especificado. Sistema de fijación de la coquilla defectuoso. Carencia de sistema de protección
	Manguito pasamuros	100%	Diámetro distinto del especificado o colocación deficiente
IGW-14 Canalización de acero instalada-D	Anclajes y soportes guía	Uno cada 10m	Sistema de fijación defectuoso
	Tubería	Uno cada 10m	Diámetro diferente del especificado Uniones defectuosas.
	Manguito pasamuros	100%	Diámetro distinto del especificado o colocación deficiente
IGW-15 Válvula de compuerta instalada-D-P-e-λ	Anclajes y soportes guía	Uno cada 10m	Sistema de fijación defectuoso
	Instalación	Uno en cada válvula	Diámetro, presión o situación distintos de los especificados. Unión con la tubería defectuosa
IGW-16 Válvula de asiento instalada-D-P-e-λ	Aislamiento	Uno en cada válvula	Espesor distinto del especificado. Carencia de sistema de protección
	Instalación	Uno en cada válvula	Diámetro, presión o situación distintos de los especificados. Unión con la tubería defectuosa. Sentido del flujo contrario al indicado en la válvula.
IGW-17 Válvula de retención instalada-D-P-e-λ	Aislamiento	Uno en cada válvula	Espesor distinto del especificado. Carencia de sistema de protección.
	Instalación	Uno en cada válvula	Diámetro, presión o situación en la red distintos de los especificados. Sentido del flujo contrario al indicado en la válvula. Unión con la tubería defectuosa
	Aislamiento	Uno en cada válvula	Espesor distinto del especificado. Carencia de sistema de protección

Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo - España

CI/SIB [54 6]

Gas Vapor Control

CDU 696 3



2

NTE
Control

Instalaciones de Gas

Vapor



12

IGW
1985

Especificación

IGW-24 Estación reguladora de temperatura instalada-D-P-Q-e-λ

Controles a realizar

Instalación

Número de controles

En cada estación

Condición de no aceptación

Parámetros distintos de los especificados.
Uniones defectuosas.
Disposición de los elementos de la estación reguladora diferente de la especificada.
Circulación de flujo contraria a la señalada en alguno de los elementos.

Aislamiento

En cada elemento

Espesor menor que el especificado.
Sistema de protección defectuoso

IGW-25 Indicador de presión instalado-P-D

Instalación

En cada indicador de presión

Diámetro o presión distintos de los especificados.
No se ha acodado en forma de sífon la tubería de acoplamiento.
Uniones defectuosas.

3. Prueba de servicio

Prueba

De resistencia a presión

Controles a realizar

Se someterá la red, mediante llenado de agua fría a una presión igual a la de diseño, definida en el Reglamento de los Aparatos a Presión del Ministerio de Industria y Energía, multiplicada por 1,5. Esta prueba se realizará antes de la colocación del aislamiento de las tuberías y antes de instalarse las válvulas de seguridad.

Número de controles

100% de los conductos y elementos.

Condición de no aceptación

Aparición de fugas en juntas, válvulas u otros elementos, o rotura de los mismos.

Estanquidad

Se someterá la red a unas condiciones iguales a las de servicio.

100% de conductos y elementos.

Aparición de fugas.

Funcionamiento

Comprobación de las válvulas de compuerta, asiento, retención y purga de la instalación.

100% de las válvulas de seguridad.

Funcionamiento deficiente.

Comprobación de disparo de las válvulas de seguridad.

100% de las válvulas de seguridad.

Funcionamiento deficiente.
Disparo a presión inferior a la de tarado.
Elevación de la presión delante de las válvulas de seguridad por encima de 1,1 veces la de tarado, sin que se disparen las mismas.

Comprobación de la temperatura regulada en los aparatos utilizados funcionando la instalación en régimen permanente y en las condiciones de simultaneidad previstas.

100% de los elementos.

No se alcanza la temperatura de régimen.
Variaciones anormales de la temperatura regulada.

Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo - España

CI/SIB [54 6]

Gas Vapor Control

CDU 696 3

25614

Martes 13 agosto 1985

BOE núm. 193

4. Criterio de medición

Especificación	Unidad de medición	Forma de medición
IGW-13 Canalización de acero calorifugada instalada-D-e-λ	m de canalización	Longitud total de igual diámetro y espesor de aislamiento
IGW-14 Canalización de acero instalada-D	m de canalización	Longitud total de igual diámetro
IGW-15 Válvula de compuerta instalada-D-P-e-λ	ud	Unidad instalada
IGW-16 Válvula de asiento instalada-D-P-e-λ	ud	Unidad instalada
IGW-17 Válvula de retención instalada-D-P-e-λ	ud	Unidad instalada
IGW-18 Filtro de limpieza instalado-D-P-e-λ	ud	Unidad instalada
IGW-19 Purgador de línea instalado-Tipo-D ₁ -D ₂ -P-P ₀ -Q-e-λ	ud	Unidad instalada
IGW-20 Purgador de equipo instalado-Tipo-D-P ₀ -e-λ	ud	Unidad instalada
IGW-21 Dilatador de lira instalado-D-L ₁ -e-λ	ud	Unidad instalada
IGW-22 Dilatador axial instalado-D-P-C-e-λ	ud	Unidad instalada
IGW-23 Estación reductora de presión instalada-D ₁ -D ₂ -D ₃ -D ₄ -P-P ₁ -P ₂ -Q-e-λ	ud	Unidad instalada
IGW-24 Estación reguladora de temperatura instalada-D ₁ -D ₂ -P-Q-e-λ	ud	Unidad instalada
IGW-25 Indicador de presión instalado-P-D	ud	Unidad instalada



NTE
Valoración

Instalaciones de Gas

Vapor



1985

13

IGW

BOE núm. 193

Martes 13 agosto 1985

25615

1. Criterio de valoración

La valoración de cada especificación se obtiene sumando los productos de los precios unitarios, correspondientes a las especificaciones recuadradas que la componen, por sus coeficientes de medición.
En los precios unitarios irán incluidos, además de los conceptos que se expresan en cada caso, la mano de obra directa e indirecta, incluso obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.
La valoración dada se referirá a la ejecución material de la unidad completa terminada.

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coefficiente de medición
IGW-13 Canalización de acero calorifugada instalada-D-e-λ	m		
Incluso suministro y fijación de soportes y apoyos, parte proporcional de piezas especiales, manguitos pasamuros y pequeño material	m	IFC-1	
	m	IGW-11	1
IGW-14 Canalización de acero instalada-D	m		
	m	IFC-1	1
IGW-15 Válvula de compuerta instalada-D-P-e-λ	ud		
Incluso embreado o roscado, parte proporcional de pequeño material, manta aislante y protección.	ud	IGW-1	
IGW-16 Válvula de asiento instalada-D-P-e-λ	ud		
Incluso embreado o roscado, parte proporcional de pequeño material, manta aislante y protección	ud	IGW-3	
IGW-17 Válvula de retención instalada-D-P-e-λ	ud		
Incluso embreado o roscado parte proporcional de pequeño material, manta aislante y protección	ud	IGW-3	
IGW-18 Filtro de limpieza instalado-D-P-e-λ	ud		
Incluso embreado o roscado, parte proporcional de pequeño material, manta aislante y protección	ud	IGW-9	
IGW-19 Purgador de línea instalado. Tipo-D₁-D₂-P-P₀-Q-e-λ	ud		
Incluso embreado o roscado parte proporcional de pequeño material, tubería de acoplamiento entre elementos, botella de goteo, coquilla aislante, manta y protección	ud	IGW-9	
	ud	IGW-2	3
	ud	IGW-8	
IGW-20 Purgador de equipo instalado. Tipo-D-P₀-Q-e-λ	ud		
Incluso embreado o roscado parte proporcional de pequeño material, tubería de acoplamiento entre elementos, coquilla aislante, manta y protección	ud	IGW-2	3
	ud	IGW-8	
	ud	IGW-9	

Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo - España

CI/S'B [54 6]

Gas Vapor Cost

CDU 696 3

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coefficiente de medición
IGW-21 Dilatador de lra instalado-D-L₁-e-λ	ud		
Incluso embreado o soldado a la tubería, suministro y fijación de apoyos, parte proporcional de pequeño material y operaciones de pretensado	m	IFC-1	2L ₁ + 10D
	m	IGW-11	2L ₁ + 10D
IGW-22 Dilatador axial instalado-D-P-C-e-λ	ud		
Incluso embreado o soldado y parte proporcional de pequeño material, manía aislante, protección y operaciones de pretensado.	ud	IGW-7	1
IGW-23 Estación reductora de presión instalada-D₁-D₂-D₃-D₄-P-P₁-P₂-Q-e	ud		
Incluso tuberías y codos, embreados o roscados de elementos y tuberías, llaves de seccionamiento de los indicadores de presión, parte proporcional de pequeño material, manía y coquilla aislantes, protección y acoplamiento de tubería de descarga	ud	IGW-2	3
	ud	IGW-4	1
	ud	IGW-5	1
	ud	IGW-9	1
	ud	IGW-10	2
IGW-24 Estación reguladora de temperatura instalada-D₁-D₂-P-Q-e-λ	ud		
Incluso embreado o roscado de elementos, tuberías de acoplamiento entre ellos, parte proporcional de pequeño material, manía y coquilla aislantes, protección y acoplamientos de reducción de la válvula reguladora	ud	IGW-2	3
	ud	IGW-6	1
	ud	IGW-9	1
IGW-25 Indicador de presión instalado-P-D	ud		
Incluso roscado a la tubería de acoplamiento grifo para manómetro y parte proporcional de pequeño material.	ud	IGW-10	

2. Ejemplo

IGW-23 Estación reductora de presión instalada-80-65-100-40-10-5-12-3.500-50-0,04-200

Datos:

D₁ = 80 mm D₂ = 65 mm D₃ = 100 mm D₄ = 40 mm
P = 10 kg/cm² P₁ = 5 kg/cm² P₂ = 12
G = 3.500 kg/h e = 50 mm
λ = 0,04 W/m °C

Unidad	Precio unitario	Coefficiente medición	Precio unitario	Coefficiente de medición	
	IGW-2	x 2	16.200	3	30.600
	IGW-4	x	10.600		10.600
	IGW-5	x	36.500		36.500
	IGW-9	x	5.800		5.800
	IGW-10	x 2	2.600		5.200
				Total plus, ud	90.700



1. Criterio de mantenimiento

Instalaciones de Gas

Vapor



Será necesario un estudio realizado por Técnico Competente antes de efectuar una modificación en la instalación para evitar que se produzca

- Variación de la presión de salida del colector del o los generadores por encima de 10 % de presión de base de cálculo de la instalación
- Incremento del caudal de vapor a circular por algún tramo en un 10 % sobre el de cálculo.
- Modificación o ampliación de la instalación, que represente un aumento igual o mayor al 20 % de las potencias instaladas

Continuamente se revisarán los prensaestopos de las válvulas reparándolos por reapriete o cambio según su estado

Cada dos años se efectuará una revisión completa de la instalación, reparando o sustituyendo aquellas tuberías, accesorios y equipos que presenten mal estado o funcionen deficientemente

Cada cinco años se verificará una prueba de estanquidad y funcionamiento. Sin perjuicio de estas revisiones se repararán o sustituirán aquellos elementos y en especial los purgadores, que puedan permitir fugas de vapor o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y equipos.

25616

Martes 13 agosto 1985

BOE núm. 193

C/SIB (54.6)

Gas Vapor. Maintenance

CDU 696.3