



Presentan:

Rociadores: Operación y Tipologías.

ING. JUAN DAVID TRIANA INGENIERO DE PROYECTOS SCI EN ACCEQUIP.

OBJETIVOS.

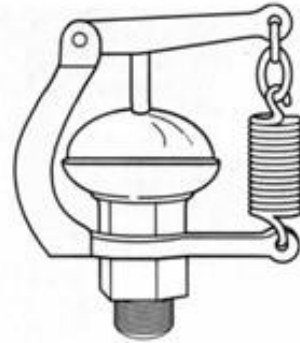


-
- Identificar componentes y terminología que sea común entre todos los rociadores
 - Comprender la diferencia entre los tipos de rociadores

EVOLUCION DE LOS ROCIADORES



Stewart Harrison - 1864



Henry S. Parmelee - 1874



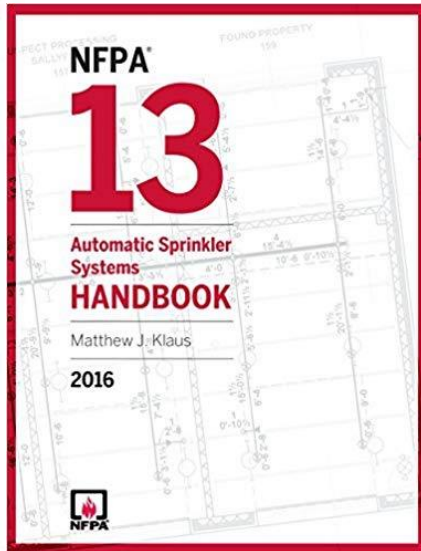
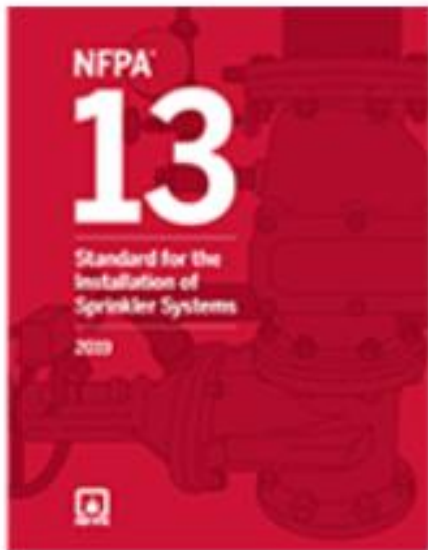
Grinnell tipo "bulbo de cuarzo" - 1922



Factory Mutual - 1947 y 1950

NFPA 13

NFPA (National Fire Protection Association)



Chapter 8	Installation Requirements	13- 47
8.1	Basic Requirements	13- 47
8.2	System Protection Area Limitations	13- 47
8.3	Use of Sprinklers	13- 48
8.4	Application of Sprinkler Types	13- 50
8.5	Position, Location, Spacing, and Use of Sprinklers	13- 52
8.6	Standard Pendent and Upright Spray Sprinklers	13- 54
8.7	Sidewall Standard Spray Sprinklers	13- 62
8.8	Extended Coverage Upright and Pendent Spray Sprinklers	13- 66
8.9	Extended Coverage Sidewall Spray Sprinklers	13- 71
8.10	Residential Sprinklers	13- 75
8.11	CMSA Sprinklers	13- 82
8.12	Early Suppression Fast-Response Sprinklers	13- 85
8.13	In-Rack Sprinklers	13- 88
8.14	Pilot Line Detectors	13- 88
8.15	Special Situations	13- 89
8.16	Piping Installation	13- 96
8.17	System Attachments	13- 99
8.18	Electrical Bonding and Grounding	13-103

MECANISMOS.

Estos procesos pueden tardar más o menos dependiendo de la tasa de liberación de calor circundante al rociador, de la distancia entre el rociador y el techo, de la distancia entre el rociador y el piso, de la inclinación del techo y de otros factores que han sido ampliamente estudiados por la [NFPA](#) (National Fire Protection Association), UL (Underwriters Laboratories), FM (Factory Mutual), entre otros organismos de investigación y desarrollo en sistemas contra [incendio](#).



