

Mar procede, por tanto, distribuir los citados tipos para la cobertura de las distintas situaciones y contingencias de este Régimen Especial.

En su virtud, este Ministerio, a propuesta de la Dirección General de la Seguridad Social y previo informe de la Organización Sindical, ha tenido a bien, disponer:

Artículo 1.º Los tipos de cotización del 46 por 100 sobre las bases tarifadas y del 20 por 100 sobre las bases complementarias individuales de los trabajadores del grupo primero del Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores del Mar, se distribuirán para la cobertura de las distintas contingencias y situaciones de dicho Régimen Especial en la siguiente forma:

	Base tarifada			Base complementaria		
	Empresa	Trabajador	Total	Empresa	Trabajador	Total
1. Asistencia sanitaria por enfermedad común o accidente no laboral .....	13,85	2,50	16,35	6,30	1,10	7,40
2.1. Incapacidad laboral transitoria derivada de enfermedad común o accidente no laboral .....	2,10	0,35	2,45	0,95	0,20	1,15
2.2. Invalidez provisional derivada de enfermedad común o accidente no laboral ...	0,25	0,05	0,30	0,10	0,05	0,15
3. Protección a la familia .....	5,60	1,00	6,60	2,50	0,45	2,95
4. Desempleo .....	1,25	0,25	1,50	0,60	0,10	0,70
5. Asistencia social, acción formativa, servicios sociales e Instituciones sanitarias.	4,25	0,80	5,05	1,30	0,25	1,55
6. Invalidez permanente, muerte y supervivencia, derivadas de enfermedad común y de accidente no laboral y vejez ...	11,70	2,05	13,75	5,25	0,85	6,10
Totales .....	39,00	7,00	46,00	17,00	3,00	20,00

Art. 2.º Para los grupos II y III queda vigente lo dispuesto en la Orden ministerial de 11 de agosto de 1970.

Art. 3.º Se faculta a la Dirección General de la Seguridad Social para resolver cuantas cuestiones puedan plantearse en la aplicación de lo dispuesto en la presente Orden, que tendrá efectos a partir del 1 de agosto de 1974.

Lo digo a VV. II. para su conocimiento y efectos.  
Dios guarde a VV. II.  
Madrid, 27 de agosto de 1974.

DE LA FUENTE

Hmos. Sres. Subsecretario y Director general de la Seguridad Social del Departamento.

## MINISTERIO DE LA VIVIENDA

**17330** ORDEN de 23 de agosto de 1974 por la que se aprueba la norma tecnológica NTE-IFR/1974, «Instalaciones de fontanería. Riego».

Hustrísimo señor:

En aplicación del Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre («Boletín Oficial del Estado» del 15 de enero de 1973), a propuesta de la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación y previo informe del Ministerio de Industria y del Consejo Superior de la Vivienda, este Ministerio ha resuelto:

Artículo 1.º Se aprueba provisionalmente la norma tecnológica de la edificación, que figura como anexo de la presente Orden, NTE-IFR/1974.

Art. 2.º La norma NTE-IFR/1974 regula las actuaciones de diseño, cálculo, construcción, control y mantenimiento y se encuentra comprendida en el anexo de la clasificación sistemática del Decreto 3565/1972 bajo los epígrafes de «Instalaciones de Fontanería. Riego».

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 efectos de lo dispuesto en el Decreto 3565/1972, con excepción de lo establecido en sus artículos octavo y décimo.

Art. 4.º En el plazo de seis meses naturales, contados a partir de la publicación de la presente Orden en el «Boletín Oficial del Estado», sin perjuicio de la entrada en vigor que en el artículo anterior se señala y al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo quinto del Decreto 3565/1972, las personas que lo crean conveniente, y especialmente aquellas que tengan debidamente asignada la responsabilidad de la planificación o de las diversas actuaciones tecnológicas relacionadas con la norma que por esta Orden se aprueba, podrán dirigirse a la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación (Subdirección General de Tecnología de la Edificación, Sección de Normalización), señalando las sugerencias u observaciones que a su juicio puedan mejorar el contenido o aplicación de la norma.

Art. 5.º 1. Consideradas, en su caso, las sugerencias remitidas y a la vista de la experiencia derivada de su aplicación, la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación propondrá a este Ministerio las modificaciones pertinentes a la norma que por la presente Orden se aprueba.

2. Transcurrido el plazo de un año a partir de la fecha de publicación de la presente Orden sin que hubiera sido modificada la norma en la forma establecida en el párrafo anterior, se entenderá que ha sido definitivamente aprobada a todos los efectos prevenidos en el Decreto 3565/1972, incluidos los de los artículos octavo y décimo.

Art. 6.º Quedan derogadas las disposiciones vigentes que se opongan a lo dispuesto en esta Orden.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.  
Dios guarde a V. I.  
Madrid, 23 de agosto de 1974.

RODRIGUEZ MIGUEL

Hmo. Sr. Director general de Arquitectura y Tecnología de la Edificación.



1

NTE

**Diseño**

**1. Ambito de aplicación**

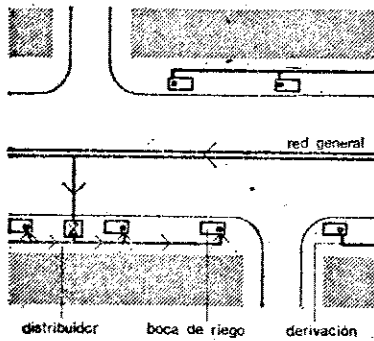
**2. Información previa**

**De suministro**

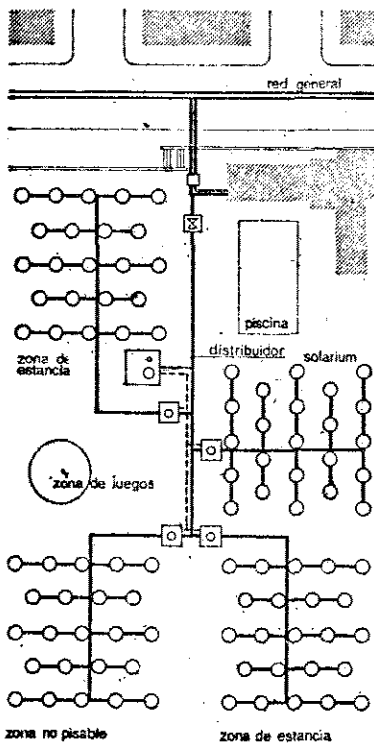
**De proyecto**

**3. Criterio de diseño**

**Instalación con Bocas de riego**



**Instalación con Aspersores**



Ministerio de la Vivienda - España

CI/SfB (90.53)

Instalaciones de Fontanería



1

IFR

1974

**Riego**

*Plumbing: irrigation. Design.*

Instalaciones de distribución de agua para riego de superficies ajardinadas y limpieza de calles. Partirán de la instalación de distribución de agua realizada según NTE-IFA. Instalaciones de Fontanería: Abastecimiento.

Caudal, presión y continuidad del agua suministrada por la red de abastecimiento.

Pianos de calles y/o de superficies ajardinadas.

Se compone de:

**Distribuidor:** Desde la toma en la red general hasta las derivaciones, con llave de compuerta en su comienzo. Cada distribuidor servirá como máximo a 12 bocas de riego.

Su diámetro será de 80 mm.

Su instalación se realizará según NTE-IFA. Instalaciones de Fontanería. Abastecimiento.

**Derivación:** Desde el distribuidor hasta la boca de riego.

Cada derivación servirá solamente a una boca de riego.

Su diámetro será de 40 mm.

Su instalación se realizará según NTE-IFA. Instalaciones de Fontanería. Abastecimiento.

**Boca de riego:** Conectada a la derivación permitirá el acoplamiento de manguera.

Se compone de:

**Distribuidor:** Desde la toma en la red general hasta las derivaciones, con llave de compuerta en su comienzo. Su diámetro D se determina en Cálculo.

