

## **EQUIPOS DE LA ESTACIÓN BOULEVARD PUERTO AEREO**

CARCAMO PRINCIPAL ORIENTE (Localizado al pie de anden por vía 1 PK-2+285)

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

- **Fabricación de marco y tapas en el interior 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 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 escalera marina, por escalera marina en acero inoxidable.**
- **Instalación de gabinetes de alumbrado (2 gabinetes de 2 x 32W).**
- **Aplicación de pintura general al arreglo hidráulico, tapas de registro,**
- **Instalación de apagador y contacto en área de maquinas**
- **Instalación de tuberías conduit para el cableado de alimentación a las motobombas y a los dispositivos de control.**
- **Sustitución de cadenas para las maniobras de las motobombas en acero inoxidable con eslabón de 1/4"**
- **Sustitución de mangueras de descarga a 3" de diámetro.**
- **Sustitución de electrodos en acero inoxidable**
- **Sustitución de soportaría en arreglo hidráulico y tuberías de descarga**
- **Colocación de ganchos fabricados en acero inoxidable, para los electrodos y cadenas**
- **Realizar limpieza y desazolve del cárcamo.**

**NOTA:** El Aforo de aportación es de 19 lts./min., pero en época de lluvias se incrementa considerablemente.



<p><b>Sustitución de marcos y tapas de registro</b></p>		<p><b>Sustitución del arreglo hidráulico, soporteria para el propio arreglo hidráulico y cadenas así como para los electrodos</b></p>
		
<p><b>Sustitución del tablero de control.</b></p>		<p><b>Sustitución de equipo de bombeo y mangueras de descarga.</b></p>

CARCAMO PRINCIPAL PONIENTE (Localizado en cabecera de anden por vía 1 PK-2+430)

- **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 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 sello mecánico inundado en aceite, 3" de diámetro de descarga, si es el caso con pintura anticorrosiva.
- **Fabricación de marco y tapas para acceso al cárcamo en bajo andén.**
- **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 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.**
- **Fabricación e instalación de escalera marina en acero inoxidable del andén bajo andén.**



- Fabricación e instalación de escalera marina en acero inoxidable en cárcamo
- Instalación de gabinetes de alumbrado (2 gabinetes de 2 x 32W).
- Aplicación de pintura general al arreglo hidráulico y tapas de registro
- Instalación de apagador y contacto en área de tablero de control
- Instalación de tuberías conduit para el cableado de alimentación a las motobombas y a los dispositivos de control.
- Sustitución de cadenas para las maniobras de las motobombas en acero inoxidable con eslabón de 1/4"
- Sustitución de mangueras de descarga a 3" de diámetro.
- Sustitución de electrodos en acero inoxidable
- Sustitución de soportaría en arreglo hidráulico y tuberías de descarga
- Colocación de ganchos fabricados en acero inoxidable, para los electrodos y cadenas
- Canalizar descarga del zoclo dren hasta el cárcamo.
- Realizar limpieza y desazolve del cárcamo.

**NOTA:** El Aforo de aportación actual es escurrimiento, pero en época de lluvias se incrementa considerablemente.

	
<p><b>Sustitución de marcos y tapas de registro de acceso</b></p>	<p><b>Sustitución de arreglo hidráulico, soportes, marcos y tapas de registro</b></p>
	



<b>Sustitución de tablero de control.</b>		<b>Sustitución de equipo de bombeo y mangueras de descarga,</b>
---	--	---

CARCAMO CIMENTACION NOR-PONIENTE (Localizado en la salida Nor-Pte., al pie de la escalera fija)

- **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 soportaria 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 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 sello mecánico inundado en aceite, 3" 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 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 en cuarto de tablero (2 gabinetes de 2 x 32W).**
- **Fabricación y colocación de marco para puerta de acceso al tablero de control, considerando cambio de chapa.**
- **Trabajos de obra civil y pintura general al local del tablero de control.**
- **Instalación de apagador y contacto en área de tablero de control**
- **Instalación de tuberías conduit para el cableado de alimentación a las motobombas y a los dispositivos de control.**
- **Sustitución de cadenas para las maniobras de las motobombas en acero inoxidable con eslabón de 1/4"**
- **Sustitución de mangueras de descarga a 3" de diámetro.**
- **Sustitución de electrodos en acero inoxidable**
- **Sustitución de soportaría a tuberías de descarga**



- Colocación de ganchos fabricados en acero inoxidable, para los electrodos y cadenas
- Canalización adecuada de descarga del zoclo dren hasta el cárcamo con trampa de solidos
- Realizar limpieza y desazolve del cárcamo.

