

LLAMADO A EXPRESIONES DE INTERÉS
REFERENCIA FFPII17/23

SUMINISTRO Y MONTAJE DE RED DE
DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA EL COMPLEJO
TURISTICO TERMAS DE ALMIRON

PAYSANDÚ – CIUDAD DE GUICHON.

MEMORIA TECNICA

1. GENERALIDADES

1.1 Trabajos Preliminares

- 1.1.1 La Dirección de Obra fijará una zona específica donde el contratista podrá instalar un obrador y solo a esos efectos, dentro del complejo Termas de Almirón. El obrador deberá constituirse por contenedores modulares.

El mismo deberá quedar cerrado fuera del horario de trabajo. La Contratante no se hará responsable de cualquier pérdida de equipos, herramientas y/o materiales que pudieran acontecer.

La Contratista será responsable de brindar servicios higiénicos a todo su personal dentro del obrador. La contratista deberá disponer en obra de un obrador para el depósito de equipos, herramientas y materiales. La contratista dispondrá de todos los elementos de medición necesarios para la fijación de niveles y demás operaciones propias del replanteo y desarrollo de los trabajos.

El Replanteo será ejecutado por la contratista y verificado/aprobado por la Dirección de Obra, antes del comienzo de los trabajos.

- 1.1.2 La contratista deberá disponer de personal técnico y obreros con experiencia y conocimientos adecuados a juicio de la Dirección de Obra de Intendencia de Paysandú (I.D.P).
- 1.1.3 La I.D.P. proveerá el agua para la construcción, debiendo la empresa adjudicataria suministrar los depósitos, así como asegurar los traslados.
- 1.1.4 *La I.D.P. proveerá la energía eléctrica para fuerza motriz e iluminación, debiendo la contratista contar con un tablero general con disyuntor diferencial, condición excluyente para poder comenzar con los trabajos.*
- 1.1.5 La Contratista antes del comienzo de los trabajos, deberá presentar antes del comienzo de los trabajos los documentos correspondientes al Plan de Seguridad e Higiene.
- 1.1.6 La contratista una vez seleccionada para la ejecución de la obra, deberá presentar antes de dar comienzo de los trabajos al Representante Técnico, acompañando el curriculum del mismo y antecedentes laborales de haber realizado obras similares al presente pedido.
- 1.1.7 La Contratista, deberá presentar antes del comienzo de los trabajos, el Plan de Trabajos propuesto. El mismo será evaluado para su aprobación por la Dirección de Obra.
- 1.1.8 La Contratista, deberá ejecutar un vallado y cerco perimetral provisorio de obra para evitar el ingreso de personal no autorizado.
- 1.1.9 La contratista, una vez adjudicada la obra deberá disponer un libro de obras y ordenes para confeccionar por duplicado.

- 1.1.10 La contratista deberá disponer en el lugar de los trabajos de baños químicos y agua potable para todo su personal.

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

2.1 Normas de diseño y Fabricación

En el diseño y fabricación del proyecto se deberán respetar los requisitos de las normas indicadas a continuación:

La utilización de alguna norma alternativa o variante en el procedimiento de fabricación deberá tener la aprobación de la Dirección de Obra.

MANUAL TÉCNICO Aqua System Termofusión (9° Edición)

KDN - STANDARDISED CENTRIFUGAL ELECTRIC PUMPS - CENTRIFUGAL PUMPS

ASME para tuberías a presión B31.3

ASME B31.1

ANSI B16.5 - ANSI 304L - ANSI 316L

ANSI B16.9 Factory-Made Wrought Steel Butt welding Fittings

ANSI B16.11 Forged Fittings, Socket-Welding and Threaded

ANSI B16.5 Pipe Flanges and Flanged Fittings

AWS D1.6 Soldadura inoxidable estructural

ISO 7-1:1994 Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads (BSPT)

ISO 4065:1996 Thermoplastics pipes -- Universal wall thickness table

ISO 4427-1:2007 Plastics piping systems -- Polyethylene (PE) pipes and fittings for water supply

ISO 12162:2009 Thermoplastics materials for pipes and fittings for pressure applications -- Classification, designation and design coefficient

ASTM F2620 – 12 Práctica estándar para Uniones por Termofusión de Tuberías y Accesorios de Polietileno

ASME SECC. IX Welding Qualifications

ASME SECC. V Nondestructive Examination

2.2 Documentos de Ingeniería

Los documentos de ingeniería serán elaborados utilizando sistema métrico de unidades y de acuerdo a las normas especificadas.

