

**NORMA  
VENEZOLANA**

---

**COVENIN  
2453-93**

**BOMBAS CENTRIFUGAS PARA USO  
EN SISTEMAS DE EXTINCION DE  
INCENDIOS.**



asociación de industriales  
metalúrgicos y de minería de venezuela

---



## PROLOGO

La Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN), creada en 1958, es el organismo encargado de programar y coordinar las actividades de Normalización y Calidad en el país. Para llevar a cabo el trabajo de elaboración de normas, la COVENIN constituye Comités y Comisiones Técnicas de Normalización, donde participan organizaciones gubernamentales y no-gubernamentales relacionadas con un área específica.

La presente norma fue elaborada por el Comité Técnico de Normalización CT - 20 Mecánica, a través del convenio de cooperación suscrito entre la Asociación de Industriales Metalúrgicos y de Minería de Venezuela y Fondonorma, siendo aprobada por la COVENIN en su reunión No 122 de fecha 11/08/93 y sustituye totalmente a la Norma Venezolana COVENIN 2453-91.

**NORMA VENEZOLANA**  
**BOMBAS CENTRIFUGAS PARA USO EN**  
**SISTEMAS DE EXTINCION DE INCENDIOS**

**COVENIN**  
**2453-93**

## **1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR**

|                 |                                                                         |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|
| COVENIN 1561-91 | Bombas hidráulicas centrífugas.                                         |
| COVENIN 1619-91 | Bombas turbina para pozo profundo y sumergible.                         |
| COVENIN 643-91  | Bombas hidráulicas centrífugas. Métodos de ensayo.                      |
| COVENIN 1369-88 | Designación y clasificación de los aceros según su composición química. |
| COVENIN 2405-86 | Cobre y sus aleaciones. Composición química.                            |

## **2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION**

Esta Norma Venezolana contempla los requisitos mínimos que deben cumplir las bombas centrífugas para uso en sistemas de extinción de incendio, de los tipos horizontales de succión axial, de carcasa partida axialmente y las bombas verticales tipo turbina; como bombas principales para suministro a redes de sistema fijo de extinción con agua.

## **3 DEFINICIONES**

### **3.1 BOMBA CENTRIFUGA**

Es aquella bomba en la cual el movimiento de rotación del rodete o impulsor, imparte energía de velocidad al fluido por efecto de la fuerza centrífuga. Esta energía es transformada mayormente en energía de presión por la acción de la voluta o del difusor, en la medida en que el líquido se desplaza hacia la descarga de la bomba.

#### **3.1.1 Bomba centrífuga horizontal de succión axial**

Es aquella en la cual la brida de succión de la bomba se encuentra en el lado de la carcasa opuesto al extremo de accionamiento, dispuesta en un plano perpendicular al eje de transmisión y con su centro alineado con dicho eje. Su carcasa está seccionada radialmente, en un plano vertical y perpendicular al eje de la bomba y su elemento impulsor va fijado en voladizo, en el extremo del eje que se apoya en el soporte de transmisión (Ver figura 1).

#### **3.1.2 Bomba centrífuga horizontal de carcasa partida axialmente**

Es aquella bomba cuya carcasa está seccionada horizontalmente en el mismo plano del eje de ésta, sus orificios de succión y descarga se encuentran en su sección inferior

y su elemento impulsor de doble succión está fijo en la zona media del eje, soportado en ambos extremos. (Ver Figura 2).

#### **3.1.3 Bomba centrífuga vertical tipo turbina**

Es aquella bomba en la cual el flujo bombeado es ascendente, vertical y en el mismo sentido del eje de la bomba, pasando a la conexión de descarga a través de una o más etapas, cada una de ellas constituidas por un tazón difusor y un impulsor (Ver Figura 3).

## **3.2 BOMBA CENTRIFUGA PARA USO EN SISTEMAS DE EXTINCION DE INCENDIOS**

Es aquella bomba centrífuga de eje libre apta para su utilización como bomba principal en sistemas de bombeo para extinción de incendios.

## **3.3 TIPO DE FABRICACION BASICA**

Es el tipo de fabricación correspondiente a bombas centrífugas para uso en sistemas de extinción de incendios destinadas al manejo de agua dulce, cuya carcasa es de fundición gris e impulsor en bronce.

## **3.4 TIPO DE FABRICACION EN HIERRO**

Es el tipo de fabricación correspondiente a bombas centrífugas cuya carcasa e impulsor son fabricados en fundición gris.

## **3.5 TIPO DE FABRICACION EN BRONCE**

Es el tipo de fabricación correspondiente a bombas centrífugas cuya carcasa e impulsor son fabricados en bronce.

