

## EQUIPOS DE LA ESTACIÓN ISABEL LA CATÓLICA

### CÁRCAMO PRINCIPAL ORIENTE

- **Sustitución de las tuberías de descarga y arreglo hidráulico**
  - Se requiere la sustitución de las tuberías de descarga, instalando tres tuberías de descarga independientes en material polietileno de alta densidad RD-11 de 3" de diámetro, con los accesorios del arreglo hidráulico bridados (válvulas de compuerta, válvulas de retención, codos de 90°, 45°, crucetas y TEE), "las tuberías se deberán sustituir hasta el registro de descarga o pozo de visita, con la instalación de soportaría necesaria.
- **Sustitución del tablero de control y fuerza integrado básicamente por los siguientes componentes:**
  - Interruptor termomagnético general e interruptores termomagnético derivados para uso industrial.
  - Arrancadores magnéticos a tensión plena con protección térmica en las tres fases para uso industrial.
  - Dispositivos de control PLC, adecuados para alternar y operar en simultaneo el funcionamiento de las bombas, así mismo para el envío de información a distancia (alto nivel de agua en cárcamo, ausencia de fases, protecciones térmicas accionadas, etc.).
  - El control automático deberá alternar las bombas.
  - Un selector de tres posiciones (manual-fuera-automático) de contacto sostenido, para controlar la operación de cada uno de los arrancadores, a prueba de agua, tipo dominó o similar.
  - Tablillas terminales para todo el cableado de control, + 20 % de tablillas de reserva.
  - Todo el cableado de control, aún los contactos no utilizados será a tablillas terminales. Todos los conductores deberán rematar en terminales tipo espada.
  - Todo el cableado de control será a base de cable de cobre, con aislamiento para 600 V, tipo THW-LS para 90°C.
  - Electrodo de acero inoxidable.
  - Gabinete fabricado en acero inoxidable, NEMA 4X, con las dimensiones necesarias, para facilitar los trabajos de mantenimiento y toma de parámetros eléctricos como voltaje y corriente.
- **Sustitución de las dos motobombas, instalando equipo de bombeo con las siguientes características:**
  - Motobombas sumergibles y portátiles para manejar aguas freáticas y aguas residuales, gasto de 600 litros por minuto mínimo a una carga dinámica total de 10 metros mínimo sin llegar a la sobrecarga, potencia del motor de 3.0 HP máxima, corriente nominal de 8.0 Amp máxima, 220 volts, 3 fases, 60 hz, el peso de 25 kilogramos, para facilitar las maniobras por efectos del mantenimiento traslado e instalación, material del cuerpo de la motobomba hierro nodular o acero inoxidable, el motor deberá contar con protección electrónica contra problemas eléctricos, mecánicos e hidráulicos, que interrumpa el funcionamiento del motor al subir su temperatura a 120 grados c, y restablezca su funcionamiento cuando su temperatura descienda a 70 grados centígrados, cable eléctrico marino flexible para trabajo rudo de 8 metros de longitud mínimo (los conductores deberán venir vulcanizados con forro del cable impelente de aleación alta de cromo endurecido térmicamente de una sola pieza balanceado por computadora, flecha de acero inoxidable de una sola pieza balanceada por computadora doble selo



mecánico inundado en aceite, 3" de diámetro de descarga, si es el caso con pintura anticorrosiva.

- Sustituir tapas y marcos de los registros para el paso de las motobombas hacia el cárcamo.
- Sustituir tapa y marcos del registro pasa hombre de acceso al cárcamo.
- Sustitución del centro de control de motores y transferencia automática en la subestación eléctrica, instalando un tablero de distribución en donde se encuentren todos los interruptores de los equipos de bombeo de la estación "TABLERO F", con alimentación PREFERENCIAL.
- Sustitución de los cableados de alimentación trifásica a 220 volts, más un hilo de tierra, desde la subestación eléctrica hasta el tablero de control y fuerza.
- Instalación de tubería conduit para la instalación de los cables de alimentación eléctrica, desde la subestación hasta el cárcamo.
- Sustitución de escaleras marinas, instalando escaleras fabricada en acero inoxidable.
- Instalación de gabinetes de alumbrado (2 gabinetes de 2 x 32 W.)
- Aplicación de pintura en general a la sala de máquinas.
- Sustitución de apagador y contacto en la sala de máquinas.
- Sustitución de las tuberías conduit en la sala de máquinas.
- Sustitución de cadenas para las maniobras de las motobombas en acero inoxidable, con eslabón de 1/4"
- Sustitución de mangueras de descarga de 3" de diámetro.
- Sustitución de electrodos de acero inoxidable.
- Sustitución de soportería en arreglo hidráulico y tuberías de descarga.
- Colocación de ganchos fabricados en acero inoxidable, para los electrodos, cables de motobombas y cadenas.