Los documentos digitales serán en formato Microsoft Office 2010 o superior y Autodesk AutoCAD 2010 o superior.

Los planos serán enviados en formato dwg.

El adjudicatario deberá elaborar los siguientes documentos antes del comienzo de ellos trabajos:

- Estudio de Seguridad para la Obra, según lineamientos del decreto 125/2014
- Procedimientos de Soldadura para todas las tuberías de proyecto (polipropileno copolímero random (PCR) y acero inoxidable AISI 316
- Cronograma de trabajo con plazos y camino crítico de proyecto.

3 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

3.1 Generalidades

El sistema general de distribución de agua para abastecimiento de las piscinas existentes y nuevas a construir comprende el proyecto de equipos de bombeo para recirculación y servicios de bombeo para abastecimiento de temperatura mediante bomba de calor. Estos servicios se establecen de forma independientes según los planos de proyecto.

La red de distribución de agua depende de una fuente (pozo existente) siempre en servicio (válvula abierta) con un caudal mínimo de 300 litros/min. Este caudal deberá regularse durante el día y según el uso de cada piscina durante el año.

El sistema de recirculado y abastecimiento de agua caliente mediante bomba de calor se compone de los siguientes subsistemas:

- Edificio Sala de Bombas E_01
- Edificio Sala de Bombas E_02
- Edificio Sala de Bombas E_03
- Nicho Bombeo N_01
- Nicho Bombeo N_02
- Canal de captación Desborde CA_01
- Canal de captación Desborde CA_02
- Canal de captación Bomba de Calor CA_03
- Intervenciones de transición de tuberías. Cañería de PVC existente con Polipropileno Copolimero Random PCR PN20 - (TIE-IN)
- Tanque de abastecimiento agua caliente desde Bomba de Calor T_01
- Tanque de agua fría desborde T_02
- Tanque agua fría desborde T_03

3.2 Edificio Sala de Bombas (E_01)

Comprende el sistema de distribución de bombeo para el recirculado de la piscina abierta existente al sur, los servicios de bombeo para distribución de agua caliente para las tres (3) piscinas, más las instalaciones referentes a la bomba de calor Oilon P 150 con sus respectivos accesorios y equipos.

Dentro de un contenedor tipo High Cube se proyecta el equipo de bombeo de recirculado para abastecimiento de la piscina abierta existente. Esto se compone por una electrobomba centrífuga tipo KDN- 80/250 con su respectiva reserva, Manifold inoxidable AISI 316, estructura de soportes, instalaciones eléctricas con tableros de control y de automatización electrónica con sus respectivos tableros de comando.

A su vez es parte de este sector las instalaciones que comprenden la Bomba de Calor y sus componentes. Estos equipos serán instalados por otro contratista y no forma parte del pedido de oferta actual. Por otro lado, si está incluido en el presente pedido de oferta las conexiones y acometidas de red del equipo de bombeo para recirculado, y los colectores de servicios que derivan a las piscinas abiertas y cerradas.

Al Oeste del Edificio Sala de Bombas E_01 se encuentra el Tanque de agua fría TF_01 que recibe el agua de desborde a través del Canal de captación CA_01. Mientras que al Éste se proyecta el tanque de agua caliente TC_01 que almacena agua proveniente desde la bomba de calor.

A la salida del contenedor perteneciente a la Bomba de Calor se proyecta el caño que expulsa el agua fría desde el intercambiador Alfanova 400 – 30H, esta tubería descarga sobre un vertedero de hormigón que a su vez escurre por gravedad por el canal (Canal de Desborde CA_03) de tierra vegetal proyectado hasta el arroyo aguas abajo.

Sobre este mismo Vertedero y Canal de Desborde CA_03 descarga mediante purga y sistema de expulsión por nivel de pelo de agua por boyas el Tanque de agua caliente T_01 y el Tanque de Desborde T_02.