## **3.6 PRESION DE CIERRE (Shut off)**

Es el cabezal neto desarrollado por una bomba a la velocidad nominal sin descarga de agua (válvula de descarga totalmente estrangulada).

3.7 Otras definiciones se encuentran contempladas en las Normas Venezolanas COVENIN 1561 y 1619.

## **4 MATERIALES, DISEÑO Y FABRICACION**

### **4.1 MATERIALES**

4.1.1 Las bombas centrífugas para uso en sistemas de extinción de incendios podrán fabricarse con los materiales indicados en la tabla 2 de la presente norma. Otros materiales serán establecidos según acuerdo cliente - proveedor.

**4.1.2** No se permitirá el uso de polímeros en carcasas, difusores, impulsores, ejes y soportes de las bombas centrífugas para uso en sistemas de extinción de incendios.

## **4.2 DISEÑO Y FABRICACION**

### **4.2.1 Condiciones particulares**

**4.2.1.1** Las bombas centrífugas horizontales para uso en sistemas de extinción de incendios deberán ser de un diseño tal que permitan ser desarmadas para su inspección y reparación sin necesidad de desacoplar las conexiones de la tubería.

**4.2.1.2** En las bombas centrífugas verticales tipo turbina con velocidades de rotación menores a 2400 rpm el espaciamiento de los cojinetes sera de un máximo de 3,05 m (10 pies). A velocidades de rotación superiores a 2400 rpm los cojinetes del eje de transmisión y sus soportes deberán estar espaciados hasta un máximo de 1,52 m (5 pies). En ambos casos se recomienda que el espaciamiento sea equidistante.

**4.2.1.3** El cliente deberá suministrar al fabricante los datos sobre las condiciones de operación, detalles constructivos, ensayos y características del equipo propulsor, en un formato similar al mostrado en el anexo I.

## **5 CLASIFICACION**

Las bombas centrífugas para uso en sistemas de extinción de incendios se clasificarán de acuerdo a:

### **5.1 LA POSICION DEL EJE IMPULSOR**

#### **5.1.1 Horizontales.**

**5.1.1.1 De succión axial** Bombas para caudales menores o igual a 32 l/s (500 Gal/mín)

**5.1.1.2 De carcasa partida axialmente** Bombas para caudales mayores a 32 l/s (500 Gal/mín)

#### **5.1.2 Verticales tipo turbina**

### **5.2 SU CAMPO DE APLICACION**

Se tomarán en cuenta los parámetros de caudal (Q) y altura total (H) de acuerdo a la tabla 1 de la presente norma

### **5.3 EL NUMERO DE IMPULSORES**

#### **5.3.1 Simple**

De un (1) impulsor.

#### **5.3.2 Multietapas**

Con dos o más impulsores actuando en serie.

## **6 REQUISITOS**

### **6.1 CAUDAL**

**6.1.1** Las bombas centrífugas para uso en sistemas de extinción de incendios con la excepción de las señaladas en el punto 6.1.2, ensayadas según la Norma Venezolana COVENIN 643, deberán ser capaces de suministrar un caudal no menor al 150 % del caudal de diseño y en esta condición deberán desarrollar una altura total no menor de 65 % de la altura de diseño. (ver figura 4).

**6.1.2** Las bombas centrífugas horizontales multietapas comprendidas en el campo II de la tabla 1 y ensayadas según la Norma Venezolana COVENIN 643, deberán ser capaces de suministrar un caudal no menor al 130 % del caudal de diseño y en esta condición deberán desarrollar una altura total no menor del 65 % de la altura de diseño. (ver figura 4).

### **6.2 ALTURA DE CIERRE**

Las bombas centrífugas para uso en sistemas de extinción de incendios y ensayadas según la Norma Venezolana COVENIN 643, deberán tener una altura de cierre no mayor del 140 % de la altura de diseño, con la excepción de las bombas centrífugas horizontales de carcasa partida, en la cual la altura de cierre deberá ser no mayor del 120 % de la altura de diseño (ver figura 4).

### **6.3 CURVAS CARACTERISTICAS**

Las bombas centrífugas para uso en sistemas de extinción de incendios, deberán tener una curva característica que pase a través o por encima del punto de caudal y altura total de diseño requerido y que tenga un comportamiento similar a la curva de la figura N° 4.

### **6.4 ENSAYO HIDROSTATICO**

Todos los componentes de la bomba centrífuga para uso en sistemas de extinción de incendios sujetos a presión, no deberán presentar fugas cuando sean probados hidrostáticamente en fábrica según la Norma Venezolana COVENIN 643, a una presión de 1,5 veces la presión a válvula cerrada correspondiente al impulsor de mayor diámetro o dos (2) veces la presión del punto de trabajo, durante un tiempo no menor de cinco (5) minutos. Independientemente a esto, la presión de prueba no sera menor a 2 MPa (250 psi).