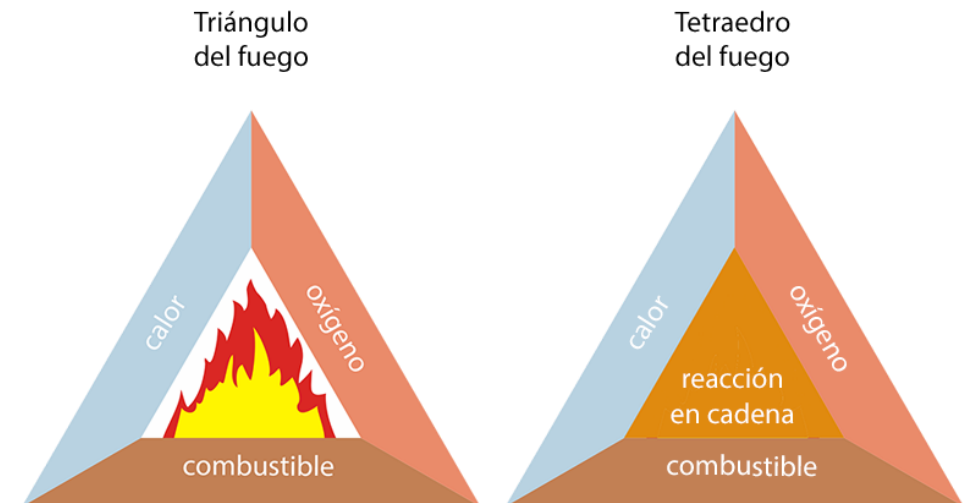
DEFINICIÓN DE ROCIADORES.

Es el elemento más importante dentro la instalación del sistema contra incendios ya que su misión es la extinción de llamas por medio de descargas de agua en forma de semiesfera, luego de detectar los efectos de un incendio por medio del aumento de [temperatura](#) asociado al [fuego](#), o el humo generado por la combustión.



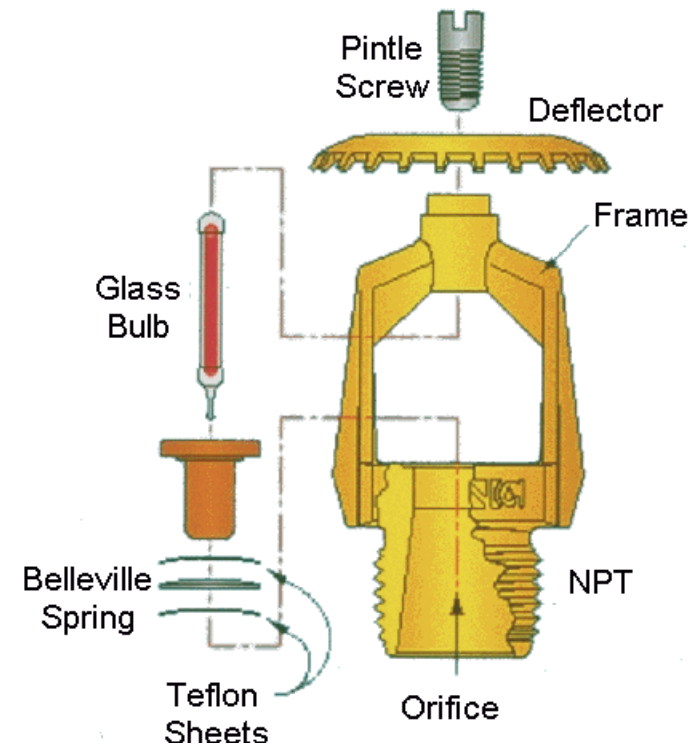
¿COMO COMBATE UN ROCIADOR AUTOMATICO UN INCENDIO ?

- El combustible: se trata del elemento principal de la combustión (sólido, líquido o gaseoso).
- El comburente: el comburente principal en la mayoría de los casos es el oxígeno. (sostener la combustión)
- La energía de activación: es la energía necesaria para iniciar la combustión, puede ser una chispa, una fuente de calor, una corriente eléctrica, etc.



COMPONENTES ROCIADOR AUTOMATICO

- **Cuerpo.**
- **Deflector.**
- **Elemento fusible (Bulbo).**
- **Pip Cap (Gorra).**
- **Pintle Screw (Tornillo).**
- **Resorte Belleville.**



MECANISMOS.

El disparo del rociador puede hacerse por dos mecanismos: por un elemento termosensible o por un [detector de incendios](#):

- Elemento termosensible:

El mecanismo de disparo en este caso consiste en un elemento termosensible que está diseñado para destruirse a temperaturas predeterminadas, liberar el tapón y de forma automática darle salida al chorro de agua pulverizada.



MECANISMOS.

Este dispositivo puede ser de dos tipos:

Fusible de disparo:



Bulbo termosensible:



MECANISMOS.

