

	PAGINA		PAGINA
Ayuntamiento de La Baña (La Coruña). Subasta de finca rústica.	14515	méritos para adjudicar trabajos de planeamiento para desarrollo de plan comarcal.	14516
Ayuntamiento de Logroño. Concurso-subasta para contratar obras.	14515	Ayuntamiento de San Pedro del Pinatar (Murcia). Subasta de obras.	14518
Ayuntamiento de Mallén (Zaragoza). Subasta para contratar obras.	14515	Ayuntamiento de Sant Vicenç dels Horts (Barcelona). Subasta para contratar obras.	14518
Ayuntamiento de Sabadell (Barcelona). Concurso de		Ayuntamiento de Sestao (Vizcaya). Concurso para adquirir vehículo todo terreno.	14518

Otros anuncios

(Páginas 14517 a 14526)

I. Disposiciones generales

MINISTERIO DE HACIENDA

13347 ORDEN de 18 de junio de 1980 sobre modificación de valores de las indemnizaciones pecuniaras del Seguro Obligatorio de Viajeros.

Ilustrísimo señor:

La experiencia y cuidadoso estudio de los diversos expedientes de siniestro tramitados desde la fecha del último reajuste de las indemnizaciones del Seguro Obligatorio de Viajeros aconsejan atemperarlas a la presente situación económica en función del valor adquisitivo de nuestra moneda y de los niveles cuantitativos actualmente más corrientes de los seguros personales y por permitirlo así las posibilidades de la Comisaría del Seguro Obligatorio de Viajeros, sin necesidad de alterar el actual régimen de primas.

En su virtud, visto el favorable informe de la Secretaría General Técnica de este Ministerio y en uso de la facultad que le confiere la disposición final quinta del Reglamento aprobado por Decreto 486/1969, de 6 de marzo, este Ministerio ha dispuesto:

Primero.—Elevar a las siguientes cifras los valores de las indemnizaciones pecuniaras del Seguro Obligatorio de Viajeros, a que se refieren los artículos 16, 17 y 20 del citado precepto.

a) Para caso de muerte de siniestrado mayor de catorce años: 2.000.000 de pesetas.

Para caso de muerte de siniestrado menor de catorce años y mayor de tres años: 900.000 pesetas.

Para caso de muerte de siniestrado menor de tres años: 448.000 pesetas.

b) Para caso de incapacidad permanente de primera categoría: 2.800.000 pesetas.

Para caso de incapacidad permanente de segunda categoría: 2.000.000 de pesetas.

Para caso de incapacidad permanente de tercera categoría: 1.000.000 de pesetas.

Para caso de incapacidad permanente de cuarta categoría: 750.000 pesetas.

Para caso de incapacidad permanente de quinta categoría: 500.000 pesetas.

Para caso de incapacidad permanente de sexta categoría: 300.000 pesetas.

c) Para caso de incapacidad temporal de primer grupo: 182.000 pesetas.

Para caso de incapacidad temporal de segundo grupo: 91.000 pesetas.

Para caso de incapacidad temporal de tercer grupo: 30.000 pesetas.

Para caso de incapacidad temporal de cuarto grupo: 21.000 pesetas.

Para caso de incapacidad temporal de quinto grupo: 9.000 pesetas.

Segundo.—El aumento de las indemnizaciones establecido en la presente Orden no altera el régimen de primas vigente.

Tercero.—Los anteriores valores se aplicarán a las indemnizaciones que correspondan a accidentes que se produzcan a partir de las cero horas del día 1 de julio del presente año.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos oportunos.

Dios guarde a V. I. muchos años.
Madrid, 18 de junio de 1980.

GARCIA AÑOEROS

Ilmo. Sr. Director general de Seguros y Presidente de la Comisaría del Seguro Obligatorio de Viajeros.

M^o DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

13348 ORDEN de 16 de mayo de 1980 por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IGO, «Instalaciones de Gas: Oxígeno».

Ilustrísimo señor:

De conformidad con lo dispuesto en el Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre («Boletín Oficial del Estado» de 15 de enero de 1973), y Real Decreto 1650/1977, de 10 de junio («Boletín Oficial del Estado» de 9 de julio), 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-IGO, «Instalaciones de Gas: Oxígeno».

Art. 2.º La presente Norma Tecnológica regula las actuaciones de diseño, cálculo, construcción, control, valoración y mantenimiento.

Art. 3.º La presente Norma entrará en vigor a partir de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado» y podrá ser utilizada a los efectos de lo establecido en el Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre, con la excepción prevista en la disposición final tercera del Real Decreto 1650/1977, de 10 de junio, sobre normativa básica 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 V. I. para su conocimiento y efectos.
Dios guarde a V. I.
Madrid, 16 de mayo de 1980.

SANCHO ROF

Ilmo. Sr. Director general de Arquitectura y Vivienda.



1

NTE

Diseño

Instalaciones de Gas

Oxígeno



1

IGO

1979

1. Ambito de aplicación

Instalaciones canalizadas para suministro continuado de oxígeno, protóxido de nitrógeno o aire comprimido respirable en botellas para usos médicos, desde la central de almacenamiento hasta el punto de consumo, a través de equipos auxiliares, para aplicaciones en centros hospitalarios.

Quedan excluidos del ámbito de aplicación de esta norma los equipos auxiliares.

2. Información previa

Arquitectónica

Plantas y secciones del edificio con definición de usos.

De utilización

Situación, tipo y aplicación concreta de cada punto de consumo de la instalación.

De servicio

Localización del resto de las instalaciones del edificio, como electricidad, gas, telefonía, agua y saneamiento.

Urbanística

En caso de suministro de oxígeno o protóxido almacenado en tanques estacionarios en estado líquido, será preciso conocer la ordenación, parcelación y uso de las zonas exteriores próximas al edificio, para la ubicación de la central de almacenamiento.

De suministro

Fuentes de suministro, con indicación de tipos, distancias y otras características del mismo.

3. Criterio de diseño

Las instalaciones de distribución contempladas en esta NTE se diseñarán conjuntamente con las de Vacío y Aire Comprimido, contempladas en la NTE-IGV «Instalaciones de Gas, Vacío» y en la NTE-IGA «Instalaciones de Gas, Aire Comprimido». Esta última comprenderá la producción de aire comprimido mediante compresor en central y su distribución.

Las tomas y equipos auxiliares se diseñarán de forma que no sea posible la conexión de un equipo propio de un gas determinado en la toma de otro gas diferente.

Elección del tipo de suministro

El gas se suministra almacenado en botellas, bloques de botellas o botellones recambiables y preparados para su conexión directa a la instalación, o mediante camión cisterna para el llenado de un tanque estacionario.

Se suministra en estado líquido para grandes consumos mensuales, y cuando las necesidades específicas del centro hospitalario lo exijan, cualquiera que sea su consumo. También cuando, con pequeños consumos mensuales, la distancia entre el Centro Hospitalario y el de suministro impidan realizar éste con la frecuencia exigida.

Se suministra en estado gaseoso para pequeños consumos y cuando, con grandes consumos, la ubicación del edificio impida el acceso a los camiones cisterna.

La Tabla 1 permite determinar el Tipo de suministro en función del Tipo de gas y del estado del mismo.

Tabla 1.

Tipo de gas	Estado del gas			
	Gaseoso		Líquido	
	Botella	Bloque	Botellón	Cisterna
Oxígeno	★	★	★	★
Protóxido	★	★		★
Aire comprimido	★			

Tipo de suministro

Componentes de la instalación

La instalación estará compuesta para cada gas de: central de almacenamiento, red de distribución, conductos de evacuación y equipos de control y protección.

Central de almacenamiento

Los componentes y características de la central de almacenamiento varían según el tipo de suministro del gas, y a efectos de esta Norma se establecen tres tipos de central: A, B y C, eligiéndose el tipo adecuado en la Tabla 2, en función del consumo mensual total de gas.

El consumo mensual total se calculará a partir de los consumos mensuales establecidos en el apartado de Cálculo para cada uno de los puntos de consumo.

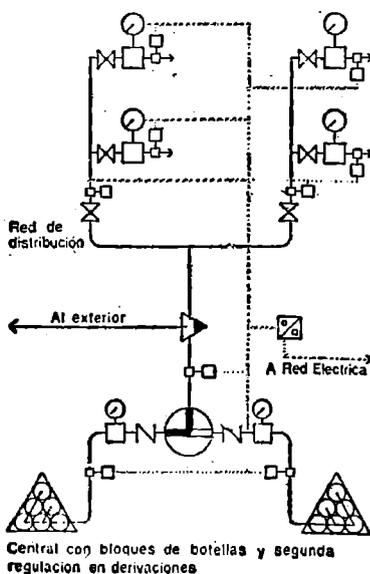
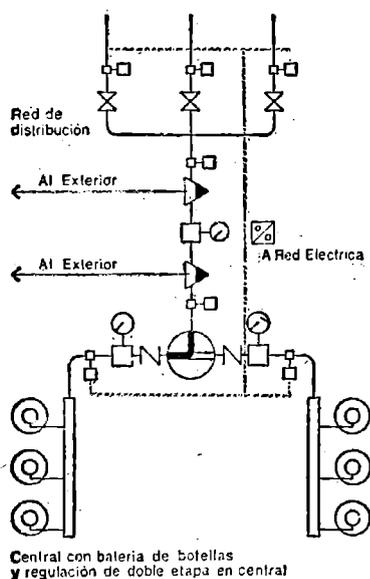
Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo - España

Tabla 2

Tipo de gas	Consumo mensual en m ³	Estado del gas	Tipo de suministro	Tipo de central
Oxígeno	< 2.000	Gaseoso	Botella-Bloque	A
Protóxido	< 1.200	Gaseoso	Botella-Bloque	A
A. comprimido	< 2.000	Gaseoso	Botella	A
Oxígeno	< 5.000	Líquido	Botellones	B
Oxígeno	2.000 a 40.000	Líquido	Cisterna	C
Protóxido	1.200 a 1.800	Líquido	Cisterna	C

Central tipo A Elementos

Estará compuesta por los siguientes elementos: conjunto de almacenamiento en botellas, reguladores de presión, inversor, cuadro de alarma y válvula de seguridad.



Conjunto de almacenamiento en botellas

Habrán dos grupos de igual capacidad, uno de los cuales permanecerá en reserva mientras el otro está en servicio y podrán estar formados por una serie de botellas en batería o por uno o más bloques de botellas.

— Botellas en batería: estarán conectadas, cada una de ellas, al colector general por medio de un latiguillo. Las botellas se mantendrán en su posición de servicio mediante un elemento de sujeción que evite su caída.

— Bloque de botellas: conjunto compacto de botellas interconectadas entre sí y cuya unión con el colector se efectúa mediante un único latiguillo.

En ambos casos se dispondrá, a la salida del colector, un filtro para retener las posibles impurezas que se encuentran en las botellas. El filtro podrá ir incorporado en el regulador de presión.

Reguladores de presión

Tienen la finalidad de regular la presión de suministro a la red de distribución. Normalmente se pasa de la presión de almacenamiento a la presión de utilización en dos etapas.

Se situará un primer regulador entre cada conjunto de almacenamiento y el inversor, y uno o más reguladores localizados opcionalmente en lugares visibles y de fácil acceso, pudiendo adoptarse las siguientes soluciones:

- 1.º Colocación de una regulación de doble etapa en la central, saliendo desde ella con la presión de utilización. La red está en baja presión.
- 2.º La primera regulación se realiza en la central y la segunda en las derivaciones de cada planta. En este caso se consideran dos partes en la red: la de media presión, comprendida entre ambos reguladores, y la de baja presión, entre el segundo regulador y las tomas.
- 3.º La primera regulación se realiza en la central y la segunda en los ramales o en los propios aparatos de utilización. En este caso toda la red es de media presión.

Inversor

Tiene por finalidad poner en funcionamiento automáticamente la batería o bloque de botellas que se encuentre en reserva, cuando la presión de la que se encuentra en servicio es inferior a un valor determinado.

Se sitúa entre el primero y segundo regulador de presión.

Esta inversión puede ser realizada utilizando dos reductores tarados a presiones diferentes.

Cuadro de alarma

Tiene por finalidad avisar por medio de señales ópticas y/o acústicas del funcionamiento y anomalías de la instalación.

Estará conectado a los presostatos o manómetros de contacto de la instalación.



2

NTE

Diseño

Instalaciones de Gas

Oxígeno



2

IGO

1979

Válvula de seguridad

Se dispondrá a continuación del inversor para permitir la salida de gas en caso de exceso de presión.

Estará conectada a un conducto comunicado al exterior del local.

Local de la central

Se recomienda que el suelo del local esté elevado entre 80 y 100 cm para facilitar la carga y descarga de botellas.

Estará situado preferentemente en el interior del edificio, previéndose el acceso al mismo de vehículos pesados. Se dispondrá una puerta de acceso al local desde el interior, además de la utilizada para carga y descarga desde el exterior; ambas se abrirán hacia fuera del recinto.

El local dispondrá de ventilación directa al exterior y no se permitirá que los gases de escape puedan introducirse en el sistema de aire acondicionado del edificio ni en el de aspiración de compresores.

La calefacción del local no podrá ser de llama desnuda o incandescente abierta.

El local dispondrá de medios de lucha contra incendios, preferentemente polvo o CO₂, y las puertas de acceso llevarán por ambos lados las siguientes indicaciones:

- Oxígeno. Protóxido. Aire comprimido medicinal
- No fumar
- No encender llamas
- No engrasar
- No almacenar grasas o combustibles a menos de 5 m

En lugares donde se prevean consumos elevados que puedan ocasionar temperaturas muy bajas se deberá instalar un sistema de calentamiento del gas para evitar problemas de operación en los elementos de regulación.

El local utilizado para oxígeno podrá utilizarse también, y exclusivamente, para almacenamiento de protóxido de nitrógeno, aire medicinal, nitrógeno, anhídrido carbónico y otros gases o mezclas no inflamables.