### **6.5 LUBRICACION**

Las bombas centrífugas para uso en sistemas de extinción de incendios del tipo turbina vertical, deberán ser lubricadas por agua, salvo en los casos en que según especificaciones del cliente se requiera una aplicación especial.

## **6.6 ACABADO**

**6.6.1** Las bombas centrífugas para uso en sistemas de extinción de incendio no deberán presentar defectos superficiales que puedan afectar el buen funcionamiento de la misma.

**6.6.2** Todas las bombas centrífugas horizontales para uso en sistemas de extinción de incendios deberán ser pintadas de color rojo.

## **7 INSPECCION Y RECEPCION**

Este capítulo tiene como objetivo ofrecer una guía al usuario para determinar la calidad de lotes aislados y en caso de litigios. A menos que exista acuerdo previo entre cliente y proveedor, la inspección y recepción se realizará según lo indicado a continuación.

**7.1** Se ensayará el 100 % de las bombas centrífugas para uso en sistemas de extinción de incendios, rechazando cualquiera que no cumpliera con lo establecido en la presente norma.

**7.2** Todas las unidades deberán ir acompañadas de sus respectivas curvas de funcionamiento (curva característica) obtenidas durante los ensayos.

## **8 ROTULACION y EMBALAJE**

### **8.1 ROTULACION**

**8.1.1** Todas las bombas centrífugas para uso en sistemas de extinción de incendios deberán llevar una placa de identificación donde se indique en estampado y en forma clara, legible e indeleble, lo siguiente:

**8.1.1.1** Marca.

**8.1.1.2** Modelo de la unidad.

**8.1.1.3** Serial.

**8.1.1.4** Caudal (l/s) y altura total de diseño, (m).

**8.1.1.5** Velocidad de giro.

**8.1.1.6** Potencia máxima requerida por la bomba.

**8.1.7** La leyenda "Hecho en Venezuela" o país de origen.

### **8.2 EMBALAJE**

**8.2.1** Las bombas centrífugas para uso en sistemas de extinción de incendio deberán ser suministradas junto con la información necesaria para la selección adecuada de la unidad y adicionalmente se deberá proporcionar con ésta, un manual de instrucciones en castellano que indique claramente el procedimiento de instalación, puesta en marcha, operación, lista de partes, uso y mantenimiento de la unidad.

### **8.3 REPORTE DE CALIDAD**

**8.3.1** Cada bomba centrífuga para uso en sistemas de extinción de incendio deberá estar acompañada de un reporte de calidad en el cual se indique las pruebas realizadas, los valores obtenidos y los métodos utilizados.

**8.3.2** El reporte de calidad deberá tener como mínimo la siguiente información:

**8.3.2.1** Nombre del fabricante

**8.3.2.2** Día, mes y año

**8.3.2.3** Cantidad de piezas y descripción

**8.3.2.4** Resultados de los ensayos químicos

**8.3.2.5** Resultados de los ensayos mecánicos

**8.3.2.6** Resultados de las mediciones de caudal, altura de cierre, ensayo hidrostático y curva característica.

## **BIBLIOGRAFIA**

NFPA 20 Centrifugal Fire Pumps. National Fire Protection Association, INC 1983. Bottery March Park, Quincy, MA 02269. (USA)

PDVSA EM 90-01/03 Bombas centrífugas contra incendio. Petróleos de Venezuela. 1988 (Venezuela)

TABLA 1. CAMPOS DE APLICACION DE LAS BOMBAS CENTRIFUGAS  
PARA USO EN SISTEMAS DE EXTINCION DE INCENDIOS

| CAMPO DE APLICACION | Q<br>l/s (gal/min) | H<br>m (pie)      |
|---------------------|--------------------|-------------------|
| I                   | $Q \leq 32$ (500)  | $H \leq 90$ (295) |
| II                  | $Q \leq 32$ (500)  | $H > 90$ (295)    |
| III                 | $Q > 32$ (500)     | $H \leq 90$ (295) |
| IV                  | $Q > 32$ (500)     | $H > 90$ (295)    |

Leyenda:

