

GUÍA TÉCNICA GRATUITA

Sistema de agua contra incendio (ACI)

Componentes: reserva, bombas, tuberías, válvulas y descarga

Normas: RNE A.130, IS.010, E.030 y NFPA 13, 14, 20, 24 y 25

Diseño paso a paso con ejemplo, pruebas y expediente

VYR SEGURITEC

Diseño, instalación, mantenimiento y certificación de sistemas contra incendio en Lima y todo el Perú

www.vyrseguritec.com · WhatsApp 965 325 162 · vyrseguritec@gmail.com

INTRODUCCIÓN

1 Qué es un sistema de agua contra incendio

Un sistema de agua contra incendio (ACI) es el conjunto de reserva de agua, equipo de bombeo, red de tuberías y dispositivos de descarga —rociadores, gabinetes e hidrantes— que controla o extingue un incendio en sus primeros minutos. En el Perú lo exige la Norma A.130 del Reglamento Nacional de Edificaciones para muchas edificaciones, y su diseño se hace con los estándares de la NFPA.

¿Cómo se llama? En el Perú se le conoce como sistema ACI o red de agua contra incendio. Sus partes tienen nombre propio: sistema de rociadores automáticos (NFPA 13), montantes con gabinetes (NFPA 14), bomba contra incendio (NFPA 20) y siamesa, la conexión por donde los bomberos inyectan agua.

Versión web con enlaces: [sistema de agua contra incendio: componentes, normas y diseño](#). Para ubicar este tema dentro del conjunto: [guía de sistemas contra incendio en el Perú](#).

COMPONENTES

2 Componentes del sistema

1. Reserva de agua. Es la cisterna o tanque que guarda el agua exclusiva para incendio. Su volumen se obtiene multiplicando el caudal de diseño por el tiempo de duración que exige la norma. La NFPA 13 fija duraciones de 30 minutos para riesgo ligero, de 60 a 90 minutos para riesgo ordinario y de 90 a 120 minutos para riesgo extra. Para sistemas de montantes y gabinetes, la NFPA 14 pide un abastecimiento de al menos 30 minutos.

2. Equipo de bombeo. El [cuarto de bombas](#) tiene una bomba principal listada, con motor eléctrico o diésel, una bomba jockey que mantiene la presión de la red y un tablero controlador. Todo se diseña y prueba según la NFPA 20. Una bomba contra incendio debe entregar al menos el 65 % de su presión nominal cuando descarga el 150 % de su caudal nominal, y su presión a caudal cero no debe superar el 140 % de la nominal.

3. Red de tuberías. La red aérea se instala con tubería de acero y uniones ranuradas, roscadas o soldadas, con soportes y arriostramientos sísmicos según NFPA 13. La red enterrada que llega a hidrantes y a la edificación se diseña según NFPA 24, con materiales listados para ese uso.

4. Válvulas y accesorios.

- Válvulas de control supervisadas (compuerta OS&Y o mariposa con interruptor de supervisión).
- Válvulas check, estación de control con válvula de prueba y drenaje, y manómetros.
- Detector de flujo que envía la señal al panel de alarma.
- Conexión para bomberos (siamesa) para que el cuerpo de bomberos pueda inyectar agua.

5. Dispositivos de descarga.

- [Rociadores automáticos](#), que se abren solos con el calor (NFPA 13).
- [Gabinetes y montantes](#) con manguera para ocupantes o válvulas para bomberos (NFPA 14).
- Hidrantes exteriores en plantas y almacenes grandes (NFPA 24).

NORMAS

3 Qué normas aplican en el Perú

Norma	Qué regula
RNE, Norma A.130	Qué sistemas de protección exige cada tipo de edificación
RNE, Norma IS.010	Instalaciones sanitarias, incluida el agua contra incendio
NFPA 13, 14, 20 y 24	Diseño e instalación de rociadores, montantes, bombas y redes enterradas
NFPA 25	Inspección, prueba y mantenimiento durante la vida útil del sistema

El cumplimiento se verifica en la inspección técnica de seguridad en edificaciones (ITSE) que realiza la municipalidad. Si no sabes qué sistemas te corresponden: [¿qué sistema contra incendios necesita mi edificación?](#).