Componentes del Edificio Sala de Bombas E_01:

- Contenedor High Cube
- Estructura de Fundación en H°A°
- Electrobomba Centrífuga KDN- 80/250 (B_01) con equipo de reserva (B_02).
- Manifold Recirculado de Succión Inoxidable AISI 316L Ø5" Sch10
- Manifold Recirculado Impulsión Inoxidable AISI 316L Ø4" Sch10
- Tramo de descarga hacia Tanque de Agua caliente mediante Válvula de Alivio
- Transición para succión de recirculado TIE-IN (Inoxidable – PCR)
- Transición para impulsión de recirculado TIE-IN (Inoxidable – PCR)
- Estructura de Soportes S_0X y bases para equipos de bombeo
- Instalación Eléctrica
- Instalación Electrónica y Automatización
- Paneles de chapa tipo Isorooft de espesor 50mm Ral gris para cerramiento lateral y techo.

- Aberturas
- Electrobombas Centrifugas KDN – 40/250 (S_01; S_02; S_03; S_04)
- Manifold Servicio de Agua caliente Inoxidable AISI 316L Ø3"
- Transiciones para impulsión en servicios de agua caliente TIE-IN (Inoxidable – PCR)
- Vertedero de H°A° de descarga hacia canal de tierra vegetal
- Contenedor con Instalación de Bomba de Calor Oilon P 150
- Tanque de Agua Fría T_02 proveniente de desbordes e instalación de cañerías más bombeo.
- Tanque de Agua Caliente T_01 y sus instalaciones anexas.

Equipos pertenecientes a la bomba de calor:

- Bomba de calor Oilon P 150
- Intercambiador de calor agua – agua de Titanio
- Fan Coil: Agua – Aire
- Bomba Grundfoss de recirculación entre bomba de calor y el intercambiador
- Bomba Grundfoss de recirculación entre bomba de calor y el fan coil
- Conexión eléctrico entre bomba de calor , el fan coil y la bomba de calor a partir de una toma de energía (125 kW) al pie de dicha instalación.

3.3 Edificio Sala de Bombas (E 02)

Este edificio almacena los equipos de bombeo de apoyo al pozo existente (bombeo de recalque) y bombeo auxiliar desde pileta abierta hacia el tanque de captación T_01 (toma desde equipo Bomba de Calor) en caso de ser necesario bombear desde pileta abierta.

Desde este edificio será posible verificar los caudales de aporte y hacer mantenimiento a las distintas líneas de servicio de agua caliente.

3.4 Edificio Sala de Bombas (E 03)

Comprende la red de recirculado para las piletas semitechada norte y cerrada al sur. Dentro de este recinto también se encuentra la toma del pozo existente y sus derivaciones.

Las piletas (semitechada y cerrada) serán alimentadas por agua caliente que proviene del pozo e ingresan través de los servicios que brinda la bomba de calor. Luego se recircula la misma a través del bombeo y succión desde las mismas piletas que funcionan como tanques de almacenamiento.

La pileta cerrada cuenta con la toma de succión e ingreso de agua para el recirculado existentes. Por lo tanto, el adjudicatario deberá ejecutar acometidas de líneas en transiciones de PVC a Polipropileno Copolimero Random (PCR) Sistema Aqua requerido en planilla de rubrado. Estas intervenciones deberán realizarse con el mayor cuidado posible a fin de no dañar la cañería existente y materializar el sellado y resistencia mecánica de la transición.

3.5 Nicho de Bombeo (E_01)

Comprende el local de instalaciones electromecánicas para el bombeo desde el tanque de almacenamiento de desbordes T_03 hasta el tanque T_02 de agua tibia (que capta los desbordes de la piscina semi abierta).

3.6 Nicho de Bombeo (E_02)

Comprende el local de instalaciones electromecánicas para el bombeo desde el arroyo hasta el tanque T_02 de agua tibia (que capta los desbordes de la piscina semi abierta). Esta situación deberá automatizarse para cuando el tanque T_02 no reciba el suficiente volumen de agua proveniente del bombeo de desbordes de instalaciones E_01.

3.7 Canal de captación Desborde (CA_01)

Canal de H°A° ubicado en el sector norte. Su función es la conducción de escurrimiento de desbordes desde la pileta semitechada hacia el tanque de agua fría T_02.

El adjudicatario deberá respetar los niveles para lograr un escurrimiento compatible con las pendientes de proyecto.

3.8 Canal de captación Desborde (CA_02)

Canal de H°A° ubicado en el sector sur. Su función es la conducción de escurrimiento de desbordes desde la pileta abierta existente hacia el tanque de almacenamiento agua fría T_03.

El adjudicatario deberá respetar los niveles para lograr un escurrimiento compatible con las pendientes de proyecto.