Q = Caudal

H = Altura

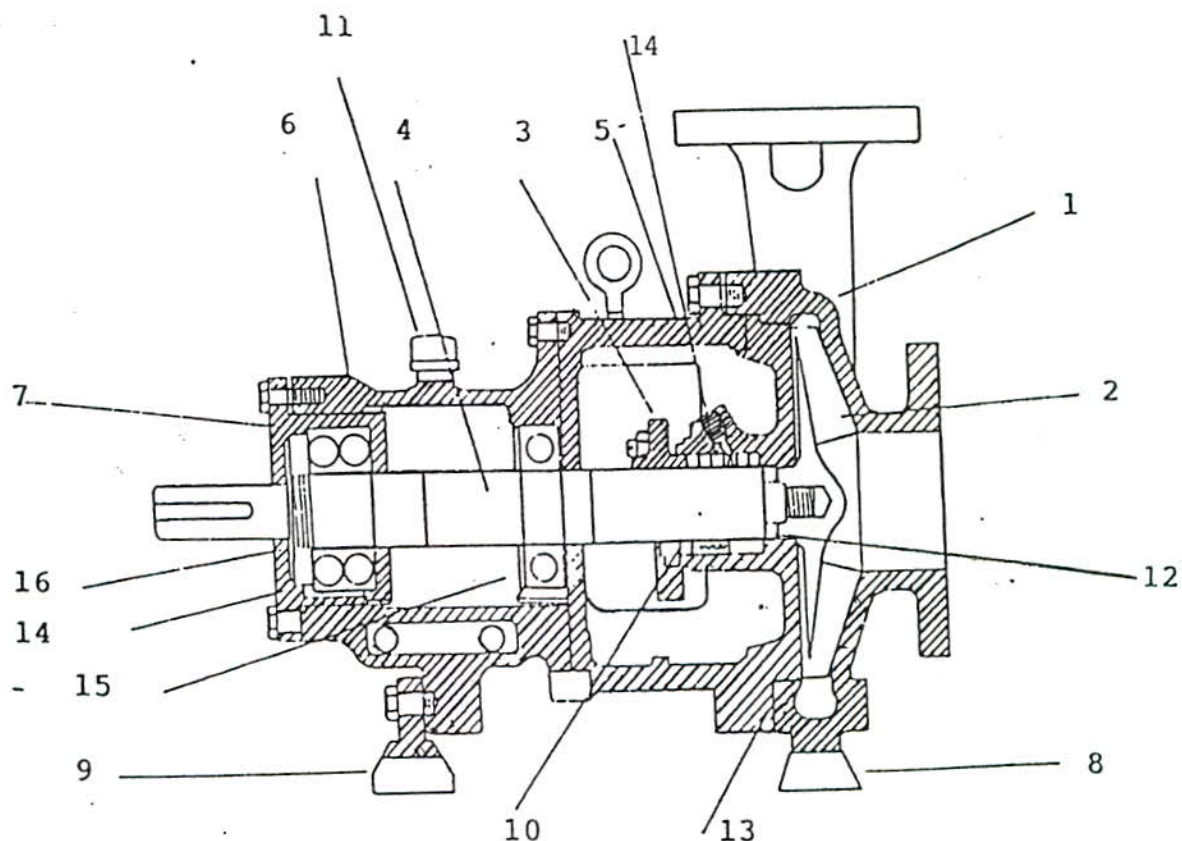
TABLA 2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE FABRICACIÓN PARA LOS COMPONENTES PRINCIPALES DE LAS BOMBAS CENTRIFUGAS PARA USO EN SISTEMAS DE EXTINCIÓN DE INCENDIO.

| ELEMENTO                                    | TIPO DE FABRICACION |                           |                |                           |                  |                              |
|---------------------------------------------|---------------------|---------------------------|----------------|---------------------------|------------------|------------------------------|
|                                             | BASICA              |                           | TODO HIERRO    |                           | TODO BRONCE      |                              |
|                                             | Material            | Designacion COVENIN       | Material       | Designación COVENIN       | Material         | Designación COVENIN          |
| Carcasa Columna tozones cabezal de descarga | Fundición gris      | FG 180 (1)<br>o<br>FG 280 | Fundición gris | FG 180 (1)<br>o<br>FG 280 | Bronce           | C83600 (2)<br>o<br>C92700    |
| Impulsor                                    | Bronce              | C83600 (2)                | Fundición gris | FG 180 (1)<br>o<br>FG 280 | Bronce           | C83600 (2)<br>o<br>C92700    |
| Cojinetes                                   | Bronce              | C83600 (2)<br>o<br>C93200 | Fundición gris | FG 180 (1)<br>o<br>FG 280 | Bronce           | C83600 (2)<br>o<br>C93200    |
| Anillos de desgaste                         | Bronce              | C83600 (2)<br>o<br>C93200 | Fundición gris | FG 180 (1)<br>o<br>FG 280 | Bronce           | C83600 (2)<br>o<br>C93200    |
| Eje de la bomba                             | Acero               | 1023 (3) o<br>1045        | Acero          | 1020 (3) o<br>1045        | Acero inoxidable | 30303 (3) o<br>30316 o 51416 |
| Tornillería                                 | Acero               | 30316 (3)                 | Acero          | 1026                      | Acero            | 30316                        |