**NOTA:** aforo de aportación de agua al cárcamo 7.8 litros/minuto, pero durante la época de lluvias se incrementa considerablemente

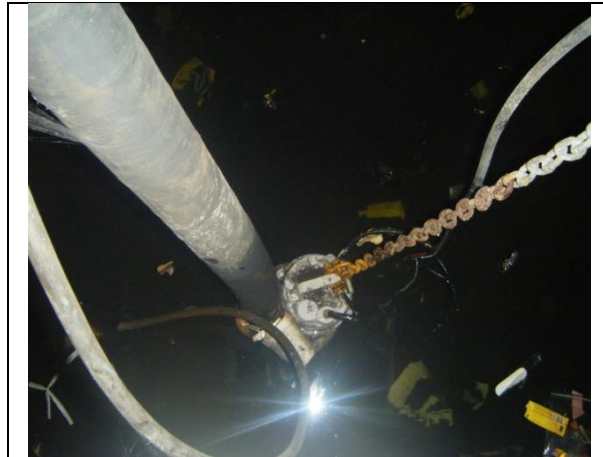


**Sustitución de las tuberías de descarga y arreglo hidráulico**





**Sustitución de tablero de control y fuerza y las tuberías conduit en la sala de máquinas**



**Sustitución de: bombas, mangueras; soportes para tuberías de descarga y arreglo hidráulico; tapas y marcos de registros**



**Sustitución del centro de control de motores y transferencia automática en la subestación eléctrica, instalando un tablero de distribución en donde se encuentren todos los interruptores de los equipos de bombeo de la estación "TABLERO F", con alimentación PREFERENCIAL.**



**Sustitución de los cableados de alimentación trifásica a 220 volts, más un hilo de tierra, desde la subestación eléctrica hasta el tablero de control y fuerza.**



- **Sustitución de las tuberías de descarga y arreglo hidráulico**
  - Se requiere la sustitución de las tuberías de descarga, instalando tres tuberías de descarga independientes en material polietileno de alta densidad RD-11 de 3" de diámetro, con los accesorios del arreglo hidráulico bridados (válvulas de compuerta, válvulas de retención, codos de 90°, 45°, crucetas y TEE), "las tuberías se deberán sustituir hasta el registro de descarga o pozo de visita, con la instalación de soportaría necesaria.
- **Sustitución del tablero de control y fuerza integrado básicamente por los siguientes componentes:**
  - Interruptor termomagnético general e interruptores termomagnético derivados para uso industrial.
  - Arrancadores magnéticos a tensión plena con protección térmica en las tres fases para uso industrial.
  - Dispositivos de control PLC, adecuados para alternar y operar en simultaneo el funcionamiento de las bombas, así mismo para el envío de información a distancia (alto nivel de agua en cárcamo, ausencia de fases, protecciones térmicas accionadas, etc.).
  - El control automático deberá alternar las bombas.
  - Un selector de tres posiciones (manual-fuera-automático) de contacto sostenido, para controlar la operación de cada uno de los arrancadores, a prueba de agua, tipo dominó o similar.
  - Tablillas terminales para todo el cableado de control, + 20 % de tablillas de reserva.
  - Todo el cableado de control, aún los contactos no utilizados será a tablillas terminales. Todos los conductores deberán rematar en terminales tipo espada.
  - Todo el cableado de control será a base de cable de cobre, con aislamiento para 600 V, tipo THW-LS para 90°C.
  - Electrodo de acero inoxidable.
  - Gabinete fabricado en acero inoxidable, NEMA 4X, con las dimensiones necesarias, para facilitar los trabajos de mantenimiento y toma de parámetros eléctricos como voltaje y corriente.
- **Sustitución de las dos motobombas, instalando equipo de bombeo con las siguientes características:**
  - Motobombas sumergibles y portátiles para manejar aguas freáticas y aguas residuales, gasto de 600 litros por minuto mínimo a una carga dinámica total de 10 metros mínimo sin llegar a la sobrecarga, potencia del motor de 3.0 HP máxima, corriente nominal de 8.0 Amp máxima, 220 volts, 3 fases, 60 hz, el peso de 40 kilogramos, para facilitar las maniobras por efectos del mantenimiento traslado e instalación, material del cuerpo de la motobomba hierro nodular o acero inoxidable, el motor deberá contar con protección electrónica contra problemas eléctricos, mecánicos e hidráulicos, que interrumpa el funcionamiento del motor al subir su temperatura a 120 grados c, y restablezca su funcionamiento cuando su temperatura descienda a 70 grados centígrados, cable eléctrico marino flexible para trabajo rudo de 8 metros de longitud mínimo (los conductores deberán venir vulcanizados con forro del cable impelente de aleación alta de cromo endurecido térmicamente de una sola pieza balanceado por computadora, flecha de acero inoxidable de una sola pieza balanceada por computadora doble sello mecánico inundado en aceite, 3" de diámetro de descarga, si es el caso con pintura anticorrosiva.
- **Sustituir tapas y marcos de los registros para el paso de las motobombas hacia cárcamo y electrodos.**