**NOTA:** El Aforo de aportación son escurrimientos, pero en época de lluvias Se incrementa considerablemente.

	
<p><b>Sustitución de marco y tapa de registro</b></p>	<p><b>Sustitución de equipo de bombeo, cadenas soporte para electrodo y cadenas</b></p>
	
<p><b>Sustitución de arreglo hidráulico y mangueras de descarga</b></p>	<p><b>Sustitución de tablero de control</b></p>



CARCAMO CIMENTACION NOR-ORIENTE (Localizado en la salida Nor-Ote., al pie de la escalera fija)

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

- **Adecuar registro para instalación de 2 motobombas**
- **Instalación de marco y tapa para el registro 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 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 en cuarto de motobombas (3 gabinetes de 2 x 32W).**
- **Fabricación y colocación de marco y puerta de acceso al tablero de control en acero inoxidable, considerando cambio de chapa.**
- **Fabricación e instalación de escalera marina de acero inoxidable en cárcamo.**
- **Trabajos de obra civil y pintura general al local del cuarto de motobombas.**
- **Instalación de apagador y contacto en área de tablero de control**
- **Instalación de tuberías conduit para el cableado de alimentación a las motobombas y a los dispositivos de control.**
- **Sustitución de cadenas para las maniobras de las motobombas en acero inoxidable con eslabón de 1/4"**
- **Sustitución de mangueras de descarga a 3" de diámetro.**
- **Sustitución de electrodos en acero inoxidable.**
- **Sustitución de soportaría a tuberías de descarga**
- **Colocación de ganchos fabricados en acero inoxidable, para los electrodos y cadenas**
- **Canalización adecuada de descarga del zoclo dren hasta el cárcamo con trampa de solidos**
- **Realizar limpieza y desazolve del cárcamo.**

**NOTA:** El Aforo de aportación actual es de 10.36 lts./ min., pero en época de lluvias se incrementa considerablemente.



		
<p><b>Adecuación de registro para que se instalen dos motobombas y sustitución de mangueras de descarga, soportería, así como la sustitución del arreglo hidráulico y la tubería de descarga hasta la red del drenaje municipal.</b></p>		<p><b>Sustitución de marco y tapa de registro.</b></p>
		
<p><b>Sustitución de tablero de control y fuerza, cableado de alimentación</b></p>		<p><b>Sustitución del equipo de bombeo, arreglo hidráulico, soporte para cadena y electrodos.</b></p>

CARCAMO AGUAS NEGRAS NORTE (ubicado en la salida Norte, junto a paradero de microbuses bajo el puente vehicular)



- **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 4" 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 él envió 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 1000 litros por minuto mínimo a una carga dinámica total de 10 metros mínimo sin llegar a la sobrecarga, potencia del motor de 5.0 HP máxima, corriente nominal de 14.8 Amp máxima, 220 volts, 3 fases, 60 hz, el peso de 81 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 sello mecánico inundado en aceite, 4" de diámetro de descarga, si es el caso con pintura anticorrosiva.

- **Sustitución de marco y rejilla Irving en registro de cárcamo.**
- **Sustitución de marco y tapa en registro pasa hombre.**
- **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 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.**
- **Fabricación e instalación de escalera marina, en acero inoxidable.**
- **Instalación de gabinetes de alumbrado (2 gabinetes de 2 x 32W).**
- **Aplicación de pintura general al arreglo hidráulico, tapa de registro.**
- **Instalación de apagador y contacto en sala de maquinas**
- **Instalación de tuberías conduit para el cableado de alimentación a las motobombas y a los dispositivos de control.**
- **Sustitución de cadenas para las maniobras de las motobombas en acero inoxidable con eslabón de 1/4"**
- **Sustitución de mangueras de descarga a 4" de diámetro.**
- **Sustitución de peras de control**
- **Sustitución de soportaría en arreglo hidráulico y tuberías de descarga**
- **Colocación de ganchos fabricados en acero inoxidable, para los electróniveles y cadenas**
- **Reemplazar marco y puerta de acceso**
- **Cambiar rejillas de ventilación no visión.**
- **Cambiar escalera marina por escalera de acero inoxidable.**
- **Corregir muro fracturado del local del cuarto de máquinas.**
- **Impermeabilización de azotea.**
- **Aplicación de pintura a puerta de acceso y a la sala de máquinas**
- **Realizar limpieza y desazolve del cárcamo.**





**Sustitución de marcos y tapas de registro, mangueras de succión, cadenas soportes**



**Sustitución de arreglo hidráulico**



**Sustitución de tablero de control y fuerza**



**Sustitución de equipo de bombeo, rejillas no visión, rejillas Irving.**

CARCAMO AGUAS NEGRAS SUR (ubicado en la salida sur junto al paradero de microbuses bajo el puente vehicular)



- **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 4" 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 1000 litros por minuto mínimo a una carga dinámica total de 10 metros mínimo sin llegar a la sobrecarga, potencia del motor de 5.0 HP máxima, corriente nominal de 14.8 Amp máxima, 220 volts, 3 fases, 60 hz, el peso de 81 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

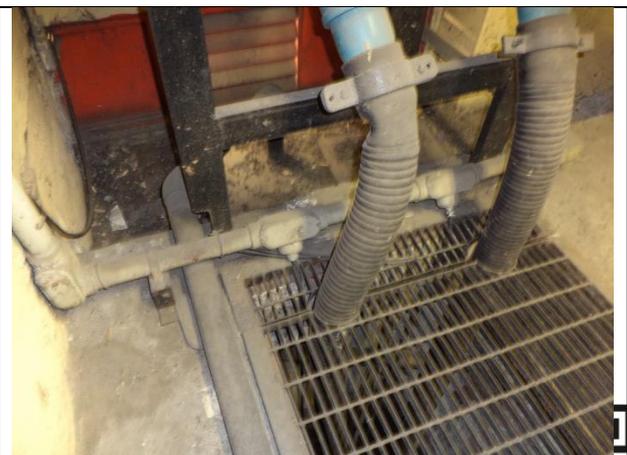


cable impelente de aleación alta de cromo endurecido térmicamente de una sola pieza balanceado por computadora, flecha de acero inoxidable de una sola pieza balanceada por computadora doble sello mecánico inundado en aceite, 4" de diámetro de descarga, si es el caso con pintura anticorrosiva.

