

2002-05-29

**DIBUJO TÉCNICO.
INSTALACIONES. SÍMBOLOS GRÁFICOS PARA
FONTANERÍA, CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN Y
DUCTOS**



E: TECHNICAL DRAWING. INSTALLATIONS. GRAPHICAL
SYMBOL FOR PLUMBING, HEATING, VENTILATION AND
DUCTING

CORRESPONDENCIA: esta norma es equivalente (EQV) a la
ISO 4067/1

DESCRIPTORES: dibujo; dibujo técnico; fontanería;
calefacción; ventilación; tubería;
métodos gráficos; símbolo; símbolos
gráficos.

I.C.S.: 01.100.30

Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)
Apartado 14237 Bogotá, D.C. - Tel. 6078888 - Fax 2221435

PRÓLOGO

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, **ICONTEC**, es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993.

ICONTEC es una entidad de carácter privado, sin ánimo de lucro, cuya Misión es fundamental para brindar soporte y desarrollo al productor y protección al consumidor. Colabora con el sector gubernamental y apoya al sector privado del país, para lograr ventajas competitivas en los mercados interno y externo.

La representación de todos los sectores involucrados en el proceso de Normalización Técnica está garantizada por los Comités Técnicos y el período de Consulta Pública, este último caracterizado por la participación del público en general.

La NTC 2047 (Primera actualización) fue ratificada por el Consejo Directivo del 2002-05-29

Esta norma está sujeta a ser actualizada permanentemente con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias actuales.

A continuación se relacionan las empresas que colaboraron en el estudio de esta norma a través de su participación en Consulta Pública y las cuales pertenecen al Comité Técnico 000003 Dibujo Técnico.

ACERÍAS PAZ DEL RÍO S.A.
ACIEM NACIONAL
ALTERNATIVAS & OBRAS ARQUITECTOS
LTDA.
ANDI
ARQUITECTOS E INGENIEROS ASOCIADOS
S.A.
ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN
ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE GAS
ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIEROS
CODENSA
COMPAÑÍA OPERADORA DEL GASODUCTO
DE CENTRO ORIENTE
CONSORCIO METALÚRGICO NACIONAL S.A.
COLMENA
CONSTRUCCIONES BARRIOS Y CIA. LTDA.
CONSTRUCCIONES EL CONDOR S.A.
CONSTRUCCIONES VÉLEZ Y ASOCIADOS
S.A.
CONSTRUCTODO LTDA. CONSTRUIMOS EL
FUTURO DE COL.
CONSTRUCTORA ANTARES LTDA.
CONSTRUCTORA CANAAN LTDA.
CONSTRUCTORA CODINEM LTDA.
CONSTRUCTORA COLPATRIA S.A.
CONSTRUCTORA NORBERTO ODEBRECHT
S.A.
CONSTRUCTORA PICO LTDA.
CONSTRUCTORA PRECOMPRESOS LTDA.

CONSULTORÍA COLOMBIANA S.A.
CORPACERO
DIMATIC LTDA.
DISTRAL S.A.
EMPRESA COLOMBIANA DE PETRÓLEOS
EMPRESA DE ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ
EMPRESA MUNICIPALES DE CALI
EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN
ESCOBAR Y MARTÍNEZ E & M
ESTRUCTURAS & TECHOS LTDA.
FEDERACIÓN COLOMBIANA DE
CONSTRUCTORES
GAS NATURAL DEL CENTRO S.A. E.S.P.
GAS NATURAL DEL ORIENTE S.A.
GAS NATURAL E.S.P.
GASES DE LA GUAJIRA S.A. E.S.P.
GASES DE OCCIDENTE S.A. E.S.P.
GASES DEL CARIBE E.S.P.
GASES DEL NORTE DEL VALLE E.S.P.
LLANOGAS
MADIGAS S.A. E.S.P.
METACOL
METALCORAZA LTDA.
METROGAS DE COLOMBIA S.A. ESP
MINISTERIO DE DESARROLLO
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA
ORGANIZACIÓN LUIS CARLOS SARMIENTO
ANGULO LTDA.