3.9 Transiciones TIE IN en red existente de PVC

Cada acometida de línea (Transición de material) deberá ser verificada y replanteada para su correcto funcionamiento. Se deberá tener especial cuidado en las transiciones correspondientes a las líneas existentes de PVC donde será requerimiento ensayo hidráulico de presión con el fin de verificar la no presencia de fugas y resistencia mecánica de la unión.

3.10 Tanques de almacenamiento

El proyecto comprende tres (3) tanques de almacenamiento. Todos los tanques a instalar serán prefabricados de plástico reforzado con fibra de vidrio (PRFV) y tendrán un volumen mínimo de 26 m³.

Estos equipos fabricados en PRFV son utilizados con éxito en contacto con ambientes alcalinos, en presencia de ácidos y gran concentración de sales. Este material (plásticos reforzados) no son afectados por la corrosión electrolítica, como si pasa con los metales.

El contratista deberá presentar a la Dirección de Obra distintas alternativas para la transición de entrada de escurrimientos desde Canal al tanque de almacenamiento.

4 RUBRADO

En el siguiente cuadro se detallan las tareas a realizar con las unidades a utilizarse para el metraje:

Descripción: RUBROS DE CAÑERÍAS	
TRABAJOS PRELIMINARES	
Implantación y cartel de obra	gl
Verificaciones y Replanteo del Proyecto	gl
Señalización y delimitación de obra	gl
TUBERÍAS DE POLIPROPILENO COPOLÍMERO RANDOM (PCR) (TIPO 3) PN20	
Suministro e Instalación de Tubería PCR tipo 3 Ø125 PN20 Aqua System	ml
Suministro e Instalación de Tubería PCR tipo 3 Ø110 PN20 Aqua System	ml
Suministro e Instalación de Tubería PCR tipo 3 Ø90 PN20 Aqua System	ml
Suministro e Instalación de Tubería PCR tipo 3 Ø63 PN20 Aqua System	ml
Suministro e Instalación de Tubería PCR tipo 3 Ø50 PN20 Aqua System	ml
Suministro e Instalación de Tubería PCR tipo 3 Ø40 PN20 Aqua System	ml
CAÑERÍAS DE ACERO INOXIDABLE AISI 316 SCH10	
Suministro e Instalación de Cañería AISI 316 Ø4" Sch10	ml
Suministro e Instalación de Cañería AISI 316 Ø3" Sch10	ml
Suministro e Instalación de Cañería AISI 316 Ø2 1/2" Sch10	ml
Suministro e Instalación de Cañería AISI 316 Ø2" Sch10	ml
VÁLVULAS	
Válvula Mariposa Waffer Ø 6"- Solenoide con volante y cabezal eléctrico 220 volt	Uds
Válvula Mariposa Waffer Ø 5"- Solenoide con volante y cabezal eléctrico 220 volt	Uds
Válvula Mariposa Waffer Ø 4"- Solenoide con volante y cabezal eléctrico 220 volt	Uds
Válvula Mariposa Waffer Ø 3"- Solenoide con volante y cabezal eléctrico 220 volt	Uds
Válvula Mariposa Waffer Ø 2 1/2"- Solenoide con volante y cabezal eléctrico 220 volt	Uds
Válvula Mariposa Waffer Ø 2"- Solenoide con volante y cabezal eléctrico 220 volt	Uds
Válvula Retención tipo Waffer Ø 6"	Uds
Válvula Retención tipo Waffer Ø 4"	Uds
Válvula Retención tipo Waffer Ø 3"	Uds
Válvula Retención tipo Waffer Ø 2 1/2"	Uds
Válvula Retención tipo Waffer Ø 2"	Uds
Válvula Retención tipo Waffer Ø 1 1/2"	Uds
Válvula de Alivio bridada Ø 4"	Uds
Caudalímetro Ø 4"	Uds
Caudalímetro Ø 3"	Uds
Caudalímetro Ø 2 1/2"	Uds
Manómetro de presión rango hasta 40 kg/cm2 entrada Ø 1/2" y accesorios	Uds
FITTINGS Y ACCESORIOS	
Codo 90° PCR termofusión PN20 Ø125	Uds
Codo 90° PCR termofusión PN20 Ø110	Uds
Codo 90° PCR termofusión PN20 Ø90	Uds
Codo 90° PCR termofusión PN20 Ø63	Uds
Codo 90° PCR termofusión PN20 Ø40	Uds
Codo 45° PCR termofusión PN20 Ø125	Uds