**Derivaciones:** Desde el distribuidor hasta los aspersores y con llave de compuerta en su comienzo.

Su diámetro D se determina en Cálculo.

Las derivaciones sobre las que van conectados los aspersores se tenderán siguiendo las curvas de nivel del terreno a fin de que todos los aspersores servidos por una derivación se encuentren a la misma altura.

**Aspersor:** De funcionamiento automático. Conectado a la derivación, regará uniformemente la superficie circundante.

Si se desea que la puesta en funcionamiento de los aspersores sea automática, la instalación estará provista de un programador conectado a la red eléctrica.










El programador estará conectado mediante línea de control eléctrica o hidráulica con las válvulas de control, colocadas en el comienzo de las derivaciones, y accionará cada una de ellas permitiendo el paso del agua hacia los aspersores durante un periodo de tiempo determinado.

Cuando la presión de suministro sea inferior a la determinada en Cálculo, se instalará al comienzo del distribuidor un grupo motobomba que proporcione la presión necesaria.

Si el caudal de suministro es inferior al necesario, determinado en Cálculo, para el riego de toda la superficie, se dividirá ésta en sectores de riego de manera que el caudal necesario para cualquiera de ellos no supere al de suministros.

Cuando en la superficie que se desea regar exista diversidad de usos como zona soleada de piscina, estancia, juegos y zonas sin paso de público se dividirá la superficie en sectores de riego de forma que sea compatible la utilización del jardín y el riego del mismo.

CDU 626.8

Especificación	Símbolo	Aplicación
<b>IFR-9 Canalización de PVC rígido -D</b>		En instalación con aspersores no provista de programador, se utilizará en el distribuidor y las derivaciones, y en la provista de programador se utilizará en las derivaciones y en el tramo de distribuidor comprendido entre la toma y el programador.
<b>IFR-10 Canalización de PVC rígido y línea de control hidráulico -N-D</b>		En instalación con aspersores provista de programador hidráulico; se utilizará en el tramo de distribuidor comprendido entre el programador y las válvulas de control.
<b>IFR-11 Canalización de PVC rígido y línea de control eléctrico -N-D</b>		En instalación con aspersores provista de programador eléctrico, se utilizará en el tramo de distribuidor comprendido entre el programador y las válvulas de control.
<b>IFR-12 Llave de compuerta colocada-D</b>		En instalación con bocas de riego se utilizará para cortar el paso del agua al distribuidor. En instalación con aspersores provista de programador se colocará al comienzo del distribuidor y en la no provista de programador se colocará al comienzo del distribuidor y de las derivaciones.
<b>IFR-13 Boca de riego colocada</b>		Se dispondrá en instalación con bocas de riego para acoplamiento de manguera e irá alojada en arqueta. Se utilizará en calles y superficies ajardinadas con una separación no mayor de 30 m. En las calles se colocará en la acera próxima al bordillo. Si la anchura de la calle es mayor de 15 m se colocarán bocas de riego en ambas aceras y su disposición será a tresbolillo. En jardines se colocarán en las zonas verdes y próximas a las zonas de paso.
<b>IFR-14 Boca de riego blindada colocada</b>		Se dispondrá en instalación con bocas de riego para acoplamiento de manguera. Se utilizará en calles y superficies ajardinadas con una separación no mayor de 30 m. En las calles se colocará en la acera próxima al bordillo. Si la anchura de la calle es mayor de 15 m se colocarán bocas de riego en ambas aceras y su disposición será a tresbolillo. En jardines se colocarán en las zonas verdes y próximas a las zonas de paso.
<b>IFR-15 Programador instalado -N-Tipo</b>		Se dispondrá en instalación con aspersores cuando se desee que su puesta en funcionamiento sea automática y el accionamiento de las válvulas de tipo hidráulico o eléctrico. Se dispondrá al comienzo del distribuidor, en paramento y con su lado inferior a 80 cm del suelo.
<b>IFR-16 Aspersor instalado -P-R-Tipo</b>		Su radio de alcance R en m será el que proporciona un menor número de aspersores. La separación entre aspersores y derivaciones será igual a su radio de alcance aumentado en 2 m y su disposición será a tresbolillo. El tipo fijo se utilizará en zonas en que no se prevea el paso de público y/o vehículos. El tipo emergente se utilizará en zonas en que se prevea el paso de público y/o vehículos.
<b>IFR-17 Válvula de control instalada-D-Tipo</b>		En instalación con aspersores provista de programador hidráulico o eléctrico se dispondrán válvulas de control hidráulico o eléctrico al comienzo de las derivaciones de cada uno de los sectores de riego.

#### 4. Planos de obra

		Escala
<b>IFR-Plantas</b>	En la planta de la calle o jardín se representarán por su símbolo los elementos de la instalación y se numerarán. Se acompañará una relación de la especificación que corresponda a cada elemento numerado expresando el valor numérico de sus parámetros.	1:100
<b>IFR-Secciones</b>	Sobre las secciones de la calle o jardín se dibujarán los esquemas de la instalación con sus elementos representados por sus símbolos.	1:100
<b>IFR-Detalles</b>	Se representarán gráficamente todos los detalles de elementos para los cuales no se haya adoptado o no exista especificación NTE.	1:20