PAM COLOMBIA S.A.
PEDRO GÓMEZ & CÍA. S.A.
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
PROMIGAS E.S.P
SERIM LTDA.
SIDERÚRGICA DEL ORINOCO
SOCIEDAD DE ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO Y ASEO DE
BARRANQUILLA
SOMOS ARQUITECTURA LTDA.
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y
COMERCIO
SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS
PÚBLICOS DOMICILIARIOS, INTENDENCIA
TÉCNICA DE ACUEDUCTO
SURTIDORA DE GAS DEL CARIBE S.A.
TRIPLE A

TUBOCARIBE S.A.
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
BUCARAMANGA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE COLOMBIA
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES FACULTAD
DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO
UNIVERSIDAD DEL VALLE FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD INCCA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
UNIVERSIDAD NACIONAL
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

ICONTEC cuenta con un Centro de Información que pone a disposición de los interesados normas internacionales, regionales y nacionales.

DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN

CONTENIDO

- 0. INTRODUCCIÓN**

- 1. OBJETO**

- 2. NORMAS QUE SE DEBEN CONSULTAR**

- 3. REGLAS GENERALES**

- 4. SÍMBOLOS PARA INSTALACIONES SANITARIAS Y DE CALEFACCIÓN**
 - 4.1 TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE TUBERÍA**
 - 4.2 JUNTAS**
 - 4.3 VÁLVULAS**
 - 4.4 SUMIDEROS**
 - 4.5 EQUIPOS**

- 5. SÍMBOLOS PARA INSTALACIONES DE VENTILACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO**
 - 5.1 DUCTOS**
 - 5.2 APARATOS Y ACCESORIOS**
 - 5.3 EQUIPOS**

- 6. SÍMBOLOS PARA ACCIONADORES DE CONTROL Y REGULACIÓN**

- 7. SÍMBOLOS PARA ELEMENTOS SENSORES**

- 8. SÍMBOLOS PARA ESCALAS INDICADORAS, MEDIDORES Y REGISTRADORES**

- 9. APLICACIÓN – EJEMPLOS**

**DIBUJO TÉCNICO.
INSTALACIONES. SÍMBOLOS GRÁFICOS PARA FONTANERÍA,
CALEFACCIÓN, VENTILACIÓN Y DUCTOS**

1. OBJETO

Esta norma establece símbolos gráficos básicos convencionales usados en dibujos y diagramas relacionados con instalaciones de drenaje y suministro de agua, calefacción y refrigeración de espacios, y sistemas de aire acondicionado.

Para una representación más detallada, estos símbolos básicos pueden combinarse con una designación particular, especificada en una descripción, o puede diseñarse un sistema de símbolos más detallados, basado en estos símbolos básicos.

2. NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

Las siguientes normas contienen disposiciones que, mediante la referencia dentro de este texto, constituyen la integridad del mismo. En el momento de la publicación eran válidas las ediciones indicadas. Todas las normas están sujetas a actualización; los participantes, mediante acuerdos basados en esta norma, deben investigar la posibilidad de aplicar la última versión de las normas mencionadas a continuación:

NTC 1777: 2001, Dibujo técnico. Principios generales de representación. (ISO 128).

NTC 1964: 1992, Dibujo técnico. Dimensionamiento y tolerancia. Conos. (ISO 3040).

NTC 2351: 1987, Dibujo técnico. Funciones e instrumentación para la medida y la regulación de los procesos industriales. Representación simbólica. Parte 1. Principios básicos. (ISO 3511-1).

NTC 2352: 1987, Dibujo técnico. Funciones e instrumentación para la medida y la regulación de los procesos industriales. Representación simbólica. Parte 2. Extensión de los principios básicos. (ISO 3511-2).

NTC 2353: 1987, Dibujo técnico. Funciones e instrumentación para la medida y la regulación de los procesos industriales. Representación simbólica. Parte 3. Símbolos detallados para los diagramas de interconexión de instrumentos. (ISO 3511-3).

NTC 2354: 1987, Dibujo técnico. Funciones de regulación, de medida y de automatización de los procesos industriales. Representación simbólica. Parte 4. Símbolos básicos para la representación de procesos de sistematización. (ISO 3511-4).

NTC 2497: 1988, Dibujo técnico. Instalaciones. Símbolos gráficos para sistemas de control automático. (ISO/TR 8545).

ISO 3461/2, Rules of Presentation of Graphical Symbols. Part 2. Symbols for Use in Technical Product Documentation.

ISO 4067/4, Technical drawings. Installations. Part 4. Symbols for Refrigerating Plants.

