1.Especificación: NP-189	2. EQUIPO DE BOMBEO ELÉCTRICO PARA RED CONTRA INCENDIOS, INCLUYE BOMBA CON MOTOR ELÉCTRICO, UL/FM CARCAZA PARTIDA 500 GPM, 150 PSI, BOMBA JOCKEY 8 GPM A 185 PSI, TABLERO CONTROLADOR Y TODOS LOS ELEMENTOS Y ACTIVIDADES QUE GARANTICEN SU BUEN FUNCIONAMIENTO. EL EQUIPO DE BOMBEO Y SUS ACCESORIOS DEBERÁN SUMINISTRARSE CUMPLIENDO LAS ESPECIFICACIONES QUE PARA EQUIPOS DE BOMBEO DA LA NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION, NORMA NFPTA-20 NO INCLUYE OBRA CIVIL DE ADECUACIÓN.

3.UNIDAD DE MEDIDA: UND

4. DESCRIPCION

Suministro, transporte, descargue, montaje, conexión, configuración, pruebas y puesta en funcionamiento de equipo de bombeo para la red contra incendios, conformado por una bomba principal eléctrica de carcasa partida, con capacidad nominal de 500 GPM a 150 PSI, y una bomba jockey vertical multietapas de 8 GPM a 185 PSI.

El sistema estará compuesto, como mínimo, por los siguientes equipos y elementos:

Bomba principal

- Marca NM Fire, modelo SCF100-80-250, o equivalente de igual o superior calidad.
- Tipo centrífuga horizontal de carcasa partida.
- Capacidad nominal de 500 GPM a 150 PSI.
- Certificaciones UL Listed y FM Approved.
- Velocidad nominal de 3.550 RPM.
- Diámetro de succión de 4 pulgadas.
- Diámetro de descarga de 3 pulgadas.
- Carcasa en hierro dúctil.
- Impulsor en acero inoxidable 304.
- Eje en acero AISI 4340.
- Camisa del eje en acero inoxidable 304.
- Anillo de desgaste en bronce.
- Sello mediante empaquetadura tipo gland packing.
- Rodamientos SKF o equivalentes de igual o superior calidad.

La bomba deberá entregar el 150 % del caudal nominal a una presión no inferior al 65 % de la presión nominal. La presión de cierre no podrá exceder el 140 % de la presión nominal. Su desempeño deberá acreditarse mediante curva certificada por el fabricante.

Motor eléctrico

- Marca TECHTOP, WEG o equivalente de igual o superior calidad.
- Potencia mínima de 75 HP.
- Velocidad aproximada de 3.550 RPM.
- Alimentación trifásica.
- Frecuencia de 60 Hz.
- Tensión nominal compatible con la definida para el proyecto.
- Encerramiento ODP o el requerido para las condiciones del lugar de instalación.
- Certificación UL o equivalente aplicable.

El motor deberá contar con potencia suficiente para cubrir las condiciones de operación de la bomba en todo el rango

previsto, sin presentar sobrecarga.

Tablero controlador principal

- Marca Tornatech, modelo GPY, o equivalente de igual o superior calidad.
- Capacidad para motor de 75 HP.
- Alimentación trifásica a 60 Hz.
- Arranque estrella-triángulo de transición abierta.
- Encerramiento NEMA 2, como mínimo.
- Certificaciones UL Listed y FM Approved.
- Cumplimiento de la NFPA 20.
- Ensamblado, cableado y probado en fábrica.
- Identificación exterior como “FIRE PUMP CONTROLLER”.

El tablero deberá incluir pantalla LCD visible a través de un panel de vidrio laminado de seguridad y permitir la indicación o registro de:

- Presión del sistema.
- Voltaje y corriente en las tres fases.
- Tiempo acumulado de operación.
- Número de operaciones.
- Eventos operacionales.
- Pérdida o caída de fase.
- Desbalance entre fases.
- Bajo y alto voltaje.
- Sobrecorriente y baja corriente del motor.
- Motor en funcionamiento.
- Falla de arranque.