- Sustituir tapa y marcos del registro pasa hombre de acceso al cárcamo.
- Sustitución del centro de control de motores y transferencia automática en la subestación eléctrica, instalando un tablero de distribución en donde se encuentren todos los interruptores de los equipos de bombeo de la estación “TABLERO F”, con alimentación PREFERENCIAL.
- Sustitución de los cableados de alimentación trifásica a 220 volts, más un hilo de tierra, desde la subestación eléctrica hasta el tablero de control y fuerza.
- Instalación de tubería conduit para la instalación de los cables de alimentación eléctrica, desde la subestación hasta el cárcamo.
- Sustitución de escaleras marinas, instalando escaleras fabricada en acero inoxidable.
- Instalación de gabinetes de alumbrado (2 gabinetes de 2 x 32 W.)
- Aplicación de pintura en general a la sala de máquinas.
- Sustitución de apagador y contacto en la sala de máquinas.
- Sustitución de las tuberías conduit en la sala de máquinas.
- Sustitución de cadenas para las maniobras de las motobombas en acero inoxidable, con eslabón de 1/4”
- Sustitución de mangueras de descarga de 3” de diámetro.
- Sustitución de electrodos de acero inoxidable.
- Sustitución de soportaría en arreglo hidráulico y tuberías de descarga.
- Colocación de ganchos fabricados en acero inoxidable, para los electrodos, cables de motobombas y cadenas.
- Canalizar adecuadamente los cables de alta tensión
- Canalizar filtraciones

**NOTA:** aforo de aportación de agua al cárcamo solo escurrimiento, pero durante la época de lluvias se incrementa considerablemente



**Sustitución de las tuberías de descarga y arreglo hidráulico**





**Sustitución de tablero de control y fuerza**



**Sustitución de: motobombas,  
mangueras, soportes para tuberías de  
descarga y arreglo hidráulico; tapas y  
marcos de registros**



**Sustitución del centro de control de motores y  
transferencia automática en la subestación  
eléctrica, instalando un tablero de distribución  
en donde se encuentren todos los interruptores  
de los equipos de bombeo de la estación  
"TABLERO F", con alimentación  
PREFERENCIAL.**



**Sustitución de los cableados de  
alimentación trifásica a 220 volts, más un  
hilo de tierra, desde la subestación eléctrica  
hasta el tablero de control y fuerza.**





**Instalación de escalera para acceso al cárcamo**



**Instalación de 2 gabinetes de alumbrado**

**CÁRCAMO AGUAS NEGRAS CENTRAL**





- **Sustitución de las tuberías de descarga y arreglo hidráulico**
  - Se requiere la sustitución de la tubería de descarga, instalando dos tuberías de descarga independientes en material polietileno de alta densidad RD-11 de 4" de diámetro, más la tubería de ventilación del cárcamo, con los accesorios del arreglo hidráulico bridados (válvulas de compuerta, válvulas de retención, codos de 90°, 45°, crucetas y TEE), "las tuberías se deberán sustituir hasta el registro de descarga o pozo de visita, con la instalación de soportería necesaria.
- **Sustitución del tablero de control y fuerza integrado básicamente por los siguientes componentes:**
  - Interruptor termomagnético general e interruptores termomagnéticos derivados para uso industrial.
  - Arrancadores magnéticos a tensión plena con protección térmica en las tres fases para uso industrial.
  - Dispositivos de control PLC, adecuados para alternar y operar en simultaneo el funcionamiento de las bombas, así mismo para el envío de información a distancia (alto nivel de agua en cárcamo, ausencia de fases, protecciones térmicas accionadas, etc.).
  - El control automático deberá alternar las bombas.
  - Un selector de tres posiciones (manual-fuera-automático) de contacto sostenido, para controlar la operación de cada uno de los arrancadores, a prueba de agua, tipo dominó o similar.
  - Tablillas terminales para todo el cableado de control, + 20 % de tablillas de reserva.
  - Todo el cableado de control, aún los contactos no utilizados será a tablillas terminales. Todos los conductores deberán rematar en terminales tipo espada.
  - Todo el cableado de control será a base de cable de cobre, con aislamiento para 600 V, tipo THW-LS para 90°C.
  - Electrodo de acero inoxidable.
  - Gabinete fabricado en acero inoxidable, NEMA 4X, con las dimensiones necesarias, para facilitar los trabajos de mantenimiento y toma de parámetros eléctricos como voltaje y corriente.
- **Sustitución de la motobomba, instalando dos motobombas con las siguientes características:**
  - Motobombas sumergibles y portátiles para manejar aguas freáticas y aguas residuales, gasto de 600 litros por minuto mínimo a una carga dinámica total de 10 metros mínimo sin llegar a la sobrecarga, potencia del motor de 3.0 HP máxima, corriente nominal de 8.0 Amp máxima, 220 volts, 3 fases, 60 hz, el peso de 40 kilogramos, para facilitar las maniobras por efectos del mantenimiento traslado e instalación, material del cuerpo de la motobomba hierro nodular o acero inoxidable, el motor deberá contar con protección electrónica contra problemas eléctricos, mecánicos e hidráulicos, que interrumpa el funcionamiento del motor al subir su temperatura a 120 grados c, y restablezca su funcionamiento cuando su temperatura descienda a 70 grados centígrados, cable eléctrico marino flexible para trabajo rudo de 10 metros de longitud mínimo (los conductores deberán venir vulcanizados con forro del cable impelente de aleación alta de cromo endurecido térmicamente de una sola pieza balanceado por computadora, flecha de acero inoxidable de una sola pieza balanceada por computadora doble selado mecánico inundado en aceite, 3" de diámetro de descarga, si es el caso con pintura anticorrosiva.
- **Sustituir marco y tapa del registro para el paso de las motobombas hacia el cárcamo.**