Otro modo de activar el rociador es con un [detector de incendios](#) asociado, que abre el cierre del rociador, que en este caso es una [electroválvula](#) (válvula [solenóide](#)) cuando se produce un fuego en el área protegida por el rociador (a la vez que da la [alarma de incendio](#)).

La ventaja de este sistema es que, una vez apagado el fuego, se corta la salida de agua y, si se reavivase, se vuelve a abrir y su desventaja es que, naturalmente, es una instalación más cara.



SECUENCIA.

Secuencia de funcionamiento:

1. Se activa en presencia del calor: el rociador es un **detector** de incendios.
2. Descarga agua sobre el fuego tan pronto como se activa: el rociador es un **extintor** de incendios.
3. Si el fuego es intenso y no es controlado por el primer rociador, se abre un segundo y hasta un tercero.
4. Rara vez se activan más de cinco rociadores, ya que el fuego es controlado antes de que eso ocurra.

MECANISMOS.



155°F (68°C) Rojo Ordinario	175°F (79°C) Amarillo Intermedio	200or212°F (93or100°C) Verde	286°F (141°C) Azul Alto	360°F (182°C) Malva Extra Alto	500°F (260°C) Negro Ultra Alto
Máx Temp Techo 100°F (38°C)	Máx Temp Techo 150°F (65°C)	Máx Temp Techo 225°F (107°C)	Máx Temp Techo 300°F (149°C)	Máx Temp Techo 465°F (240°C)	Máx Temp Techo 465°F (240°C)

CLASIFICACIÓN.

Existen muchos tipos de rociadores que se pueden clasificar de acuerdo a su temperatura de activación, rapidez de apertura, tamaño del [orificio](#) de descarga o [caudal](#) del rociador, tipo de elemento fusible, forma de aplicación del chorro, área de cobertura del chorro de agua, entre muchos otros factores que intervienen durante el análisis de riesgos y diseño del proyecto por el [especialista](#).



CLASIFICACIÓN.

Temperatura: En la siguiente tabla, se muestra la clasificación de los elementos termofusibles de los rociadores, de acuerdo a los campos de temperatura en los que operan:

Table 6.2.5.1 Temperature Ratings, Classifications, and Color Codings

Maximum Ceiling Temperature		Temperature Rating		Temperature Classification	Color Code	Glass Bulb Colors
°F	°C	°F	°C			
100	38	135–170	57–77	Ordinary	Uncolored or black	Orange or red
150	66	175–225	79–107	Intermediate	White	Yellow or green
225	107	250–300	121–149	High	Blue	Blue
300	149	325–375	163–191	Extra high	Red	Purple
375	191	400–475	204–246	Very extra high	Green	Black
475	246	500–575	260–302	Ultra high	Orange	Black
625	329	650	343	Ultra high	Orange	Black

TERMINOS CLAVE

Riesgo Ligero/ Light Hazard (LH)

- Donde la cantidad y/o combustibilidad de los contenidos es baja.

Riesgo Ordinario / Ordinary Hazard (OH)

- Grupo I - Donde la combustibilidad es baja, la cantidad de combustibles es moderada, las pilas de almacenamiento de combustibles no superan los 8 pies (2,4 m).
- Grupo II - Donde la cantidad y combustibilidad de los contenidos es de moderada a alta, donde las pilas de almacenamiento no superan los 12 pies (3,66 m).

Riesgo Extra / Extra Hazard (EH)

- Grupo I - Donde la cantidad y combustibilidad de los contenidos son muy altas y hay presentes polvos, pelusas u otros materiales.
- Grupo II – Donde las cantidades desde moderadas hasta considerables de líquidos inflamables o combustibles, u ocupaciones donde el escudado de los combustibles es extenso.

SEGÚN SU POSICIÓN DE INSTALACIÓN

Montante, la descarga con este rociador se produce hacia arriba contra el deflector.

Colgante, es un tipo de rociador diseñado con el objetivo que la corriente de agua se dirija hacia abajo contra el deflector.