**2**  
**NTE**

Instalaciones de Fontanería

# Riego

Plumbing: Irrigation. Design



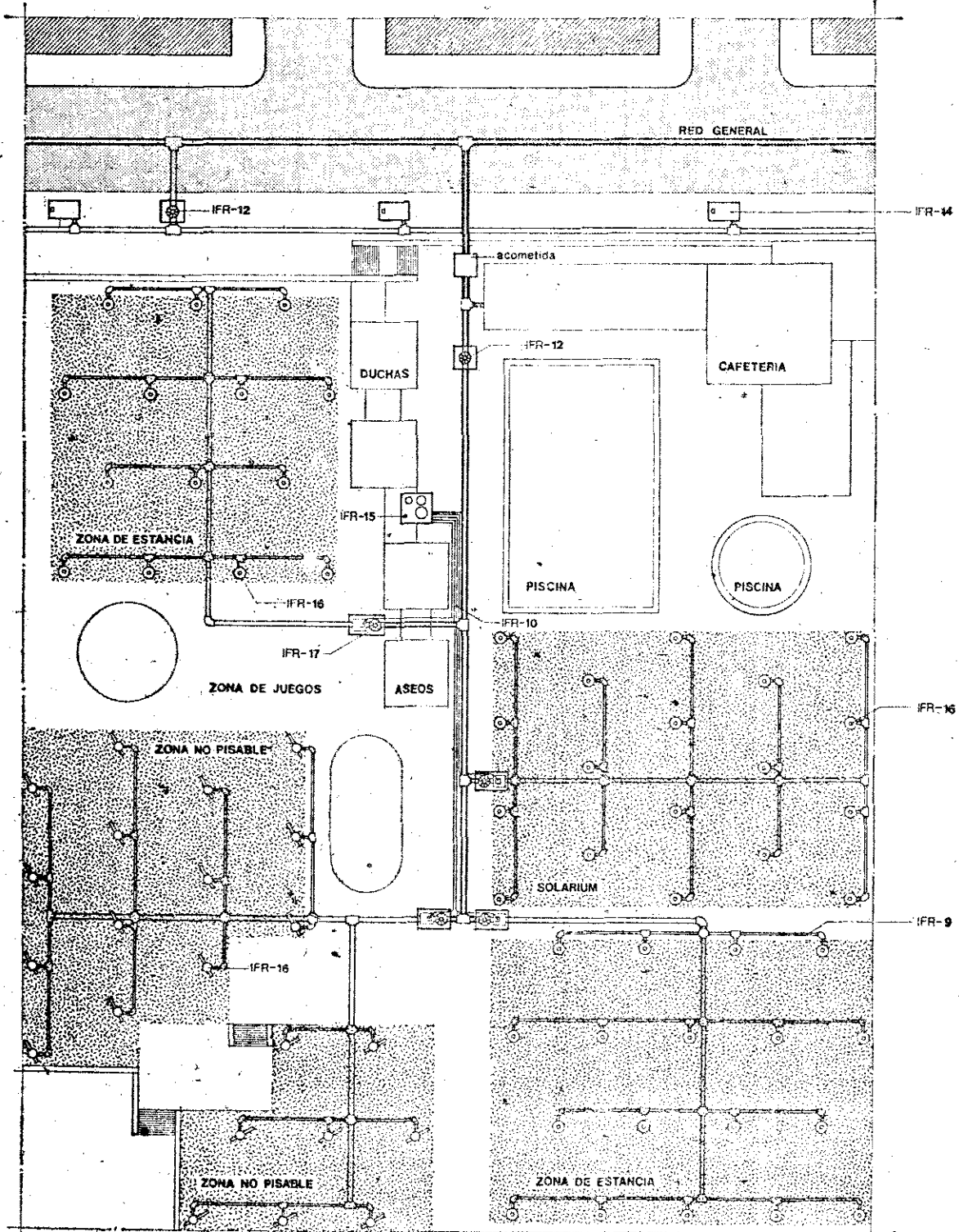
**2**  
**IFR**

1974

**Diseño**

## 5. Esquema

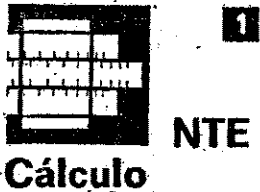
### Bocas de riego y Aspersores



Ministerio de la Vivienda - España

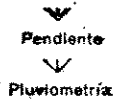
C/S/B (90.53)

CDU 626.8

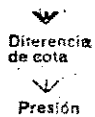


### 1. Cálculo de la instalación de aspersores

#### Pluviometría

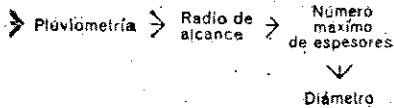


#### Presión necesaria

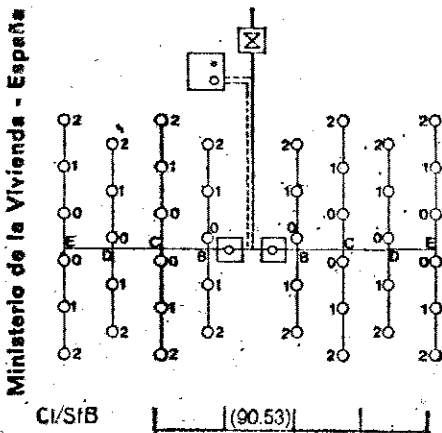


#### Caudal necesario

#### Diámetros



### 2. Ejemplo



### Instalaciones de Fontanería



# Riego

Plumbing: irrigation, Calculation

1974

Para el cálculo de la instalación de aspersores se considera que: el terreno admite una filtración media de 15 l/m<sup>2</sup>.h. La longitud entre la acometida y el aspersor más alejado no será mayor de 200 m.

La Tabla 1 permite determinar la pluviometría P en l/m<sup>2</sup>.h que debe proporcionar el aspersor en función de la pendiente del terreno en %.

Tabla 1

Pendiente en %	0 a 5	6 a 10	11 a 15
P en l/m <sup>2</sup> .h	15	10	5

La Tabla 2 permite determinar la presión necesaria en la acometida, en m.c.a., en función de la diferencia de cota H en m, entre la acometida y el aspersor más desfavorable.

La cota H se considera positiva cuando el aspersor más desfavorable esté por encima de la acometida y negativa en caso contrario.

Tabla 2

Diferencia de cota en m	H +				H -	
	0 a 5	6 a 10	11 a 15	16 a 20	0 a 5	6 a 10
Presión en m.c.a.	40	45	50	55	30	25

El caudal necesario en l/h para abastecer la instalación será igual a la pluviometría P determinada en la Tabla 1 por el número de metros cuadrados que se desean regar simultáneamente.

La Tabla 3 permite determinar el diámetro de cada tramo de derivación en mm, en función de la pluviometría P en l/m<sup>2</sup>.h del aspersor, su radio de alcance R en m y el número máximo de aspersores servidos por el tramo. El diámetro de cada tramo de distribuidor será igual a la mayor de las derivaciones a las que sirve.

Tabla 3

P en l/m <sup>2</sup> .h	R en m	Número máximo de aspersores servidos por el tramo							
		5	8	14	22	31	47	70	91
5	10	5	8	14	22	31	47	70	91
	12	3	6	10	16	22	33	50	65
	14	2	4	7	12	16	25	36	48
	16	2	3	6	9	13	20	30	39
10	10	2	4	6	10	15	22	33	43
	12	1	3	5	8	11	16	25	32
	14	1	2	4	6	8	12	18	24
	16	1	1	3	4	6	10	14	19
15	10	1	2	4	7	10	15	22	29
	12	1	2	3	5	7	11	16	21
	14	1	1	2	4	5	8	12	16
	16	1	1	2	3	4	6	10	13
		32	40	50	63	75	90	110	125
		Diámetro D en mm							

Datos	Tabla	Resultados																																										
Instalación de aspersores en terreno con pendiente del 10%, con una diferencia de cota H+=1,2 m y un radio de alcance del aspersor R=10 m.	1	Pluviometría 10 l/m <sup>2</sup> .h.																																										
	2	Presión necesaria 40 m.c.a.																																										
	3	N.º de aspersores																																										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tramo</th> <th>N.º de aspersores servidos</th> <th>D en mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1-2</td><td>1</td><td>32</td></tr> <tr><td>0-1</td><td>2</td><td>32</td></tr> <tr><td>E-1</td><td>2</td><td>32</td></tr> <tr><td>D-1</td><td>2</td><td>32</td></tr> <tr><td>B-0</td><td>3</td><td>40</td></tr> <tr><td>C-0</td><td>3</td><td>40</td></tr> <tr><td>D-0</td><td>3</td><td>40</td></tr> <tr><td>E-0</td><td>3</td><td>40</td></tr> <tr><td>D-E</td><td>6</td><td>50</td></tr> <tr><td>C-D</td><td>6</td><td>50</td></tr> <tr><td>B-C</td><td>11</td><td>75</td></tr> <tr><td>A-B</td><td>17</td><td>90</td></tr> <tr><td>A-B</td><td>22</td><td>90</td></tr> </tbody> </table>	Tramo	N.º de aspersores servidos	D en mm	1-2	1	32	0-1	2	32	E-1	2	32	D-1	2	32	B-0	3	40	C-0	3	40	D-0	3	40	E-0	3	40	D-E	6	50	C-D	6	50	B-C	11	75	A-B	17	90	A-B	22	90
Tramo	N.º de aspersores servidos	D en mm																																										
1-2	1	32																																										
0-1	2	32																																										
E-1	2	32																																										
D-1	2	32																																										
B-0	3	40																																										
C-0	3	40																																										
D-0	3	40																																										
E-0	3	40																																										
D-E	6	50																																										
C-D	6	50																																										
B-C	11	75																																										
A-B	17	90																																										
A-B	22	90																																										

CDU 626.8

(Continuará.)

- a) las firmas del presente Convenio;
- b) el depósito de los instrumentos de ratificación, de aceptación o de adhesión;
- c) la fecha de entrada en vigor del presente Convenio;
- d) toda declaración notificada en virtud del artículo 11, párrafo 3);
- e) la recepción de las notificaciones de denuncia.

4) El Director general de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual informará a los Estados designados en el artículo 9, párrafo 1), de las notificaciones que haya recibido en conformidad al párrafo anterior, como asimismo de cualquier declaración hecha en virtud del artículo 7, párrafo 4), de este Convenio. Informará igualmente al Director general de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura y al Director general de la Oficina Internacional del Trabajo de dichas declaraciones.