(1) Según tabla 3  
(2) Según Norma Venezolana COVENIN 2405  
(3) Según Norma Venezolana COVENIN 1369

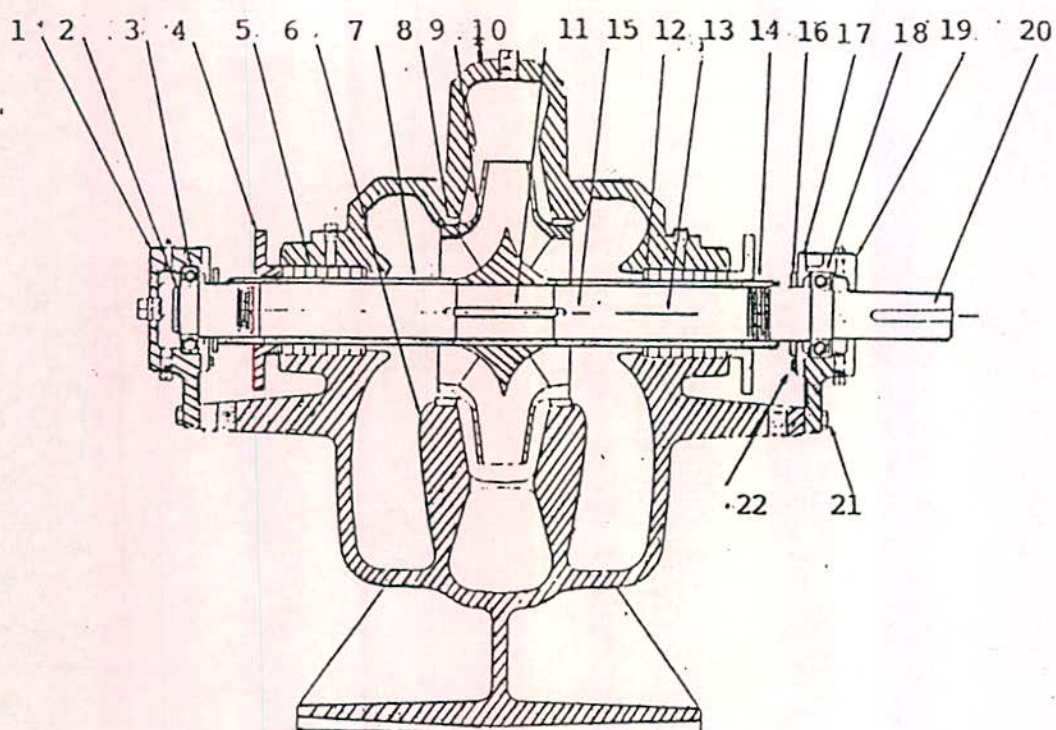
TABLA 3. DESIGNACION COVENIN Y PROPIEDADES MECANICAS PARA FUNDICION GRIS

| DESIGNACION<br>COVENIN | RANGO DE<br>DUREZA<br>(Brinnell) | RESISTENCIA A LA<br>TRACCIÓN. mín.<br>MPa (psi) |
|------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------|
| FG 120                 | 187 máx.                         | 120 (18000)                                     |
| FG 180                 | 170 a 229                        | 180 (25000)                                     |
| FG 210                 | 187 a 241                        | 210 (30000)                                     |
| FG 250                 | 207 a 255                        | 250 (35000)                                     |
| FG 280                 | 217 a 269                        | 280 (40000)                                     |