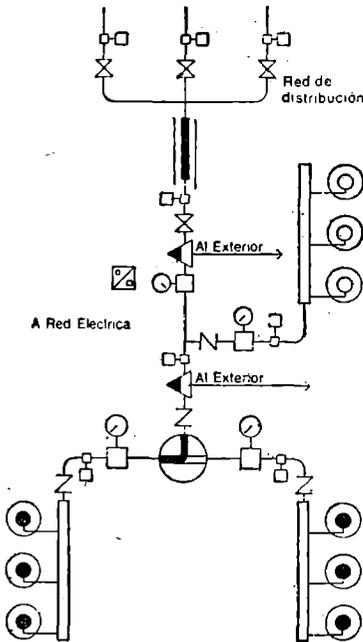
La superficie aproximada del local se determina en la Tabla 3, en función de la clase de gas, del consumo mensual y del tipo de almacenamiento.

Tabla 3

Clase de gas	Consumo mensual en m ³	Tipo de almacenamiento	Superficie necesaria en m × m
Oxígeno	≤ 250	Botella	3,8 × 2,5
		Bloque	6 × 3
	251 a 500	Botella	4,5 × 3
		Bloque	6 × 3
	501 a 1.000	Botella	6 × 4
		Bloque	6 × 3
1.001 a 2.000	Botella	9 × 4,5	
	Bloque	12 × 3	
Protóxido	≤ 75	Botella	2 × 1,5
		Botella	2,5 × 2
	76 a 150	Botella	4,5 × 2
		Bloque	4,5 × 3
	151 a 300	Botella	6 × 2
		Bloque	6 × 4
301 a 1.200	Botella	6 × 2	
	Bloque	6 × 4	
Aire comprimido	≤ 250	Botella	3,8 × 2,5
		Botella	4,5 × 3
	251 a 500	Botella	6 × 4
		Botella	9 × 4,5
501 a 1.000	Botella	6 × 4	
	Botella	9 × 4,5	
1.001 a 2.000	Botella	6 × 4	
	Botella	9 × 4,5	

En esta superficie se incluye la ocupada por los recipientes vacíos.

Central tipo B
Elementos



Estará compuesta por dos conjuntos de almacenamiento en botellones, uno de los cuales permanecerá en reserva mientras el otro efectúa el suministro, un conjunto de almacenamiento de emergencia con botellas de oxígeno en estado gaseoso, economizador, filtro, regulador de presión, inversor, cuadro de alarma y válvula de seguridad.

Conjunto de almacenamiento en botellones

Estarán cada uno de ellos conectados al colector general por medio de un latiguillo. Tendrá una forma que permita un cierto movimiento para facilitar la conexión al botellón.

Los botellones serán recambiables y capaces de mantener el oxígeno en estado líquido a temperatura y presión adecuadas. Estarán protegidos convenientemente contra golpes y vibraciones.

El colector dispondrá de purgador en uno de sus extremos y válvula de seccionamiento en el otro.

Conjunto de almacenamiento de emergencia en botellas de oxígeno gaseoso

Tendrá una capacidad mínima de 24 horas de servicio.

Se conectará a la red a continuación del inversor entre la válvula de retención y la válvula de seguridad.

Su entrada en servicio se efectuará por accionamiento manual en el local de la central.

Tiene la finalidad de dar servicio a la instalación cuando los conjuntos de almacenamiento en botellones no puedan prestarlo.

Otros componentes

En la batería que se mantiene en reserva se produce gas que normalmente sale al exterior por las válvulas de seguridad de los botellones; si se desea aprovechar este gas, será preciso instalar un economizador. El economizador permite el paso directo de este gas a la red de distribución, para lo cual se instalará en un conducto en «by-pass» sobre la válvula de seguridad instalada a continuación del inversor.

Los restantes componentes de la central presentan las mismas características que los de la central tipo A.

Local de la central

Se ubicará preferentemente en el exterior del edificio, con cubierta de protección y cerca metálica.

El pavimento tendrá las mismas características que el local para oxígeno líquido en tanque.

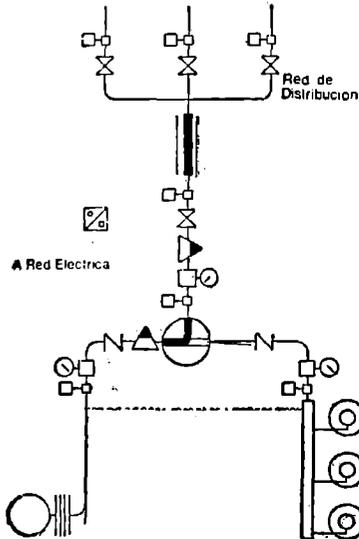
La superficie aproximada del local se determina en la Tabla 4, en función del consumo mensual.

Tabla 4

Consumo mensual en m ³	≤ 500	501 a 5.000
Superficie necesaria en m x m	4 x 4	6 x 4

En esta superficie se incluye la ocupada por los recipientes vacíos.

Central tipo C
Elementos



Estará compuesta por dos conjuntos de almacenamiento, el principal en tanque con oxígeno o protóxido líquido, y el otro, de emergencia, en botellas de oxígeno o protóxido gaseoso; evaporador para oxígeno, filtro, regulador de presión, inversor, cuadro de alarma y válvula de seguridad.

Estará conectada con la red de distribución mediante una canalización de enlace enterrada o vista, convenientemente protegida y ventilada.

Tanque

Contendrá los sistemas necesarios para mantener y controlar una presión de suministro regular.

Para el oxígeno se conectará el tanque al evaporador, con interposición de una válvula de seccionamiento.

El material utilizado en su fabricación será compatible con el oxígeno o protóxido.

El tanque de protóxido llevará incorporado un grupo refrigerador.

Conjunto de almacenamiento de emergencia en botellas de oxígeno o protóxido gaseoso

Tendrá una capacidad mínima de 24 horas de servicio, instalándose en un local con las características propias dadas para la central de distribución de oxígeno o protóxido en estado gaseoso.

El inversor automático de la central de distribución hará entrar en servicio el conjunto de almacenamiento en botellas cuando lo deje de hacer el tanque. La alarma se desconectará manualmente desde la central.



3

NTE

Diseño

Instalaciones de Gas

Oxígeno



3

IGO

1979

Local de la central

Evaporador

Estará conectado a la línea de conducción general y al tanque. Podrá ser atmosférico o en baño de agua, con calefacción eléctrica o a vapor, estando dimensionado para el caudal máximo previsto.

Otros componentes

El resto de los componentes de la central presentan las mismas características que los de la central tipo A.

Se dispondrá en el exterior del edificio, en un recinto acotado con cerramiento de malla metálica de 2 m de altura mínima. El recinto dispondrá de iluminación, toma de agua, toma de tierra y de corriente, con sección suficiente para conectar, cuando se necesita, la bomba de descarga del camión cisterna. El pavimento del recinto y el de estacionamiento del camión podrá ser de hormigón hidráulico o cualquier otro material incombustible.

El recinto tendrá fácil acceso y espacio suficiente para la maniobra de los camiones cisterna, que descargarán con una manguera flexible de longitud mínima 3 m.

Se dispondrá de un pequeño foso relleno de grava en la zona de entronque manguera-camión para recoger las posibles fugas.

Se dispondrán claramente visibles las siguientes indicaciones sobre la parte más visible de la cerca:

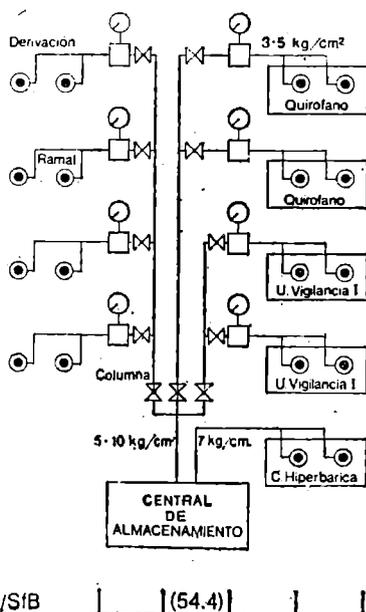
- Oxígeno. Protóxido. Aire comprimido medicinal
- No fumar
- No encender llamas.
- No engrasar.
- No almacenar grasas o combustibles a menos de 5 m.

La superficie aproximada del local se determina en la Tabla 5, en función de la clase de gas y del consumo mensual.

Tabla 5

Clase de gas	Consumo mensual en m ³	Superficie necesaria en m × m
Oxígeno	501 a 5.000	5 × 4
	5.001 a 10.000	5,5 × 5
	10.001 a 20.000	5 × 6
	20.001 a 40.000	7 × 6
Protóxido	501 a 1.800	3 × 2

Red de distribución



Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo-España

C/SfB

(54.4)

Comprende las canalizaciones, las tomas y los elementos de regulación y control situados entre la central de distribución y las unidades terminales.

— Red de media presión: Es la comprendida entre la central y la segunda reducción de presión; ésta se mantiene entre 5 y 10 kg/cm²

— Red de baja presión: Es la comprendida entre la segunda reducción y los puntos de utilización; en ella la presión se mantiene entre 3 y 5 kg/cm²

Las dos partes se reducen a una cuando la alimentación se efectúe a la presión intermedia o ambas reducciones estén en la central.

Cualquier parte de la red quedará separada al menos 5 cm de la instalación eléctrica.

La red de distribución dispondrá preferentemente, como mínimo, a la salida de la central de distribución, de tres líneas independientes para dar servicio a quirófanos, unidades de vigilancia intensiva y otras dependencias que necesiten este servicio.

Cuando exista cámara hiperbárica, se contará con una línea más, independiente desde la central, a una presión mínima de 7 kg/cm². Las tuberías de la red, según la Norma UNE 1.063 se pintarán con los colores básicos señalados en la Tabla 6 y designando, sobre la propia tubería o en etiqueta a ella fijada, el tipo de gas que conducen.

El tipo de gas se designará mediante su nombre completo o en abreviatura, símbolo químico o la referencia numérica a la clasificación establecida en la Norma UNE antes señalada.

Las tuberías de la red de oxígeno y protóxido llevarán además el signo de peligro: un anillo anaranjado con bordes negros.

Tabla 6 Tipo de gas Color básico y referencia según UNE 1.063 Símbolo químico

Oxígeno	Gris medio	5,22	O
Aire comprimido	Azul moderado	3,1	—
Protóxido de nitrógeno	Gris medio	5,24	N ₂ O

Columna

Canalización vertical desde la central de almacenamiento hasta las derivaciones. Irá siempre por conductos registrables, ventilados e incombustibles

Derivación

Canalización horizontal desde la columna hasta los ramales. En éstas podrán situarse reductores de presión de la segunda reducción.

Ramal

Canalización desde la derivación hasta el punto de utilización. Podrán llevar reductor de presión

Válvula de toma

Conectadas al ramal, permitirán el acoplamiento de los equipos consumidores de oxígeno, protóxido o aire medicinal. Deberán llevar una identificación permanente, con el nombre del gas e indicación gráfica de apertura y cierre. Su sistema de acoplamiento será exclusivo para cada gas, de forma que no pueda ser acoplado un equipo propio de un gas diferente al previsto para cada unidad terminal.

Válvula de seccionamiento

Irán colocadas, como mínimo, al comienzo de cada derivación y columna, en lugar visible y fácilmente accesible, protegidas por caja con llave, puerta de cristal con indicación del nombre del gas y el sector al que sirve.

Sistema de alarma y protección

Permite detectar situaciones peligrosas producidas en la central de almacenamiento o en la red de distribución, así como el cambio de sistema de alimentación normal al de reserva y descensos de presión en cualquiera de los componentes de la instalación. Está compuesto por el cuadro de alarma situado en la central de almacenamiento y señales locales de alarma situadas en cada planta, en cada bloque de quirófanos, en cada una de las unidades de cuidados intensivos y en lugares donde exista un servicio permanente de vigilancia.

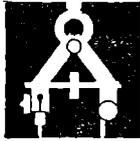
Una red eléctrica conectará el cuadro de alarma con: las señales locales de alarma, el inversor y los presostatos y manómetros situados en diversos puntos de la central y de la red de alimentación. El cuadro de alarma estará conectado a la red de suministro eléctrico normal y a la de emergencia, disponiendo de lámpara testigo de alimentación eléctrica.

Separación de la central con otras instalaciones

En la Tabla 7 se señalan las separaciones mínimas entre los distintos tipos de central y diversas instalaciones o lugares. Las distancias señaladas se medirán desde la cerca metálica que define el recinto.

Las separaciones de la Tabla se pueden reducir disponiendo un muro cortafuegos de 2,5 m de altura mínima.

Tabla 7		Tipo de instalación o lugar central		Separación mínima en m
		Motores instalaciones con peligro de incendio o explosión y proyección vertical de líneas de alta tensión		5
		Motores y huecos de sótano		3
		Conducto incompatible por el fluido que contienen		0,5
A y B				
Depósito elevado con volumen V, de	Líquido combustible	V < 4 m ³	7,5	
		V > 4 m ³	15	
	Gas inflamable	V < 150 m ³	15	
		V > 150 m ³	27	
	Líquido inflamable	V < 4 m ³	15	
		V > 4 m ³	27	
Depósito subterráneo con volumen V, de	Líquido inflamable	V < 4 m ³	4,5	
		V > 4 m ³	9	
	Boca de aireación	Líquido combustible	4,5	
		Boca de aireación	12	
C	Depósitos de combustibles sólidos, de	Combustión rápida	15	
		Combustión lenta	7	
		Lugares de reunión pública	15	
		Calles públicas	3	
		Límites de propiedad	1,5	
		Edificios de estructura combustible	3	



4

NTE

Diseño

Especificación

IGO-18 Válvula de toma colocada-D-Tipo

IGO-19 Válvula de seccionamiento colocada-D-Tipo

IGO-20 Válvula de retención colocada-D

IGO-21 Inversos colocado-D

IGO-22 Regulador de presión colocado-D

IGO-23 Válvula de seguridad colocada-D-P

IGO-24 Cuadro de alarma colocado

IGO-25 Señal local de alarma colocada

IGO-26 Canalización enterrada-D

IGO-27 Canalización reforzada enterrada-D

IGO-28 Bateria de botellas colocada-D-V-n-Gas

IGO-29 Bloque de botellas colocado-D-V-n-Tipo-Gas

Instalaciones de Gas

Oxígeno



4

IGO

1979

Símbolo

Aplicación



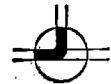
En el extremo de los ramales, para la conexión de los equipos auxiliares. Podrá colocarse empotrada o vista y a una altura comprendida entre 1,20 m y 1,50 m.