5) El Secretario general de las Naciones Unidas transmitirá dos ejemplares certificados del presente Convenio a todos los Estados a que se refiere el artículo 9, párrafo 1).

En fe de lo cual, los infrascritos, debidamente autorizados al efecto, firman el presente Convenio.

Hecho en Ginebra el día veintinueve de octubre de mil novecientos setenta y uno.

El presente Convenio ha entrado en vigor con fecha 24 de agosto de 1974.

Lo que se hace público para conocimiento general.

Madrid, 30 de agosto de 1974.—El Secretario general técnico, Enrique Thomas de Carranza.

## MINISTERIO DE LA VIVIENDA

**17330**

(conclusión)

ORDEN de 23 de agosto de 1974 por la que se aprueba la norma tecnológica NTE-IFR/1974, «Instalaciones de fontanería: Riego». (Conclusión.)

Ilustrísimo señor:

En aplicación del Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre («Boletín Oficial del Estado» de 15 de enero de 1973), a propuesta de la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación y previo informe del Ministerio de Industria y del Consejo Superior de la Vivienda,

Este Ministerio ha resuelto:

Artículo 1.º Se aprueba provisionalmente la norma tecnológica de la edificación, que figura como anexo de la presente Orden, NTE-IFR/1974. (Conclusión.)

Art. 2.º La norma NTE-IFR/1974 regula las actuaciones de diseño, cálculo, construcción, control y mantenimiento, y se encuentra comprendida en el anexo de la clasificación sistemática del Decreto 3565/1972, bajo los epígrafes de «Instalaciones de Fontanería. Riego».

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 efectos de lo dispuesto en el Decreto 3565/1972, con excepción de lo establecido en sus artículos 8.º y 10.

Art. 4.º En el plazo de seis meses naturales, contados a partir de la publicación de la presente Orden en el «Boletín Oficial del Estado», sin perjuicio de la entrada en vigor que en el artículo anterior se señala, y al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 5.º del Decreto 3565/1972, las personas que lo crean conveniente, y especialmente aquellas que tengan debidamente asignada la responsabilidad de la planificación o de las diversas actuaciones tecnológicas relacionadas con la norma que por esta Orden se aprueba, podrán dirigirse a la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación (Subdirección General de Tecnología de la Edificación, Sección de Normalización), señalando las sugerencias u observaciones que a su juicio puedan mejorar el contenido o aplicación de la norma.

Art. 5.º 1. Consideradas, en su caso, las sugerencias remitidas, y a la vista de la experiencia derivada de su aplicación, la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación propondrá a este Ministerio las modificaciones pertinentes a la norma que por la presente Orden se aprueba.

2. Transcurrido el plazo de un año, a partir de la fecha de publicación de la presente Orden, sin que hubiera sido modificada la norma en la forma establecida en el párrafo anterior, se entenderá que ha sido definitivamente aprobada a todos los efectos prevenidos en el Decreto 3565/1972, incluidos los de los artículos 8.º y 10.

Art. 6.º Quedan derogadas las disposiciones vigentes que se opongan a lo dispuesto en esta Orden.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.  
Dios guarde a V. I.  
Madrid, 23 de agosto de 1974.

RODRIGUEZ MIGUEL

Ilmo. Sr. Director general de Arquitectura y Tecnología de la Edificación.



**NTE  
Construcción**

**1. Especificaciones**

**IFR-1 Tubo y piezas especiales de PVC rígido-D**

Instalaciones de Fontanería

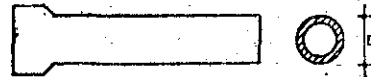
**Riego**

Plumbing, irrigation, Construction

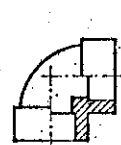


**IFR**

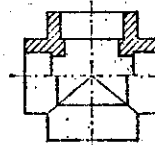
**1974**



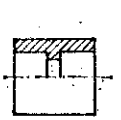
Tubo



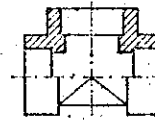
Codo



Cruz



Manguito

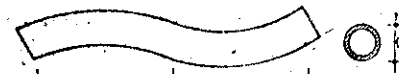


Te

De polícloruro de vinilo rígido, terminando en copa en uno de sus extremos.  
Sección circular y espesor uniforme, sin rebabas, con superficie exterior e interior lisas, exentas de ralladuras, manchas o picaduras.  
Estancos a una presión mínima de 10 atmósferas.

Diámetro exterior D en mm	Espesor de pared e en mm
32	1,5
40	1,8
50	1,8
63	1,9
75	2,2
90	2,7
110	3,2
125	3,7

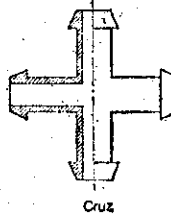
**IFR-2 Tubo y piezas especiales de polietileno-D**



Manguito



Te

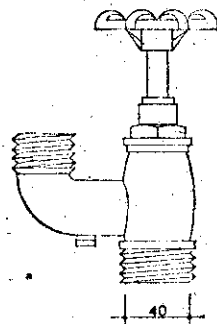


Cruz

De polietileno flexible.  
Sección circular y espesor uniforme, sin rebabas, con superficie exterior e interior lisas, exentas de ralladura o picaduras. Piezas especiales de latón.  
Estancos a una presión mínima de 10 atmósferas.

Diámetro exterior D en mm	Espesor de pared e en mm
10	2,0
12	2,0
16	2,0
20	2,0
25	2,5

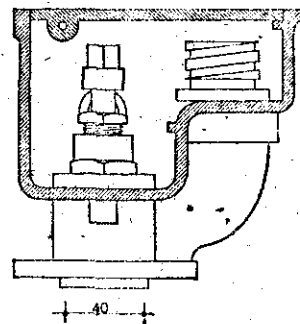
**IFR-3 Boca de riego**



Alzado cotas en mm

Permitirá el acoplamiento de manguera.  
Tendrá cuerpo de bronce o fundición con mecanismos de bronce.  
Estará preparada para ser roscada a tubo.  
Será estanca bajo una presión de agua de 15 atmósferas.  
Diámetro de entrada y salida 40 mm.

**IFR-4 Boca de riego blindada**

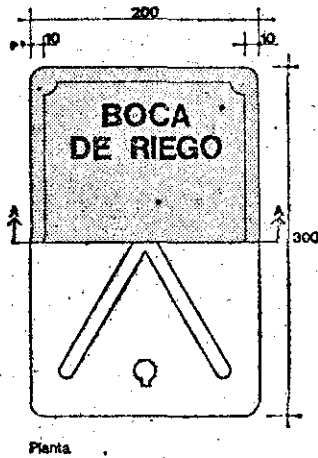


Sección

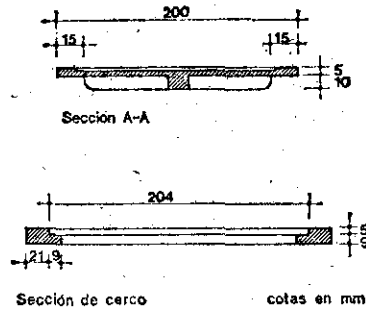
Permitirá el acoplamiento de manguera y su accionamiento se hará mediante llave de cuadrado.  
Tendrá cuerpo de fundición y mecanismos de bronce.  
Estará provista de tapa preparada para ser embridada a tubo.  
Presentará dos orificios laterales que permiten conectar un tubo para desagüe.  
Será estanca bajo una presión de agua de 15 atmósferas.  
Diámetro de entrada y salida 40 mm.