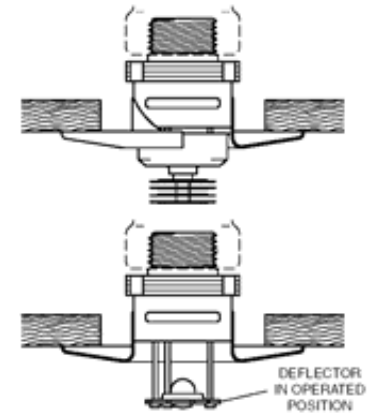
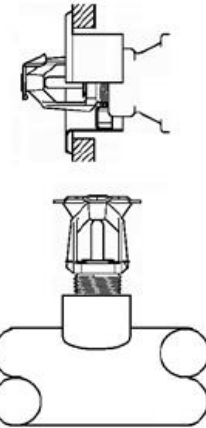
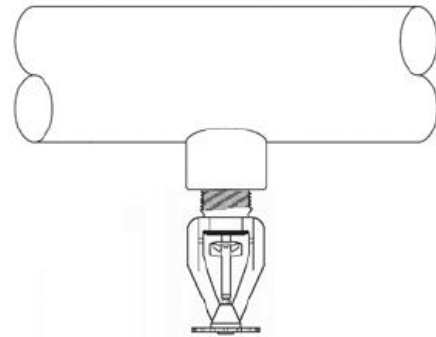
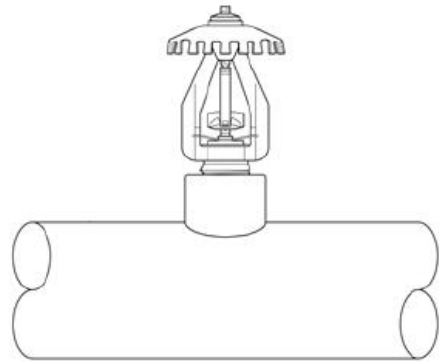
Pared, este tipo de rociador tiene deflector especiales diseñados para descargar la mayor parte del agua lejos de la pared adyacente, en un patrón similar a un cuarto de esfera, con una pequeña porción de la descarga dirigida hacia la pared detrás del rociador.

Oculto, se encuentra empotrado con una placa de cubierta

Empotrado, rociador en el que todo el cuerpo o una parte, excluyendo el extremo roscado, está montado dentro de un falso techo.



SEGÚN SU POSICIÓN DE INSTALACIÓN



OPERACIÓN DEL ELEMENTO

Sensibilidad Térmica (Thermal Sensitivity): cuantifica la rapidez con que funciona dicho elemento en un rociador específico.

Para medir se utiliza el Índice de **Tiempo de Respuesta (RTI)** que es un valor obtenido en condiciones de prueba estandarizadas.

El **RTI** se determina sumergiendo el rociador en un flujo de aire laminar caliente dentro de un horno de prueba

SEGÚN EL ÍNDICE DE TIEMPO DE RESPUESTA (RTI)

Respuesta Estandar, Elemento sensible al calor con un RTI de 80 o superior.

Respuesta Especial, Elemento sensible al calor con un RTI entre 50 y 80.

Respuesta rápida, Elemento sensible al calor con un RTI de 50 o menor. (QR)



Cobertura y Respuesta normal



*Cobertura normal
Respuesta rápida*



*Cobertura extendida
respuesta normal*

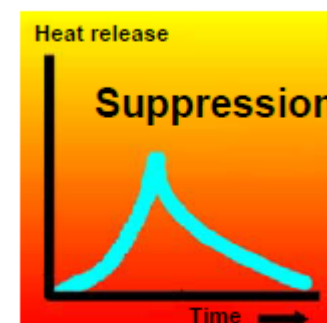
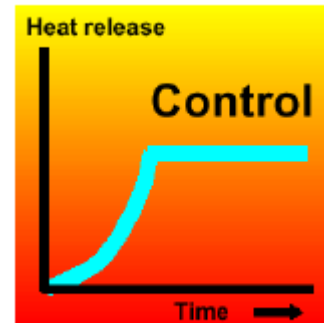


*Cobertura extendida
respuesta rápida*

SEGÚN EL TIPO DE PROTECCIÓN

Modo de control, el rociador evita que el incendio se propague a otras zonas próximas.

Modo supresión, en este caso el rociador es capaz de extinguir el incendio. **Respuesta Veloz y Supresión Temprana** (Early Suppression Fast Response, **ESFR**)



TIPOS DE SISTEMA PARA USO DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS

Red Húmeda: Se encuentra llena de agua a presión; se compone de un puesto de control, una válvula de seccionamiento, los rociadores automáticos y la red de tuberías de conducción de agua.

Sistema Seco: El **Sistema Seco** está formado por los mismos elementos que integran el sistema de **Red Húmeda** a presión, pero su diferencia radica en el puesto de control.

El **Puesto de Control** denominado **seco** se llama así porque aguas arriba de dicho puesto existe agua a presión, y aguas abajo, aire a presión.

Sistema de Preacción: Cuando se inicia un incendio en una zona protegida con este sistema, el detector de humos más cercano al foco en cuestión se activa y envía una señal de alarma de incendio a la central automática de detección.