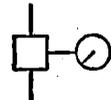
En el comienzo de las derivaciones y columnas. Se utilizará el tipo obturador en red a alta presión y el tipo compuerta en red a media presión.



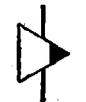
En la central de almacenamiento, entre los reguladores de presión y el inversor. En la central Tipo B se colocará además una a continuación del inversor y otra en la conducción de la batería de emergencia.



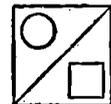
En la central de almacenamiento, para el cambio automático de la batería en servicio a la de reserva.



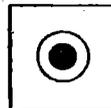
En la central de almacenamiento o en la red de distribución, para reducir la presión y regular el paso del gas, permitiendo la lectura de presión de entrada y salida mediante manómetro incorporado.



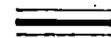
En la central de almacenamiento, para seguridad de la instalación, permitiendo la salida del gas al exterior cuando se sobrepase la presión establecida y cerrando a una presión mínima fijada.



En la central de almacenamiento, para avisar óptica y/o acústicamente de las anomalías que pudieran originarse en el funcionamiento de la instalación.



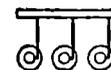
En cada planta, en cada bloque de quirófanos, en cada una de las unidades de cuidados intensivos y en lugares donde exista un servicio permanente de vigilancia. Para avisar óptica y/o acústicamente de las anomalías que pudieran originarse en el funcionamiento de la instalación.



Para la alimentación de oxígeno o protóxido desde la central de almacenamiento, cuando esté situada en el exterior, a la red de distribución.



Cuando la canalización enterrada cruce vías de circulación rodada.



En la central de almacenamiento, para almacenar oxígeno, protóxido y aire comprimido en estado gaseoso.



En la central de almacenamiento, para almacenar oxígeno, protóxido y aire comprimido en estado gaseoso.

IGO-30 Bateria de botellones colocada-D-V-n



En la central de almacenamiento, para almacenar el oxígeno en estado líquido.

IGO-31 Tanque criogénico colocado-V-R-Tipo-Gas



En la central de almacenamiento, para almacenar oxígeno en estado líquido o protóxido refrigerado.

Además de las especificaciones propias de esta NTE, se utilizarán en la instalación las siguientes, correspondientes a la NTE-IFF «Instalaciones de Fontanería, Agua Fría» y a la NTE-IGV «Instalaciones de Gas. Vacío».

Especificación

IFF-22 Canalización de cobre-D

IGV-16 Columna para tomas-D

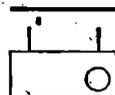
IGV-17. Brazo para tomas-D

Símbolo

Aplicación

IFF-22

En la red de distribución.



Preferentemente en quirófanos, zonas de cuidados intensivos y urgencias; llevarán tomas para la conexión de equipos auxiliares.



Preferentemente en quirófanos, zonas de vigilancia intensiva y urgencias; llevarán tomas para la conexión de equipos auxiliares.

4. Planos de obra

IGO-Plantas

Representación de los elementos de instalación por su símbolo y sigla. Enumeración de las especificaciones correspondientes a cada elemento representado con indicación del valor dado a sus parámetros.

Escala
1:100

IGO-Secciones

Sobre las secciones del edificio se dibujarán los esquemas de la red necesarios para definir la situación de cada uno de los elementos.

1:100

IGO-Detalles

Representación gráfica de los detalles de elementos para los cuales no se haya adoptado o no exista especificación NTE.

1:20



5

NTE

Diseño

Instalaciones de Gas

Oxígeno



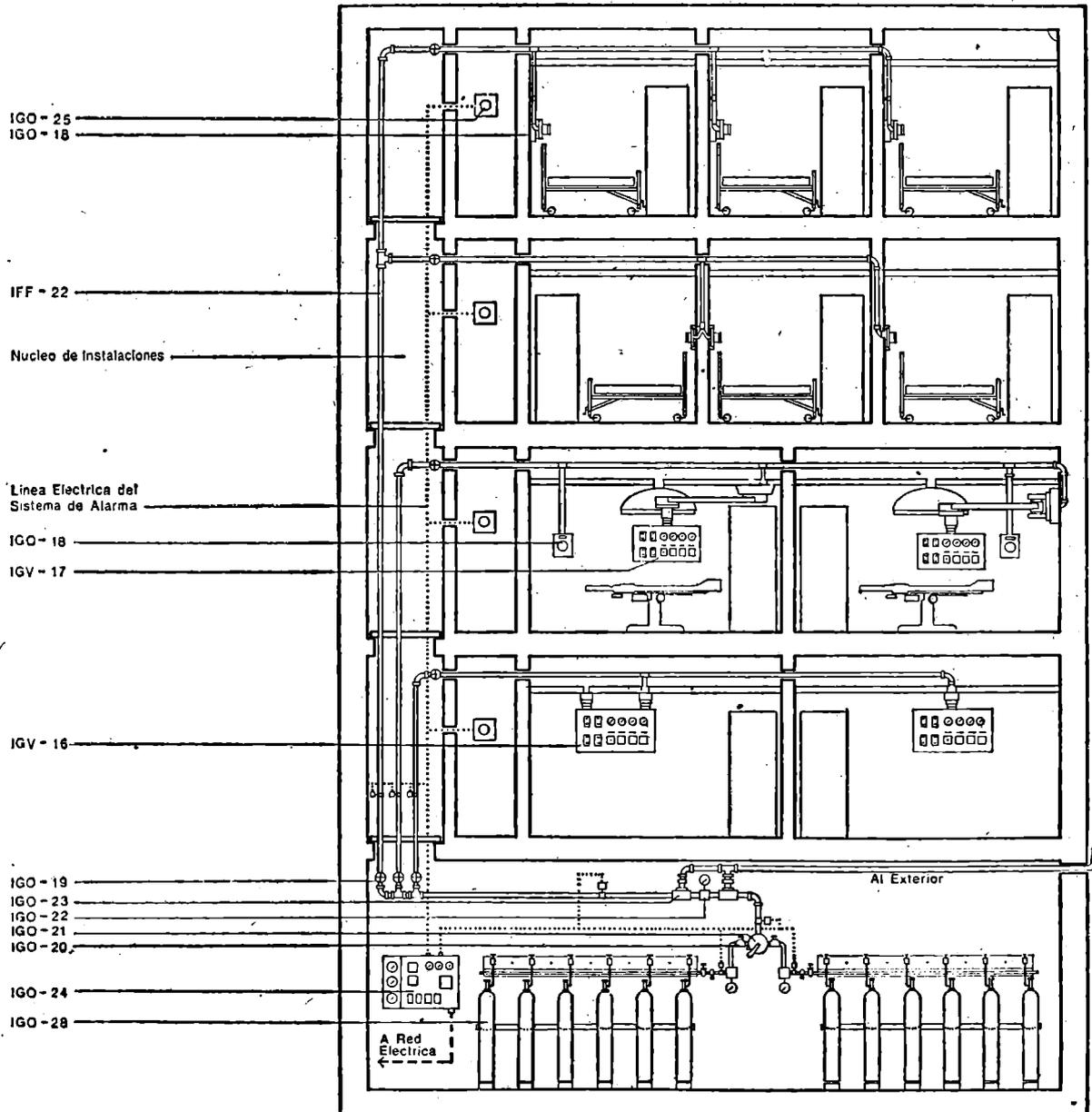
5

IGO

1979

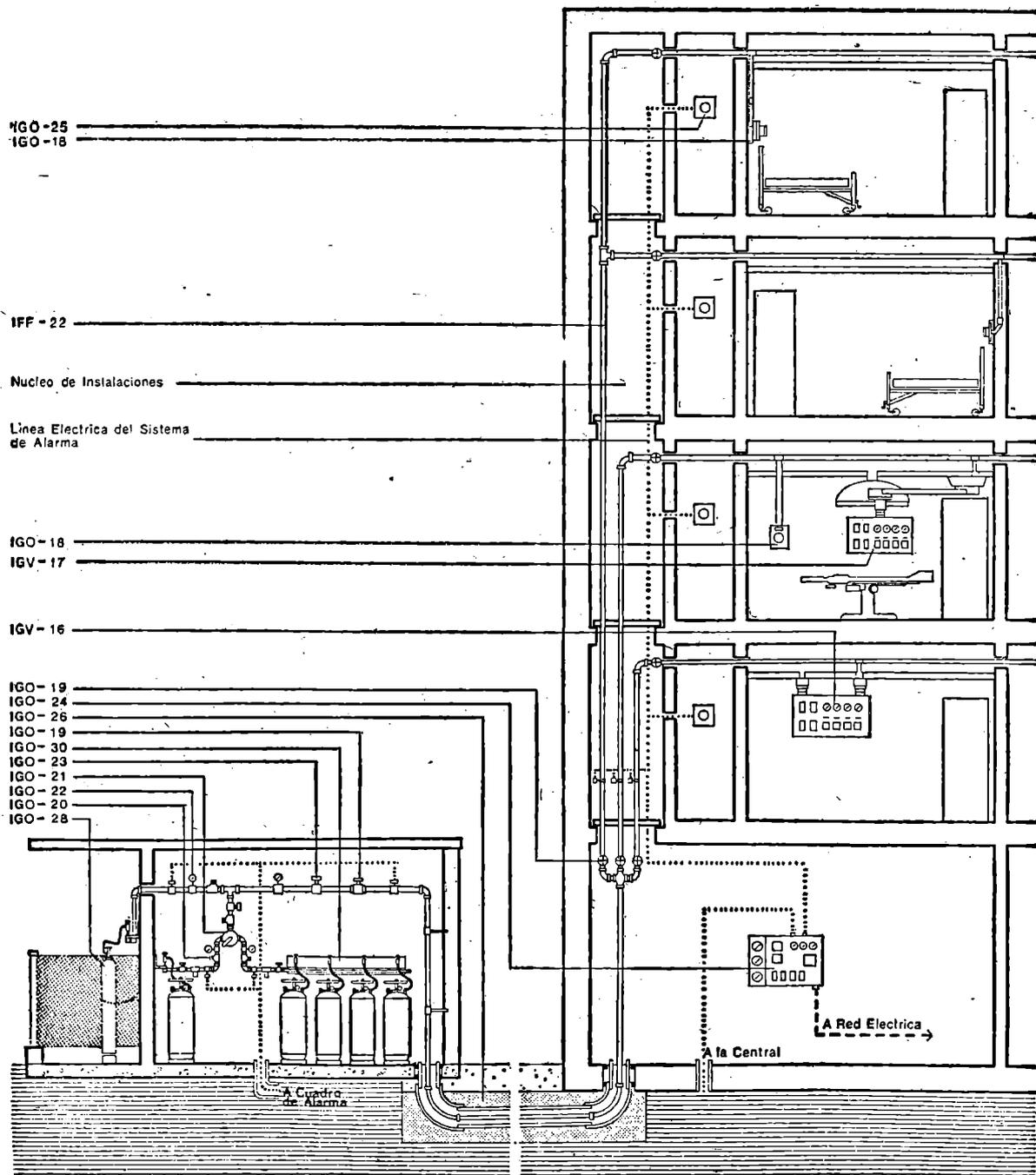
5. Esquemas

1. Instalación con central Tipo A



Sección

2. Instalación con central Tipo B



Seccion



6

NTE

Diseño

Instalaciones de Gas

Oxígeno

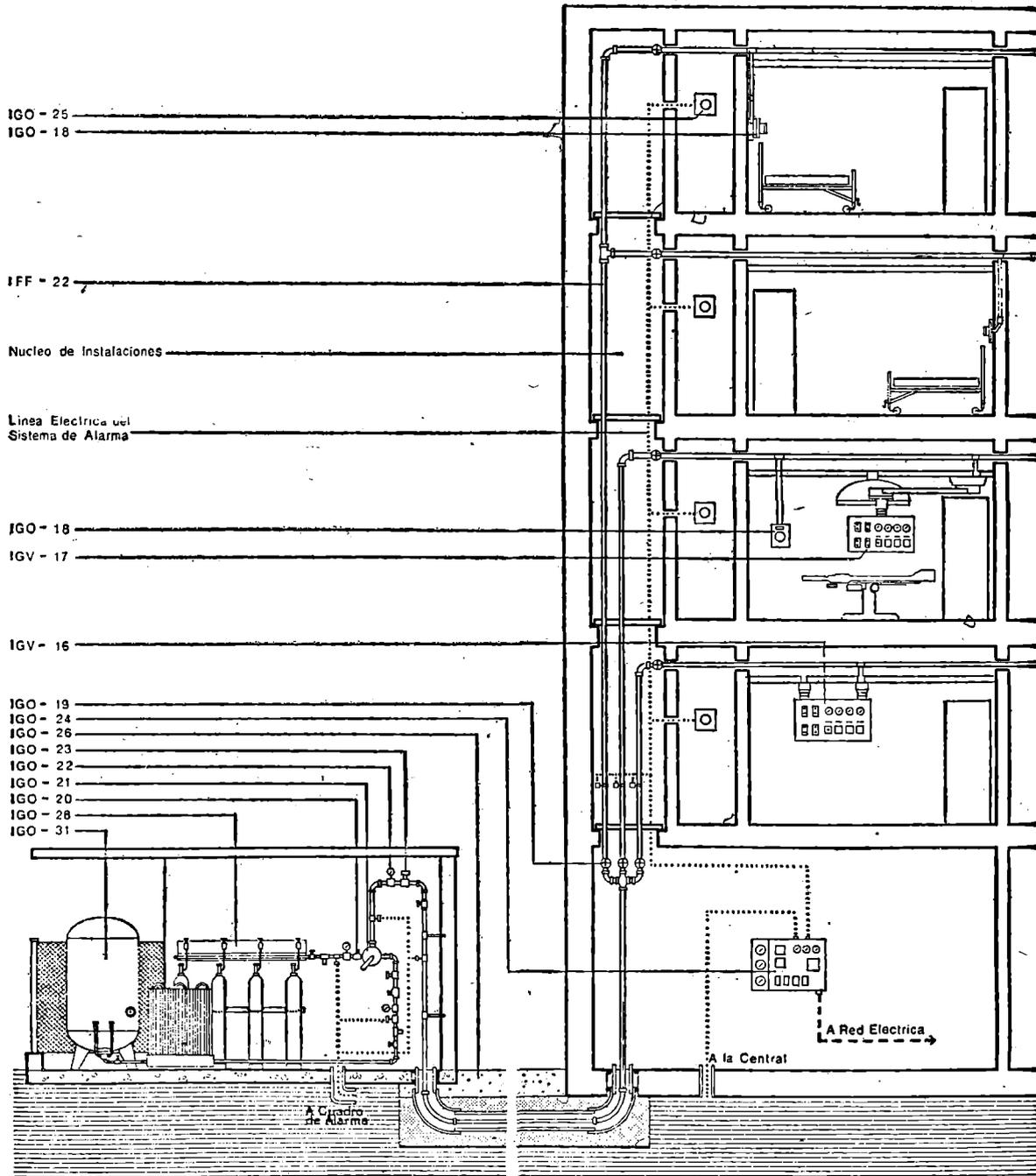


6

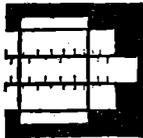
IGO

1979

3. Instalación con central Tipo C



Seccion



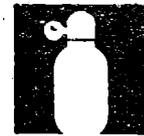
1

NTE

Cálculo

Instalaciones de Gas

Oxígeno



7

IGO

1979

1. Ambito de aplicación

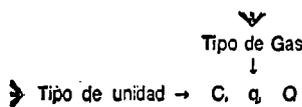
Para el cálculo de la instalación de oxígeno, protóxido de nitrógeno y aire comprimido para usos médicos, se han tenido en cuenta las siguientes hipótesis:

- Se ha considerado una presión en las conducciones comprendida entre 3,5 kg/cm² y 10 kg/cm².
- La presión de alimentación oscilará entre 3,5 kg/cm² y 5 kg/cm², a excepción de las tomas de oxígeno de cámaras hiperbáricas, en las que la presión será de 7 kg/cm².
- Se consideran los siguientes consumos mensuales máximos: 40.000 m³ para oxígeno, 3.000 m³ para protóxido de nitrógeno y 5.000 m³ para aire comprimido.
- Los volúmenes de gas se consideran siempre medidos en las siguientes condiciones de presión y temperatura: 1 bar y 15° C.

2. Caudales de cálculo

La Tabla 1 permite determinar, para cada unidad, el consumo mensual C, en m³, el caudal medio q y el máximo en punta Q, en m³/h, en función del tipo de gas y de unidad.

Tabla 1



Tipo de unidad	Tipo de gas								
	Oxígeno			Protóxido			Aire comprimido		
	C	q	Q	C	q	Q	C	q	Q
Quirófano y preparación enfermos	190	1,50	3,00	45	0,36	0,60	50	0,24	0,90
Reanimación	20	0,18	0,36				175	0,60	1,50
U. V. I. por cama	300	1,50	3,00				300	1,50	3,00
Sala de partos y servicios anejos	18	0,18	1,56	20	0,24	0,60	18	0,13	1,50
Incubadoras	50	0,03	0,09				50	0,03	0,09
Ventiloterapia	250	1,50	3,00				250	1,50	3,00
Cama especial	15	0,18	0,60	15	0,18	0,30	15	0,18	0,60
Cama normal	0,5	0,03	0,30						
Cámara hiperbárica	400	1,65	15						

Consumo mensual C, en m³
Caudales q y Q, en m³/h

3. Cálculo de diámetros

El diámetro D, en mm, preciso para cualquier tramo de la red de distribución, se determina en las Tablas 3 y 4, según esté la red en baja presión, de 3,5 a 5 kg/cm², o a media presión, de 5 a 10 kg/cm², respectivamente.

El diámetro se determina en función del caudal del tramo, de la longitud de cálculo del mismo y con arreglo a los siguientes criterios:

- 1.º Para el cálculo de caudales en derivaciones se tomará para las tomas situadas en primer lugar a partir del tramo en estudio los caudales punta Q y para las siguientes los caudales medios q.
- 2.º Para el cálculo de caudales en columnas y distribuidor se adoptarán para las tomas los caudales medios q.
- 3.º Cuando el diámetro obtenido para un tramo fuera inferior al obtenido para otro situado posteriormente en el sentido del flujo, se tomará para aquél el de este último.
- 4.º La longitud de cálculo L de cada tramo se obtendrá sumando a su longitud real la longitud ficticia.

La longitud ficticia se obtendrá sumando las obtenidas en la Tabla 2 en función del tipo de piezas especiales existentes en el tramo y de la situación en que se encuentran dentro de la red, en ramales, derivaciones y columna o distribución.

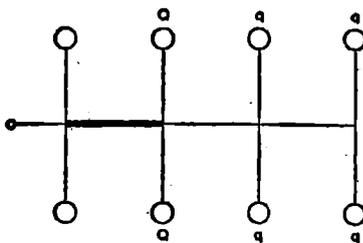


Tabla 2

Situación en la red
 ↓
 Tipo de pieza → Longitud ficticia

Tipo de pieza	Situación en la red		
	Ramal	Derivación	Columna o distribuidor
Codo a 90°	0,45	0,80	1,60
Curva a 90°	0,40	0,60	1,20
Curva a 45°	0,30	0,55	1,00
Curva a 180°	2,30	2,90	4,30
Te-paso directo	0,14	0,25	0,50
Te-en derivación	0,64	1,15	2,30
Válvula-asiento	5,30	11,80	24,90
Válvula-compuerta	0,60	1,20	2,70
Válvula-asiento en escuadra	2,00	3,50	6,60

Longitud ficticia, en m

Redes de distribución a baja presión

Tabla 3

Caudal → D

Caudal del tramo, en m ³ /h	Longitud de cálculo L, en m										
	5	10	15	20	25	30	35	40	50	75	100
1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
1,5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
2	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
2,5	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12
3	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12
4	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
5	12	12	12	12	12	12	12	12	15	15	15
6	12	12	12	12	12	12	15	15	15	15	15
7	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
8	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
9	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
10	15	15	15	15	15	15	15	15	18	18	18

Diámetro exterior D, en mm

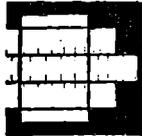
Redes de distribución a media presión

Tabla 4

Caudal → D

Caudal del tramo, en m ³ /h	Longitud de cálculo L, en m														
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	125	150	200	250	300
5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	12	12	12
10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12	15	15	15	15
15	12	12	12	12	12	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
20	12	12	12	15	15	15	15	15	15	15	22	22	22	22	22
25	15	15	15	15	15	15	15	15	22	22	22	22	22	22	22
30	15	15	15	15	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
35	15	15	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
40	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
50	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	35	35	35
60	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	35	35	35	35	35
70	22	22	22	22	22	22	22	22	35	35	35	35	35	35	35
80	22	22	22	22	22	22	35	35	35	35	35	35	35	35	35
90	22	22	22	22	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
100	22	22	22	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
125	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
150	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	42	42	42
175	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	42	42	42	42	42
200	35	35	35	35	35	35	35	35	35	54	54	54	54	54	54

Diámetro exterior D, en mm



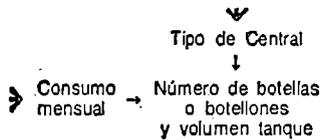
2

NTE

Cálculo

4. Cálculo del número de botellas, botellones y capacidad del tanque

Tabla 5



Instalaciones de Gas

Oxígeno



8

IGO

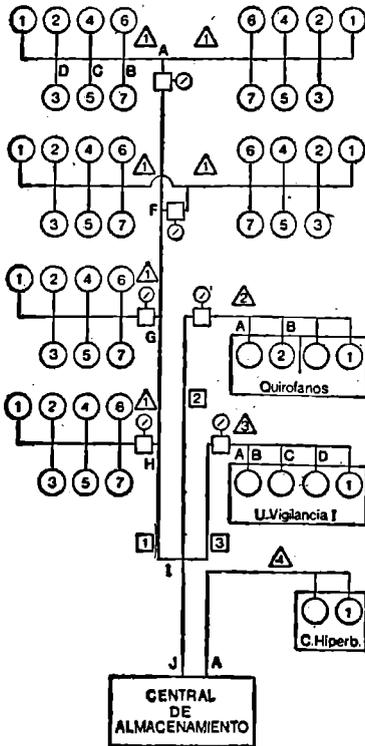
1979

El número de botellas de 6 m³/unidad, el número de botellones de 150 l/unidad y/o la capacidad del tanque criogénico estacionario de oxígeno o protóxido, en m³ de gas, se determina en la Tabla 5, en función del consumo mensual normal previsto para el centro en m³ y del tipo central de almacenamiento

Consumo mensual en m ³	Tipo de central de almacenamiento			
	A	B	C	
≤ 250	2			
251 a 500	5	1		
501 a 1.000	10	2	1.000	2
1.001 a 1.500	15	3	1.000	5
1.501 a 2.000	20	4	3.000	5
2.001 a 5.000		5	3.000	10
5.001 a 10.000			5.000	10
10.001 a 20.000			10.000	20
20.001 a 40.000			20.000	60

N.º de botellas N.º de botellones Volumen en m³ del tanque N.º de botellas batería de emergencia

5. Ejemplo



Red de suministro de oxígeno en un Hospital Clínico.

Datos

Red con distribuidores y columnas a media presión, 7 kg/cm², y derivaciones a baja presión, 3,5 kg/cm². Cámara hiperbárica directamente suministrada en media presión desde la primera reducción en la central. Segunda reducción en los comienzos de las derivaciones. Las tomas tipos 6 y 7 son camas especiales y las 1, 2, 3, 4 y 5 son camas normales.

Consumos mensuales C, caudales medios q y tipo de central

Datos

2 quirófanos
1 U. V. I. - 4 tomas
1 cámara hiperbárica
12 tomas especiales de habitación
30 tomas normales de habitación

Tabla Resultados

C = 2 x 100 = 200; q = 2 x 1,5 = 3,00
C = 4 x 300 = 1.200; q = 4 x 1,5 = 6,00
C = 1 x 400 = 400; q = 1 x 1,65 = 1,65
C = 12 x 15 = 180; q = 12 x 0,18 = 2,16
C = 30 x 0,5 = 15; q = 30 x 0,03 = 0,90
Consumo total: C = 1.995 m³

Consumo mensual: 1.995 m³

5 Dada la facilidad de acceso al hospital para los camiones sistema y para mayor seguridad del suministro, se elige la central Tipo C con un tanque de 3.000 m³ y una batería de emergencia de 5 botellas. La superficie necesaria, según Tabla 5 del apartado de Diseño, será de 5 m x 4 m.

Cálculo de diámetros en derivaciones

Tipo de derivación	Tramo	Longitud real	Longitud ficticia (Tabla 2)	Longitud Caudal de cálculo	Díámetro (Tabla 3)
△	D1	9	1 C. 90° + 1 Te. p. d. = 0,54	9,54 1 x 0,30 = 0,30	10
	D2-D3	4	1 Te. deriv. = 0,64	4,64 1 x 0,30 = 0,30	10
	C4-C5	4	1 Te. deriv. = 0,64	4,64 1 x 0,30 = 0,30	10
	B6-B7	4	1 Te. deriv. = 0,64	4,64 1 x 0,60 = 0,60	10
	CD	5	1 Te. p. d. = 0,25	5,25 (1 x 0,30) + (2 x 0,03) = 0,36	10
	BC	6	1 Te. p. d. = 0,25	5,25 (2 x 0,30) + (3 x 0,03) = 0,69	10
△	AB	15	1 Te. p. d. = 0,25	16,15 (2 x 0,30) + (5 x 0,03) = 0,75	10
	B1	15	1 C. 90° + Te. deriv. = 1,09	16,09 1 x 3 = 3	10
	B2	5	1 Te. deriv. = 0,64	5,64 1 x 3 = 3	10
△	AB	15	2 Te. deriv. = 2,30	17,30 (1 x 3) + (1 x 1,5) = 4,5	10
	D1	13	1 Te. deriv. + 1 C. 90° = 1,09	14,09 1 x 3 = 3	10
	Ramales	8	1 Te. deriv. = 0,64	1,64 1 x 3 = 3	10
	CD	5	1 Te. deriv. = 0,64	6,15 (1 x 3) + (1 x 1,5) = 4,5	12
	BC	6	1 Te. deriv. = 0,64	6,15 (1 x 3) + (2 x 1,5) = 6	12
△	AB	5	2 Te. deriv. = 2,30	7,30 (1 x 3) + (3 x 1,5) = 7,5	15
	A1	20	2 Te. deriv. + 1 C. 90° = 3,1	23,10	15

Cálculo de columnas

Tipo de columna	Tramo	Longitud real	Longitudes ficticias (Tabla 2)	Longitud cálculo	Caudal de cálculo	Díámetro (Tabla 3)
1	FA	6	1 Te. deriv. + 2 C. 90° = 5,2	11,20	(10 × 0,03) + (4 × 0,18) = 1,8	10
	GF	5	1 Te. deriv. = 2,3	7,30	(20 × 0,03) + (8 × 0,18) = 2,04	10
	HG	5	1 Te. deriv. = 2,3	7,30	(25 × 0,03) + (10 × 0,18) = 2,55	10
	JH	10	1 Te. deriv. = 2,3	12,30	(30 × 0,03) + (12 × 0,18) = 3,06	10
2	IA	15	1 C. 90° = 1,6	16,6	2 × 1,5 = 3	10
3	IA	8	2 C. 90° = 3,2	11,2	2 × 1,5 = 6	15

Cálculo de distribuidor

Tramo	Longitud real	Longitud ficticia (Tabla 2)	Longitud cálculo	Caudal de cálculo	Díámetro (Tabla 3)
Jl	10	1 Te. deriv. + 2 C. 90° = 5,5	15,5	13,71	15



1

NTE
Construcción

Instalaciones de Gas

Oxígeno



9

IGO
1979

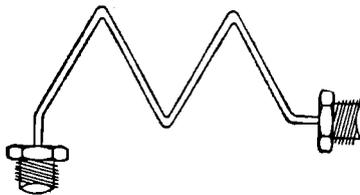
1. Especificaciones

IGO-1 Latiguillo para botellón y bloque de botellas



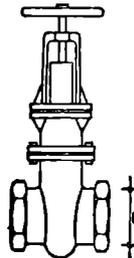
El latiguillo representado no presupone tipo

IGO-2 Latiguillo para botella



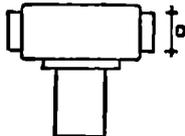
El latiguillo representado no presupone tipo

IGO-3 Válvula de seccionamiento-D-Tipo



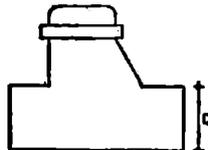
La válvula representada no presupone tipo

IGO-4 Filtro-D



El filtro representado no presupone tipo

IGO-5 Válvula de retención-D



De tellón, con protección exterior de trenzado de acero inoxidable o de acero inoxidable corrugado. Irá provisto de un hilo fiador de acero de seguridad unido al tubo mediante anillas o elementos que no dificulten su maniobrabilidad.

