

# **BYC INGENIEROS HIDRAULICOS SAS**

## **OBRA: CENTRO DE ATENCION ESPECIALIZADA (CAE)**

### **ESPECIFICACIONES DE EQUIPOS**

#### **1. CONDICIONES PARA LA PROPUESTA**

- 1.1 El proponente presentará al menos una propuesta ceñida estrictamente a los pliegos.
- 1.2 La propuesta deberá indicar para cada elemento ofrecido, (Bombas, protecciones eléctricas, arrancadores, interruptores de flujo, presóstatos, etc.), su marca, referencia, control de calidad, norma técnica cumplida y precio. No se aceptarán propuestas que no llenen este requisito o que no ofrezcan una marca específica.
- 1.3 La propuesta se deberá acompañar con la curva característica de cada bomba, los catálogos del motor y la especificación de los elementos del mismo catálogo de cualquier otro elemento del sistema, como: válvulas de flujo, interruptores de flujo, presóstatos, etc.
- 1.4 Cuando el sistema implique el diseño de tanques, válvulas de flujo, orificios, etc., se deberá anexar la memoria de cálculo correspondiente, para analizar la bondad del diseño. Se deberá anexar así mismo un esquema con la descripción del sistema que permita conocer su principio y calificar la conveniencia de su instalación para esta obra.
- 1.5 El proponente deberá consultar el proyecto de instalaciones hidráulicas y sanitarias elaborado por BYC INGENIEROS HIDRÁULICOS SAS.

# BYC INGENIEROS HIDRAULICOS SAS

## 2. EQUIPO DE PRESIÓN PARA SUMINISTRO DE AGUA POTABLE

Se instalará un sistema de presión para surtir la red de agua potable para consumo y para servicios comunes.

El proponente deberá constatar en obra el espacio disponible para la instalación de sus equipos.

Caudal total	:	15.27	Litros/segundo
Cabeza dinámica total	:	41.00	Metros de columna de agua.
Presión en la descarga	:	37.33	Metros de columna de agua.
Cabeza neta de succión			
Disponible	:	4.91	Metros de columna de agua.
Diámetro mínimo en			
la succión de cada bomba	:	4"	
Diámetro tubería en la			
Descarga de cada bomba		3"	
Diámetro mínimo en la			
flauta de descarga	:	4"	

En total se utilizarán dos (3) bombas para el 40% del caudal total cada una.

**Se deja a consideración del cliente la instalación de un equipo de presión constante y velocidad variable**, de no hacerse se recomienda la implementación de válvula reguladora de presión a la salida de la línea de descarga del equipo.

### 2.1 Motobombas.

Las bombas serán centrífugas de eje horizontal.

Los equipos deberán cumplir como mínimo las siguientes especificaciones:

Los motores serán eléctricos del tipo jaula de ardilla a prueba de humedad y con las siguientes características:

- Pintura exterior especial para protegerlo contra la corrosión.
- Tensión conmutable de 220 a 440.
- Capacidad de reducción de tensión hasta en un 15% de la tensión nominal.
- Capacidad hasta de un 5% en las oscilaciones de tensión, sin disminución de su potencia nominal.

## BYC INGENIEROS HIDRAULICOS SAS

- Capacidad admisible de sobrecarga de 1.5 veces la corriente nominal durante 60 segundos.
- Variaciones del par de arranque: - 15% y + 25% par de arranque garantizado.
- Disminución máxima del número nominal de revoluciones: 20% con carga nominal.

Las bombas y el motor irán montadas sobre una base rígida antivibratoria, tendrán un acoplamiento flexible y estarán balanceadas dinámicamente. Los pernos de anclaje se ajustarán uniformemente, para evitar que las patas y la carcasa queden sometidas a esfuerzos internos de flexión.

Se escogerá entre las marcas: Siemens, A.E.G. Telefunken.

### 2.2 Conexión Eléctrica

Las motobombas se alimentarán tanto del sistema normal como del sistema de emergencia en caso de que este último exista; se conectará a ambos sistemas el total de la carga instalada y para efectos de cálculo de protecciones y controles, se tomará el 100% de la carga que está en posibilidad de funcionar. Simultáneamente la acometida al tablero de control del equipo de bombeo se calculará de acuerdo con el Artículo 430 del CODIGO ELECTRICO DE LOS ESTADOS UNIDOS (NEC) y se sujetará a tamaño de conductores y tubería Conduit. El tablero de control para el equipo de bombeo constará de las siguientes partes:

- A. De un armario metálico en lámina Cold Roller calibre 16 sometida al proceso de bonderización y fosfatado para evitar la corrosión y lograr la máxima adherencia de la pintura, el acabado final será en esmalte horneado de color azul marino.