Ministerio de la Vivienda - España

**IFR-5 Tapa y cerco para boca de riego**



Planta

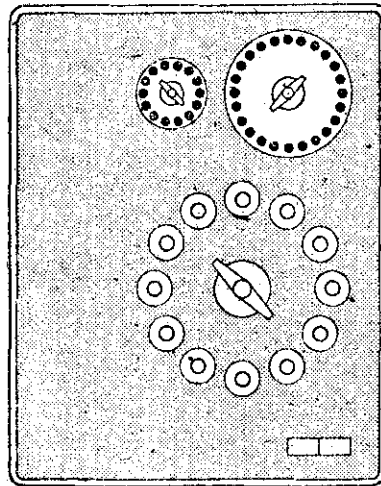


Sección de cerco

cotas en mm

Será de fundición.  
Superficie exterior con dibujo de profundidad 4 mm y provista de taladro para su levantamiento.

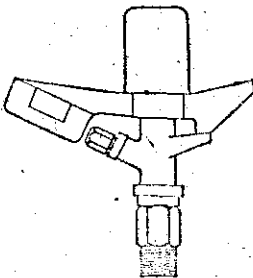
**IFR-6 Programador-N-Tipo**



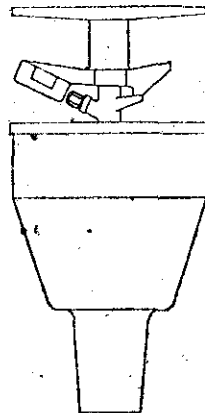
Alzado

Constituido por programador y selector alojados en caja estanca y con panel exterior provisto de mandos que permitan selección:  
El día y la hora en que debe efectuarse el riego.  
El tiempo que debe permanecer abierta cada una de las N válvulas.  
El funcionamiento manual o automático del programador.  
La apertura de cualquiera de las válvulas cuando el funcionamiento del programador sea manual.  
El selector estará accionado por el programador permitiendo el corte o paso de agua a cada una de las válvulas de control.  
El tipo hidráulico va provisto de orificios para conexión de tubos de toma y desagüe.  
El tipo eléctrico con transformador, de corriente alterna a continua que estará alojado dentro o fuera de la caja del programador y alimentará a las válvulas cuando el selector entre en funcionamiento.

**IFR-7 Aspersor-P-R Tipo**



Aspersor fijo  
Alzados



Aspersor emergente

Permitirá, una vez conectado a la conducción, la salida y proyección de agua sobre la superficie circundante.  
Estará provisto de mecanismo que permita regular el ángulo del sector regado.  
Será de aluminio, latón, bronce o acero inoxidable y con su extremo preparado para ser roscado a la conducción.  
Presión de funcionamiento de 25 a 35 m.c.a.  
Pluviometría P en l/m<sup>2</sup>·h que proporciona el aspersor:

P:	5	10	15
Radio de alcance R en m			
R:	10, 12, 14, 16		

Tipos: Fijo y emergente, este último alojado en caja de plástico o bronce donde permanece oculto cuando no está en funcionamiento.  
La caja estará provista de orificios para desagüe y con un extremo preparado para ser roscado a la conducción.





2

**NTE  
Construcción**

Instalaciones de Fontanería

# Riego

Plumbing; irrigation, Construction

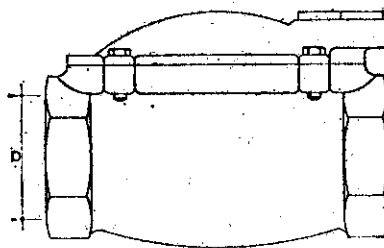


5

**IFR**

1974

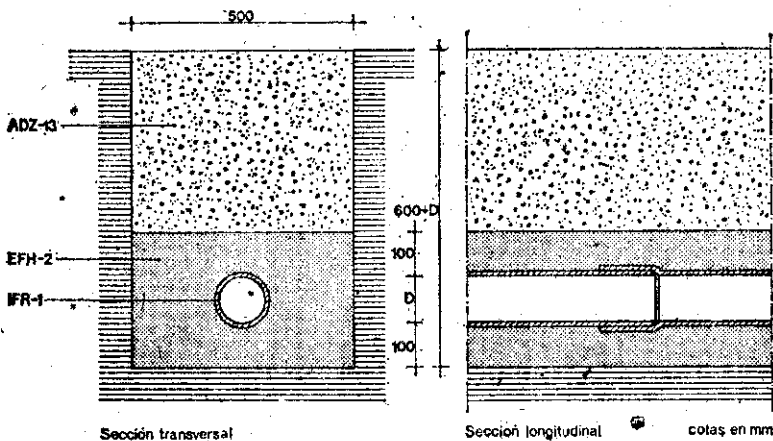
## IFR- 8 Válvula de control-D.Tipo



Alzado

Permitirá el corte o paso de agua a los aspersores. Estará provista de mecanismo de funcionamiento que puede ser de tipo hidráulico, accionado por el programador mediante conducción de agua a presión, o de tipo eléctrico accionada por el programador mediante conducción eléctrica.

## IFR- 9 Canalización de PVC rígido-D



Sección transversal

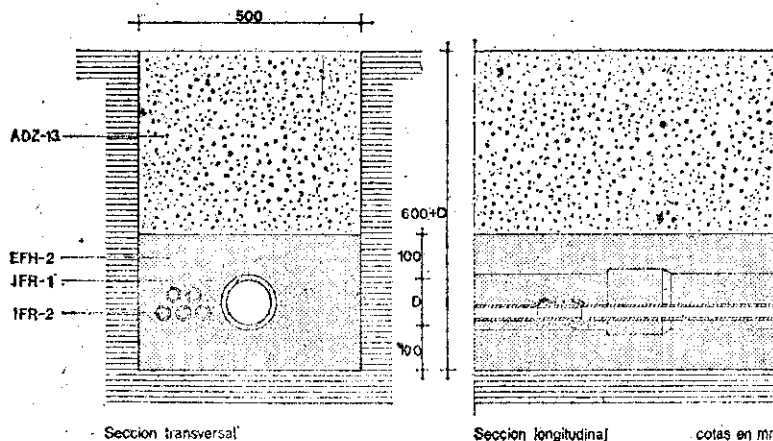
Sección longitudinal cotas en mm

IFR - 1 Tubo y piezas especiales de PVC rígido. Las uniones se sellarán con colas sintéticas de gran adherencia. Profundidad no menor de 50 cm.

ADZ-13 Relleno de la zanja por tongadas de 20 cm, con tierra exenta de áridos mayores de 8 cm, y apisonada. En los 40 cm superiores se alcanzará una densidad seca del 100 % de la obtenida en el ensayo Próctor Normal y del 95 % en el resto del relleno.

EFH- 2 Relleno de arena de río.

## IFR-10 Canalización de PVC rígido y línea de control hidráulico-N-D



Sección transversal

Sección longitudinal cotas en mm

IFR - 1 Tubo y piezas especiales de PVC rígido. Las uniones se sellarán con colas sintéticas de gran adherencia. Profundidad no menor de 50 cm.

IFR - 2 Tubo y piezas especiales de polietileno de 10 mm de diámetro. Las uniones se realizarán por enchufe. Profundidad no menor de 50 cm.

ADZ-13 Relleno de la zanja por tongadas de 20 cm, con tierra exenta de áridos mayores de 8 cm y apisonada. En los 40 cm superiores se alcanzará una densidad seca del 100 % de la obtenida en el ensayo Próctor Normal y del 95 % en el resto del relleno.

EFH- 2 Relleno de arena de río.