En sus extremos llevará racores de conexión aprisionados mediante casquillos cerrados por prensa. Resistirá una presión hidráulica de 600 kg/cm² para una de trabajo de 250 kg/cm².

Diámetro interior mínimo, 3 mm.

De cobre recocido, dotado de flexibilidad. Irá provisto, en sus extremos de racores de conexión roscados y soldados con aleación de plata.

Permitirá la conexión entre el colector y la botella.

Resistirá una presión hidráulica de 300 kg/cm² para una de trabajo de 200 kg/cm².

Diámetro interior mínimo, 3 mm, y exterior, 8 mm.

Cuerpo de latón o acero inoxidable, con válvula de cierre de material no combustible con el gas.

Permitirá el corte total del gas.

Estanca a una presión mínima de 10 kg/cm² para red en media presión y de 200 kg/cm² para red en alta presión.

La empaquetadura de cierre será mediante material elástico compatible con el gas.

Diámetro D, en mm.

Tipo: De obturador y de compuerta.

Estará alojado en una envolvente hermética provista de conexiones para su colocación en la conducción. Podrá estar incorporado en los reguladores.

Impedirá el paso a la conducción de partículas con diámetros mayores de 0,2 micras.

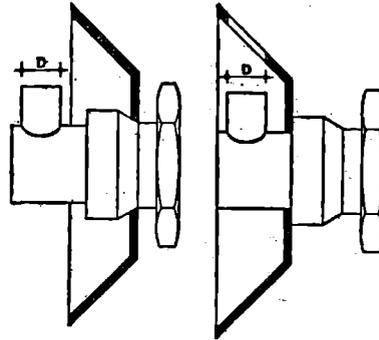
Diámetro D, en mm.

Cuerpo de latón o acero inoxidable, con válvula de cierre de material no combustible con el gas. Permitirá el paso del gas en una sola dirección.

Estanca a una presión mínima de 10 kg/cm² para red en media presión y de 200 kg/cm² para red en alta presión.

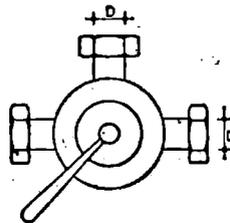
Diámetro D, en mm.

IGO-6 Válvula de toma-D-Tipo



Cuerpo de latón o acero inoxidable. Llevará una válvula de cierre automático de material no oxidable. Permitirá el acoplamiento, retención y desconexión de un equipo auxiliar por medio de un mecanismo que pueda ser accionado por una sola mano. Estará provista de elementos que impidan la conexión de racores de toma diferentes al especificado. Provista de placa embellecedora con la inscripción del gas y de tapa de protección. Diámetro D, en mm. Tipo: Para canalización empotrada o vista.

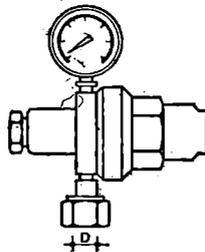
IGO-7 Inversor-D



El inversor representado no presupone tipo

Cuerpo de latón o acero inoxidable. Los mecanismos serán de material compatible con el oxígeno, protóxido y aire, y serán resistentes a la presión de prueba. Se conectará a las canalizaciones mediante racores o soldaduras idóneas a los materiales. Tendrá una boca de salida a la red de distribución y dos de entrada a las canalizaciones de servicio y reserva o emergencia. Diámetro de entrada y salida D, en mm.

IGO-8 Regulador de presión-D



El regulador representado no presupone tipo

Cuerpo de latón o acero inoxidable. Los elementos de regulación serán de material compatible con el oxígeno, protóxido de nitrógeno o aire comprimido. Permitirá la reducción y regulación de la presión de los gases, así como la lectura directa de presión de entrada y/o salida mediante uno o dos manómetros que llevará incorporados. Será capaz para un caudal suficiente para abastecer el número de tomas que se desea alimentar. Estanco y resistente a la presión de prueba de la instalación. Irá provisto en sus extremos de racores para roscar al tubo de la canalización. Diámetro D, en mm.

IGO-9 Botella-V-Gas



Recipiente construido con materiales adecuados, preparados para el contenido de oxígeno, protóxido o aire de usos medicinales. Irá equipada de válvula con la boca normalizada. Estará marcada, sobre su parte superior al lado de la válvula de aire y con preferencia fuera del cuerpo cilíndrico, con el nombre del gas, el símbolo químico y la cruz de Ginebra. El cuerpo estará pintado en negro para los tres gases y su ojiva estará pintada en blanco; azul o negro con bandas blancas, según se trate de oxígeno, protóxido de nitrógeno o aire comprimido. Cumplirá con lo especificado en el vigente Reglamento de aparatos a presión. Volumen de la botella V, en litros, y presión, en kg/cm², en función del tipo de gas.

La botella representada no presupone tipo

Tipo de gas	Presión	Volumen
Oxígeno y aire comprimido	150 a 200	6 a 10
Protóxido	—	16 a 19

Gas: Podrá contener oxígeno, aire comprimido o protóxido.



2

Instalaciones de Gas

NTE
Construcción

Oxígeno

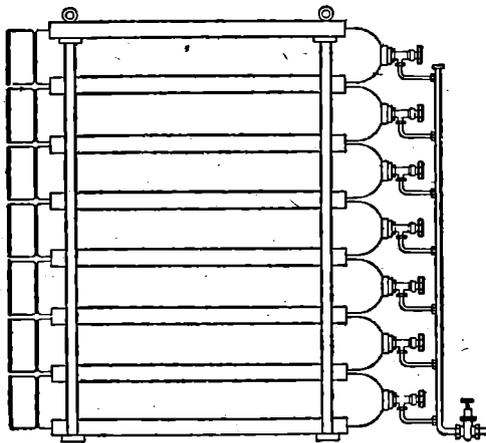


10

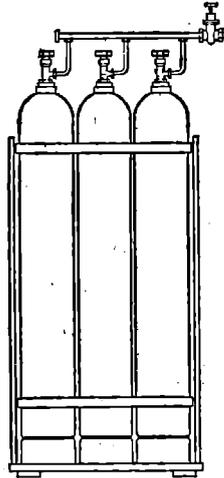
IGO

1979

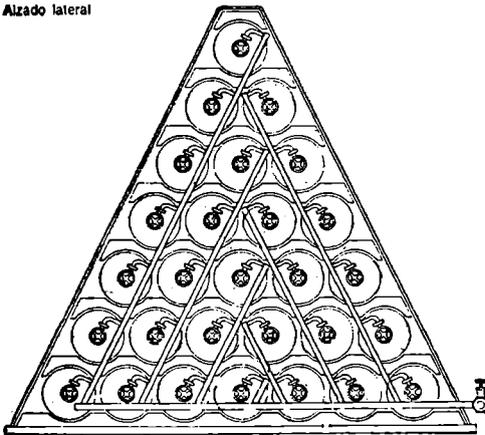
IGO-10 Bloque de botellas-V-Tipo-Gas



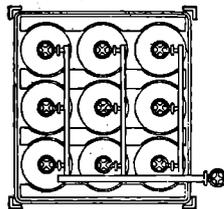
Alzado lateral



Alzado



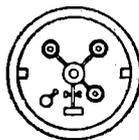
Alzado frontal
Tipo piramidal



Planta
Tipo paralelepípedo

El bloque de botellas representado no presupone tipo

IGO-11 Botellón-V



Planta



Alzado

El botellón representado no presupone tipo

Para suministro de oxígeno, protóxido o aire comprimido.

Formado por botellas conectadas a un colector común del que parte una conexión provista de llave de seccionamiento para su unión a la red.

Las botellas que forman los bloques presentarán las mismas características que las aisladas.

Estarán unidas mediante una armadura capaz de resistir los esfuerzos producidos en su transporte y colocación, y estará provista de argollas u otros elementos que faciliten la sujeción para ser elevados mediante medios mecánicos.

Volumen total del bloque V, en m³.

Tipo: Piramidal y paralelepípedo.

El piramidal estará compuesto por 28 botellas y el paralelepípedo por un mínimo de 9 botellas.

Gas: Podrá contener oxígeno, aire comprimido o protóxido.

Formado por dos recipientes con aislamiento interior y de materiales adecuados y preparados para el contenido de oxígeno en estado líquido

Los elementos de control y regulación estarán convenientemente protegidos y preparados para las presiones de servicio.

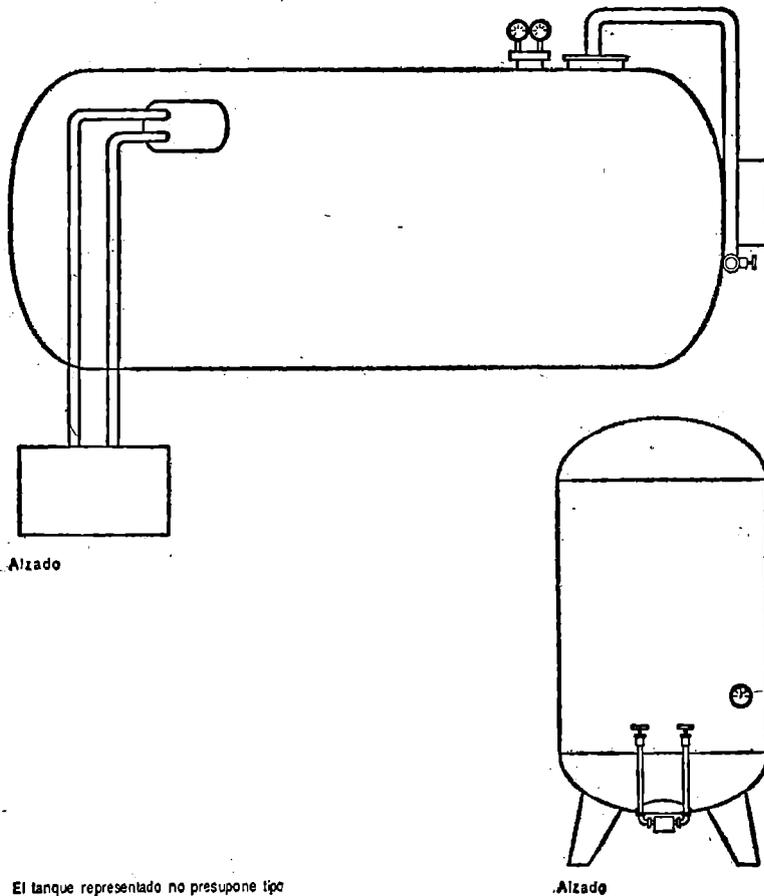
Todos los materiales en contacto con oxígeno líquido serán adecuados para trabajar a su temperatura.

Estará marcada, sobre su parte superior al lado de la válvula de aire y con preferencia fuera del cuerpo cilíndrico, con el nombre oxígeno, su símbolo O y la cruz de Ginebra. El cuerpo estará pintado en negro y su ojiva en blanco.

Cumplirá con lo especificado en el vigente Reglamento de aparatos a presión.

Volumen del botellón V, de 100 a 200 l, y un peso de 400 kg.

IGO-12 Tanque criogénico-V-Gas



El tanque representado no presupone tipo

Alzado

Formado por dos recipientes cilíndricos dispuestos concéntricamente, quedando entre ellos una cámara con material aislante, en la que se realiza el vacío. El recipiente interior será de material compatible con el oxígeno y protóxido y el recipiente exterior será de plancha de acero al carbono.

Los recipientes de protóxido irán acondicionados con un grupo frigorífico adicional.

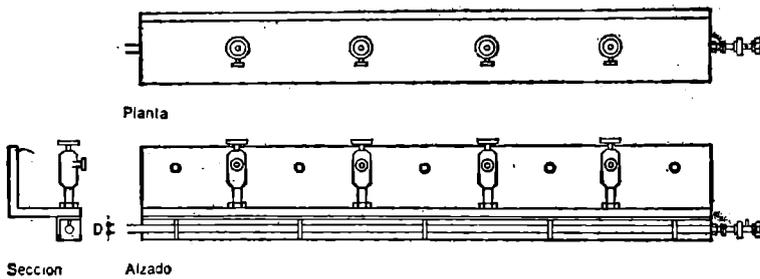
Irán provisto de conexiones para vaciado y llenado, así como de dispositivos para puesta en presión y de seguridad.

Cumplirá con lo especificado en el vigente Reglamento de aparatos a presión.

Volumen V, en l.

Gas: Oxígeno o protóxido.

IGO-13 Colector principal-D-n



El colector representado no presupone tipo

De tubo de cobre estirado no arsenical, sin soldadura y provisto de un elemento soporte para su fijación en paramento.

Desoxidado con fósforo y especialmente desengrasado.

Será estanco a una presión mínima de 200 kg/cm².

Permitirá la conexión de los latiguillos de las botellas, para alimentación de la red, mediante un número n igual al de botellas, de válvulas de retención o seccionamiento.

Llevará en su extremo un grifo de purga que permita la descarga simultánea de todas las botellas.

Diámetro D, en mm.

IGO-14 Válvula de seguridad-D-P



La válvula representada no presupone tipo

Cuerpo de latón o acero inoxidable.