DISEÑO

4 Cómo se diseña, paso a paso

Paso 1. Clasificar el riesgo. La NFPA 13 clasifica las ocupaciones en riesgo ligero (oficinas, hoteles, colegios), ordinario grupo 1 (estacionamientos, lavanderías, áreas de servicio de restaurantes), ordinario grupo 2 (tiendas, talleres, bibliotecas) y extra grupo 1 y 2 (procesos con líquidos inflamables, por ejemplo). Los almacenes se diseñan con capítulos específicos según la mercadería y la altura de almacenamiento.

Paso 2. Definir densidad y área de diseño.

Riesgo	Densidad	Área de diseño	Mangueras	Duración
Ligero	0.10 gpm/ft ² (4.1 mm/min)	1,500 ft ² (139 m ²)	100 gpm	30 min
Ordinario grupo 1	0.15 gpm/ft ² (6.1 mm/min)	1,500 ft ² (139 m ²)	250 gpm	60–90 min
Ordinario grupo 2	0.20 gpm/ft ² (8.1 mm/min)	1,500 ft ² (139 m ²)	250 gpm	60–90 min
Extra grupo 1	0.30 gpm/ft ² (12.2 mm/min)	2,500 ft ² (232 m ²)	500 gpm	90–120 min
Extra grupo 2	0.40 gpm/ft ² (16.3 mm/min)	2,500 ft ² (232 m ²)	500 gpm	90–120 min

Valores de referencia del método densidad/área de la NFPA 13. El diseño final se ajusta a la edición vigente y a las condiciones del proyecto.

Paso 3. Cálculo hidráulico y reserva (ejemplo). Para un estacionamiento de riesgo ordinario grupo 1:

Concepto	Cálculo
Rociadores	$0.15 \text{ gpm/ft}^2 \times 1,500 \text{ ft}^2 = 225 \text{ gpm}$ (el cálculo hidráulico real suele dar algo más por el desbalance de presiones)
Mangueras	250 gpm
Demanda total preliminar	$225 + 250 = 475 \text{ gpm}$
Reserva para 60 minutos	$475 \text{ gpm} \times 60 \text{ min} = 28,500 \text{ galones} \approx 108 \text{ m}^3$

Paso 4. Seleccionar la bomba. Con la demanda y la presión requerida en la descarga se elige una bomba de caudal nominal normalizado —en este ejemplo, 500 gpm— y se verifica en su curva que cumpla el 65 % de la presión al 150 % del caudal. Si el motor es diésel y la obra está en altura, como en Arequipa o Huancayo, la NFPA 20 exige corregir su potencia por altitud y temperatura. Ver el [catálogo de bombas contra incendio](#).

Paso 5. Planos y memoria de cálculo. El expediente incluye planos de planta e isométricos, memoria de cálculo hidráulico, especificaciones técnicas y fichas de los equipos listados. Es la base para la licencia, la obra y la ITSE.

ENTREGA

5 Pruebas antes de la entrega

- Lavado (flushing) de la tubería enterrada según NFPA 24.
- [Prueba hidrostática](#) a 200 psi durante 2 horas según NFPA 13.
- Prueba de aceptación de la bomba al 0 %, 100 % y 150 % del caudal nominal según NFPA 20.
- Prueba del detector de flujo, de las alarmas y de la conexión de prueba del sistema.

Con esos resultados se emite el [certificado de operatividad](#) y el dossier de calidad.

OPERACIÓN

6 Mantenimiento

La NFPA 25 establece inspecciones y pruebas periódicas: revisión de válvulas y manómetros, arranque periódico de la bomba sin flujo, prueba anual de la bomba con flujo y otras actividades con frecuencias trimestrales, anuales y quinquenales. Detalle en [frecuencias de mantenimiento](#) y en nuestro servicio de [mantenimiento de sistemas contra incendios](#).

MATERIALES

7 Materiales de tubería y uniones

Material	Uniones	Límites de uso
Acero cédula 40	Roscadas, ranuradas o soldadas	Red aérea en cualquier riesgo. La NFPA 13 exige al menos cédula 40 (cédula 30 desde 8 pulgadas) para roscar o ranurar por corte, salvo tubería listada.
Acero cédula 10	Ranurado por rolado o soldadura	Red aérea; no se rosca.
CPVC listado para rociadores	Cementado	Según su listado: riesgo ligero y viviendas, red húmeda, bajo techo y normalmente oculta. No admite aire comprimido y puede dañarse con aceites de corte, cables, sellos cortafuego o espumas no compatibles.