Tendrán borneras para la acometida de fuerza, las cuales deberán garantizar el paso máximo de corriente consumido por los motores. Poseerá puerta, chapa con llave y suficiente espacio para alojar los elementos de control, señalización y operación.

- B. Un interruptor automático termomagnético totalizador y un interruptor automático termomagnético independiente para cada motor para protección y desconexión general de los equipos. El tamaño y capacidad se calcularán con base en la potencia del equipo conectado y de acuerdo con la tabla

430-152 del Código Eléctrico de los Estado Unidos y de los Artículos que sobre el hagan referencia.

## BYC INGENIEROS HIDRAULICOS SAS

Se escogerá entre las marcas: Siemens, Klocker Moeller, ASEA, AAB, TELEMECANIQUE y A.E.G. Telefunken. U otra marca que cumpla con los mismos criterios de calidad.

- C. Arrancadores de motores: Los motores se arrancarán mediante conexión directa o arranque en estrella-triángulo, de acuerdo con su potencia nominal y a las recomendaciones del fabricante. En general para motores de 10 H.P. o más se utilizará el arranque estrella triángulo.

Los contactores se seleccionarán para corrientes inductivas y trabajarán al 80% de su capacidad nominal y los relés térmicos de sobrecarga serán máximo del 1.25 del valor de la corriente nominal del motor.

- D. Sistema de señalización y control: Para el control de cada motor se deben tener los siguientes elementos:

- Un pulsador para arranque y parada de los motores.
- Una lámpara de señalización para funcionamiento normal.
- Una lámpara de señalización para indicación de disparo del relé térmico.
- Pulsador para reposición del relé térmico.
- Un switch para seleccionar la operación manual o automática de los equipos, para garantizar el desgaste parejo de los equipos.

Las convenciones a usar para lámparas y pulsadores serán:

Rojo	: Peligro inminente
Amarillo	: Precaución, atención
Verde	: Funcionamiento normal (Sin peligro)
Azul	: Información especial

Se pueden usar pulsadores dobles de mando con indicador luminoso incluido o pulsadores independiente del tipo botón.

Los pulsadores deben reunir las siguientes características:

Capacidad de corriente a 220 voltios: 7 Amps.

Capacidad de corriente a 125 voltios: 7 Amps.

Capacidad de corriente a 380 voltios: 6 Amps.

Vida útil :10 millones de maniobras

Conductor de conexión: Máximo No. 14 AWG

## BYC INGENIEROS HIDRAULICOS SAS

Los aparatos de señalización y control se escogerán entre las siguientes marcas: Siemens, Klockner Moeller, A.E.G. Telefunken y General Electric. U otra marca que cumpla con los mismos criterios de calidad.

- E. Aparatos de medida (Voltímetro, amperímetro, conmutador de fases). Se usarán aparatos de hierro móvil, tipo cuadro para montaje vertical, 60 HZ, clase de exactitud 1.5.

### 2.3 Tanque(s) Hidroacumulador(es):

Se instalarán dos tanques hidroacumuladores que debe cumplir por lo menos las siguientes características:

- Volumen del tanque: 500 Litros
- Volumen de regulación (o bolsa) 80Litros
- La presión de trabajo será de 55 Mts. columna de agua.
- La presión de prueba debe ser de 150 PSI.
- Manómetro para medición hasta 200 PSI
- Boquilla para la inyección de aire.

### 2.4 Válvula Reguladora De Presión Agua Potable

En el cuarto de bombas se instalará una válvula reguladora de presión después de la descarga del equipo de presión de agua potable, con las siguientes características:

Caudal	242 gpm
Presión de entrada	80 psi
Presión de salida	60.00 psi
Diámetro de la válvula	3"
Cv	54.12

### 2.5 Accesorios

Cada proponente diseñará los elementos propios de su sistema, acogiéndose a lo especificado en las condiciones generales.

