IDENTIFICACIÓN					
CAPÍTULO:	**EQUIPOS ESPECIALES**	**CÓDIGO**		**EE-20**	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE EQUIPO EYECTOR – Incluye 2 motobombas sumergibles de 10 HP, Q de 149 GPM, ADT 32 m.c.a, tubería de descarga de 4", bomba centrifuga con sello mecánico, motor eléctrico, velocidad de 3500RPM, voltaje 220/ 3 fases/frecuencia 60 HZ. Tablero de control con arrancador suave (con dos breaker guarda motores, dos arrancadores termomagnéticos con bobinas a 220 vol, dos interruptores de operación automático 1 - automático 2 Apagado - Manual - marcados con marquillas de acrílico, dos lámparas luminosas indicadoras de operación, una base portafusible tipo diazed, circuito de control cabe No.18 AWG, plano de conexiones y cerradura con llave); incluye 1 armario metálico en lámina de acero calibre 16 y 18, una alarma sonora tipo sirena del nivel del agua, 1 plano de conexiones, 1 alteración automática para 1 y 2 bombas; incluye 3 flotadores tipo microswitch para apagado del equipo por bajo nivel de agua en el pozo eyector y activación de la sirena en el caso de alto nivel de agua en el pozo. Debe cumplir con las normas VDE-0660, IEC-529, IEC-144, VDE-0100-410, VDE-01992-272, IP-44 y demás normas vigentes, cable sumergible para conexión de equipos y accesorios conexión a sistema hidráulico y eléctrico. Incluye un sistema de alarma sonora, para dar aviso en caso de nivel de reboce en el pozo. Incluye 3 Flotadores para las 2 Motobombas y la alarma sonora de control eléctrico para controlar arranque y apagado automático y lo necesario para garantizar el correcto funcionamiento.	**CÓDIGO**	EE-20.228	**UM**	UND

1. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro, instalación, conexión y pruebas de un sistema de bombeo eyector dúplex de alta capacidad (dos motobombas) para la evacuación de aguas servidas o pluviales desde un pozo eyector. El sistema está diseñado para operar de forma alterna y simultánea en caso de emergencia, garantizando un flujo constante y seguro.

El tablero eléctrico de control y mando de alta robustez, construido en lámina de acero (calibres 16 y 18), con grado de protección IP-44. Cumple estrictamente con las normas vigentes RETIE, NTC 2050, VDE-0660, IEC-529, IEC-144, VDE-0100-410 y VDE-01992-272. El tablero incluye arrancadores suaves para mitigar picos de corriente durante el arranque de los motores de 10 HP y está diseñado para ser instalado sobre parales estructurales.

El conjunto incorpora todos los accesorios necesarios para su puesta en marcha y operación continua, incluyendo:

- Dos (2) motobombas sumergibles: Centrifugas con sello mecánico, potencia de 10 HP cada una, capacidad de 149 GPM, ADT de 32 m.c.a., velocidad de 3500 RPM, operación a 220V/trifásica/60 Hz.
- Tablero de control y mando: Equipado con arrancadores suaves, dos (2) breakers guardamotores, dos (2) arrancadores termomagnéticos (bobinas 220V), selectores de operación (Automático 1 - Automático 2 - Apagado - Manual) con marquillas de acrílico, lámparas luminosas de operación, base portafusible tipo diazed, circuito de control cableado en calibre No. 18 AWG, plano de conexiones y cerradura con llave.
- Sistema de control de nivel: Tres (3) flotadores tipo microswitch para la gestión lógica de apagado por bajo nivel, arranque automático y activación de alarma sonora en caso de rebose (alto nivel).
- Alarma sonora: Sistema de sirena de alta potencia para aviso inmediato ante eventos de nivel crítico.
- Conexiones hidráulicas: Tubería de descarga de 4" y todos los accesorios de conexión, fijación y válvulas necesarios para garantizar la estanqueidad y el correcto funcionamiento hidráulico del sistema.

El sistema se entrega completamente ensamblado, con las pruebas eléctricas (continuidad, aislamiento, lógica de control) e hidráulicas (estanqueidad) realizadas y aprobadas, bajo los más altos estándares de calidad y seguridad para su funcionamiento inmediato.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos hidráulicos y eléctricos y verificar la localización exacta del foso o pozo eyector, los niveles de batea de las tuberías de entrada y la ubicación del tablero de control para garantizar las distancias de cableado.
- Revisar y garantizar que el área de que el pozo cumpla con las dimensiones mínimas para el libre movimiento de los flotadores, que esté impermeabilizado y libre de escombros o lodos de obra antes de bajar los equipos.
- Se recomienda que el proveedor del equipo de bombeo sea el mismo que lo instala, ya que la conexión del cable sumergible y la calibración de los niveles de arranque/parada requieren personal técnico para garantizar el rendimiento y la garantía.
- Posicionar las dos (2) motobombas sumergibles de 10 HP cada una en el fondo del pozo, dejándolas debidamente niveladas y fijadas. Se debe asegurar que la succión no quede obstruida por sedimentos.
- Realizar la instalación de la tubería de descarga de 4" y sus empalmes, asegurando que la trayectoria hacia el punto de vertido o alcantarillado sea la especificada en los planos.
- Realizar la correcta instalación de las válvulas de cheque (para evitar el retorno de agua al pozo) y válvulas de paso a la tubería, basándose en la ubicación de los planos con sus accesorios de conexión respectivos.
- Instalar y asegurar los tres (3) flotadores eléctricos para el control automático: uno para el nivel de apagado, uno para el arranque alternado de las bombas y uno para la activación de la alarma sonora de rebose.
- Instalación de tablero eléctrico de control y mando (con guardamotores y arrancadores a 220V) en cumplimiento de las normas (VDE, IEC, IP-44), instalado sobre parales o muro según se especifique.
- Realizar la conexión eléctrica a la red de alimentación y la interconexión del circuito de control con cable No. 18 AWG. Instalar y probar el sistema de alarma sonora para aviso de nivel crítico.
- Efectuar las pruebas en la línea de descarga de 4" para garantizar que no se presentan filtraciones en el sistema del equipo y que las válvulas de cheque sellan herméticamente.
- Realizar pruebas de bombeo reales llenando el pozo para verificar: la correcta rampa de aceleración de los arrancadores suaves, el arranque automático, la alternancia de las bombas de 10 HP y el disparo de la alarma sonora, soportado con actas de pruebas.
- Entrega de manuales de operación, fichas técnicas de las bombas de 10 HP, plano de conexiones del tablero y los resultados de las pruebas de presión y funcionalidad.
- Realizar capacitación al personal de mantenimiento sobre la operación del tablero y la limpieza periódica de los flotadores para evitar obstrucciones (si aplica).
- Retirar restos de materiales y dejar el área del pozo y del tablero en perfectas condiciones de orden y