Los mecanismos serán de material compatible con el gas correspondiente.

Estanca a la presión de tara o disparo.

Irán provista de racor para la conexión con la canalización. Dispondrá de una conexión para su unión con la canalización que conduce el gas al exterior del edificio.

Diámetro D, en mm, y presión de tara o disparo P, en kg/cm².



3

NTE
Construcción

Instalaciones de Gas

Oxígeno

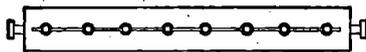


11

IGO

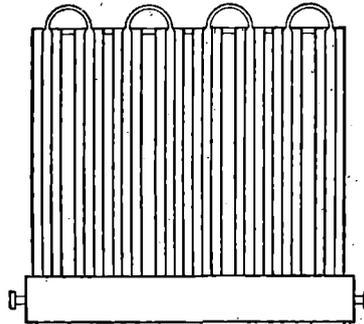
1979

IGO-15 Evaporador-R-Tipo



Planta

El evaporador representado no presupone tipo



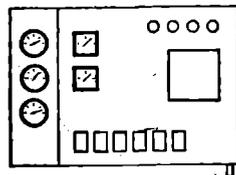
Alzado

De material compatible con el oxígeno
Las conexiones se harán roscadas,
soldadas o con bridas.

Rendimiento R, en m³/h.

Tipo: Atmosférico o con baño de agua.

IGO-16 Cuadro de alarma

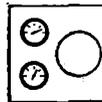


Alzado

De material aislante y autoextinguible
de clase A, según UNE 21305. Avisará
visual y/o acústicamente de las anom-
alias que se produzcan en la instalación
y permitirá el conocimiento del estado
de la misma. Estarán previstas las si-
guientes conexiones:

A la red de alimentación eléctrica y a
los presostatos y manómetros.

IGO-17 Señal local de alarma

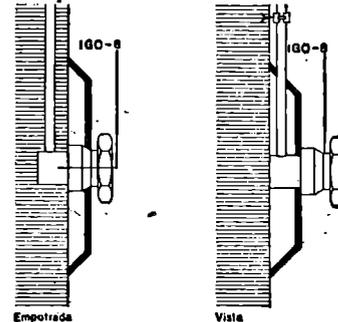


Alzado

Provista de manómetros permitirá con-
trolar visual y/o acústicamente el fun-
cionamiento de la instalación.

Tendrá previstas las conexiones a la
red eléctrica y al cuadro de alarma.

IGO-18 Válvula de toma colocada-D-Tipo



Empotrada

Vista

IGO-6 Válvula de toma.

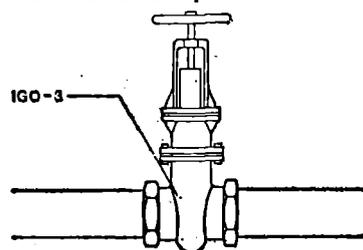
Tipo y diámetro D, según Do-
cumentación Técnica.

Se fijará al ramal por soldadura
de capilaridad, mediante alea-
ción de plata.

Se fijará a la pared mediante la
interposición de una placa.

En la canalización vista se dis-
pondrá con grapa sobre el tubo
inmediatamente antes de la
válvula de toma.

IGO-19 Válvula de seccionamiento colocada -D-Tipo



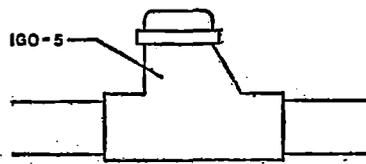
IGO-3

IGO-3 Válvula de seccionamiento.

Tipo y diámetro D, según Do-
cumentación Técnica.

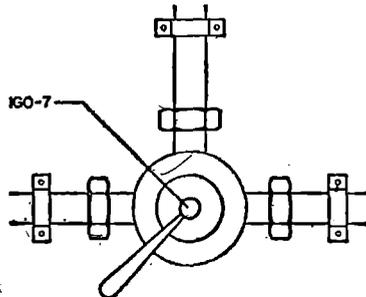
Se fijará al tubo de cobre de la
conducción por medio de raco-
res soldados por capilaridad
con aleación de plata.

IGO-20 Válvula de retención colocada-D



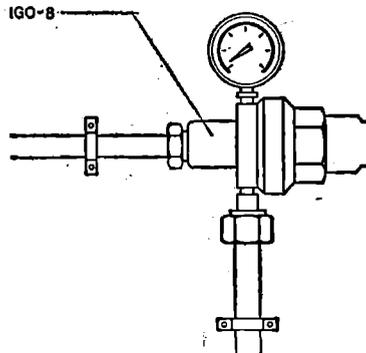
IGO- 5 Válvula de retención.
De diámetro D, según Documentación Técnica.
Se fijará al tubo de cobre de la conducción por medio de racores soldados por capilaridad con aleación de plata.

IGO-21 Inversor colocado-D



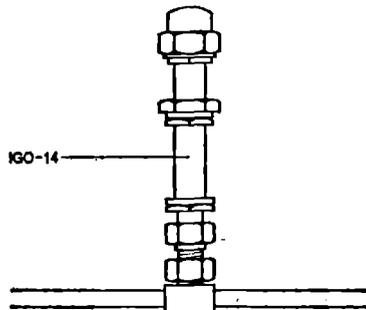
IGO- 7 Inversor
De diámetro D, según Documentación Técnica.
Se fijará al tubo de cobre de la conducción por medio de racores soldados por capilaridad con aleación de plata. Se dispondrán en la conducción grapas o soportes antes y después del accesorio.

IGO-22 Regulador de presión colocado-D



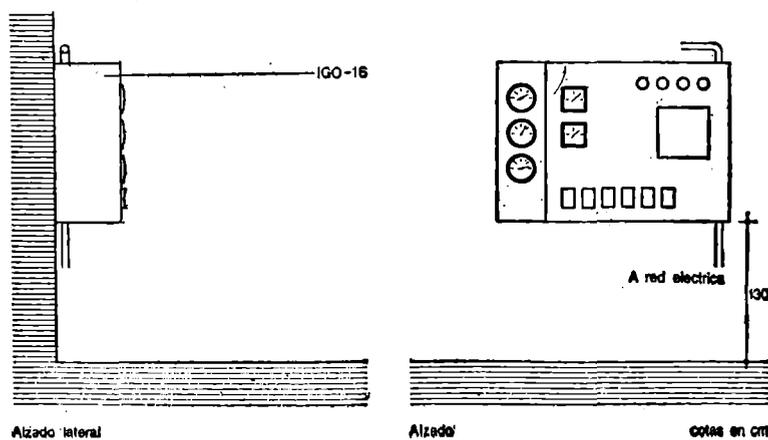
IGO- 8 Regular de presión.
De diámetro D, según Documentación Técnica.
Se fijará al tubo de cobre de la conducción por medio de racores soldados por capilaridad con aleación de plata. Se dispondrán en la conducción grapas o soportes antes y después del accesorio.

IGO-23 Válvula de seguridad colocada-D-P



IGO-14 Válvula de seguridad.
De diámetro D y presión de disparo P, según Documentación Técnica.
Se fijará al tubo de cobre de la conducción por medio de racor soldado por capilaridad con aleación de plata.

IGO-24 Cuadro de alarma colocado



IGO-16 Cuadro de alarma.
Se fijará al paramento por medio de tornillos o sobre un pupitre.
Cuando esté en paramento se situará a una altura aproximada de 130 cm.
Se conectará a la línea de alimentación eléctrica y a los circuitos de las señales locales de alarma y de los presostatos.

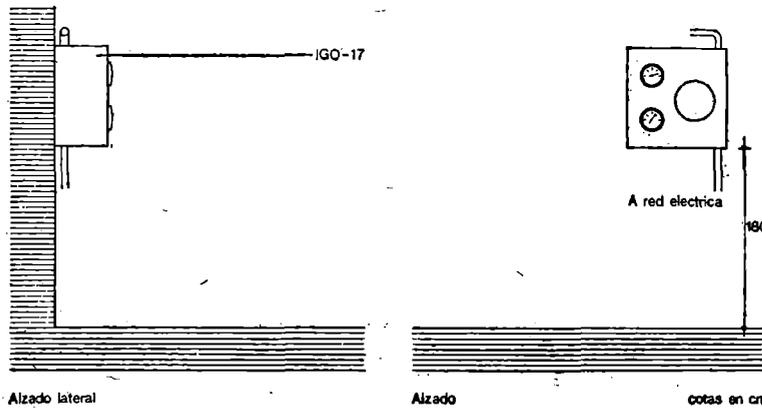


Instalaciones de Gas

Oxígeno

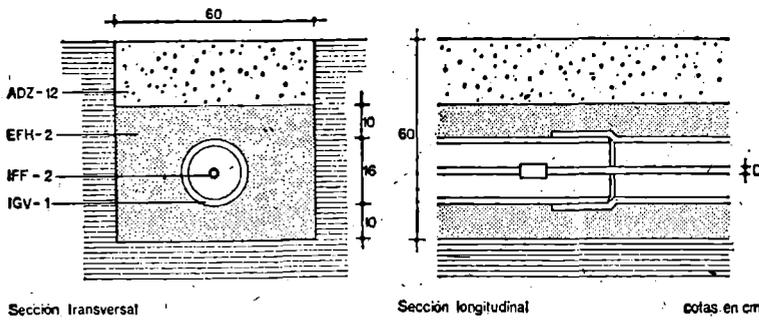


IGO-25 Señal local de alarma colocada



IGO-17 Señal local de alarma.
Se colocará a una altura aproximada de 180 cm.
Se conectará con el cuadro de alarma.

IGO-26 Canalización enterrada-D

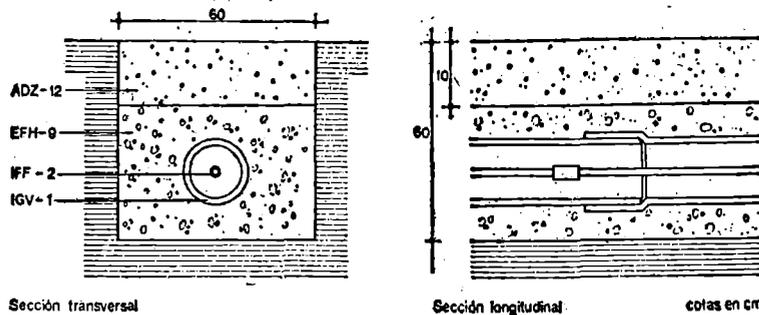


IGV- 1 Tubo y piezas especiales de PVC.
De 160 mm de diámetro exterior.
Deberá ir ventilado al exterior.

IFF- 2 Tubo y piezas especiales de cobre.
De diámetro D, según Documentación Técnica.
Sus uniones se harán soldadas por capilaridad con aleación de plata.

EFH- 2 Relleno de arena de río.
ADZ-12 Relleno de zanjas y pozos.
Se rellenará la zanja, por tongadas de 20 cm, con tierra exenta de áridos, mayores de 8 cm y apisonada.

IGO-27 Canalización reforzada enterrada-D

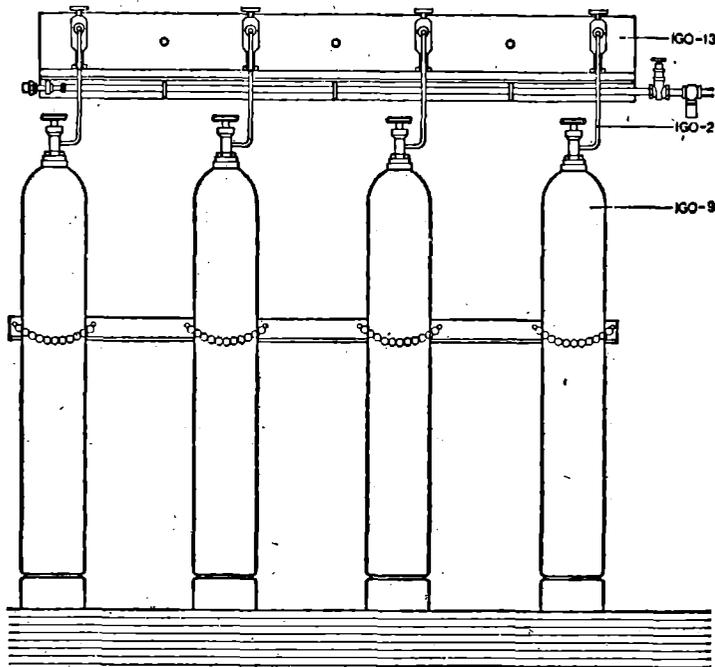


IGV- 1 Tubo y piezas especiales de PVC.
De 160 mm de diámetro exterior. Se colocará sobre una capa de 10 cm de hormigón.
Deberá ir ventilado al exterior.

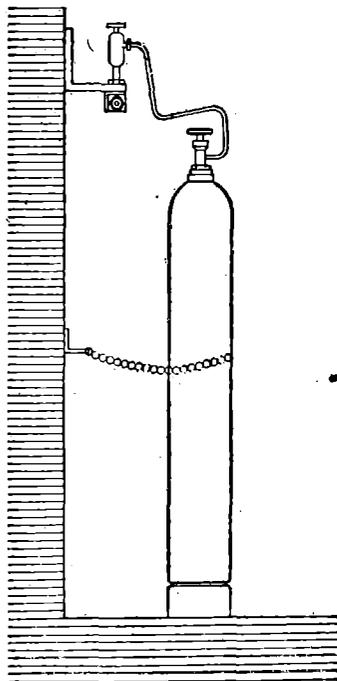
IFF- 2 Tubo y piezas especiales de cobre.
De diámetro D, según Documentación Técnica.
Sus uniones se harán soldadas por capilaridad con aleación de plata.

EFH- 9 Hormigón en masa de resistencia característica, 100 kg/cm².
ADZ-12 Relleno de zanjas y pozos.
Se rellenará la zanja con tierra exenta de áridos, mayores de 8 cm y apisonada.