Codo 45° PCR termofusión PN20 Ø110	Uds
Codo 45° PCR termofusión PN20 Ø90	Uds
Codo 45° PCR termofusión PN20 Ø63	Uds
Codo 45° PCR termofusión PN20 Ø40	Uds
Tee normal PCR PN20 termofusión Ø125	Uds
Tee normal PCR PN20 termofusión Ø110	Uds
Tee normal PCR PN20 termofusión Ø90	Uds
Tee normal PCR PN20 termofusión Ø63	Uds
Tee normal PCR PN20 termofusión Ø40	Uds
Brida ANSI B.16 Ø125	Uds
Brida ANSI B.16 Ø110	Uds
Brida ANSI B.16 Ø90	Uds
Brida ANSI B.16 Ø63	Uds
Adaptador a brida PCR termofusión PN20 Ø125	Uds
Adaptador a brida PCR termofusión PN20 Ø110	Uds
Adaptador a brida PCR termofusión PN20 Ø90	Uds
Adaptador a brida PCR termofusión PN20 Ø63	Uds
Unión normal PCR termofusión PN20 Ø125	Uds
Unión normal PCR termofusión PN20 Ø110	Uds
Unión normal PCR termofusión PN20 Ø90	Uds
Unión normal PCR termofusión PN20 Ø63	Uds
Unión normal PCR termofusión PN20 Ø40	Uds
Bulonería norma ISO 8.8 c/tuerca y arandela vástago y cabeza hexagonal	Gl.
Juntas klingerit entre Bridas	Gl.
SOPORTES DE CAÑERÍAS	
Fabricación y montaje de soportes tipo S01	Uds
Fabricación y montaje de soportes tipo S02	Uds
Fabricación y montaje de soportes tipo S03	Uds
Fabricación y montaje de soportes tipo S04	Uds
Fabricación y montaje de soportes tipo S05	Uds
Fabricación y montaje de soportes tipo S06	Uds
Fabricación y montaje de soportes tipo S07	Uds
Fabricación y montaje de soportes tipo S08	Uds
EQUIPOS DE BOMBEO	
Suministro y Montaje de Electrobomba centrífuga KDN 80/250	Uds
Suministro y Montaje de Electrobomba centrífuga KDN 40/250	Uds
TANQUES DE AGUA	
Tanque_T01 de Agua Capacidad 26 m ³ Plástico reforzado con fibra de vidrio PRFV (Agua caliente desde Bomba de Calor)	Gl.
Tanque_T02 de Agua Capacidad 26 m ³ Plástico reforzado con fibra de vidrio PRFV	Gl.
Tanque_T03 de Agua Capacidad 26 m ³ Plástico reforzado con fibra de vidrio PRFV	Gl.
CONTENEDOR	
Suministro y montaje de contenedor High Cube para Edificio de Bombeo E_01	Gl.

Acondicionamiento de contenedor p/ bombeo, soportes y distribución de Red	Gl.
INSTALACIONES	
Proyecto ejecutivo, Suministro de materiales y Montaje de Instalación Eléctrica General.	Gl.
Suministro y montaje de Instalación de Automatización Electrónica de Válvulas y Equipos de Bombeo.	Gl.
Suministro e instalación de sistema de boyas para automatización y control de nivel en tanques y purgas.	Gl.
Proyecto Técnico, gestión de los tramites e instalación de equipos según requerimientos de D.N.B	Gl.
Descripción: RUBROS OBRA CIVIL	
Movimiento de Suelos	
Excavación, relleno y compactación para Sala de Bombas E_01	m ³
Excavación, relleno y compactación para Sala de Bombas E_02	m ³
Excavación, relleno y compactación para Sala de Bombas E_03	m ³
Excavación, relleno y tendido para Tuberías PCR PN20	ml
Excavación, relleno y compactación para Cámaras de inspección	m ³
Excavación, relleno y compactación para Tanques de Agua	m ³
Excavación, relleno y compactación para Canales de Desborde en H°A°	m ³
Canal de desborde C_03 de Tierra vegetal	ml.
Estructura de Hormigón Armado	
Plata de Fundación Hormigón tipo C25 para Sala de Bombas_ E01	m ³
Plata de Fundación Hormigón tipo C25 para Sala de Bombas_ E02	m ³
Plata de Fundación Hormigón tipo C25 para Sala de Bombas_ E03	m ³
Estructura de H° A° para Cámara de inspección CA_1.0	m ³
Estructura de H° A° para Cámara de inspección CA_1.1	m ³
Estructura de H° A° para Cámara de inspección CA_2.0	m ³
Estructura de H° A° para Cámara de inspección CA_3.0	m ³
Muertos de Hormigón	m ³
Veredas de hormigón perimetral e=10cm y mallalur Ø4,2mm	m ³
Canal_C01 de H°A° desborde de piscina nueva hacia tanque T_02	ml.
Canal_C02 de H°A° desborde de piscina existente hacia tanque T_03	ml.
Vertedero de descarga para agua fría y purga	m ³
Estructura metálica	
Estructura metálica de perfiles normalizados UPN	kg
Chapas base, uniones y platinas ASTM A.36	Kg
Cerramientos	
Panel cerramiento tipo isowall núcleo pir, espesor=50mm	m ²
Panel de cubierta Isopanel autoportante	m ²
Aberturas	
Suministro y montaje de Portón P_01	Uds.
Suministro y montaje de Portón P_02	Uds.
Suministro y montaje de Portón P_03	Uds.