Bomba jockey

- Tipo vertical multietapas.
- Caudal nominal de 8 GPM.
- Presión nominal de 185 PSI.
- Motor eléctrico de 3 HP.
- Alimentación de 230 V, trifásica, 60 Hz.
- Control automático por presión.
- Tablero controlador marca Tornatech o equivalente de igual o superior calidad.
- Controlador con certificación UL y encerramiento NEMA 2, como mínimo.

Accesorios y elementos complementarios

El sistema deberá incluir, como mínimo:

- Válvula automática liberadora de aire Cla-Val Serie 34 o equivalente.
- Manómetro en la línea de descarga.
- Vacuómetro en la línea de succión.
- Reducción excéntrica en la succión.
- Incremento o reducción concéntrica en la descarga, según corresponda.
- Flujómetro para 500 GPM, marca Tornatech o equivalente.
- Cabezal de pruebas con dos válvulas de 2½ pulgadas.

- Válvulas de aislamiento y retención requeridas.
- Base estándar en acero estructural para el conjunto bomba-motor.
- Acoplamiento y guarda de protección.
- Pernos, anclajes, soportes y elementos de fijación.
- Accesorios hidráulicos, eléctricos y de control.
- Placas de identificación y señalización.
- Elementos complementarios necesarios para garantizar la instalación, operación y correcto funcionamiento del sistema.

Incluye la entrega de fichas técnicas, curvas certificadas, certificaciones UL/FM, manuales de instalación, operación y mantenimiento, planos y diagramas de conexión, protocolos de pruebas, garantías, acta de puesta en marcha y dossier técnico del sistema.

No incluye las obras civiles de adecuación.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Revisar los planos, memorias, especificaciones y condiciones del sitio de instalación.
- Verificar las dimensiones, niveles y capacidad de la base destinada al equipo.
- Confirmar previamente la compatibilidad entre la tensión del proyecto, el motor y los tableros controladores.
- Transportar, descargar y almacenar los equipos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Verificar el estado físico, las placas de identificación y las certificaciones de los equipos.
- Replantear la ubicación de la bomba principal, bomba jockey, controladores y accesorios.
- Instalar, nivelar y anclar la base estructural del conjunto bomba-motor.
- Montar la bomba principal y verificar la alineación entre la bomba y el motor.
- Instalar la bomba jockey y sus respectivos accesorios.
- Instalar los tableros controladores en las ubicaciones aprobadas.
- Ejecutar las conexiones hidráulicas de succión y descarga.
- Instalar las válvulas, instrumentos de medición, flujómetro y cabezal de pruebas.
- Ejecutar las conexiones eléctricas y de control.
- Verificar que las tuberías no transmitan esfuerzos, cargas o vibraciones a las bridas de la bomba.
- Configurar las presiones de arranque y parada de los equipos.
- Verificar el sentido de rotación del motor.
- Realizar las pruebas de estanqueidad, operación y desempeño.
- Corregir las fugas, desalineaciones, vibraciones o anomalías detectadas.
- Realizar el arranque y la puesta en funcionamiento con acompañamiento de personal autorizado por el fabricante o proveedor.
- Entregar los protocolos de prueba, manuales, certificados y demás documentación técnica.
- Capacitar al personal encargado de la operación básica del sistema.
- Entregar el sistema completamente instalado, probado y funcionando a satisfacción de la interventoría.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Caudal nominal de la bomba principal: 500 GPM.
- Presión nominal de la bomba principal: 150 PSI.
- Caudal de la bomba jockey: 8 GPM.
- Presión de la bomba jockey: 185 PSI.
- Desempeño de la bomba principal acorde con la curva certificada por el fabricante.
- Capacidad mínima al 150 % del caudal nominal con una presión no inferior al 65 % de la presión nominal.
- Presión de cierre no superior al 140 % de la presión nominal.

- Nivelación y alineación dentro de las tolerancias establecidas por el fabricante.
- Ausencia de fugas en tuberías, válvulas, accesorios, sellos y conexiones.
- Ausencia de vibraciones, ruidos, calentamientos o movimientos anormales.
- Arranque y parada automáticos en los puntos de presión configurados.
- Correcta operación de los controles, señales, indicadores y alarmas.
- Correspondencia entre las placas de los equipos, la tensión del proyecto y la documentación aprobada.
- Certificaciones, referencias y materiales iguales a los aprobados o de calidad y desempeño superiores.

