



---

**MEMORIA TÉCNICA AGUA PARA INCENDIO HIDRANTES  
DE ACUERDO A LA NORMA IRAM 3.597 INSTALACIONES FIJAS  
CONTRA INCENDIO. SISTEMAS DE HIDRANTES Y BOCAS DE  
INCENDIO Y AL REGLAMENTO DEL C.I.R. (CENTRO INGENIEROS  
DE RIESGO), EMPLEADO MAYORITARIAMENTE POR LAS  
COMPAÑÍAS DE SEGUROS. EJEMPLO 1**

### 1.0 Datos generales

Nombre: El Fitito

Destino: automotriz

Calle y Número: Torino 2014

Ciudad: Rastrojero

Tipo de Riesgo: 3 de acuerdo al Cuadro de protección específica de la Ley 19.587, Decreto Reglamentario 351/79.

Riesgo: Actividad de Riesgo Moderado Grupo II, de acuerdo a la norma IRAM 3.597 y a la Guía del CIR (Círculo de Ingenieros de Riesgo).

Superficie cubierta aproximada: < 6.000 m<sup>2</sup>.

### 2.0 Bibliografía

- LEY nº 19.587, DECRETO REGLAMENTARIO 351/79.
- CÓDIGO DE EDIFICACIÓN DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES.
- NORMA IRAM 3.597 Instalaciones fijas contra incendio. Sistemas de hidrantes y bocas de incendio.
- REGLAMENTO DEL C.I.R. (Centro Ingenieros de Riesgo), empleado mayoritariamente por las compañías de seguros.
- NFPA 14 instalación de sistemas de tubería vertical y de mangueras.
- NORMA NFPA 13 instalación de rociadores automáticos.
- IRAM 3555 Instalaciones fijas contra incendios. Sistemas de rociadores.
- NFPA 20 Standard for the Installation of Centrifugal Pumps.
- ANDRÉS CHOWANCZAK Diseño de Instalaciones contra Incendio – Hidrantes. Buen Aires. Editorial Nueva Librería, 2.009. ISBN 978-987-1104-75-8.
- ANDRÉS CHOWANCZAK. Guía técnica. Diseño y pautas de instalación de sistemas de bombas contra incendios eléctricas hasta 180 m<sup>3</sup>.





- Las puertas que separen sectores de incendio de un edificio, deberán ofrecer igual resistencia al fuego que el sector donde se encuentran, su cierre será automático. El mismo criterio de resistencia al fuego se empleará para las ventanas.
- En los riesgos 3 a 7, los ambientes destinados a salas de máquinas, deberán ofrecer resistencia al fuego mínima de F 60, al igual que las puertas que abrirán hacia el exterior, con cierre automático de doble contacto.
- A una distancia inferior a 5,00 m. de la Línea Municipal en el nivel de acceso, existirán elementos que permitan cortar el suministro de gas, la electricidad u otro fluido inflamable que abastezca el edificio.
- Se asegurará mediante línea y/o equipos especiales, el funcionamiento del equipo hidroneumático de incendio, de las bombas elevadoras de agua, de los ascensores contra incendio, de la iluminación y señalización de los medios de escape y de todo otro sistema directamente afectado a la extinción y evacuación, cuando el edificio sea dejado sin corriente eléctrica en caso de un siniestro.

### 3.4 Condiciones específicas de construcción

#### Condición C 1:

- Las cajas de ascensores y montacargas estarán limitadas por muros de resistencia al fuego, del mismo rango que el exigido para los muros, y serán de doble contacto y estarán provistas de cierre automático.

#### Condición C 3:

- Los sectores de incendio deberán tener una superficie de piso no mayor de 1.000 m<sup>2</sup>. Si la superficie es superior a 1.000 m<sup>2</sup>, deben efectuarse subdivisiones con muros cortafuego de modo tal que los nuevos ambientes no excedan el área antedicha.
- En lugar de la interposición de muros cortafuego, podrá protegerse toda el área con rociadores automáticos para superficies de piso cubiertas que no superen los 2.000 m<sup>2</sup>.