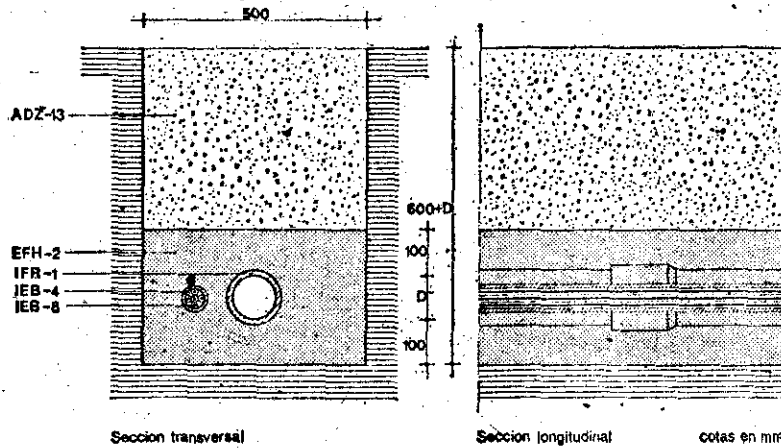
Ministerio de la Vivienda - España

CI/SIB

(90.53)

CDU 620.8

**IFR-11 Canalización de PVC rígido y línea de control eléctrico-N-D**



IFR - 1 Tubo y piezas especiales de PVC rígido. Las uniones se sellarán con colas sintéticas de gran adherencia. Profundidad no menor de 50 cm.

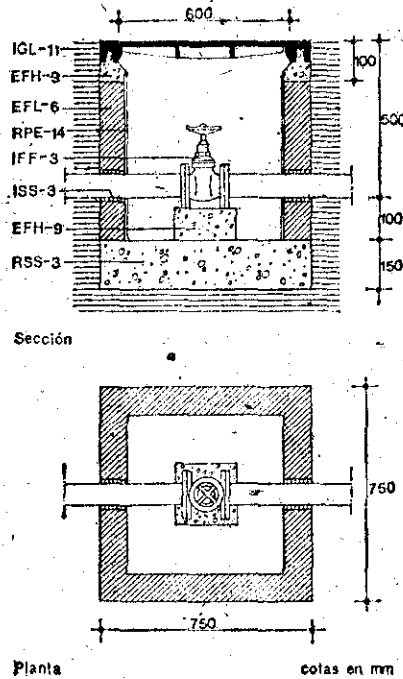
IEB - 4 Tubo aislante rígido de polícloruro de vinilo. Diámetro D en mm en función del número N de conductores dispuestos en el tubo.  
 N: 2 a 5, 6, 7 y 8, 9 a 12  
 D: 11 13 16 21

IEB - 8 Conductor aislado para tensión nominal de 500 V de 1,6 mm<sup>2</sup> de sección. Tendido por el tubo.

ADZ-13 Relleno de zanja por tongadas de 20 cm con tierra exenta de áridos mayores de 8 cm y apisonada. En los 40 cm superiores se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Proctor Normal y del 95% en el resto del relleno.

EFH- 2 Relleno de arena de río.

**IFR-12 Llave de compuerta colocada-D**



EFL- 6 Muro aparejado de 12 cm de espesor, de ladrillo macizo R-100 kg/cm<sup>2</sup>, con juntas de mortero M-40 de 10 mm de espesor.

RSS- 3 Solera para instalaciones de 15 cm de espesor, de hormigón de resistencia característica 100 kg/cm<sup>2</sup>.

EFH- 9 Hormigón en masa de resistencia característica 100 kg/cm<sup>2</sup> en formación de dados y zuncho de coronación de muro.

ISS - 3 Manguito pasamuros con tubería de fibrocemento ligero de 15 cm de longitud y con holgura de 10 mm que se rellenará con masilla plástica.

RPE-14 Enfoscado con mortero 1:3 y bruñido. Angulos redondeados.

IGL -11 Tapa de arqueta de fundición. Enrasada con el pavimento o terreno.

IFF - 3 Llave de compuerta embridada a tubo.



**NTE  
Construcción**

3

Instalaciones de Fontanería

# Riego

Plumbing: irrigation. Construction

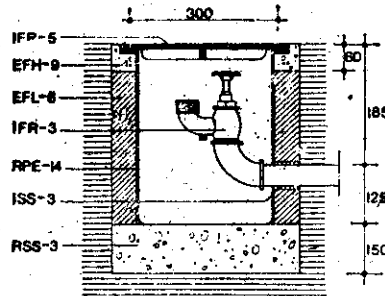


**IFR**

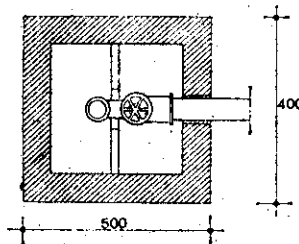
6

1974

## IFR-13 Boca de riego colocada



Sección



Planta

cotas en mm

EFH-6 Muro aparejado de 12 cm de espesor, de ladrillo macizo R-100 kg/cm<sup>2</sup>, con juntas de mortero M-40 de 10 mm de espesor.

RSS-3 Solera para instalaciones de 15 cm de espesor, de hormigón de resistencia característica 100 kg/cm<sup>2</sup>.

EFH-9 Hormigón en masa de resistencia característica 100 kg/cm<sup>2</sup> en formación de zuncho, de coronación de muro.

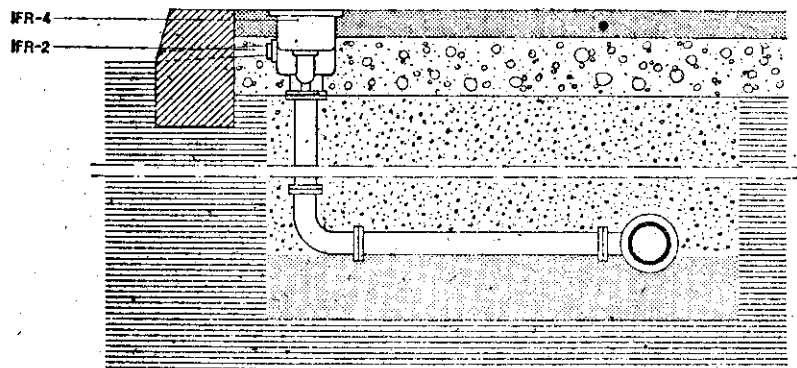
ISS-3 Manguito pasamuros con tubería de fibrocemento ligero de 15 cm de longitud y con holgura de 10 mm que se rellenará con masilla plástica.

RPE-14 Enfoscado con mortero 1:3 y bruñido. Angulos redondeados.

IFR-5 Tapa y cerco enrasado con el pavimento o terreno.

IFR-3 Boca de riego roscada a codo previa preparación de un extremo con minio y estopa, pastas o cintas y fijada a pletina de acero recibida en la fábrica.

## IFR-14 Boca de riego blindada colocada



Sección longitudinal

IFR-4 Boca de riego blindada, embridada a todo y con tapa enrasada con el pavimento.

IFR-2 Tubo de polietileno de diámetro D = 25 mm.

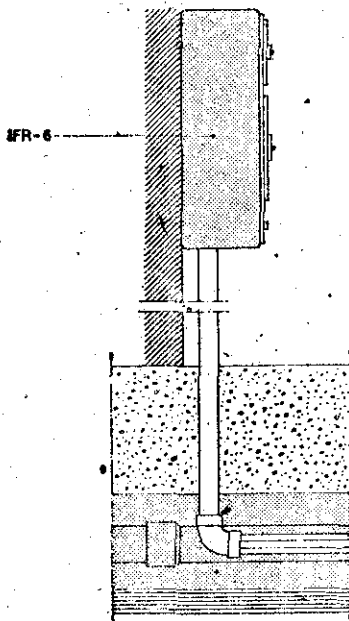
Ministerio de la Vivienda - España

CI/SfB

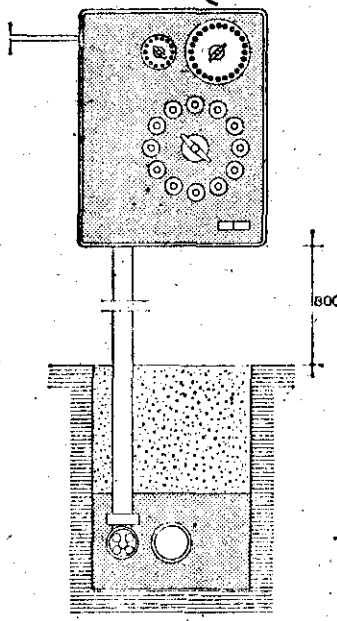
(90.53)