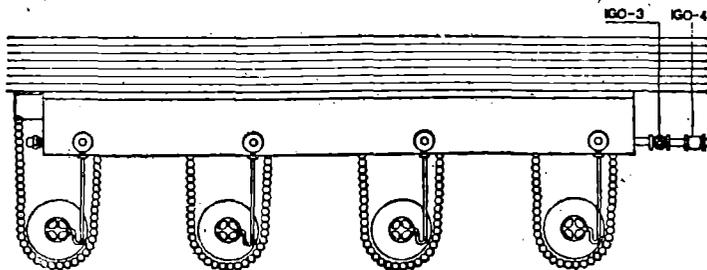
IGO-28 Bateria de botellas colocada-D-V-n-Gas



Alzado



Seccion



Planta

IGO- 9 Botella.

De volumen V y clase de gas según Documentación Técnica.

Se conectará cada botella con su latiguillo mediante la válvula de salida.

Se dispondrán en batería y simplemente apoyadas sobre el suelo del local.

Se mantendrán fijas en posición de servicio mediante un elemento de unión entre ellos y fijado al paramento en sus dos extremos.

IGO- 2 Latiguillo para botella.

Se conectará a la válvula del colector mediante interposición de racores de unión.

Tendrá la longitud suficiente para permitir la sustitución de la botella.

IGO-13 Colector principal.

De diámetro D, según Documentación Técnica, y número n de válvulas igual al de botellas.

Su soporte se fijará al paramento, quedando siempre visto y a una altura superior a la de las botellas, de forma que puedan ser maniobradas fácilmente sus válvulas.

IGO- 3 Válvula de seccionamiento.

De tipo obturador y de diámetro D, según Documentación Técnica.

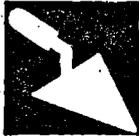
Se colocará a la salida del colector y antes del filtro.

Se fijará a la conducción mediante racores de unión.

IGO- 4 Filtro.

De diámetro D, según Documentación Técnica.

Se dispondrá entre la válvula de seccionamiento de la batería y el manómetro anterior al primer regulador de presión, fijado a la conducción por medio de racores de unión. Podrá ir incorporado al regulador.



5

NTE
Construcción

Instalaciones de Gas

Oxígeno

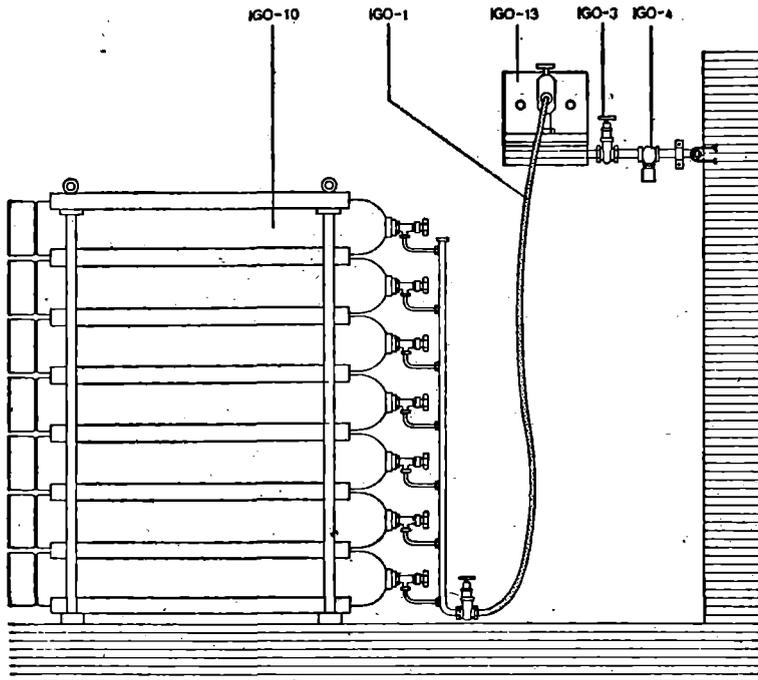


13

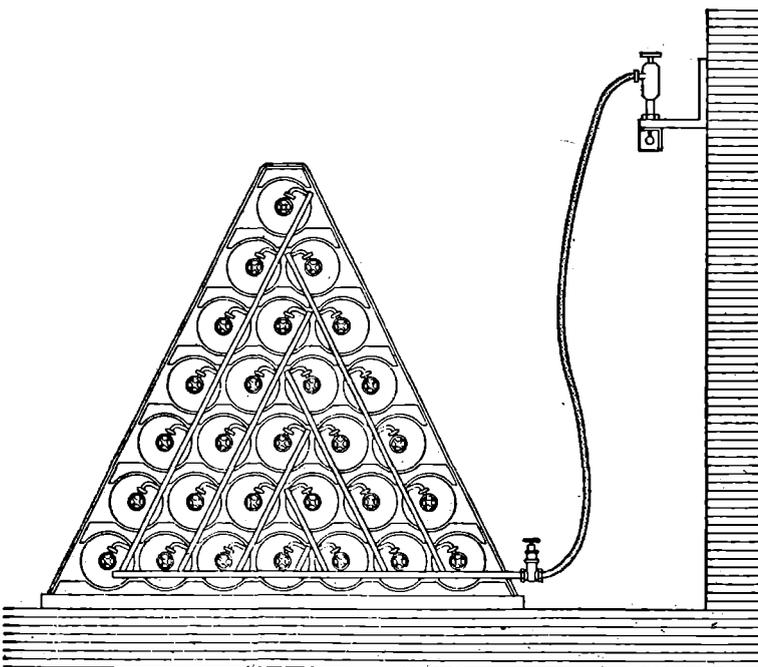
IGO

1979

IGO-29 Bloque de botellas colocado-D-V-n-Tipo-Gas



Alzado lateral



Alzado frontal

IGO-10 Bloque de botellas.

De volumen V, tipo y clase de gas según Documentación Técnica.

Se dispondrá directamente apoyado en el suelo del local, y su conexión, provista de válvula de seccionamiento, se conectará con el latiguillo.

IGO-1 Latiguillo para bloque de botellas.

Se conectará a la llave de seccionamiento del bloque mediante racores de unión y de la misma forma al colector. Tendrá la longitud suficiente para permitir la sustitución del bloque.

IGO-13 Colector principal.

De diámetro D, según Documentación Técnica, y número n de válvulas igual al de bloques.

Su soporte se fijará al paramento, quedando siempre visto y a una altura superior a la del bloque, de forma que puedan ser maniobradas fácilmente sus válvulas.

IGO-3 Válvula de seccionamiento.

Del tipo obturador y de diámetro D, según Documentación Técnica.

Se colocará a la salida del colector y antes del filtro.

Se fijará a la conducción mediante racores de unión.

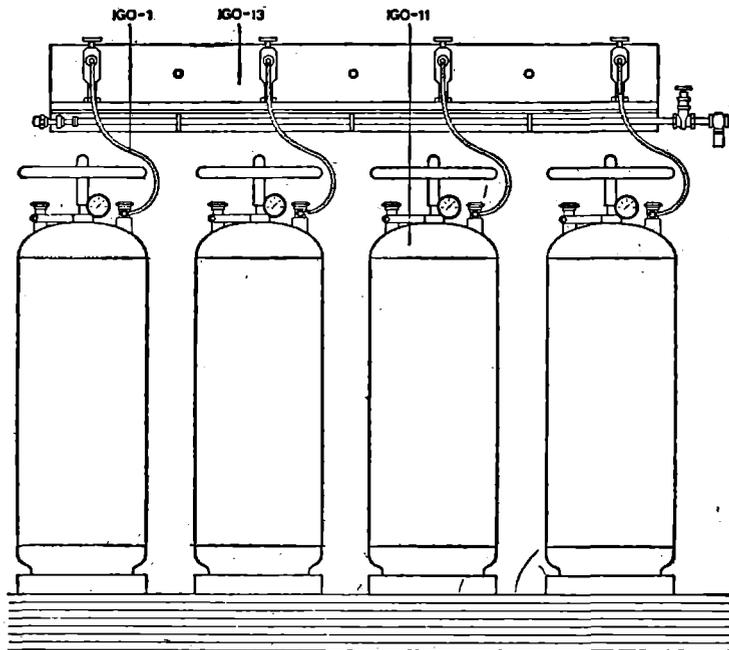
IGO-4 Filtro.

De diámetro D, según Documentación Técnica.

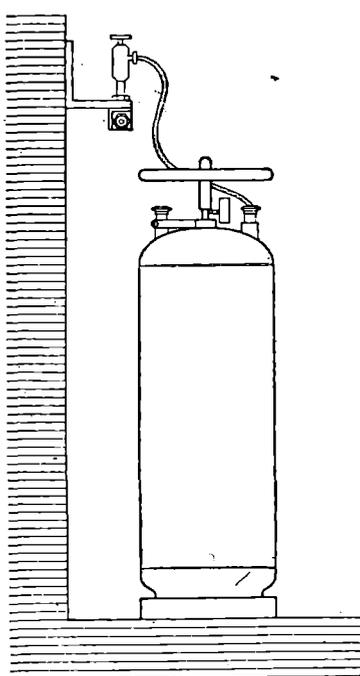
Se dispondrá entre la válvula de seccionamiento y el manómetro anterior al primer regulador de presión, fijado a la conducción por medio de racores de unión.

Podrá ir incorporado al regulador.

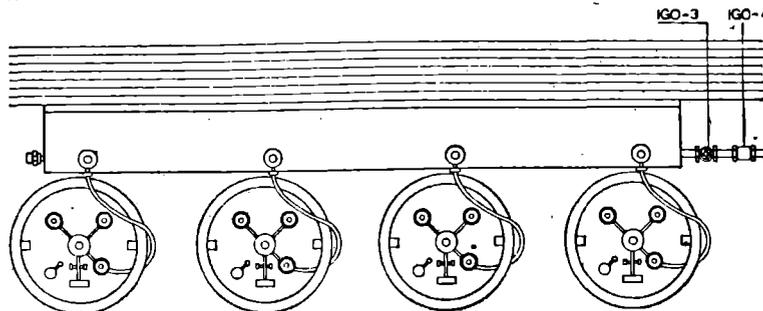
IGO-30 Batería de botellones colocada-D-V-n



Alzado



Alzado lateral



Planta

IGO-11 Botellón
De volumen V, según Documentación Técnica.
Se dispondrán en batería y simplemente apoyados en el suelo del local de la central.
Se conectará su válvula de salida con el latiguillo

IGO- 1 Latiguillo para botellón
Se conectará a la válvula de salida del botellón mediante racores de unión y de la misma forma con el colector principal. Tendrá la suficiente longitud para permitir la sustitución del botellón.

IGO-13 Colector principal.
De diámetro D, según Documentación Técnica, y número n de válvulas igual al de botellones.
Su soporte se fijará al paramento, quedando siempre visto y a una altura superior a la de los botellones, de forma que puedan ser maniobradas fácilmente sus válvulas.

IGO- 3 Válvula de seccionamiento
De tipo obturador y de diámetro D, según Documentación Técnica.
Se colocará a la salida del colector y antes del filtro.
Se fijará a la conducción mediante racores de unión.

IGO- 4 Filtro.
De diámetro D, según Documentación Técnica.
Se dispondrá entre la válvula de seccionamiento y el manómetro anterior al primer regulador de presión, fijado a la conducción por medio de racores de unión.
Podrá ir incorporado al regulador.



6

NTE
Construcción

Instalaciones de Gas

Oxígeno

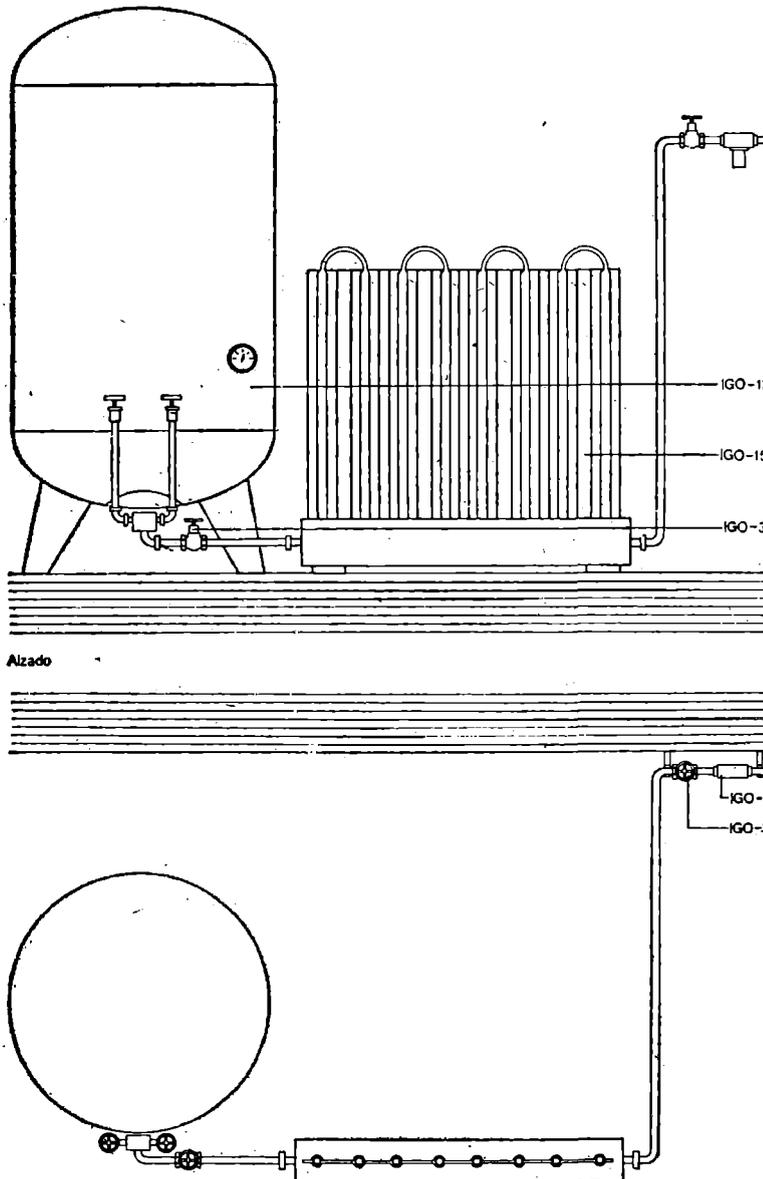


14

IGO

1979

IGO-31 Tanque criogénico colocado-V-R-Tipo-Gas



Alzado

IGO-12 Tanque criogénico.

