| | |
|---|---|
| AQUA OCCIDENTE / MYRIAM ROMERO PULECIO INGENIERIA SANITARIA / Municipio de Palmira | **ESPECIFICACIONES TECNICAS DE EQUIPOS** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **PROYECTO** | ACTUALIZACIÓN Y AJUSTE DE LOS ESTUDIOS E INGENIERÍA DE DETALLE DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y NO DOMÉSTICAS – PTAR - DE LA CABECERA MUNICIPAL DE PALMIRA EN EL VALLE DEL CAUCA INCLUYENDO LOS CORREGIMIENTOS GUAYABAL Y BARRANCAS | | | |
| **FECHA** | 24/04/2025 | Version 1 | **Especificacion** | **40** |

## 40.1. IDENTIFICACION DEL EQUIPO

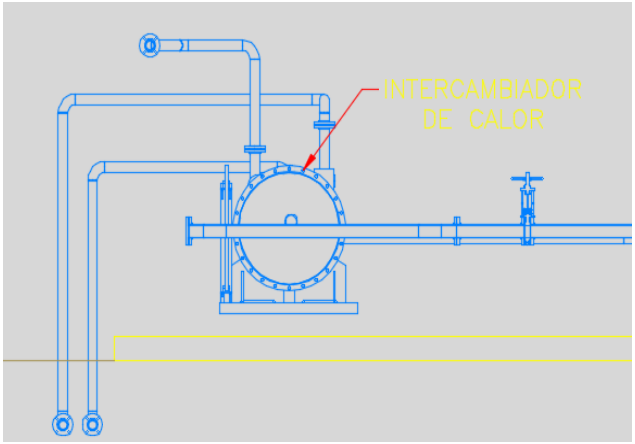
| | |
|---|---|
| **EQUIPO** | ETP .012.05 SUMINISTRO INTERCAMBIADOR DE CALOR |
| **ITEM** | 12,04.006 |
| **DESCRIPCION** | Equipo diseñado Para la transferencia de energia termica desde un fluido caliente hacia el lodo proveniente del digestor, elevando asi su temperatura de operación para mejorar la eficiencia del proceso anaerobio. |
| **CANTIDAD EQUIPOS** | 1 |

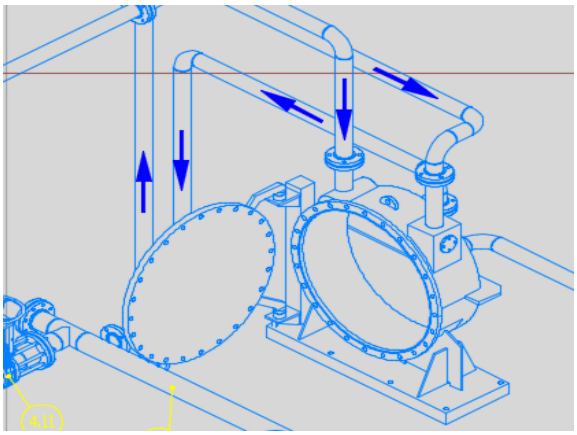
## 40.2. REQUISITOS DEL EQUIPO

Intercambiador de calor espiral, de eje horizontal, construido mediante dos chapas enrolladas y soldadas en espiral. Deberá estar equipado con una tapa abisagrada para inspeccion y limpieza del interior del canal de lodos.El contratista deberá contemplar las cimentaciones y adecuaciones necesarias para la instalación, así mismo contemplará las conexiones hidráulicas, eléctricas, instrumentación y control del equipo.

| **Caracteriesticas tecnicas** | | **Materiales** | |
|---|---|---|---|
| fluido a calentar | lodo con densidad 1020 kg/m3 | Material de construccion caras en contacto con fluido. | Acero al carbono P265 GH o acero inoxidable. |
| Fluido de calentamiento | agua 60°c | Material de construccion operación en seco | Acero al carbono P265 GH o acero inoxidable. |
| Temperatura entrada/salida | 70°c /60°c | conexión tuberias | ANSI B16 |
| Temperatura entrada/salida(fluido calentado) | 34°c /42°c | Material de la lamina espiral | SA 516 G70 |
| Area de transferencia intercambiador | 12,42 m2 | Espesor lamina espiral | 4,8 mm |

**Esquema**



VER PLANO PTAR-HID-019

## 40.3. INSTRUMENTACION Y CONTROL

Los equipos tendran varias posibilidades de operación:
1. Operación manual local: Esta operación permite que el operador se dirija directamente al equipo de actuación en campo y opere según su criterio a través de la pantalla o los botones de operación que tiene cada equipo de actuación.
2. Operación manual en HMI : El control de los equipos podrá realizarse desde las HMI de cada uno de los PLC asociados a los diferentes procesos de control principal.
3. Operación manual remota: El control de los equipos podrá realizarse a través del sistema SCADA ubicado en el centro de control de la PTAR.
4. Operación automática: El proceso de actuación sobre los diferentes equipos de cada proceso se realizará de manera automática y sin supervisión de acuerdo con las lógicas de control que se describirán en los documentos de control previstos para cada proceso de la PTAR.