### 3.5 Condiciones generales de extinción:

- Todo edificio deberá poseer matafuegos con un potencial mínimo de extinción equivalente a 1 A y 5 BC, en cada piso, en lugares accesibles y prácticos, distribuidos a razón de 1 cada 200 m<sup>2</sup> de superficie cubierta o



---

fracción. La clase de estos elementos se corresponderá con la clase de fuego probable. La autoridad competente podrá exigir, cuando a su juicio la naturaleza del riesgo lo justifique, una mayor cantidad de matafuegos, así como también la ejecución de instalaciones fijas automáticas de extinción.

### 3.6 Condiciones específicas de extinción

Condición E 3:

- Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 600 m<sup>2</sup> deberá cumplir la Condición E 1; la superficie citada se reducirá a 300 m<sup>2</sup> en subsuelos.

Condición E 11:

- Cuando el edificio conste de piso bajo y más de 2 pisos altos y además tenga una superficie de piso que sumada exceda los 900 m<sup>2</sup> contará con avisadores automáticos y/o detectores de incendio.

Condición E 12:

- Cuando el edificio conste de piso bajo y más de dos pisos altos y además tenga una superficie de piso que acumulada exceda los 900 m<sup>2</sup>, contará con rociadores automáticos.

Condición E 13:

- En los locales que requieran esta Condición, con superficie mayor de 100 m<sup>2</sup>, la estiba distará 1 m. de ejes divisorios. Cuando la superficie exceda de 250 m<sup>2</sup>, habrá camino de ronda, a lo largo de todos los muros y entre estibas. Ninguna estiba ocupará más de 200 m<sup>2</sup> de solado y su altura máxima permitirá una separación respecto del artefacto lumínico ubicado en la perpendicular de la estiba no inferior a 0,25 m.

### 3.7 Resumen:

**De acuerdo a la legislación argentina: El establecimiento debería estar protegido por un sistema de rociadores automáticos, hidrantes y extintores manuales. Los medios de salida deben abrir en el sentido de la evacuación y no se debe recorrer más de 40m (30 en algunos municipios) para alcanzar una salida. Tanto los hidrantes, como los extintores y medios de salida deben estar identificados de acuerdo a la norma IRAM 10.0005.**

**El corte de energía se debe encontrar a menos de 5 m de la línea municipal.**

Cabe destacar que la autoridad de aplicación en general puede exigir medidas diferentes a las que indican los respectivos códigos.

#### 4.0 Parámetros hidráulicos para el sistema de hidrantes según la norma IRAM 3.597

##### 4.1 Caudal mínimo:

El caudal mínimo de acuerdo a la norma IRAM 3597 resulta en 1.500 litros/min.

Tabla 1 - Caudal mínimo del sistema

Riesgo	Superficies S (m <sup>2</sup> )			Tiempo (min)
	S ≤ 2 500 (l/min)	2 500 < S ≤ 10 000 (l/min)	10 000 < S < 20 000 (l/min)	
Leve	750	1 000	1 500	30
Moderado, grupo I	1 000	1 000	1 500	45
Moderado, grupo II	1 000	1 500	2 000	60
Alto riesgo	1 500	2 000	3 000	60

Sin embargo, se recomienda contar con un caudal de 2.000 litros/min. en cada bomba.

##### 4.2 Cantidad de bocas de incendio abiertas simultáneamente y caudal por boca de incendio:

La cantidad de bocas de incendio abiertas en forma simultanea de acuerdo a la norma IRAM 3597 resulta de 2 y el caudal en cada boca de 500 litros/min.