aseo.

- Cualquier detalle que se muestre en los planos o en el manual del fabricante y no figure en las especificaciones técnicas debe ser tenido en cuenta y tiene la misma validez.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN **SI** ☒ **N/A** ☐

- Caudal nominal de las bombas: Se puede varias un 5% al valor nominal del caudal
- Presión de la operación el equipo en un 5% respecto al rango solicitado.
- Sistema SIN filtraciones.
- Aislamiento eléctrico del sistema acorde a la norma RETIE.
- Sistema correctamente alineado, soportado y anclado.
- Basarse en los resultados de las pruebas realizadas, todas deben estar soportadas con evidencia.

4. ENSAYOS A REALIZAR **SI** ☒ **N/A** ☐

- Ensayo de hermeticidad se ejecutará bajo la norma ASTM E1003. Se aplicará una presión de prueba de 1.5 veces la presión de operación nominal durante 30 minutos, verificando la integridad de las juntas y accesorios.
- Ensayo de válvulas e Inspección de válvulas de cheque y paso bajo la norma API 598, asegurando que no existan fugas internas ni externas durante la operación cíclica del equipo.
- Ensayo de Aislamiento Eléctrico bajo los lineamientos de la NTC 2050 y recomendaciones de IEC 60034, midiendo la resistencia de aislamiento de los motores y cableado sumergible. Los valores deberán ser superiores a 1 MΩ.
- Ensayo de funcionamiento y control: Validación del sistema mediante la simulación de niveles con flotadores, verificando la alternancia automática y el disparo de la alarma sonora, asegurando el cumplimiento funcional del equipo según manual del fabricante.

5. MATERIALES

EQUIPO EYECTOR – Incluye 2 motobombas sumergibles de 10 HP, Q de 149 GPM, ADT 32 m.c.a, tubería de descarga de 4", bomba centrifuga con sello mecánico, motor eléctrico, velocidad de 3500RPM, voltaje 220/ 3 fases/frecuencia 60 HZ. Tablero de control con arrancador suave (con dos breaker guarda motores, dos arrancadores termomagnéticos con bobinas a 220 vol, dos interruptores de operación autómatico 1 - automático 2 Apagado - Manual - marcados con marquillas de acrílico, dos lámparas luminosas indicadoras de operación, una base portafisuble tipo diazed, circuito de control cabe No.18 AWG, plano de conexiones y cerradura con llave); incluye 1 armario metálico en lámina de acero calibre 16 y 18, una alarma sonora tipo sirena del nivel del agua, 1 plano de conexiones, 1 alteración automática para 1 y 2 bombas; incluye 3 flotadores tipo microswitch para apagado del equipo por bajo nivel de agua en el pozo eyector y activación de la sirena en el caso de alto nivel de agua en el pozo. Debe cumplir con las normas VDE-0660, IEC-529, IEC-144, VDE-0100-410, VDE-01992-272, IP-44 y demás normas vigentes, cable sumergible para conexión de equipos y accesorios conexión a sistema hidráulico y eléctrico. Incluye un sistema de alarma sonora, para dar aviso en caso de nivel de reboce en el pozo. Incluye 3 Flotadores para las 2 Motobombas y la alarma sonora de control eléctrico para controlar arranque y apagado automático y lo necesario para garantizar el correcto funcionamiento.

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS SI ☒ NO ☐

8. MANO DE OBRA SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES **SI** ☒ **NO** ☐

- RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas)

- NTC 2050: Código Eléctrico Colombiano
- Norma API 598
- VDE-0660
- VDE 0100-410
- VDE 01992-272
- IEC-144
- IEC-529
- IEC 61439
- IEC 60034-1
- IEC 60529 (IP-44)
- IEC 61439
- ISO 9906
- ISO 7010
- IP-44.
- NSR-10

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (UND) de Equipo debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos de detalle. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de Obra.
- Transporte.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de explotación, suministro, transporte, colocación y compactación de los materiales apropiados de relleno necesarios para el acondicionamiento previo de la superficie; la elaboración, suministro, colocación y retiro de formaletas.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. Anexos (tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