La descarga de cada motobomba tendrá un manómetro para la lectura hasta 150 PSI, y carátula de por lo menos 8 cms. de diámetro.

Así mismo, se proveerá de un manómetro para ser instalado en la acometida antes del paso directo.

## BYC INGENIEROS HIDRAULICOS SAS

Los registros de succiones, descargas y flautas serán marca red White, los cheques serán marca Helbert.

### 2.6 Instalación

La instalación y sus materiales se deben ofrecer como capítulo separado del valor de los equipos y según planos y especificaciones elaborados por **B Y C INGENIEROS HIDRÁULICOS SAS.**

### 3. EQUIPO DE PRESIÓN PARA SUMINISTRO DE AGUA LLUVIAS PARA SANITARIOS

Se instalará un sistema de presión para surtir la red de agua potable para consumo y para servicios comunes.

El proponente deberá constatar en obra el espacio disponible para la instalación de sus equipos.

Caudal total	:	15.37	Litros/segundo
Cabeza dinámica total	:	38.00	Metros de columna de agua.
Presión en la descarga	:	34.89	Metros de columna de agua.
Cabeza neta de succión			
Disponible	:	4.90	Metros de columna de agua.
Diámetro mínimo en la succión de cada bomba	:	4"	
Diámetro tubería en la Descarga de cada bomba		3"	
Diámetro mínimo en la flauta de descarga	:	4"	

En total se utilizarán dos (3) bombas para el 40% del caudal total cada una.

**Se deja a consideración del cliente la instalación de un equipo de presión constante y velocidad variable**, de no hacerse se recomienda la implementación de válvula reguladora de presión a la salida de la línea de descarga del equipo.

#### 3.1 Motobombas.

Las bombas serán centrífugas de eje horizontal.

Los equipos deberán cumplir como mínimo las siguientes especificaciones:

## BYC INGENIEROS HIDRAULICOS SAS

Los motores serán eléctricos del tipo jaula de ardilla a prueba de humedad y con las siguientes características:

- Pintura exterior especial para protegerlo contra la corrosión.
- Tensión conmutable de 220 a 440.
- Capacidad de reducción de tensión hasta en un 15% de la tensión nominal.
- Capacidad hasta de un 5% en las oscilaciones de tensión, sin disminución de su potencia nominal.
- Capacidad admisible de sobrecarga de 1.5 veces la corriente nominal durante 60 segundos.
- Variaciones del par de arranque: - 15% y + 25% par de arranque garantizado.
- Disminución máxima del número nominal de revoluciones: 20% con carga nominal.

Las bombas y el motor irán montadas sobre una base rígida antivibratoria, tendrán un acoplamiento flexible y estarán balanceadas dinámicamente. Los pernos de anclaje se ajustarán uniformemente, para evitar que las patas y la carcasa queden sometidas a esfuerzos internos de flexión.

Se escogerá entre las marcas: Siemens, A.E.G. Telefunken.

### 3.2 Conexión Eléctrica

Las motobombas se alimentarán tanto del sistema normal como del sistema de emergencia en caso de que este último exista; se conectará a ambos sistemas el total de la carga instalada y para efectos de cálculo de protecciones y controles, se tomará el 100% de la carga que está en posibilidad de funcionar. Simultáneamente la acometida al tablero de control del equipo de bombeo se calculará de acuerdo con el Artículo 430 del CODIGO ELECTRICO DE LOS ESTADOS UNIDOS (NEC) y se sujetará a tamaño de conductores y tubería Conduit. El tablero de control para el equipo de bombeo constará de las siguientes partes:

- A. De un armario metálico en lámina Cold Roller calibre 16 sometida al proceso de bonderización y fosfatado para evitar la corrosión y lograr la máxima adherencia de la pintura, el acabado final será en esmalte horneado de color azul marino.

Tendrán borneras para la acometida de fuerza, las cuales deberán garantizar el paso

## BYC INGENIEROS HIDRAULICOS SAS

máximo de corriente consumido por los motores. Poseerá puerta, chapa con llave y suficiente espacio para alojar los elementos de control, señalización y operación.

- B. Un interruptor automático termomagnético totalizador y un interruptor automático termomagnético independiente para cada motor para protección y desconexión general de los equipos. El tamaño y capacidad se calcularán con base en la potencia del equipo conectado y de acuerdo con la tabla

430-152 del Código Eléctrico de los Estado Unidos y de los Artículos que sobre el hagan referencia.