7. ENSAYOS A REALIZAR

8. MATERIALES

- Inspección visual y dimensional del montaje.
- Verificación de placas, referencias y certificaciones.
- Verificación de nivelación, anclaje y alineación del conjunto bomba-motor.
- Prueba de estanqueidad de las conexiones hidráulicas.
- Verificación del sentido de rotación del motor.
- Prueba de arranque y parada automática de la bomba jockey.
- Prueba de arranque manual y automático de la bomba principal.
- Prueba de operación sin flujo o a válvula cerrada.
- Prueba de desempeño con medición de caudal y presión.
- Verificación de los puntos de operación al 0 %, 100 % y 150 % del caudal nominal, según corresponda.
- Verificación del funcionamiento del tablero controlador.
- Prueba de señales, indicadores, alarmas y registro de eventos.
- Medición de voltaje y corriente en las tres fases.
- Verificación de vibraciones, ruidos y temperatura de operación.

9. EQUIPO

- Bomba centrífuga horizontal de carcasa partida
- Motor eléctrico trifásico de 75 HP.
- Bomba jockey vertical multietapas de 8 GPM a 185 PSI.
- Tablero controlador principal UL Listed y FM Approved.
- Tablero controlador para bomba jockey.
- Base estructural para el conjunto bomba-motor.
- Acoplamiento y guarda de protección.
- Válvula automática liberadora de aire.
- Manómetro y vacuómetro.
- Flujómetro para 500 GPM.
- Cabezal de pruebas.
- Válvulas de aislamiento y retención.
- Reducciones excéntricas y accesorios concéntricos.
- Tuberías, accesorios y elementos de conexión requeridos.
- Pernos, anclajes, soportes y elementos de fijación.
- Conductores, terminales y accesorios eléctricos y de control.
- Sellos, empaques, consumibles y elementos complementarios.
- Placas de identificación y señalización.

10. DESPERDICIOS	11. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ Si ☐ No	Incluida ☒ Si ☐ No

11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos y memorias del sistema contra incendios.
- Especificaciones generales y particulares del proyecto.
- NFPA 20 — Norma para la instalación de bombas estacionarias de protección contra incendios.
- Certificaciones UL Listed y FM Approved aplicables.
- Curvas certificadas de funcionamiento de la bomba.
- Manuales de instalación, operación y mantenimiento del fabricante.
- Recomendaciones del fabricante de la bomba, motor y controladores.
- Normas técnicas aplicables a las instalaciones hidráulicas, eléctricas y de protección contra incendios.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de sistema de bombeo completamente suministrado, transportado, descargado, montado, conectado, configurado, probado, puesto en funcionamiento y recibido a satisfacción por la interventoría.

El valor unitario incluye:

- Bomba principal eléctrica.
- Motor eléctrico.
- Bomba jockey.
- Tableros controladores.
- Base estructural del conjunto bomba-motor.
- Válvulas, instrumentos, flujómetro y cabezal de pruebas.
- Accesorios hidráulicos, eléctricos y de control.
- Anclajes, soportes, fijaciones y elementos complementarios.
- Transporte, descargue, almacenamiento y movilización interna.
- Mano de obra especializada.
- Herramientas, equipos auxiliares y consumibles.
- Montaje, nivelación, alineación y anclaje.
- Conexiones hidráulicas, eléctricas y de control.
- Configuración, pruebas y puesta en funcionamiento.
- Visitas técnicas requeridas.
- Fichas técnicas, certificaciones, curvas, manuales y protocolos.
- Garantías, dossier técnico y acta de puesta en marcha.
- Desperdicios y cualquier elemento o actividad necesaria para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

No se reconocerán pagos adicionales por actividades, accesorios o componentes indispensables para la instalación y funcionamiento integral del equipo, aunque no se encuentren expresamente individualizados en esta especificación.

14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó 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.