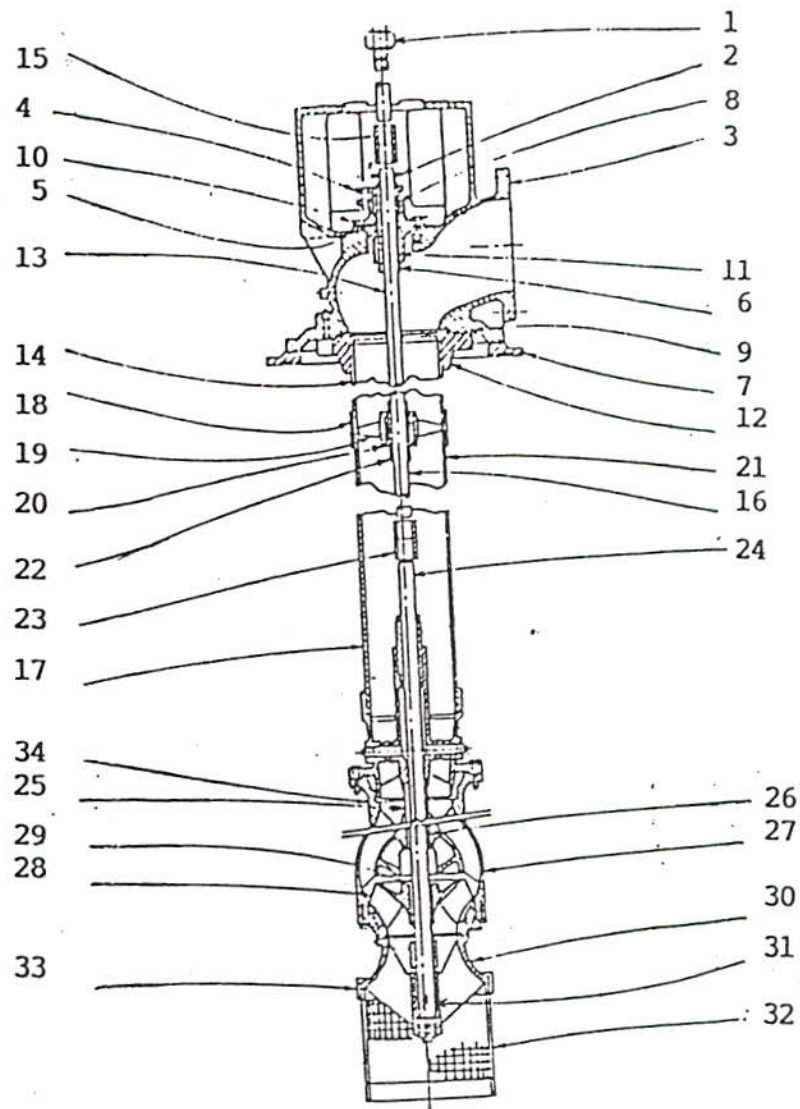


| Ref.<br>Nº | DESCRIPCION          | Ref.<br>Nº | DESCRIPCION       |
|------------|----------------------|------------|-------------------|
| 1          | VOLUTA               | 13         | EMPACADURAS       |
| 2          | IMPULSOR             | 14         | ESTOPEROS         |
| 3          | TAPA CAJA PORTASELLO | 15         | RODAMIENTOS (112) |
| 4          | EJE                  | 16         | TUERCA RODAMIENTO |
| 5          | ADAPTADOR            |            |                   |
| 6          | SOPORTE              |            |                   |
| 7          | CAJA RODAMIENTO      |            |                   |
| 8          | APOYO VOLUTA         |            |                   |
| 9          | APOYO SOPORTE        |            |                   |
| 10         | SELLO MECANICO       |            |                   |
| 11         | VENTEO               |            |                   |
| 12         | BOCINA DEL EJE       |            |                   |

Fig1 BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL DE SUCCION AXIAL



| Ref.<br>Nº | DESCRIPCION                        | Ref.<br>Nº | DESCRIPCION                        |
|------------|------------------------------------|------------|------------------------------------|
| 1          | CAJA RODAMIENTO INTERNO LUB. GRASA | 12         | ARANDELA CAJA PORTASELLOS          |
| 2          | ANILLO DE PRESION                  | 13         | EMPACADURA DE LA CAJA PORTASELLOS  |
| 3          | RODAMIENTO EXTERNO                 | 14         | TUERCA BOCINA DEL EJE              |
| 4          | TAPA CAJA PORTASELLOS              | 15         | EJE                                |
| 5          | ANILLOS DE EMPALME                 | 16         | DEFLECTOR DE AGUA                  |
| 6          | CARCASA INFERIOR                   | 17         | TAPA CAJA RODAMIENTO ENF. AGUA     |
| 7          | BOCINA DEL EJE                     | 18         | RODAMIENTO INTERNO                 |
| 8          | ANILLO DESGASTE DE LA CARCASA      | 19         | CAJA RODAMIENTO INTERNO LUB. GRASA |
| 9          | IMPULSOR                           | 20         | CUÑA DE ACOPLE                     |
| 10         | CARCASA SUPERIOR                   | 21         | TUERCA DE FIJACION CAJA RODAMIENTO |
| 11         | CUÑA DEL IMPULSOR                  | 22         | PASADOR CAJA RODAMIENTO            |
|            |                                    |            |                                    |