- Sustitución del centro de control de motores y transferencia automática en la subestación eléctrica, instalando un tablero de distribución en donde se encuentren todos los interruptores de los equipos de bombeo de la estación “TABLERO F”, con alimentación PREFERENCIAL.
- Sustitución de los cableados de alimentación trifásica a 220 volts, más un hilo de tierra desde la subestación eléctrica hasta el tablero de control y fuerza.
- Instalación de tubería conduit para la instalación de los cables de alimentación eléctrica, desde la subestación hasta el cárcamo.
- Retiro de tanque metálico, el cual funciona como cárcamo, construcción de cárcamo ampliando la capacidad de almacenamiento de aguas residuales para la instalación de las dos motobombas.
- Instalación de escalera marina, instalando escaleras fabricada en acero inoxidable.
- Sustitución de las tuberías conduit en la sala de máquinas.
- Sustitución de cadenas para las maniobras de las motobombas en acero inoxidable, con eslabón de ¼”
- Sustitución de mangueras de descarga de 3” de diámetro.
- Sustitución de interruptores de nivel tipo pera, con capsula de mercurio.
- Sustitución de soportaría en arreglo hidráulico y tuberías de descarga.
- Colocación de ganchos fabricados en acero inoxidable, para los interruptores de nivel y cadenas
- Sustitución de tubería de ventilación del cárcamo 4” de diámetro.



Sustitución de las tuberías de descarga y arreglo hidráulico



	
<p><b>Sustitución del tablero de control y fuerza</b></p>	<p><b>Sustitución de la motobomba, retiro del tanque cilíndrico y tapas de acceso al cárcamo</b></p>
	
<p><b>Sustituir brocales, marcos y tapas de paso de motobombas al cárcamo</b></p>	<p><b>Sustituir alumbrado</b></p>
	
<p><b>Sustitución del centro de control de motores y transferencia automática en la subestación eléctrica, instalando un tablero de distribución en donde se encuentren todos los interruptores de los equipos de bombeo de la estación "TABLERO F", con alimentación PREFERENCIAL.</b></p>	<p><b>Sustitución de los cableados de alimentación trifásica a 220 volts, más un hilo de tierra, desde la subestación eléctrica hasta el tablero de control y fuerza.</b></p>



CÁRCAMO DUCTO DE AIRE

- **Sustitución de las tuberías de descarga y arreglo hidráulico.**
  - Se requiere la sustitución de las tuberías de descarga, instalando dos tuberías de descarga independientes en material polietileno de alta densidad RD-11 de 2" de diámetro, con los accesorios del arreglo hidráulico bridados (válvulas de compuerta, válvulas de retención, codos de 90°, 45°, crucetas y TEE), "las tuberías se deberán sustituir hasta el cárcamo principal más cercano, con la instalación de soportaría necesaria.
- **Sustitución del tablero de control y fuerza integrado básicamente por los siguientes componentes:**
  - Interruptor termomagnético general e interruptores termomagnético derivados para uso industrial.
  - Arrancadores magnéticos a tensión plena con protección térmica en las tres fases para uso industrial.
  - Dispositivos de control PLC, adecuados para alternar y operar en simultaneo el funcionamiento de las bombas, así mismo para el envío de información a distancia (alto nivel de agua en cárcamo, ausencia de fases, protecciones térmicas accionadas, etc.).
  - El control automático deberá alternar las bombas.
  - Un selector de tres posiciones (manual-fuera-automático) de contacto sostenido, para controlar la operación de cada uno de los arrancadores, a prueba de agua, tipo dominó o similar.
  - Tablillas terminales para todo el cableado de control, + 20 % de tablillas de reserva.
  - Todo el cableado de control, aún los contactos no utilizados será a tablillas terminales. Todos los conductores deberán rematar en terminales tipo espada.
  - Todo el cableado de control será a base de cable de cobre, con aislamiento para 600 V, tipo THW-LS para 90°C.
  - Electrodo de acero inoxidable.
  - Gabinete fabricado en acero inoxidable, NEMA 4X, con las dimensiones necesarias, para facilitar los trabajos de mantenimiento y toma de parámetros eléctricos como voltaje y corriente.
- **Sustitución de las dos motobombas, instalando equipo de bombeo con las siguientes características:**
  - Motobombas sumergibles y portátiles para manejar aguas freáticas y aguas residuales, gasto de 500 litros por minuto mínimo a una carga dinámica total de 8 metros mínimo sin llegar a la sobrecarga, potencia del motor de 2.0 HP máxima, corriente nominal de 5.6 Amp máxima, 220 volts, 3 fases, 60 hz, el peso de 37 kilogramos, para facilitar las maniobras por efectos del mantenimiento traslado e instalación, material del cuerpo de la motobomba hierro nodular o acero inoxidable, el motor deberá contar con protección electrónica contra problemas eléctricos, mecánicos e hidráulicos, que interrumpa el funcionamiento del motor al subir su temperatura a 120 grados c, y restablezca su funcionamiento cuando su temperatura descienda a 70 grados centígrados, cable eléctrico marino flexible para trabajo rudo de 8 metros de longitud mínimo (los conductores deberán venir vulcanizados con forro del cable impelente de aleación alta de cromo endurecido térmicamente de una sola pieza balanceado por computadora, flecha de acero inoxidable de una sola pieza balanceada por computadora doble sello mecánico inundado en aceite, 3" de diámetro de descarga, si es el caso con pintura anticorrosiva.
- **Sustituir rejilla irving y marcos del cárcamo.**