CARACTERISTICAS DE DESCARGA DE UN ROCIADOR

Nominal K-factor	K-factor Range	Nominal Orifice Size (in)	% of K-5.6 Discharge	Thread Size
1.4	1.3–1.5	.25	25	1/2" NPT
1.9	1.8–2.0	.33	33.3	1/2" NPT
2.8	2.6–2.9	.38	50	1/2" NPT
4.2	4.0–4.4	.48	75	1/2" NPT
5.6	5.3–5.8	.5	100	1/2" NPT
8	7.4–8.2	.53	140	3/4" NPT or 1/2" NPT
11.2	11.0–11.5	.64	200	3/4" NPT or 1/2" NPT
14	13.5–14.5	.7	250	3/4" NPT
16.8	16.0–17.6	.78	300	3/4" NPT
19.6	18.6–20.6	—	350	1" NPT
22.4	21.3–23.5	—	400	1" NPT
25.2	23.9–26.5	.95	450	1" NPT

$$Q = K (\sqrt{P})$$

Q = Flow (gpm)

K = K-factor (gpm/psi^{1/2})

P = Pressure (psi)

TIPO DE DESCARGA DEL ROCIADOR

Convencional, la descarga de este tipo de rociador dirige entre el 40% y 60% de la totalidad del agua en dirección descendente y está diseñado con un deflector ya sea en posición vertical o colgante.

Pulverizador, por su capacidad de control, puede ser empleado una amplia gama de riesgos.

Plana, producen una descarga más plana que un rociador pulverizador. La ventaja de es tipo de rociador es que permite una menor distancia entre un techo suspendido abierto o dentro de una estantería y el rociador

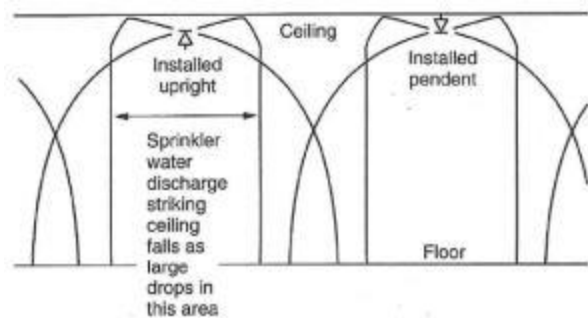


Figura 1. Patrón de descarga para un rociador tipo convencional

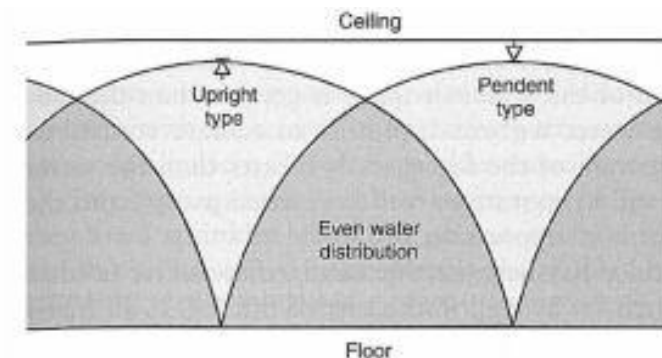


Figura 2. Patrón de descarga habitual para un rociador tipo pulverizador

QUE STOCK DE ROCIADORES DEBEMOS TENER EN NUESTRAS INTALACIONES

6.2.9.5 The stock of spare sprinklers shall include all types and ratings installed and shall be as follows:

- (1) For protected facilities having under 300 sprinklers — no fewer than six sprinklers
- (2) For protected facilities having 300 to 1000 sprinklers — no fewer than 12 sprinklers
- (3) For protected facilities having over 1000 sprinklers — no fewer than 24 sprinklers

MITO Y REALIDAD

1 Todos los rociadores (sprinkler) de la instalación se abren cuando hay un incendio.	Falso: Solo el rociador (sprinkler) más cercano al fuego, que se calienta por ello, se activa en primera instancia.
2 Se inunda la zona y se producen más daños por el agua que por el fuego.	Solo actúa sobre el foco inicial del incendio, afectando a elementos que ya han sido dañados por el fuego.
3 Se pueden abrir accidentalmente y causar daños.	Son muy seguros y no activan innecesariamente. No requieren mantenimiento durante décadas.
4 Los rociadores (sprinkler) no son estéticos y desentonan con la decoración.	Hoy existen de todo tipo, incluyendo aquellos que quedan completamente ocultos e integrados en la decoración.



¡Agradecemos su Atención!