| Ref. Nº | DESCRIPCION               | Ref. Nº | DESCRIPCION                  |
|---------|---------------------------|---------|------------------------------|
| 1       | TUERCA DE AJUSTE          | 18      | ACOPLE COLUMNA DE DESCARGA   |
| 2       | DEFLECTOR                 | 19      | PORTACHUMACERA               |
| 3       | CABEZAL DE DESCARGA       | 20      | CHUMACERA                    |
| 4       | PRENSAESTOPAS             | 21      | COLUMNA DE DESCARGA          |
| 5       | EMPAQUETADURA             | 22      | BOCINA EJE INTERMEDIO        |
| 6       | BOCINA EJE SUPERIOR       | 23      | ACOPLE EJE DE BOMBA          |
| 7       | BASE DE APOYO             | 24      | EJE DE BOMBA                 |
| 8       | ESTOPERO                  | 25      | CHUMACERA TAZON SUPERIOR     |
| 9       | EMPACADURA BRIDA SUPERIOR | 26      | CHUMACERA TAZON INTERMEDIO   |
| 10      | CAJA DEL ESTOPERO         | 27      | TAZON INTERMEDIO             |
| 11      | CHUMACERA DEL ESTOPERO    | 28      | IMPULSOR                     |
| 12      | BRIDA COLUMNA SUPERIOR    | 29      | BUJE DEL IMPULSOR            |
| 13      | EJE SUPERIOR              | 30      | CAMPANA DE SUCCION           |
| 14      | COLUMNA SUPERIOR DESCARGA | 31      | CHUMACERA CAMPANA DE SUCCION |
| 15      | ACOPLE DE TRANSMISION     | 32      | COLADOR                      |
| 16      | EJE                       | 33      | GANCHO DEL COLADOR           |
| 17      | TUBO DE COLUMNA           | 34      | CONEXION DE DESCARGA         |

Fig 3 BOMBA CENTRIFUGA VERTICAL TIPO TURBINA

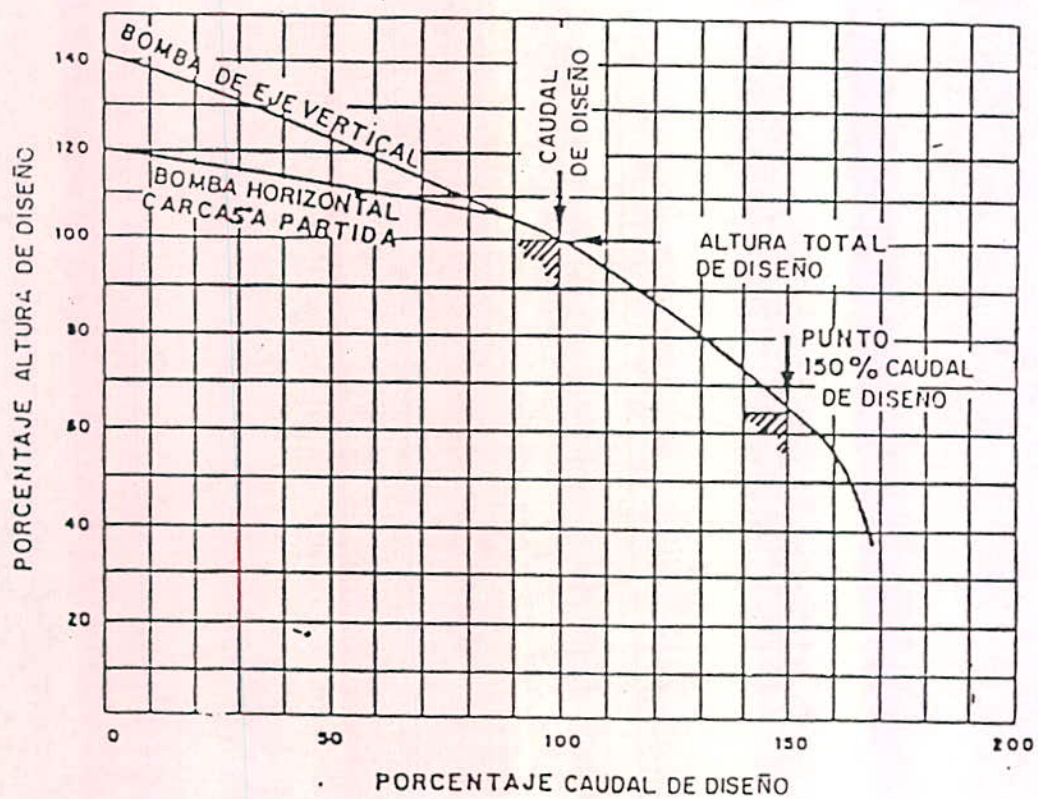


FIG.4 CURVAS CARACTERISTICAS DE LAS BOMBAS CENTRIFUGAS PARA USO EN SISTEMA DE EXTINCION DE INCENDIOS.