- Instalación de escalera para descender del nivel andén al cuarto de máquinas del extractor.
- Sustitución del centro de control de motores y transferencia automática en la subestación eléctrica, instalando un tablero de distribución en donde se encuentren todos los interruptores de los equipos de bombeo de la estación "TABLERO F", con alimentación PREFERENCIAL.
- Sustitución de los cableados de alimentación trifásica a 220 volts, más un hilo de tierra, desde la subestación eléctrica hasta el tablero de control y fuerza.
- Instalación de tubería conduit para la instalación de los cables de alimentación eléctrica, desde la subestación hasta el cárcamo.
- Instalación de gabinetes de alumbrado (3 gabinetes de 2 x 32 W.), y (4 gabinetes de alumbrado de 2 x 72 W.) en el cuarto de máquinas del extractor.
- Aplicación de pintura en general a la sala de máquinas.
- Sustitución de apagador y contacto en la sala de máquinas.
- Sustitución de las tuberías conduit en la sala de máquinas.
- Sustitución de la puerta de acceso a la sala de máquinas.
- Instalación de pasamanos de 1 metro en continuidad con la escalera para descenso al cárcamo.
- Sustitución de cadenas para las maniobras de las motobombas en acero inoxidable, con eslabón de 1/4"
- Sustitución de mangueras de descarga de 2" de diámetro.
- Sustitución de electrodos de acero inoxidable.
- Sustitución de soportaría en arreglo hidráulico y tuberías de descarga.
- Colocación de ganchos fabricados en acero inoxidable, para los electrodos, cables de motobombas y cadenas.
- Canalización de filtraciones.

NOTA: aforo de aportación de agua al cárcamo escurrimiento, pero durante la época de lluvias se incrementa considerablemente



Sustitución de las tuberías de descarga y arreglo hidráulico





**Sustitución de tablero de control y fuerza**



**Sustitución de: mangueras; soportes para tuberías de descarga y arreglo hidráulico; marcos y rejilla irving**



**Sustitución del centro de control de motores y transferencia automática en la subestación eléctrica, instalando un tablero de distribución en donde se encuentren todos los interruptores de los equipos de bombeo de la estación "TABLERO F", con alimentación PREFERENCIAL.**



**Sustitución de los cableados de alimentación trifásica a 220 volts, más un hilo de tierra, desde la subestación eléctrica hasta el tablero de control y fuerza.**



**Instalación de escalera de acceso de nivel anden al cuarto de máquinas del extractor y**





hacia el cárcamo



Canalización adecuada de filtraciones

### CARCAMO PASARELA SUR

#### **Sustitución de las tuberías de descarga y arreglo hidráulico**

- Se requiere la sustitución de las tuberías de descarga, instalando dos tuberías de descarga independientes en material polietileno de alta densidad RD-11 de 2" de diámetro, con los accesorios del arreglo hidráulico bridados (válvulas de compuerta, válvulas de retención, codos de 90°, 45°, crucetas y TEE), "las tuberías se deberán sustituir hasta el cárcamo principal más cercano, con la instalación de soportaría necesaria.
- **Sustitución del tablero de control y fuerza integrado básicamente por los siguientes componentes:**
  - Interruptor termomagnético general e interruptores termomagnético derivados para uso industrial.
  - Arrancadores magnéticos a tensión plena con protección térmica en las tres fases para uso industrial.