- **Sustitución de marco y rejilla Irving en registro de 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 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.**
- **Fabricación e instalación de escalera marina, en acero inoxidable.**
- **Instalación de gabinetes de alumbrado (2 gabinetes de 2 x 32W).**
- **Aplicación de pintura general al arreglo hidráulico y rejilla irving de registro.**
- **Instalación de apagador y contacto en sala de maquinas**
- **Instalación de tuberías conduit para el cableado de alimentación a las motobombas y a los dispositivos de control.**
- **Sustitución de cadenas para las maniobras de las motobombas en acero inoxidable con eslabón de 1/4"**
- **Sustitución de mangueras de descarga a 4" de diámetro.**
- **Sustitución de peras de control**
- **Colocación de ganchos fabricados en acero inoxidable, para los eléctroniveles y cadenas**
- **Reemplazar marco y puerta de acceso con rejilla no visión.**
- **Cerrar bolla de ventilación con mampostería.**
- **Impermeabilización de azotea.**
- **Aplicación de pintura a puerta de acceso y a la sala de máquinas**
- **Realizar limpieza y desazolve del cárcamo.**

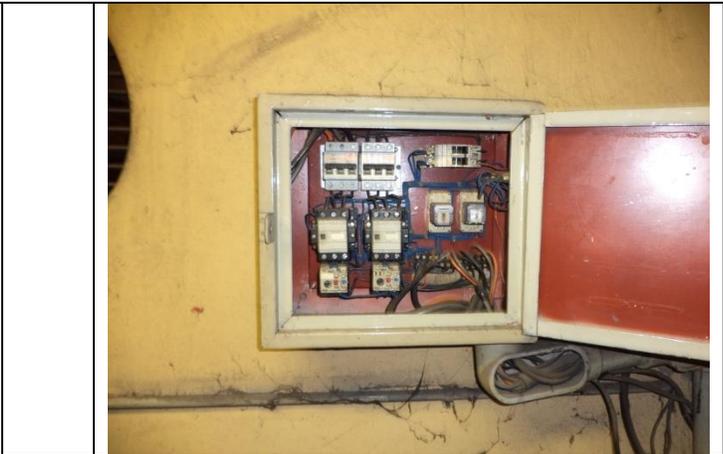


**Sustitución de arreglo hidráulico y mangueras de descarga**



**Sustitución de rejillas Irving y soporteria**



	
<p><b>Quitar ventanilla de ventilación</b></p>	<p><b>Sustitución de tablero de control, cambio de tuberías conduit y cableado</b></p>

CARCAMO DUCTO DE AIRE (Localizado al interior del local 3, en el lado sur de estación)

- **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 4" 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 1000 litros por minuto mínimo a una carga dinámica total de 10 metros mínimo sin llegar a la sobrecarga, potencia del motor de 5.0 HP máxima, corriente nominal de 14.8 Amp máxima, 220 volts, 3 fases, 60 hz, el peso de 81 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 sello mecánico inundado en aceite, 4" de diámetro de descarga, si es el caso con pintura anticorrosiva.
- **Fabricar e instalar escalera de acceso al ducto de aire, ampliando el registro pasa hombre.**
- **Sustitución de marcos y rejilla Irving en 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 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 32W).
- Aplicación de pintura general al arreglo hidráulico y a rejilla irving.
- Instalación de apagador y contacto en caseta de tablero
- Instalación de tuberías conduit para el cableado de alimentación a las motobombas y a los dispositivos de control.
- Sustitución de cadenas para las maniobras de las motobombas en acero inoxidable con eslabón de 1/4"
- Sustitución de mangueras de descarga a 4" de diámetro.
- Sustitución de electrodos en acero inoxidable
- Sustitución de soportaría en arreglo hidráulico y tuberías de descarga
- Colocación de ganchos fabricados en acero inoxidable, para los electrodos y cadenas
- Canalizar filtraciones y colocar trampa de sólidos.
- Realizar limpieza y desazolve del cárcamo.

**NOTA:** El Aforo de aportación actual son escurrimientos, pero en época de lluvias se incrementa considerablemente.

		
<p><b>Ampliar registro pasa hombre y cambio de escalera</b></p>		<p><b>Sustitución del tablero de control y fuerza</b></p>
		
<p><b>Sustitución del cableado de alimentación</b></p>		<p><b>Sustitución del equipo de bombeo.</b></p>