Se escogerá entre las marcas: Siemens, Klocker Moeller, ASEA, AAB, TELEMECANIQUE y A.E.G. Telefunken. U otra marca que cumpla con los mismos criterios de calidad.

- C. Arrancadores de motores: Los motores se arrancarán mediante conexión directa o arranque en estrella-triángulo, de acuerdo con su potencia nominal y a las recomendaciones del fabricante. En general para motores de 10 H.P. o más se utilizará el arranque estrella triángulo.

Los contactores se seleccionarán para corrientes inductivas y trabajarán al 80% de su capacidad nominal y los relés térmicos de sobrecarga serán máximo del 1.25 del valor de la corriente nominal del motor.

- D. Sistema de señalización y control: Para el control de cada motor se deben tener los siguientes elementos:

- Un pulsador para arranque y parada de los motores.
- Una lámpara de señalización para funcionamiento normal.
- Una lámpara de señalización para indicación de disparo del relé térmico.
- Pulsador para reposición del relé térmico.
- Un switch para seleccionar la operación manual o automática de los equipos, para garantizar el desgaste parejo de los equipos.

Las convenciones a usar para lámparas y pulsadores serán:

Rojo	: Peligro inminente
Amarillo	: Precaución, atención
Verde	: Funcionamiento normal (Sin peligro)
Azul	: Información especial



## BYC INGENIEROS HIDRAULICOS SAS

Se pueden usar pulsadores dobles de mando con indicador luminoso incluido o pulsadores independiente del tipo botón.

Los pulsadores deben reunir las siguientes características:

Capacidad de corriente a 220 voltios: 7 Amps.

Capacidad de corriente a 125 voltios: 7 Amps.

Capacidad de corriente a 380 voltios: 6 Amps.

Vida útil :10 millones de maniobras

Conductor de conexión: Máximo No. 14 AWG

Los aparatos de señalización y control se escogerán entre las siguientes marcas: Siemens, Klockner Moeller, A.E.G. Telefunken y General Electric. U otra marca que cumpla con los mismos criterios de calidad.

- E. Aparatos de medida (Voltímetro, amperímetro, conmutador de fases). Se usarán aparatos de hierro móvil, tipo cuadro para montaje vertical, 60 HZ, clase de exactitud 1.5.

### 3.3 Tanque(s) Hidroacumulador(es):

Se instalarán dos tanques hidroacumuladores que debe cumplir por lo menos las siguientes características:

- Volumen del tanque: 500 Litros
- Volumen de regulación (o bolsa) 80Litros
- La presión de trabajo será de 52 Mts. columna de agua.
- La presión de prueba debe ser de 150 PSI.
- Manómetro para medición hasta 200 PSI
- Boquilla para la inyección de aire.

### 3.4 Válvula Reguladora De Presión Agua Potable

En el cuarto de bombas se instalará una válvula reguladora de presión después de la descarga del equipo de presión de agua potable, con las siguientes características:

Caudal	244 gpm
Presión de entrada	74 psi
Presión de salida	54.00 psi
Diámetro de la válvula	3"
Cv	54.47

# BYC INGENIEROS HIDRAULICOS SAS

## 3.6 Accesorios

Cada proponente diseñará los elementos propios de su sistema, acogiéndose a lo especificado en las condiciones generales.

La descarga de cada motobomba tendrá un manómetro para la lectura hasta 150 PSI, y carátula de por lo menos 8 cms. de diámetro.

Así mismo, se proveerá de un manómetro para ser instalado en la acometida antes del paso directo.

Los registros de succiones, descargas y flautas serán marca red White, los cheques serán marca Helbert.

## 3.7 Instalación

La instalación y sus materiales se deben ofrecer como capítulo separado del valor de los equipos y según planos y especificaciones elaborados por **B Y C INGENIEROS HIDRÁULICOS SAS.**

## 4. EQUIPO DE PRESIÓN PARA EL SISTEMA CONTRA INCENDIO

Será un sistema que garantice el funcionamiento de la red en caso de emergencia, se mantendrá siempre presurizado y para caudales pequeños trabajará la bomba jockey para el ahorro de energía. El proponente deberá constatar en obra el espacio disponible para la instalación de los equipos.