Tabla 2 - Caudal por boca de incendio

Riesgo	Superficie S (m <sup>2</sup> )		
	S ≤ 2 500	2 500 ≤ S < 10 000	10 000 ≤ S < 20 000
Leve	2 bocas x 375 l/min	2 bocas x 500 l/min	3 bocas x 500 l/min
Moderado, grupo I	2 bocas x 500 l/min	2 bocas x 500 l/min	3 bocas x 500 l/min
Moderado, grupo II	2 bocas x 500 l/min	3 bocas x 500 l/min	4 bocas x 500 l/min
Alto riesgo	3 bocas x 500 l/min	4 bocas x 500 l/min	6 bocas x 500 l/min

NOTA 2. Los caudales indicados en la tabla 2 son los requeridos en las bocas de incendio hidráulicamente más desfavorables del sistema.

Sin embargo, se recomienda la instalación de dos bombas de 120.000 litros hora cada una de manera que, si en el futuro fueran requeridos los rociadores, se puedan instalar 2 bombas más en paralelo para dicho requerimiento.

#### 4.3 Reserva de agua exclusiva para incendio:

La reserva exclusiva de incendio de acuerdo a la norma IRAM 3597, resulta en 90.000 litros.

Tabla 3 - Reserva de agua exclusiva

Riesgo	Superficie S (m <sup>2</sup> )		
	S ≤ 2 500 Litros	2 500 ≤ S < 10 000 Litros	10 000 ≤ S < 20 000 Litros
Leve	22 500	30 000	45 000
Moderado, grupo I	45 000	45 000	68 000
Moderado, grupo II	60 000	90 000	120 000
Alto riesgo	90 000	120 000	180 000

Sin embargo, se recomienda un tanque de 180.000 litros y que la sala de bombas se encuentre construida de tal manera que del lado opuesto se pueda construir otro tanque similar de manera que, si los rociadores son requeridos en una etapa posterior, se pueda realizar el cambio, sin mayores inconvenientes.

#### 4.4 Presión:

La presión en el hidrante hidráulicamente más comprometido de acuerdo a la norma IRAM 3597, resulta en 5 bar.

##### 5.4.2 Presión de la bomba de incendio

La presión de la bomba de incendio debe ser tal que se pueda lograr una presión residual mínima de 0,5 MPa en la boca de incendio de posición hidráulicamente más desfavorable, considerando la cantidad de bocas abiertas con el caudal correspondiente por cada boca que indica la tabla 2.

En riesgos leves se puede reducir la presión residual a 0,35 MPa en la boca de posición más desfavorable.

#### 4.5 Resumen de requerimientos según la norma IRAM 3597

- Reserva de agua: 90.000 litros
- Caudal de las bombas: 1.500 litros/min
- Presión en el hidrante más comprometido: 5 bar

#### 4.6 Se recomienda:

- Reserva de agua: 180.000 litros



- **Caudal de las bombas: 2.000 litros/min**
- **Presión en el hidrante más comprometido: 5 bar**

## 5.0 Bombas contra incendio.

### 5.1 Funcionamiento

El equipo de presurización es el encargado de proveer un flujo de agua a adecuada presión para una protección contra incendio. Básicamente está constituido por:

**Bomba compensadora:** también denominada bomba “Jockey”.

La bomba compensadora de presión o “Jockey” tendrá arranque y parada automáticos por medio de un presostato que actuará ante la bajada de presión en la red, aunque también podrá ser activada o parada en forma manual.

**Bomba principal:** La bomba principal es la encargada de proveer el agua necesaria para la lucha contra el fuego.

**Bomba reserva:** La bomba reserva entra en funcionamiento cuando falla la principal o cuando ésta no da abasto.

Es muy recomendable la instalación de la bomba reserva en los equipos de presurización, (en algunas jurisdicciones su uso es obligatorio y en otras no).

Tanto la bomba principal como la reserva entrarán en funcionamiento en forma automática por medio de presostatos que actuarán ante una bajada de presión en la red, aunque también podrán ser activados en forma manual, pero su parada solo podrá realizarse en forma manual, desde el tablero. Al activarse cualquiera de estas bombas entrará en funcionamiento una alarma sonora lumínica.