- Dispositivos de control PLC, adecuados para alternar y operar en simultaneo el funcionamiento de las bombas, así mismo para el envío de información a distancia (alto nivel de agua en cárcamo, ausencia de fases, protecciones térmicas accionadas, etc.).
- El control automático deberá alternar las bombas.
- Un selector de tres posiciones (manual-fuera-automático) de contacto sostenido, para controlar la operación de cada uno de los arrancadores, a prueba de agua, tipo dominó o similar.
- Tablillas terminales para todo el cableado de control, + 20 % de tablillas de reserva.
- Todo el cableado de control, aún los contactos no utilizados será a tablillas terminales. Todos los conductores deberán rematar en terminales tipo espada.
- Todo el cableado de control será a base de cable de cobre, con aislamiento para 600 V, tipo THW-LS para 90°C.
- Electrodo de acero inoxidable.
- Gabinete fabricado en acero inoxidable, NEMA 4X, con las dimensiones necesarias, para facilitar los trabajos de mantenimiento y toma de parámetros eléctricos como voltaje y corriente.
- **Sustitución de las dos motobombas, instalando equipo de bombeo con las siguientes características:**
  - Motobombas sumergibles y portátiles para manejar aguas freáticas y aguas residuales, gasto de 500 litros por minuto mínimo a una carga dinámica total de 8 metros mínimo sin llegar a la sobrecarga, potencia del motor de 2.0 HP máxima, corriente nominal de 5.6 Amp máxima, 220 volts, 3 fases, 60 hz, el peso de 37 kilogramos, para facilitar las maniobras por efectos del mantenimiento traslado e instalación, material del cuerpo de la motobomba hierro nodular o acero inoxidable, el motor deberá contar con protección electrónica contra problemas eléctricos, mecánicos e hidráulicos, que interrumpa el funcionamiento del motor al subir su temperatura a 120 grados c, y restablezca su funcionamiento cuando su temperatura descienda a 70 grados centígrados, cable eléctrico marino flexible para trabajo rudo de 8 metros de longitud mínimo (los conductores deberán venir vulcanizados con forro del cable impelente de aleación alta de cromo endurecido térmicamente de una sola pieza balanceado por computadora, flecha de acero inoxidable de una sola pieza balanceada por computadora doble sello mecánico inundado en aceite, 3" de diámetro de descarga, si es el caso con pintura anticorrosiva.
- **Sustituir rejilla irving y marcos del cárcamo.**
- **Sustitución del centro de control de motores y transferencia automática en la subestación eléctrica, instalando un tablero de distribución en donde se encuentren todos los interruptores de los equipos de bombeo de la estación "TABLERO F", con alimentación PREFERENCIAL.**
- **Sustitución de los cableados de alimentación trifásica a 220 volts, más un hilo de tierra, desde la subestación eléctrica hasta el tablero de control y fuerza.**
- **Instalación de tubería conduit para la instalación de los cables de alimentación eléctrica, desde la subestación hasta el cárcamo.**
- **Instalación de gabinetes de alumbrado (3 gabinetes de 2 x 32 W.).**
- **Aplicación de pintura en general a la sala de máquinas.**
- **Sustitución de apagador y contacto en la sala de máquinas.**
- **Sustitución de las tuberías conduit en la sala de máquinas.**
- **Sustitución de la puerta de acceso a la sala de máquinas.**
- **Instalación de pasamanos de 1 metro en continuidad con la escalera para descenso cárcamo.**



- Sustitución de cadenas para las maniobras de las motobombas en acero inoxidable, con eslabón de ¼”
- Sustitución de mangueras de descarga de 2” de diámetro.
- Sustitución de electrodos de acero inoxidable.
- Sustitución de soportaría en arreglo hidráulico y tuberías de descarga.
- Colocación de ganchos fabricados en acero inoxidable, para los electrodos, cables de motobombas y cadenas.
- Canalización de filtraciones hacia el cárcamo.

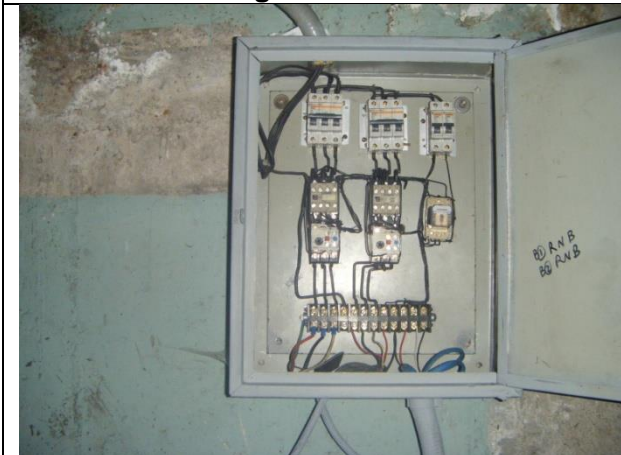
**NOTA:** aforo de aportación de agua al cárcamo escurrimiento, pero durante la época de lluvias se incrementa considerablemente



**Sustitución de las tuberías de descarga y arreglo hidráulico**



**Instalación de motobombas**



**Sustitución de tablero de control y fuerza**



**Sustitución del centro de control de motores y transferencia automática en la subestación eléctrica, instalando un tablero de distribución en donde se encuentren todos los interruptores de los equipos de bombeo de la estación "TABLERO F", con alimentación PREFERENCIAL.**





**Sustitución de los cableados de alimentación trifásica a 220 volts, más un hilo de tierra, desde la subestación eléctrica hasta el tablero de control y fuerza.**