| | |
|---|---|
| **Protocolos de comunicación** | 1. Variadores de velocidad con el PLC: Ethernet PowerLink<br>2. PLC de equipos o sistemas paquete o vendor : Ethernet PowerLink TCP/IP.<br>3. HMI o Panales de operación con el PLC : Ethernet PowerLink TCP/IP<br>4. I/O Module con el PLC : Ethernet PowerLink.<br>5. BUS Remote Interface.<br>6. Ethernet Modbus TCP<br>Profibus DP Slave Bus<br>PROFINET RT Device Bus |
| **Entregables** | 1. El proveedor entregará los planos eléctricos del sistema de control para la realización de la Ingeniería de detalle y la posterior instalación del constructor.<br>2. El proveedor entregará los manuales y catálogos de los equipos que componen el sistema.<br>3. El proveedor entregará copia de la programación realizada para tener el backup en caso de pérdida de información.<br>4. El proveedor entregará un documento descriptivo de la operación del sistema o componente de la planta.<br>5. El proveedor entregará el diagrama completo de la arquitectura del sistema que muestre, de manera esquemática, las interconexiones entre los principales componentes hardware. |

## 40.4. INSPECCIONES PRUEBAS Y ENTREGABLES

| Documental | Pruebas |
|---|---|
| El contratista debera suministrar la siguiente informacion con la cual se realizara la conformacion de la hoja de vida por cada equipo suministrado, la documentacion sera revisada previamente y aprobado por la interventoria.<br><br>1. Pruebas realizadas en fabrica.<br>2. Pruebas realizadas en campo.<br>3. Manual de operación y mantenimiento.<br>4. Procedimiento de montaje.<br>5. Fichas técnicas del equipo y sus componentes.<br>6. Certificados de calidad de los materiales, o conformidad del equipo.<br>7. Planos de montaje.<br>8. Planos diagramas eléctricos.<br>9. Curvas rendimiento bombas. (lo que aplique)<br>10. Listado de partes de repuestos y proveedores.<br>11. Memorias de cálculo.<br>12. Placa de identificación inox 304 que inclya los datos relevantes del equipo en general, e instalada en un lugar visible de la estructura.<br>13. Registro fotográfico y documental embalaje en obra y estado de suministro.<br>14. Registro fotográfico instalación.<br>15. Registro fotográfico equipo en operación.<br>16. Garantía de calidad del equipo como mínimo 1 año comenzando desde la puesta en marcha del equipo. | El proveedor debe entregar la bomba probada y los motores electricos, en el sitio de trabajo, cumpliendo con lo requerido en su funcionamiento y montaje electrica y de control, se debe verificar:<br><br>1. Verificación de corriente, potencia, velocidad en vacío con voltaje y frecuencia nominales.<br>2. Verificación de corriente de arranque.<br>3. Chequeo de vibraciones.<br>4. Corriente con rotor bloqueado.<br>5. Inspección de cojinetes.<br>6. Resistencia de los devanados.<br>7. Pruebas dieléctricas de aislamiento.<br>8. Medición resistencia de aislamiento.<br>9. eficiencia de la bomba.<br>10. Cuadal.<br>11. Potencia consumida.<br>12. Cabeza dinamica.<br>13. Funcionamiento suave silencioso y sin cavitacion.<br><br>Se realizara la prueba de demostracion funcional (FDT)<br>donde se deberá demostrar que en todas las condiciones de operación de cada unidad:<br><br>a. No ha sido dañado por el transporte o la instalación.<br>b. Se ha instalado y alineado correctamente, el conjunto de barras.<br>c. No tiene defectos mecánicos.<br>d. Ha funcionado continuamente durante 24 horas sin sobrecalentamiento.<br>e. Tiene el cableado adecuado y las conexiones eléctricas.<br>f. Está libre de la vibración y el ruido desagradables o anormales.<br>g. Está libre de la sobrecarga en las piezas.<br>h. El buen funcionamiento de la instrumentación, alarmas e indicadores de funcionamiento se ha asociado con el equipo.<br>j. Tiene una ventilación adecuada en todas las cajas eléctricas. |

## 40.5. INSTRUCCIONES DE INSTALACION Y OPERACIÓN

La instalación se hará estrictamente conforme con las instrucciones del fabricante y las recomendaciones de ubicación que se muestran en los Planos. La instalación incluirá el suministro de aceite y la grasa necesaria para la operación inicial. Los grados de aceite y la grasa deben estar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Los pernos de anclaje deben ser suministrados e instalados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y los planos de instalación. El contratista debera garantizar que el equipo suministrado cuente con un stock minimo de repuestos disponibles posterior a a entrega, Dicho stock debera incluir como minimo, los repuestos de mayor desgaste, con el fin de asegurar la continuidad operativa del equipo.

## 40.6. PUESTA EN MARCHA

El fabricante deberá incluir los servicios de un técnico empleado y entrenado por la fábrica, por un período máximo de 3 días en la obra, con la finalidad de asistir con la puesta en marcha del equipo, y para entrenar a los operadores y empleados del propietario del equipo en lo que se refiere a la operación y mantenimiento de las unidades.

## 40.7. OBSERVACIONES GENERALES

Después de la instalación y una vez aprobadas las pruebas por la interventoría, se aplicarán retoques de pintura en todas las superficies pintadas que tengan rayones, erosiones y daños. El tipo de recubrimiento y color deberán coincidir con la pintura aplicada en el taller.

Cualquier cambio en esta especificacion debera ser justificada y aprobada por la interventoria del proyecto.

**Fin de la especificacion.**