CDU.626.8

**IFR-15 Programador instalado  
-N-Tipo**



Sección longitudinal

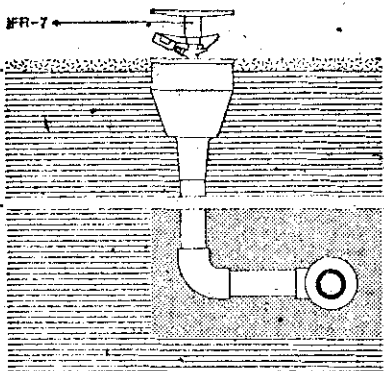


Sección transversal cotas en mm

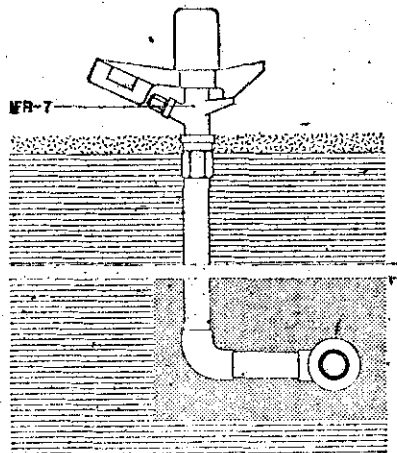
**IFR-6 Programador.**

Para su instalación la caja del programador se recibirá al paramento por un mínimo de cuatro puntos de forma que su lado inferior quede a 80 cm del pavimento y se efectuarán las conexiones con la línea de control hidráulico o eléctrico, así como con la red eléctrica para alimentación del programador.

**IFR-16 Aspersor instalado  
-P.R-Tipo**



Aspersor emergente  
Secciones



Aspersor fijo

**IFR-7 Aspersor roscado a tubo** previa preparación de este con minio y estopa, pastas o cintas. El eje del aspersor será perpendicular al terreno. Los aspersores tipo emergentes llevarán la tapa enrasada con el terreno cuando el aspersor no esté en funcionamiento.



4

**NTE  
Construcción**

**IFR-17 Válvula de control instalada-D-Tipo**

Instalaciones de Fontanería

**Riego**

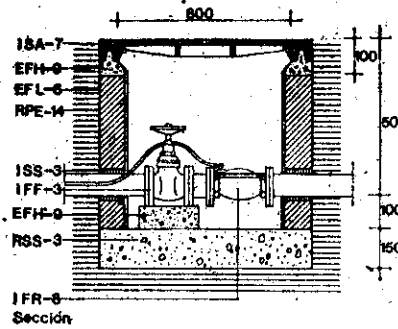
Plumbing; irrigation. Construction



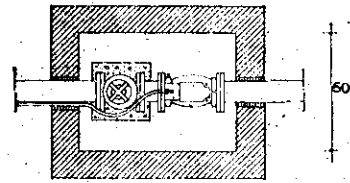
7

**IFR**

1974



IFR-8 Sección



Planta cotas en mm

EFL-6 Muro aparejado de 12 cm de espesor, de ladrillo macizo R-100 kg/cm<sup>2</sup>, con juntas de mortero M-40 de 10 mm de espesor.

RSS-3 Solera para instalaciones de 15 cm de espesor, de hormigón de resistencia característica 100 kg/cm<sup>2</sup>.

EFH-9 Hormigón en masa de resistencia característica 100 kg/cm<sup>2</sup> en formación de dado y zuncho de coronación de muro.

ISS-3 Manguito pasamuros con tubería de fibrocemento ligero de 15 cm de longitud y con holgura de 10 mm que se rellenará con masilla plástica.

RPE-14 Enfoscado con mortero 1:3 y bruñido. Angulos redondeados.

ISA-7 Tapa de arqueta de fundición. Enrasada con el pavimento o terreno.

IFF-3 Llave de compuerta embridada a tubo.

IFR-8 Válvula de control hidráulica o eléctrica. Para su instalación se embridará al tubo y se conectará con la línea de control.

**2. Condiciones de seguridad en el trabajo**

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



1

**NTE**  
**Control**

Instalaciones de Fontanería

## Riego

Plumbing: irrigation. Control



8

IFR

1974

### 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 o en su defecto, las Normas UNE que se indican:

#### Especificación

IFR-1 Tubo y piezas especiales de PVC rígido  
IFR-2 Tubo y piezas especiales de polietileno  
IFR-3 Boca de riego  
IFR-4 Boca de riego blindada  
IFR-5 Tapa y cerco para boca de riego  
IFR-6 Programador  
IFR-7 Aspersor  
IFR-8 Válvula de control

#### Normas UNE

UNE 53.112-73  
UNE 53.131, 53.133, 53.142, 53.162

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

#### IFR- 9 Canalización de PVC rígido-D

#### Controles a realizar

Colocación de tubería

#### Número de controles

Uno cada 15 m

#### Condición de no aceptación automática

Diámetro diferente al especificado  
Uniones con falta de elemento de estanquidad  
Profundidad inferior a 45 cm

Material de relleno

Uno cada 15 m

Aridos de diámetros superiores a 8 cm  
Falta de arena de río

#### IFR-10 Canalización de PVC rígido y línea de control hidráulico-N-D

Colocación de tubería de PVC

Uno cada 15 m

Diámetro diferente al especificado  
Uniones con falta de elementos de estanquidad  
Profundidad inferior a 45 cm

Colocación de línea de control hidráulico

Uno cada 15 m

Diámetro diferente al especificado  
Unión defectuosa  
Profundidad inferior a 45 cm

Material de relleno

Uno cada 15 m

Aridos de diámetro superior a 8 cm  
Falta de arena de río

#### IFR-11 Canalización de PVC rígido y línea de control eléctrico-N-D

Colocación de tubería de PVC

Uno cada 15 m

Diámetro diferente al especificado  
Uniones con falta de elemento de estanquidad  
Profundidad inferior a 45 cm

Colocación de línea de control eléctrico

Uno cada 15 m

Sección distinta a la especificada  
Profundidad inferior de 45 cm

Material de relleno

Uno cada 15 m

Aridos de diámetro superior a 8 cm  
Falta de arena de río

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
<b>IFR-12 Llave de compuerta colocada-D</b>	Dimensiones de arqueta	Uno cada llave	Variaciones superiores al 10 %
	Enrase con el pavimento	Uno cada llave	Variaciones superiores a $\pm 5$ mm
	Unión con la tubería	Uno cada llave	Unión defectuosa de bridas o falta de elemento de estanquidad
<b>IFR-13 Boca de riego colocada</b>	Dimensiones de arqueta	Dos cada distribuidor	Variaciones superiores a 10 %
	Enrase con el pavimento	Dos cada distribuidor	Variaciones de $\pm 5$ mm
	Unión con la tubería	Dos cada distribuidor	Unión defectuosa o falta de elemento de estanquidad
<b>IFR-14 Boca de riego blindada colocada</b>	Enrase con el pavimento	Dos cada distribuidor	Variaciones de $\pm 5$ mm
	Unión con la tubería	Dos cada distribuidor	Unión defectuosa de bridas o falta de elemento de estanquidad
	Desagüe	Dos cada distribuidor	Falta de tubo de desagüe
<b>IFR-15 Programador instalado -N-Tipo</b>	Colocación	Uno cada programador	Fijación defectuosa Situación diferente a la especificada
	Conexiones	Uno cada programador	Conexiones defectuosas
<b>IFR-16 Aspersor instalado -P.R-Tipo</b>	Colocación	Uno de cada 10 y no menos de uno por derivación	Unión defectuosa o falta de elemento de estanquidad El eje del aspersor no es perpendicular al terreno
	Situación	Uno de cada 10 y no menos de uno por derivación	Distinta a la especificada
<b>IFR-17 Válvula de control instalada-D-Tipo</b>	Dimensiones de arqueta	Uno por válvula	Variaciones superiores al 10 %
	Enrase con el terreno	Uno por válvula	Variaciones superiores a $\pm 5$ mm
	Unión con la tubería	Uno por válvula	Unión defectuosa de bridas o falta de elemento de estanquidad
	Conexión con línea de control hidráulica o eléctrica	Uno por válvula	No se ha efectuado la conexión o es defectuosa