**Instalación de tubo conduit para alojar los cables de alimentación y control**



**Sustitución de: mangueras; soportes para tuberías de descarga y arreglo hidráulico; marcos y rejilla irving**





### **CARCAMO PASARELA NORTE**

#### **Sustitución de las tuberías de descarga y arreglo hidráulico**

- Se requiere la sustitución de las tuberías de descarga, instalando dos tuberías de descarga independientes en material polietileno de alta densidad RD-11 de 2" de diámetro, con los accesorios del arreglo hidráulico bridados (válvulas de compuerta, válvulas de retención, codos de 90°, 45°, crucetas y TEE), "las tuberías se deberán sustituir hasta el cárcamo principal más cercano, con la instalación de soportaría necesaria.
- **Sustitución del tablero de control y fuerza integrado básicamente por los siguientes componentes:**
  - Interruptor termomagnético general e interruptores termomagnético derivados para uso industrial.
  - Arrancadores magnéticos a tensión plena con protección térmica en las tres fases para uso industrial.
  - Dispositivos de control PLC, adecuados para alternar y operar en simultaneo el funcionamiento de las bombas, así mismo para el envío de información a distancia (alto nivel de agua en cárcamo, ausencia de fases, protecciones térmicas accionadas, etc.).
  - El control automático deberá alternar las bombas.
  - Un selector de tres posiciones (manual-fuera-automático) de contacto sostenido, para controlar la operación de cada uno de los arrancadores, a prueba de agua, tipo dominó o similar.
  - Tablillas terminales para todo el cableado de control, + 20 % de tablillas de reserva.
  - Todo el cableado de control, aún los contactos no utilizados será a tablillas terminales. Todos los conductores deberán rematar en terminales tipo espada.
  - Todo el cableado de control será a base de cable de cobre, con aislamiento para 600 V, tipo THW-LS para 90°C.
  - Electrodo de acero inoxidable.
  - Gabinete fabricado en acero inoxidable, NEMA 4X, con las dimensiones necesarias para facilitar los trabajos de mantenimiento y toma de parámetros eléctricos como voltaje y corriente.
- **Sustitución de las dos motobombas, instalando equipo de bombeo con las siguientes características:**



- Motobombas sumergibles y portátiles para manejar aguas freáticas y aguas residuales, gasto de 200 litros por minuto mínimo a una carga dinámica total de 18 metros mínimo sin llegar a la sobrecarga, potencia del motor de 2.0 HP máxima, corriente nominal de 5.6 Amp máxima, 220 volts, 3 fases, 60 hz, el peso de 21.0 kilogramos, para facilitar las maniobras por efectos del mantenimiento traslado e instalación, material del cuerpo de la motobomba hierro nodular o acero inoxidable, el motor deberá contar con protección electrónica contra problemas eléctricos, mecánicos e hidráulicos, que interrumpa el funcionamiento del motor al subir su temperatura a 120 grados c, y restablezca su funcionamiento cuando su temperatura descienda a 70 grados centígrados, cable eléctrico marino flexible para trabajo rudo de 8 metros de longitud mínimo (los conductores deberán venir vulcanizados con forro del cable impelente de aleación alta de cromo endurecido térmicamente de una sola pieza balanceado por computadora, flecha de acero inoxidable de una sola pieza balanceada por computadora doble sello mecánico inundado en aceite, 2" de diámetro de descarga, si es el caso con pintura anticorrosiva.
- **Sustituir rejilla irving y marcos del cárcamo.**
- **Sustitución del centro de control de motores y transferencia automática en la subestación eléctrica, instalando un tablero de distribución en donde se encuentren todos los interruptores de los equipos de bombeo de la estación "TABLERO F", con alimentación PREFERENCIAL.**
- **Sustitución de los cableados de alimentación trifásica a 220 volts, más un hilo de tierra, desde la subestación eléctrica hasta el tablero de control y fuerza.**
- **Instalación de tubería conduit para la instalación de los cables de alimentación eléctrica, desde la subestación hasta el cárcamo.**
- **Instalación de gabinetes de alumbrado (3 gabinetes de 2 x 32 W.).**
- **Aplicación de pintura en general a la sala de máquinas.**
- **Sustitución de apagador y contacto en la sala de máquinas.**
- **Sustitución de las tuberías conduit en la sala de máquinas.**
- **Sustitución de la puerta de acceso a la sala de máquinas.**
- **Instalación de pasamanos de 1 metro en continuidad con la escalera para descenso al cárcamo.**
- **Sustitución de cadenas para las maniobras de las motobombas en acero inoxidable, con eslabón de 1/4"**
- **Sustitución de mangueras de descarga de 2" de diámetro.**
- **Sustitución de electrodos de acero inoxidable.**
- **Sustitución de soportaría en arreglo hidráulico y tuberías de descarga.**
- **Colocación de ganchos fabricados en acero inoxidable, para los electrodos, cables de motobombas y cadenas.**
- **Canalización de filtraciones hacia el cárcamo.**

**NOTA:** aforo de aportación de agua al cárcamo escurrimiento, pero durante la época de lluvias se incrementa considerablemente





**Sustitución de las tuberías de descarga y arreglo hidráulico**



**Sustitución de: motobombas, mangueras; soportes para tuberías de descarga y arreglo hidráulico; marcos y rejilla irving**



**Sustitución de tablero de control y fuerza**



**Sustitución del centro de control de motores y transferencia automática en la subestación eléctrica, instalando un tablero de distribución en donde se encuentren todos los interruptores de los equipos de bombeo de la estación "TABLERO F", con alimentación PREFERENCIAL.**



**Sustitución de los cableados de alimentación**



**Instalación de tubo conduit para alojar los**





trifásica a 220 volts, más un hilo de tierra, desde la subestación eléctrica hasta el tablero de control y fuerza.