Las bombas de incendio (tanto principal como reserva) no deben ser utilizadas como bombas de mantenimiento de la presión.

La presión de tarado del presostato de la bomba “Jockey” será igual a la presión nominal de la bomba principal más 70 kPa. La presión de tarado del presostato de parada de la bomba “Jockey” será la de mantenimiento de los sistemas de protección contra incendios.

La diferencia de presión de tarado de los presostatos de arranque de la bomba principal será la presión nominal de esta  $\pm 5\%$ , siempre que en este margen la presión sea al menos 70 kPa, menos que la de tarado del presostato de arranque de la bomba “Jockey”. La diferencia de tarado de los presostatos de arranque de las bombas “Jockey” y de la principal estará comprendida preferentemente en el



---

margen de 50 a 100 kpa. Un tarado similar se empleará para las presiones de la bomba principal y de reserva.

## **5.2 Requerimientos de las bombas según la norma NFPA 20 (diámetros) entrada y salida.**

### **5.2.1 Bomba principal y reserva.**

Diámetro de la válvula de entrada a la bomba: 6" (no debe ser mariposa)  
Diámetro de las válvulas de retención y corte (salida de la bomba): 6" (la válvula de corte a la salida de la bomba puede ser mariposa y se recomienda que la válvula de retención sea del tipo duo-check.

Diámetro de la válvula de recirculación: 3/4"

Diámetro de la válvula de seguridad: entrada 3", salida 6"

Las bombas deben cumplir con la curva de la NFPA. A caudal 0 la presión no debe superar el 140% de la presión nominal y a caudal 150% la presión no debe descender del 65 % de la presión nominal.

### **5.3 Bomba Jockey.**

Diámetro de la válvula de entrada a la bomba: 1 1/2" (no debe ser mariposa).

Diámetro de las válvulas de retención y corte (salida de la bomba): 1 1/4"

### **5.4 Colectores**

Diámetro del colector de aspiración del equipo: mínimo 10"

Diámetro del colector de impulsión del equipo: mínimo 8"

### **5.5 Pulmón de amortiguamiento:**

La instalación contará con un pulmón de amortiguamiento de por lo menos 100 litros.

Nota: Todos los componentes de la sala de bombas incluyendo el tablero de las mismas se encontrarán debidamente identificados.

### **6.0 Sala de bombas:**

La sala de bombas será de mampostería con resistencia al fuego de F-120, la puerta abrirá hacia afuera. La misma se construirá a una distancia mínima de 20 m del riesgo.



---

Deberá contar con rejillas para recibir el agua de los prensaestopas y de las válvulas de recirculación. Asimismo, contará con iluminación artificial, luz de emergencia y un instructivo claro de cómo emplear los equipos.

## 7.0 Conclusiones

**SE RECOMIENDA REALIZAR UNA INSTALACIÓN DE HIDRANTES QUE PREVEA LA POSIBLE FUTURA INSTALACIÓN DE ROCIADORES. SE CONSIDERA QUE ADEMÁS DE SER UN REQUERIMIENTO LEGAL, LA INSTALACIÓN DE ROCIADORES EN TODA PLANTA, ES IMPRESCINDIBLE. ADEMÁS, SE RECOMIENDA CONTAR CON DETECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN TODA LA PLANTA.**

## 8.0 Notas

- Los sistemas de extinción de incendios individuales del sector matricería son adecuados.
- El sistema de extinción por FM 200 en sala de cómputos es adecuado.
- El sistema de detección y extinción por CO2 en sala de grupos electrógenos es adecuado.
- Teniendo en cuenta que 14 empleados son bomberos voluntarios, con facilidad se podría formar una brigada de lucha contra incendios.
- El sistema de detección de incendios que se encuentra en toda la planta, está fuera de servicio.