### 3.1 BOMBA PRINCIPAL

Caudal:	27.96	lt/s
Cabeza dinámica Total:	71.90	mca
Presión en la descarga:	69.05	mca
Diámetro tubería de descarga:	4"	

Se especifican dos bombas: una para el 100% de las características dadas y una Jockey para el 5% del caudal total.

### **Bombas.**

Las bombas serán centrífugas de eje vertical para 3600 R.P.M. y construida especialmente para sistema contra incendio.

## **BYC INGENIEROS HIDRAULICOS SAS**

Se instalarán dos bombas, para el 100% y 5% del caudal total.

La curva característica tendrá las siguientes propiedades:

Descarga no menor del 150% del caudal de diseño para valores de la cabeza dinámica total no menor del 65% del especificado.

El valor de la cabeza dinámica para la condición de descarga nula no debe exceder del valor especificado.

### **Motor.**

Se utilizará un motor eléctrico trifásico para trabajar a 208 voltios 60 Hz.

Los motores serán eléctricos del tipo jaula de ardilla a prueba de humedad y con las siguientes características:

Pintura exterior especial para protegerlo contra la corrosión.

Tensión conmutable de 220 a 440 voltios.

Capacidad de reducción de tensión hasta en un 15% de la nominal.

Capacidad hasta de un 5% en las oscilaciones de tensión, sin disminución de su potencia nominal.

Capacidad admisible de sobrecarga de 1.5 veces la corriente nominal durante 60 segundos

Variaciones del par de arranque -15 y +25% par de arranque garantizado.

Disminución máxima del número nominal de revoluciones: 20% con carga nominal.

Las bombas y el motor irán montados sobre una base rígida antivibratoria, tendrán un acoplamiento flexible estarán balanceadas dinámicamente. Los pernos de anclaje se ajustarán uniformemente, para evitar que las patas y la carcasa queden sometidas a esfuerzos internos de flexión.

Debe cumplir con lo especificado en la norma NFPA - 20, NFPA - 70 y la National Electric Code.

### **Conexiones Eléctricas.**

Para el sistema contra incendio se dispondrá de una acometida independiente desde el

## **BYC INGENIEROS HIDRAULICOS SAS**

tablero de baja tensión en la sub-estación, protegida mediante un interruptor automático con compensación por temperatura. Este tipo funcionará tanto en el sistema normal como en el sistema de emergencia. La acometida ira por un ducto metálico resistente al fuego.

Se debe cumplir además con lo especificado con la norma NFPA - 20, NFPA - 70 y la National Electric Code.

Se proveerá de un armario metálico en lámina Cold Rolled calibre 16 sometida al proceso de bonderización y fosfatado para evitar la corrosión y lograr la máxima adherencia de la pintura. El acabado final será en esmalte horneado de color rojo.

Tendrán borneras para la acometida de fuerza, las cuales deberán garantizar el paso máximo de corriente consumida por los motores. Poseerá un puerta, chapa con llave y suficiente espacio para alojar los elementos de control, señalización y operación.

### **Alarma y controles.**

Las alarmas se conectarán al sistema de seguridad general del edificio y constarán de :

- Un indicador visual consistente en una lámpara piloto por fase a 120 voltios., para anunciar que los protectores están cerrados, y que dispone de energía para el arranque de la bomba.
- Una alarma sonora del tipo campana.

Los controles consistirán en:

- Un control para arranque manual desde un tablero general.
- Un control de acción retardada para detener la motobomba automáticamente 10 minutos después de reestablecidas las condiciones normales.

### **Accesorios.**

Base metálica rígida que garantice el alineamiento de la bomba y el motor unidos mediante acople flexible.

Manómetro por cada una de las descargas de las bombas de por lo menos 9 cms. De diámetro y lectura hasta 150 PSI.

Válvula de seguridad de  $\phi$  2 "

Las válvulas del sistema contra incendio serán de paso directo de cuerpo en hierro con asiento y cortina en bronce, de vástago ascendente para presiones de trabajo de 150 PSI, provistas de dispositivo eléctrico de posición abierta para facilitar la continua suspensión.

## **BYC INGENIEROS HIDRAULICOS SAS**

La válvula de cheque será de cierre amortiguado para 150 libras de presión.