3. REGLAS GENERALES

Los grupos de componentes/unidades se representan con un símbolo general. Este símbolo general debe completarse para cada componente especial. Para ello se pueden usar los dos métodos siguientes:

- Método A. Designaciones y texto;
- Método B. Extensiones complementarias para crear un símbolo especial.


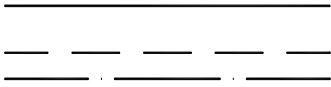
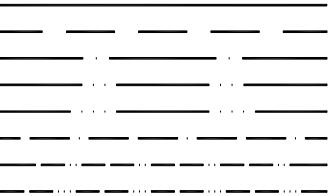
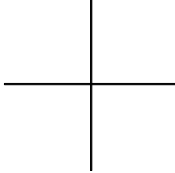

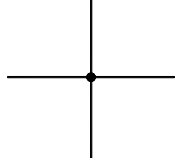
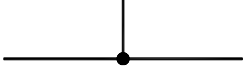


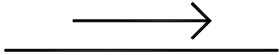
Para simplificar, en los siguientes numerales sólo se desarrolla el Método B.

El tamaño y diseño de los símbolos debe ser proporcional a la escala o tamaño del dibujo.

La mayoría de los símbolos están representados en relación con sus correspondientes líneas de conexión funcionales.

4. SÍMBOLOS DE FONTANERÍA Y CALEFACCIÓN





4.1 TUBERÍA Y ACCESORIOS DE TUBERÍA

Número	descripción	Símbolo
4.1.0	Tubería, símbolo general	
4.1.1	Método A ⁽¹⁾ . Los símbolos (líneas) indican la ubicación del tubo con relación a la sección: visible en la sección oculto en la sección frente o encima de la sección La naturaleza de los fluidos se indica a través de denominaciones	
4.1.2	Método B ⁽¹⁾ . Los símbolos (líneas) indican la naturaleza y el estado de los fluidos	
4.1.3	Cruce de tuberías, no conectadas (cruce de líneas, no conectadas)	
4.1.4	Junta: círculo sólido con diámetro es cinco veces el espesor de la línea	
4.1.5	Cruce de tuberías, conectadas (Tuberías con junta en cruz)	
4.1.6	Tee (Tubos con junta)	
4.1.7	Tubería flexible; manguera	
4.1.8	Sentido del flujo	
4.1.9	Sentido de caída	



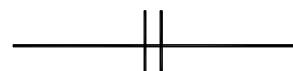



Continúa. . .

⁽¹⁾ La elección de uno de estos métodos (método A o B) implica la exclusión del otro.


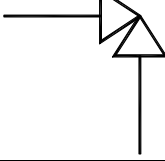
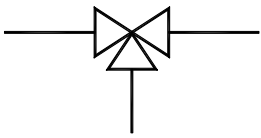
⁽¹⁾ La elección de uno de estos métodos (método A o B) implica la exclusión del otro.

4.1.10	Junta con expansión, símbolo general	
4.1.11	Tapón	
4.1.12	Soporte móvil	
4.1.13	Punto de anclaje	

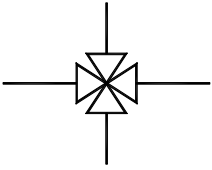

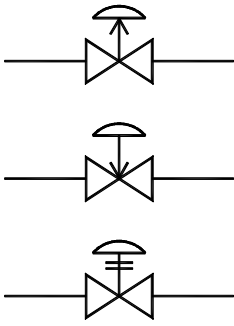


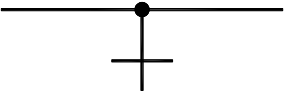
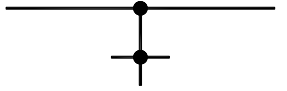
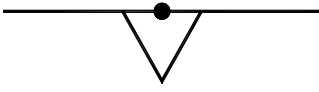
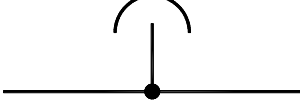
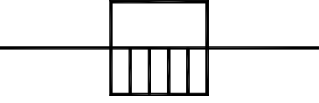
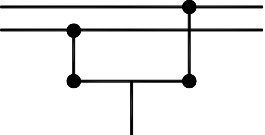
4.2 JUNTAS