**FORMATO DE CARACTERISTICAS DE LAS BOMBAS CENTRIFUGAS  
PARA USO EN SISTEMAS DE EXTINCION DE INCENDIO  
REQUERIDAS POR EL CLIENTE.**

**DATOS DEL CLIENTE**

EMPRESA: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_  
DIRECCION: \_\_\_\_\_  
TELEFONO: \_\_\_\_\_

**CONDICIONES DE OPERACION CLIENTE**

LIQUIDO: \_\_\_\_\_ CAPACIDAD l/s: \_\_\_\_\_  
TEMP BOMBEO NORMAL (°C): \_\_\_\_\_ MAX: \_\_\_\_\_ GR. ESP. a T.B.: \_\_\_\_\_  
PRES. VAP. a T.B.: \_\_\_\_\_ VISC. a T.B. - CP: \_\_\_\_\_  
PRESION SUC. (MPA) DISEÑO: \_\_\_\_\_ MAX: \_\_\_\_\_  
PRESION DESC. (MPA): \_\_\_\_\_ DIF. PRESION (MPA): \_\_\_\_\_  
ALTURA - (m): \_\_\_\_\_ NPSHD - (m): \_\_\_\_\_  
FACTORES CORROSION / EROSION: \_\_\_\_\_

**DETALLES DE CONSTRUCCION**

TIPO BOMBA ☐ SUCCION ARIAL ☐ CARCASA PARTIDA ☐ TIPO TURBINA VERTICAL

PROFUNDIDAD SUMEDERO O FOSA: \_\_\_\_\_

PRESION, DISEÑO (MPA): \_\_\_\_\_ MAXIMA (MPA): \_\_\_\_\_

TEMPERATURA, DISEÑO (°C): \_\_\_\_\_ MAXIMA (°C): \_\_\_\_\_

| ORIFICIOS | DIAMETRO | CLASE BRIDA | CARA BRIDA |  |
|-----------|----------|-------------|------------|--|
| SUCCION   |          |             |            |  |
| DESCARGA  |          |             |            |  |

ACOPLAMIENTO: FABRICANTE: \_\_\_\_\_ TIPO: \_\_\_\_\_ GUARDACOPLE SI ☐ NO ☐

BASE DE CONJUNTO: \_\_\_\_\_

EQUIPO PROPULSOR INSTALADO/ACOPADO POR: FABRICANTE ☐ CLIENTE ☐

**ENSAYOS - FABRICA**

|                            | SI REQUERIDO             | NO                       | SI CON TESTIGO           | NO                       |
|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ENSAYOS                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| HIDROSTATICA               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| FUNCIONAMIENTO             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| DESMANTELAR E INSPECCIONAR | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| OTRAS                      |                          |                          |                          |                          |

**DATOS EQUIPO PROPULSOR**

MOTOR ELECTRICO ☐ MOTOR COMBUSTION ☐ TURBINA ☐

POTENCIA: \_\_\_\_\_ VELOCIDAD: \_\_\_\_\_ FASES/CICLOS/TENSION (V): \_\_\_\_\_ FABRICANTE: \_\_\_\_\_

ARMAZON: \_\_\_\_\_ TIPO: \_\_\_\_\_ AISLAMIENTO: \_\_\_\_\_ FACTOR DE SERVICIO: \_\_\_\_\_

TIPO NEMA: \_\_\_\_\_ COJINETES: \_\_\_\_\_ LUBRICACION: \_\_\_\_\_

AUMENTO TEMPERATURA (°C): \_\_\_\_\_ INTENSIDAD(A) O CARGA MAX: \_\_\_\_\_

OTRAS ESPECIFICACIONES: \_\_\_\_\_

PESO MOTOR (Kg): \_\_\_\_\_ PESO BOMBA Y BASE (Kg): \_\_\_\_\_

**COVENIN**  
**2453-93**

**CATEGORIA**  
**C**

---

**COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES**  
**MINISTERIO DE FOMENTO**  
**Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12**  
**Telf. 575. 41. 11 Fax: 574. 13. 12**  
**CARACAS**

publicación de:



**CDU: 621.67**  
**614.846**

**ISBN: 980-06-1148-7**

Cualquier traducción o reproducción parcial o total de la presente  
Norma deberá ser autorizada por el Ministerio de Fomento

---

**Descriptores: Bomba centrífuga, bomba contra incendios.**