SISMO

8 Soportes y arriostramiento sísmico

Los colgadores sostienen la tubería llena de agua; los arriostres evitan que se desplace cuando el edificio se mueve. La NFPA 13 dedica a la protección sísmica su capítulo 18 (edición 2025), pero no decide cuándo aplicarla: lo define la normativa local. En el Perú, la Norma E.030 de diseño sismorresistente incluye las instalaciones hidráulicas y sanitarias entre los elementos no estructurales que deben anclarse para resistir el sismo. Revisa en planos y en obra:

- Arriostres laterales en matrices a no más de 40 pies (12,2 m) y longitudinales a no más de 80 pies (24,4 m).
- Arriostre en cuatro direcciones en la parte superior de cada montante.
- Acoplamiento flexible en montantes y conjuntos de separación donde la tubería cruza juntas sísmicas.
- Holgura alrededor de la tubería que atraviesa muros y losas, salvo las excepciones de la norma.
- Cálculo de la fuerza sobre cada arriostre, con el criterio sísmico escrito en la memoria.

EXPEDIENTE

9 Lista de verificación del expediente técnico

- Normas y edición aplicadas, y clasificación de riesgo por ambiente.
- Cálculo hidráulico del área más desfavorable frente a la curva de la bomba y la reserva.
- Dato de abastecimiento: volumen útil de la cisterna o prueba de flujo de la red.
- Montantes y gabinetes clase I, II o III según el uso.
- Detalles de soportes, arriostres y cuarto de bombas.
- Fichas técnicas con listado UL o aprobación FM y protocolos de prueba previstos.

Si necesitas elaborarlo: [expediente técnico de sistema contra incendio](#).

PREGUNTAS FRECUENTES

10 Preguntas frecuentes

¿Cuánta agua necesita un sistema contra incendio?

Depende del caudal de diseño y del tiempo de duración que exige la norma. Por ejemplo, un riesgo ordinario grupo 1 con 475 gpm durante 60 minutos requiere una reserva preliminar de unos 108 m³. El volumen definitivo sale del cálculo hidráulico.

¿Se puede usar la red pública en lugar de una cisterna?

Solo si una prueba de flujo demuestra que la red pública entrega el caudal y la presión requeridos durante todo el tiempo de diseño. En la mayoría de edificaciones del Perú eso no ocurre, por eso se diseña con cisterna y bomba contra incendio.

¿Quién puede instalar un sistema de agua contra incendio?

Una empresa especializada que diseñe según NFPA y el RNE, use equipos listados y entregue protocolos de prueba y certificado de operatividad firmados por el ingeniero de la especialidad.

¿Se puede usar tubería de CPVC en un sistema contra incendio?

Sí, si es CPVC listado para rociadores y se respetan sus límites de uso: en general riesgo ligero y viviendas, red húmeda y bajo techo. Para ocupaciones de riesgo ordinario o redes secas se usa acero.

¿Es obligatorio el arriostramiento sísmico en el Perú?

La NFPA 13 no lo activa sola; lo exige la normativa local. La Norma E.030 trata las instalaciones como elementos no estructurales que deben anclarse, así que el proyecto debe incluirlo.

¿Necesitas diseñar, instalar o certificar un sistema de agua contra incendio?

Envíanos tus planos (PDF o DWG) o fotos al WhatsApp 965 325 162 o a vyrsecuritec@gmail.com, o [solicita tu cotización](#). Conoce nuestro servicio de [sistemas de agua contra incendios en Lima y provincias](#): diseño, suministro, montaje, pruebas y certificado.

Referencias: NFPA 13, edición 2025 (capítulo 18); NFPA 14, edición 2024; NFPA 20, edición 2025; NFPA 24, edición 2025; NFPA 25, edición 2026; RNE, Norma A.130 «Requisitos de seguridad» (DS 017-2012-VIVIENDA), Norma IS.010 y Norma E.030 «Diseño sismorresistente». Los numerales pueden cambiar entre ediciones; el proyecto debe indicar la edición aplicada.

Guía preparada por el equipo técnico de VYR SEGURITEC. Edición: octubre de 2026. Los valores son referenciales: cada proyecto se calcula con la edición vigente de la norma.