cables de alimentación y control

### **CARCAMO CIMENTACION**

#### **Sustitución de las tuberías de descarga y arreglo hidráulico**

- Se requiere la sustitución de las tuberías de descarga, instalando dos tuberías de descarga independientes en material polietileno de alta densidad RD-11 de 2" de diámetro, con los accesorios del arreglo hidráulico bridados (válvulas de compuerta, válvulas de retención, codos de 90°, 45°, crucetas y TEE), "las tuberías se deberán sustituir hasta el un registro nivel calle, con la instalación de soportaría necesaria.
- **Sustitución del tablero de control y fuerza integrado básicamente por los siguientes componentes:**
  - Interruptor termomagnético general e interruptores termomagnético derivados para uso industrial.
  - Arrancadores magnéticos a tensión plena con protección térmica en las tres fases para uso industrial.
  - Dispositivos de control PLC, adecuados para alternar y operar en simultaneo el funcionamiento de las bombas, así mismo para el envío de información a distancia (alto nivel de agua en cárcamo, ausencia de fases, protecciones térmicas accionadas, etc.).
  - El control automático deberá alternar las bombas.
  - Un selector de tres posiciones (manual-fuera-automático) de contacto sostenido, para controlar la operación de cada uno de los arrancadores, a prueba de agua, tipo dominó o similar.
  - Tablillas terminales para todo el cableado de control, + 20 % de tablillas de reserva.
  - Todo el cableado de control, aún los contactos no utilizados será a tablillas terminales. Todos los conductores deberán rematar en terminales tipo espada.
  - Todo el cableado de control será a base de cable de cobre, con aislamiento para 600 V, tipo THW-LS para 90°C.
  - Electrodo de acero inoxidable.
  - Gabinete fabricado en acero inoxidable, NEMA 4X, con las dimensiones necesarias, para facilitar los trabajos de mantenimiento y toma de parámetros eléctricos como voltaje y corriente.
- **Sustitución de las dos motobombas, instalando equipo de bombeo con las siguientes características:**



- Motobombas sumergibles y portátiles para manejar aguas freáticas y aguas residuales, gasto de 200 litros por minuto mínimo a una carga dinámica total de 18 metros mínimo sin llegar a la sobrecarga, potencia del motor de 2.0 HP máxima, corriente nominal de 5.6 Amp máxima, 220 volts, 3 fases, 60 hz, el peso de 30 kilogramos, para facilitar las maniobras por efectos del mantenimiento traslado e instalación, material del cuerpo de la motobomba hierro nodular o acero inoxidable, el motor deberá contar con protección electrónica contra problemas eléctricos, mecánicos e hidráulicos, que interrumpa el funcionamiento del motor al subir su temperatura a 120 grados c, y restablezca su funcionamiento cuando su temperatura descienda a 70 grados centígrados, cable eléctrico marino flexible para trabajo rudo de 8 metros de longitud mínimo (los conductores deberán venir vulcanizados con forro del cable impelente de aleación alta de cromo endurecido térmicamente de una sola pieza balanceado por computadora, flecha de acero inoxidable de una sola pieza balanceada por computadora doble sello mecánico inundado en aceite, 2" de diámetro de descarga, si es el caso con pintura anticorrosiva.
- **Sustitución del centro de control de motores y transferencia automática en la subestación eléctrica, instalando un tablero de distribución en donde se encuentren todos los interruptores de los equipos de bombeo de la estación "TABLERO F", con alimentación PREFERENCIAL.**
- **Sustitución de los cableados de alimentación trifásica a 220 volts, más un hilo de tierra, desde la subestación eléctrica hasta el tablero de control y fuerza.**
- **Instalación de tubería conduit para la instalación de los cables de alimentación eléctrica, desde la subestación hasta el cárcamo.**
- **Instalación de gabinetes de alumbrado (1 gabinetes de 2 x 32 W.).**
- **Aplicación de pintura en general a la sala de máquinas.**
- **Sustitución de apagador y contacto en la sala de máquinas.**
- **Sustitución de las tuberías conduit en la sala de máquinas.**
- **Sustitución de la puerta de acceso a la sala de máquinas.**
- **Sustitución de cadenas para las maniobras de las motobombas en acero inoxidable, con eslabón de 1/4"**
- **Sustitución de mangueras de descarga de 2" de diámetro.**
- **Sustitución de electrodos de acero inoxidable.**
- **Sustitución de soportaría en arreglo hidráulico y tuberías de descarga.**
- **Colocación de ganchos fabricados en acero inoxidable, para los electrodos, cables de motobombas y cadenas.**
- **Canalización de filtraciones hacia el cárcamo.**

**NOTA:** aforo de aportación de agua al cárcamo escurrimiento, pero durante la época de lluvias se incrementa considerablemente





**Sustitución de las tuberías de descarga y arreglo hidráulico**



**Sustitución de tablero de control y fuerza**



**Instalación de dos gabinetes de alumbrado de 2 x 32 watts**



**Sustitución del centro de control de motores y transferencia automática en la subestación eléctrica, instalando un tablero de distribución en donde se encuentren todos los interruptores de los equipos de bombeo de la estación "TABLERO F", con alimentación PREFERENCIAL.**



**Sustitución de los cableados de alimentación trifásica a 220 volts, más un hilo de tierra, desde la subestación eléctrica hasta el tablero de control y fuerza.**







**Sustitución de: motobombas, mangueras; soportes para tuberías de descarga y arreglo hidráulico; marcos y rejilla irving**



**Sustitución de las tuberías conduit en la sala de máquinas.**