Número	descripción	Símbolo
4.2.0	Junta, símbolo general	
4.2.1	Junta de espigo y enchufe	
4.2.2	Brida	
4.2.3	Manguito	
4.2.4	Acoplamiento de unión	
4.2.5	Brida ciega	



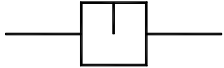



4.3 VÁLVULAS

Número	Descripción	Símbolo
4.3.0	Válvula, símbolo general; usado también para válvula de cierre, regulación o control, de dos vías	
4.3.1	Válvula de cierre, regulación o control, de dos vías	
4.3.2	Válvula de cierre, regulación o control, de tres vías	

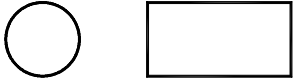
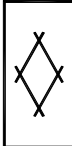



Continúa . . .

4.3.3	Válvula de cierre, regulación o control, de cuatro vías	
4.3.4	Válvula de retención (la dirección del flujo está indicado por la dirección de la base del triángulo representado por una línea vertical)	
4.3.5	<p>Válvula de seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> - se abre al fallar la energía motriz - se cierra al fallar la energía motriz - retiene su posición al fallar la energía motriz 	
4.3.6	Válvula reductora de presión (triángulo pequeño: alta presión)	
4.3.7	Rompedor de vacío	
4.3.8	Punto de decantación	
4.3.9	Hidrante, símbolo general	
4.3.10	Rociador automático	
4.3.11	Dispositivo de purga de aire	
4.3.12	Separador de vapor	
4.3.13	Derivación de mezcla	

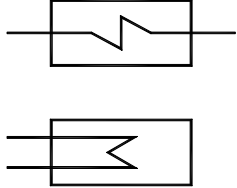
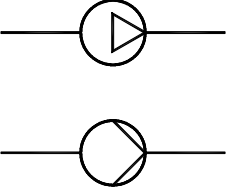
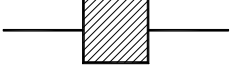

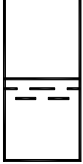



4.4 SUMIDEROS

Número	Descripción	Símbolo	
4.4.0	Sumidero, símbolo general		
4.4.1	Sumidero con sifón		
4.4.2	Separador, símbolo general		
4.4.3	Sifón	Vista	
		Sección	
4.4.4	Apertura de drenaje e inspección		

4.5 EQUIPOS

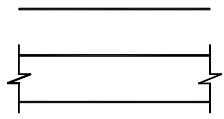
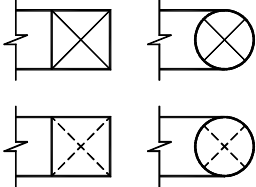
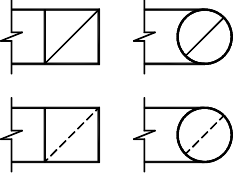
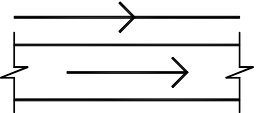
Número	Descripción	Símbolo
4.5.0	Aparato, símbolo general (el símbolo circular se emplea preferiblemente para aparatos donde hay partes en rotación; para otros aparatos, se emplea el símbolo rectangular). Nota. El símbolo rectangular puede usarse en posición vertical u horizontal.	
4.5.1	Caldera de calefacción para combustible sólido	
4.5.2	Caldera de calefacción con quemador para combustible líquido	
4.5.3	Caldera de calefacción con quemador para combustible gaseoso	
4.5.4	Caldera de calefacción eléctrica	

Continúa . . .

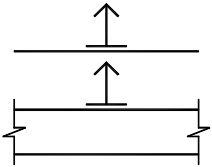
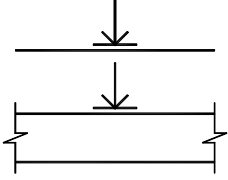

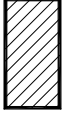

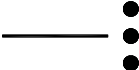
4.5.5	Intercambiador de calor	
4.5.6	Bomba - Hidráulica - Fluido (líquido)	
4.5.7	Filtro, símbolo general	
4.5.8	Calentador, radiador	
4.5.9	Recipiente de expansión, sistema abierto	
4.5.10	Recipiente de expansión con membrana, sistema cerrado	
4.5.11	Serpentín para calentamiento de gran superficie (techo o suelo)	
4.5.12	Ducha	