De volumen V y clase de gas según Documentación Técnica.

Se conectará al evaporador mediante tubo de cobre por medio de soldadura adecuada.

Se fijará al suelo por medio de pernos de anclaje unidos a la solera de hormigón.

IGO-15 Evaporador.

De rendimiento R y tipo según Documentación Técnica.

Se conectará a la canalización general y al tanque criogénico mediante tubo de cobre unido mediante elementos o accesorios adecuados.

Se fijará al suelo por medio de anclajes o tornillos unidos a solera de hormigón.

Se podrán disponer varios en paralelo, según las necesidades previstas.

IGO-3 Válvula de seccionamiento.

De tipo obturador y de diámetro D, según Documentación Técnica.

Se colocará a la salida del colector y antes del filtro.

Se fijará a la conducción mediante racores de unión.

IGO-4 Filtro.

De diámetro D, según Documentación Técnica.

Se dispondrá entre la válvula de seccionamiento y el manómetro anterior al primer regulador de presión, fijado a la conducción por medio de racores de unión.

Podrá ir incorporado al regulador.

2. Condiciones generales de ejecución
3. Condiciones de seguridad en el trabajo

La canalización de cobre se desengrasará antes de su utilización. La unión entre tubos se realizará con soldadura por capilaridad mediante aleación de plata.

Toda la maquinaria portátil, alimentada por electricidad y tensión superior a 24 V a tierra, tendrá doble aislamiento o toma de puesta a tierra, según NTE-IEP «Instalaciones de Electricidad. Puesta a tierra», a no ser que esté alimentada por transformador o separador de circuitos.

Los soldadores irán provistos de gafas, guantes y calzado adecuado.

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



1

NTE

Control

Instalaciones de Gas

Oxígeno



15

IGO

1979

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 correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Los recipientes a presión se someterán a los preceptos fijados por el vigente Reglamento de recipientes a presión.

Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

2. Control de la ejecución

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación
IGO-18 Válvula de toma colocada-D-Tipo	Características y colocación.	100 %	Material y/o diámetro diferente al especificado. Situación diferente a la especificada. Unión defectuosa con la conducción. Sistema de acoplamiento no apropiado para el gas correspondiente. Carencia de identificación respecto a otros gases. Carencia de grapas en la conducción cuando ésta sea vista.
IGO-19 Válvula de seccionamiento colocada-D-Tipo	Características y colocación.	Uno cada 10 volúmenes.	Uniones defectuosas con las conducciones. Situación o características diferentes a las especificadas.
IGO-20 Válvula de retención colocada-D	Características y colocación.	100 %	Uniones defectuosas con las conducciones. Situación o características diferentes a las especificadas.
IGO-21 Inversor colocado-D	Características y colocación.	100 %	Uniones defectuosas con las conducciones. Situación y/o características diferentes a las especificadas.
IGO-22 Regulador de presión colocado-C	Características y colocación.	100 %	Situación y/o características diferentes a las especificadas. Fijación defectuosa.
IGO-23 Válvula de seguridad colocada-D-P	Características y colocación.	100 %	Situación diferente a la especificada. Uniones defectuosas con las conducciones. Presión de disparo diferente a la especificada.
IGO-24 Cuadro de alarma colocado	Características y colocación.	100 %	Situación y características diferentes a las especificadas. Falta de conexión o conexión defectuosa con alguno de los circuitos especificados.
IGO-25 Señal local de alarma colocada	Características y colocación.	100 %	Situación y características diferentes a las especificadas. Falta de conexión o conexión defectuosa con la alimentación eléctrica o el circuito de la central.

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación
IGO-26 Canalización enterrada-D	Características y colocación.	Una cada 10 m.	Diámetro diferente al especificado. Uniones defectuosas entre tubos. Profundidad del tubo inferior a la especificada.
IGO-27 Canalización reforzada enterrada-D	Características y colocación.	Una cada 10 m.	Diámetro diferente al especificado. Uniones defectuosas entre tubos. Profundidad del tubo inferior a la especificada. Espesor de la capa de hormigón inferior a la especificada
IGO-28 Batería de botellas colocada-D-V-n-Gas	Características y colocación.	100 %	Falta el elemento de sujeción de las botellas o no está correctamente colocada. Uniones defectuosas de los latiguillos. No está correctamente fijado el colector. Conexiones defectuosas de la válvula de seccionamiento y/o del filtro.
IGO-29 Bloque de botellas colocado-D-V-n-Tipo-Gas	Características y colocación.	100 %	Conexiones defectuosas del latiguillo. No está correctamente fijado el colector principal. Conexiones defectuosas de las válvulas de seccionamiento y/o del filtro.
IGO-30 Batería de botellones colocado-D-V-n	Características y colocación.	100 %	Conexiones defectuosas del latiguillo. No está correctamente fijado el colector. Conexiones defectuosas de la válvula de seccionamiento y/o del filtro.
IGO-31 Tanque criogénico colocado-V-R-Tipo-Gas	Características y colocación.	100 %	Anclaje defectuoso del depósito a la solera. Conexiones defectuosas con el evaporador y de la válvula de seccionamiento y/o del filtro con la tubería.

3. Prueba de servicio

Para la prueba se usarán únicamente aire comprimido y nitrógenos secos, exentos de aceite. Las uniones terminales se marcarán con etiqueta, prohibiendo su uso hasta que las pruebas se hayan terminado.

Una vez finalizado el montaje de las tuberías y antes de montar las uniones terminales, se realizarán las siguientes pruebas:

Prueba	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación
Se someterá la red a vez y media la presión de utilización, y como mínimo a 10 kg/cm ² .	Estañqueidad de las canalizaciones.	La red completa.	Cuando transcurridas doce horas se altere la presión por causas distintas a las producidas por cambios de temperatura.
Finalizada la prueba anterior, se cerrarán las válvulas de corte progresivamente y siempre dejando escape libre por uno de los lados.	Estanquidad de las válvulas de corte.	Todas las válvulas.	Se produce fuga en cualquier válvula después de los primeros quince minutos.
A continuación, se procede a realizar un soplado con gas de prueba por los puntos de utilización para eliminar las partículas sólidas que se hayan podido acumular.	Eliminación de partículas sólidas en las canalizaciones.	Todas las tomas.	No sale gas de prueba por los puntos de utilización.



Instalaciones de Gas

Oxígeno

Prueba	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación
Aumentar la presión de la canalización para conseguir que se disparen las válvulas de seguridad.	Funcionamiento de las válvulas de seguridad.	Todas las válvulas.	Las válvulas de seguridad se disparan dentro de los márgenes establecidos.
Someter el conjunto de la instalación, montados los equipos del centro emisor y las unidades terminales, a vez y media la presión de utilización, y como mínimo a 10 kg/cm ² .	Estanquidad del conjunto de la instalación.	Instalación completa.	Cuando transcurridas doce horas se produce alguna fuga detectada por manómetro al descender la presión.
Comprobar separadamente cada una de las instalaciones. Aislar el resto de las canalizaciones de gases medicinales de su fuente de alimentación, manteniendo abiertas todas las llaves de seguridad. Comprobar que cada gas sale por su toma y no por las correspondientes a otros gases.	Comprobación de la no existencia de conexiones cruzadas con otras instalaciones y de la intercambiabilidad de tomas.	Todas las tomas.	No sale el gas correspondiente a la prueba de oxígeno o sale por alguna toma de otros gases.
Comprobando cada salida de esta red y no por la de otras. Producir una caída de presión en la instalación.	Comprobación del cambio de la fuente de servicio a la de reserva.	Instalación completa.	No se produce el cambio a la fuente de reserva.
Al mismo tiempo que en la anterior prueba, al producirse la caída de presión.	Comprobación de los sistemas de alarma.	Instalación completa.	No entra en funcionamiento alguna señal.
Simular un fallo en la alimentación de corriente normal del edificio.	Comprobación de la alimentación eléctrica y fuerza de emergencia.	Instalación completa.	No entra en funcionamiento la instalación.
Ventear la instalación del gas de prueba y purgar con oxígeno, protóxido o aire comprimido el tiempo suficiente para el barrido completo.	Purgado y prueba de fuerza de la instalación.	Todas las tomas.	No sale puro el oxígeno, el protóxido o el aire comprimido por alguna toma.

4. Criterio de medición

IGO-18 Válvula de toma colocada-D-Tipo	ud	Unidad completa instalada.
IGO-19 Válvula de seccionamiento colocada-D-Tipo	ud	Unidad completa instalada.
IGO-20 Válvula de retención colocada-D	ud	Unidad completa instalada.
IGO-21 Inversor colocado-D	ud	Unidad completa instalada.
IGO-22 Regulador de presión colocado-D	ud	Unidad completa instalada.
IGO-23 Válvula de seguridad colocada-D-P	ud	Unidad completa instalada.

Especificación	Unidad de medición	Forma de medición
IGO-24 Cuadro de alarma colocado	ud	Unidad completa instalada.
IGO-25 Señal local de alarma colocada	ud	Unidad completa instalada.
IGO-26 Canalización enterrada-D	m	Longitud total de igual diámetro.
IGO-27 Canalización reforzada enterrada-D	m	Longitud total de igual diámetro.
IGO-28 Batería de botellas colocada-D·V·n·Gas	ud	Unidad completa instalada.
IGO-29 Bloque de botellas colocado-D·V·n·Tipo	ud	Unidad completa instalada.
IGO-30 Batería de botellones colocado-D·V·n	ud	Unidad completa instalada.
IGO-31 Tanque criogénico colocado-V·T·Tipo·Gas	ud	Unidad completa instalada.



Instalaciones de Gas

Oxígeno



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 sustituidos los parámetros n por sus valores numéricos.

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
IGO-18 Válvula de toma colocada-D-Tipo	ud		
Incluso racores de unión y placa de sujeción.	ud	IGO- 6	1
IGO-19 Válvula de seccionamiento colocada-D-Tipo	ud		
Incluso racores de unión.	ud	IGO- 3	1
IGO-20 Válvula de retención colocada-D	ud		
	ud	IGO- 5	1
IGO-21 Inversor colocado-D	ud		
Incluso recibido de tubo y racores de unión.	ud	IGO- 7	1
IGO-22 Regulador de presión colocado-D	ud		
Incluso racores de unión.	ud	IGO- 8	1
IGO-23 Válvula de seguridad colocada-D-P	ud		
Incluso racores de unión.	ud	IGO-14	1
IGO-24 Cuadro de alarma colocado	ud		
Incluso fijación a paramento y conexiones eléctricas.	ud	IGO-16	1
IGO-25 Señal local de alarma colocada	ud		
Incluso fijación a paramento.	ud	IGO-17	1
IGO-26 Canalización enterrada-D	m		
Incluso colocación de tubo y parte proporcional de manguitos soldados.	m	IGV- 1	1
	m	IFF- 2	1
	m ³	EFH- 2	0,216
	m ³	ADZ-12	0,144
IGO-27 Canalización reforzada enterrada-D	m		
Incluso colocación de tubo, parte proporcional de manguitos soldados y vertido y vibrado de hormigón.	m	IGV- 1	1
	m	IFF- 2	1
	m ³	EFH- 9	0,300
	m ³	ADZ-12	0,060

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coefficiente de medición
IGO-28 Batería de botellas colocada-D-V-n-Gas	ud		
Incluso elementos de sujeción de botellas recibido del colector al paramento y colocación de válvulas y filtro y latiguillos.	ud	IGO- 9	n
	ud	IGO- 2	n
	ud	IGO-13	1
	ud	IGO- 3	1
	ud	IGO- 4	1
IGO-29 Bloque de botellas colocado-D-V-n-Tipo-Gas	ud		
Incluso recibidor del colector al paramento y colocación de válvulas, filtro y latiguillos.	ud	IGO-10	n
	ud	IGO- 1	n
	ud	IGO-13	1
	ud	IGO- 3	2
	ud	IGO- 4	1
IGO-30 Batería de botellones colocado-D-V-n	ud		
Incluso recibido del colector al paramento y colocación de válvulas, filtro y latiguillos.	ud	IGO-11	n
	ud	IGO- 1	n
	ud	IGO-13	1
	ud	IGO- 3	1
	ud	IGO- 4	1
IGO-31 Tanque criogénico colocado-V-R-Tipo-Gas	ud		
Incluso anclaje del tanque y conexión con los demás elementos.	ud	IGO-12	1
	ud	IGO-15	1
	ud	IGO- 3	2
	ud	IGO- 4	1

2. Ejemplo

IGO-26 Canalización enterrada-22

Datos:

D = 22 mm
Tubo de PVC de 90 mm de Ø

Unidad	Precio unitario	Coefficiente de medición	Precio unitario	Coefficiente de medición	
m	IGV- 1	1	202	x	202
m	IFF- 2	1	167	x	167
m ²	ERH- 2	0,216	316	x	68,25
m ²	ADZ-12	0,144	429	x	61,77
Total pts/m					499,02



1

NTE
Mantenimiento

Instalaciones de Gas

Oxígeno



18

IGO

1979

1. Criterio de mantenimiento

Antes de efectuar cualquier modificación en la instalación, será necesario un estudio realizado por técnico competente especializado.

Se comprobará la estanqueidad de la instalación cada cinco años.

En ningún caso se aplicará aceite o grasa a los elementos en contacto con el oxígeno, protóxido y aire medicinal.

Los filtros del centro emisor serán renovados periódicamente, según la intensidad de utilización de la instalación.

Se dispondrán estantes o armarios adecuados para la colocación ordenada de los útiles y herramientas precisos para el mantenimiento, cuando éstos se sitúen en el mismo local de la central de distribución de oxígeno, protóxido de nitrógeno y aire medicinal.

Se entregará a la propiedad planos de la instalación, así como las instrucciones de mantenimiento y los útiles y elementos para dicho mantenimiento.

Sin perjuicio de estas revisiones, se repararán aquellos defectos que por su utilización se ocasionen.

No deberá utilizarse la canalización como línea de puesta a tierra, independiente de otras instalaciones.

No se utilizarán lubricantes.

No se desenroscarán racores sin previamente haber vaciado la canalización.