2

NTE

**Control**

**3. Prueba de servicio.**

**Prueba:**

**Instalación de Bocas de Riego**

**Estanquidad en la instalación**

**Funcionamiento de la instalación**

**Instalación de Aspersores**

**Estanquidad en la instalación**

**Funcionamiento de la instalación**

**4. Criterio de medición**

**Especificación**

IFR- 9 Canalización de PVC rígido-D

IFR-10 Canalización de PVC rígido y línea de control hidráulico-N-D

IFR-11 Canalización de PVC rígido y línea de control eléctrico-N-D

IFR-12 Llave de compuerta colocada-D

IFR-13 Boca de riego colocada

IFR-14 Boca de riego blindada colocada

IFR-15 Programador instalado -N-Tipo

IFR-16 Aspersor fijo instalado -P.R-Tipo

IFR-17 Válvula de control instalada-D-Tipo

Instalaciones de Fontanería

**Riego**

Plumbing: irrigation, Control



9

IFR

1974

Controlés a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
----------------------	---------------------	---------------------------------------

Someter a la red a una presión de vez y media de la existente en la acometida	100 % de conductos y accesorios	Aparición de fugas
-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------	--------------------

Comprobación de las bocas de riego y llaves de compuerta	100 %	Funcionamiento defectuoso
----------------------------------------------------------	-------	---------------------------

Someter a la red a una presión de vez y media de la de servicio	100 % de conductos y accesorios	Aparición de fugas
-----------------------------------------------------------------	---------------------------------	--------------------

Comprobación de aspersores mediante manipulación del programador para efectuar un ciclo completo de riego	100 %	No sale agua por algún aspersor El solape de las superficies regadas por los aspersores no es el especificado No se ponen en funcionamiento ninguno de los aspersores correspondientes a un sector de riego
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Unidad de medición**

m<sup>3</sup> de canalización

m<sup>3</sup> de canalización

m<sup>3</sup> de canalización

ud

ud

ud

ud

ud

ud

**Forma de medición**

Longitud total de igual diámetro de tubo y profundidad de zanja.

Longitud total de igual diámetro de tubo; igual n.º de líneas de control hidráulico y profundidad de zanja.

Longitud total de igual diámetro de tubo; igual n.º de líneas eléctricas de control y profundidad de zanja.

Unidad completa instalada.

Unidad completa instalada.

Unidad completa instalada.

Unidad completa instalada.

Unidad completa instalada.

Unidad completa instalada.

Ministerio de la Vivienda - España

CI/SFB

(90.53)

CDU 626.8





1

NTE

## Valoración

### 1. Criterio de valoración

Instalaciones de Fontanería



10

IFR

1974

## Riego

Plumbing: Irrigation. Cost

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 por sus valores numéricos en milímetros, siendo L la distancia entre el parámetro exterior del bordillo y la cara inferior del orificio de desagüe de la boca de riego blindada.

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
<b>IFR-9 Canalización de PVC rígido-D</b> Incluso colocación de tubo y sellado de uniones; vertido de arena.	m		
	m	IFR - 1	1
	m <sup>3</sup>	ADZ-13	0,200
	m <sup>3</sup>	EFH - 2	$\frac{200 + D}{2.000}$
<b>IFR-10 Canalización de PVC rígido y línea de control hidráulico-N-D</b> Incluso colocación de tubo y sellado de uniones; vertido de arena.	m		
	m	IFR - 1	1
	m	IFR - 2	N
	m <sup>3</sup>	ADZ-13	0,200
	m <sup>3</sup>	EFH - 2	$\frac{200 + D}{2.000}$
<b>IFR-11 Canalización de PVC rígido y línea de control eléctrico-N-D</b> Incluso colocación de tubos, sellado de uniones e introducción de conductores; vertido de arena.	m		
	m	IFR - 1	1
	m	IEB - 4	1
	m	IEB - 8	N
	m <sup>3</sup>	ADZ-13	0,200
	m <sup>3</sup>	EFH - 2	$\frac{200 + D}{2.000}$
<b>IFR-12 Llave de compuerta colocada-D</b> Incluso colocación y recibido de manguito, llave y cerco; vertido, encofrado y compactado del hormigón de dado y zuncho.	ud		
	m <sup>3</sup>	EFL - 6	1,27
	m <sup>3</sup>	RSS - 3	0,56
	m <sup>3</sup>	EFH - 9	0,031
	m	ISS - 3	0,30
	m <sup>2</sup>	RPE-14	1,25
	ud	IGL - 11	1
	ud	JFF - 3	1

Ministerio de la Vivienda - España

CI/SIB

(90.53)

CDU 626.8

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coefficiente de medición	
<b>IFR-13 Boca de riego colocada</b> Incluso colocación y recibido de manguito, boca de riego y cerco; vertido, encofrado y compactado del hormigón de zuncho.	ud	EFL - 6	0,83	
	m <sup>2</sup>	RSS - 3	0,20	
	m <sup>3</sup>	EFH - 9	0,010	
	m	ISS - 3	0,15	
	m <sup>2</sup>	RPE - 14	0,27	
	ud	IFR - 5	1	
	ud	IFR - 3	1	
	<b>IFR-14 Boca de riego blindada colocada-L</b> Incluso colocación y recibido de tubo y boca de riego.	ud	IFR - 4	1
m		IFR - 2	$\frac{L}{1.000}$	
<b>IFR-15 Programador instalado -N-Tipo</b> Incluso recibido y conexiónado hidráulico o eléctrico.	ud	IFR - 6	1	
	ud	IFR - 7	1	
<b>IFR-16 Aspersor fijo instalado -P-R-Tipo</b> Incluso roscado a tubo.	ud	IFR - 7	1	
	<b>IFR-17 Válvula de control instalada-D-Tipo</b> Incluso colocación y recibido de manguito; llave, válvula y cerco; vertido, encofrado y compactado del hormigón de dado y zuncho.	m <sup>2</sup>	EFL - 6	1,43
		m <sup>2</sup>	RSS - 3	0,70
		m <sup>3</sup>	EFH - 9	0,035
		m	ISS - 3	0,30
		m <sup>2</sup>	RPE - 14	1,44
		ud	ISA - 7	1
		ud	IFF - 3	1
ud		IFR - 8	1	

2. Ejemplo

IFR-14 Boca de riego blindada colocada-L

Datos: L=500 mm

Unidad	Precio unitario	Coefficiente de medición	Precio unitario	Coefficiente de medición
ud	1.900	× 1	= 1.900	× 1 = 1.900,00
m <sup>2</sup>	15	× $\frac{L}{1.000}$	= 15	× $\frac{500}{1.000}$ = 7,50

Total Pts/ud = 1.907,50



1

**NTE**  
**Mantenimiento**

Instalaciones de Fontanería

**Riego**

*Plumbing: irrigation. Maintenance*



11

IFR

1974

### 1. Criterio de mantenimiento

Antes de efectuar modificaciones en la instalación que produzcan variaciones constantes en la presión y el caudal del suministro será necesario un estudio realizado por un técnico competente.

Cada año y antes de comenzar los riegos se efectuará una prueba de funcionamiento así como una revisión de la instalación reparando todos los desperfectos que se observen.

Cada 4 años se efectuará una prueba de estanquidad sin perjuicio de estas revisiones se repararán aquellos defectos que puedan permitir fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y equipos.