5. SÍMBOLOS PARA INSTALACIONES DE VENTILACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO




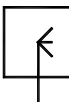



5.1 DUCTOS

Número	Descripción	Símbolo
5.1.0	Ducto de aire, símbolo general	
5.1.1	Ducto de suministro de aire Sección visible Sección oculta	
5.1.2	Ducto de salida de aire Sección visible Sección oculta	
5.1.3	Sentido de flujo	




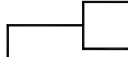
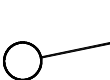

5.2 APARATOS Y ACCESORIOS

Número	Descripción	Símbolo
5.2.0	Accesorios de suministro de aire	
5.2.1	Accesorios de salida de aire	
5.2.2	Regulador de aire	
5.2.3	Rejilla de ventilación	
5.2.4	Regulador de llama	
5.2.5	Cortafuego	







5.3 EQUIPOS

Número	Descripción	Símbolo
5.3.0	Aparato; símbolo general (el símbolo circular se emplea preferiblemente para aparatos donde hay partes rotatorias; para otros aparatos, se emplea el símbolo cuadrado)	
5.3.1	Ventilador. El sentido del flujo está dado por la posición del triángulo, de la base al extremo opuesto (diferentes velocidades: con indicaciones)	
5.3.2	Filtro de aire	
5.3.3	Humectador	
5.3.4	silenciador	
5.3.5	Calentador de aire	
5.3.6	Refrigerador de aire	





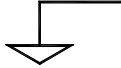
6. SÍMBOLOS PARA ACCIONADORES DE CONTROL Y REGULACIÓN

Número	Descripción	Símbolo
6.0.0	Elemento de accionamiento manual, símbolo general	
6.0.1	Elemento de accionamiento automático, símbolo general	
6.0.2	Mecanismo de mando por resorte	
6.0.3	Mecanismo de mando por contrapeso	
6.0.4	Mecanismo de mando por flotador	
6.0.5	Mecanismo de mando por émbolo	

Continúa . . .

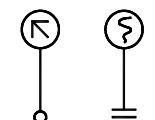
6.0.6	Mecanismo de mando por diafragma	
6.0.7	Mecanismo de mando por motor rotatorio	
6.0.8	Compresor	
6.0.9	Conducto de aire aislado	
6.0.10	Mecanismo de mando electromagnético (solenoid)	
6.0.11	Control remoto	

7. SÍMBOLOS PARA ELEMENTOS SENSORES¹⁾

Número	Descripción	Símbolo
7.0.0	Elemento sensor de temperatura	
7.0.1	Elemento sensor de presión	
7.0.2	Elemento sensor de flujo	
7.0.3	Elemento sensor de humedad	
7.0.4	Elemento sensor de nivel	

¹⁾ Combinando los símbolos de los numerales 7 y 8, pueden ilustrarse diferentes tipos de instrumentos de indicadores y registradores.

Ejemplos:

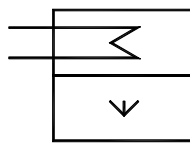


8. SÍMBOLOS PARA ESCALAS INDICADORAS, MEDIDORES Y REGISTRADORES¹⁾

Número	Descripción	Símbolo
8.0.0	Aparatos indicadores (lectura directa)	
8.0.1	Registrador	

9. APLICACIÓN. EJEMPLOS

9.1 CALDERA COMBINADA

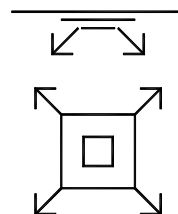


9.2 RECIPIENTE DE EXPANSIÓN CON MEMBRANA Y COMPRESOR DE AIRE



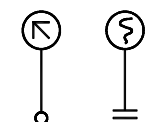
9.3 DIFUSOR DE SUMINISTRO EN TECHO

Sección

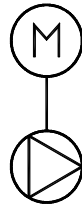


¹⁾ Combinando los símbolos de los numerales 7 y 8, pueden ilustrarse diferentes tipos de instrumentos de indicadores y registradores.

Ejemplos



9.4 VENTILADOR CON MOTOR



9.5 UNIDAD COMBINADA



DOCUMENTO DE REFERENCIA

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. Technical Drawing. Installations. Part 1. Graphical Symbol for Plumbing, Heating, Ventilation and Ducting. Geneva: ISO, 1984, 9p (ISO 4067/1)