Suministro y montaje de Portón P_04	Uds.
Suministro y montaje de Ventana V_01	Uds.
Suministro y montaje de Ventana V_02	Uds.
Suministro y montaje de Ventana V_03	Uds.
Suministro y montaje de Ventana V_04	Uds.
Descripción: OTROS RUBROS	
Pruebas y Ensayos	
Plan de Control de Calidad	
Pruebas Hidráulicas Parciales por tramos en Uniones Soldadas de Tuberías PCR.	Gl.
Pruebas Hidráulicas de presión sobre Manifold AISI 316L y Equipos de Bombeo.	Gl.
Intervención y Montaje de Transiciones sobre cañerías de PVC existentes a PCR PN20 (TIE-IN)	Uds.
Prueba final de funcionamiento de recirculado y servicios de agua caliente.	Gl.
Limpieza general de obra	Gl.
Documentos requeridos	
Estudio de Seguridad e Higiene según decreto 125/2014	Gl.
Plan de Seguridad e Higiene y Técnico Prevencionista responsable en obra.	Gl.
Cronograma de Obra con plazos por rubros y camino critico	Gl.
Planos conforme a obra As built en formato dwg	Gl.
Habilitación de Incendio ante D.N.B	
Proyecto Técnico, gestión de los tramites e instalación de equipos según requerimientos de D.N.B	Gl.

5.0 RUBROS DE CAÑERIAS

5.1 Trabajos Preliminares

5.1.1 Implantación y cartel de obra (gl).

Consiste en el transporte e instalación de obrador en el sitio habilitado por la Dirección de Obra y la instalación del cartel de obra según formato y exigencias de proyecto. Incluye la movilización de la empresa contratista.

5.1.2 Verificación y replanteo de proyecto (gl.).

El contratista deberá realizar los replanteos en obra necesarios para verificar los planos de proyecto incluidos en el presente Pedido de Ofertas, de forma de confirmar la viabilidad de ejecución de los mismos o realizar los ajustes necesarios para la ejecución de las obras.

En caso de ser necesario, el contratista deberá hacer las correcciones necesarias en los planos del proyecto ejecutivo que hayan surgido del replanteo realizado y enviar las revisiones de los planos a la Dirección de Obras para su aprobación.

Se deberá verificar la totalidad de los trazados de cañerías y la ubicación de todos los elementos de la instalación.

La Dirección de Obras de la Unidad Técnica de Proyectos deberá aprobar los planos ejecutivos revisados previo al inicio de las obras para lo cual contará con 10 días hábiles para su análisis y responder con observaciones o con la aprobación de los mismos.

5.1.3 Señalización y delimitación de obra (gl).

Implica la delimitación de la zona de obra y señalización para vehículos y peatones mediante cartelería, balizas, cintas de “pare” y todo elemento necesario para cumplir los requerimientos necesarios de señalización.

5.2 Tuberías de Polipropileno Copolímero Random (PCR)

Todas las instalaciones enterradas correspondientes al bombeo por recirculado y servicios de agua caliente provenientes de la bomba de calor (BC) serán suministradas e instaladas en material **Polipropileno Copolímero Random tipo 3 (PCR) de presión nominal de trabajo 20 kg/cm² (PN20) Sistema Aqua System para agua Caliente**. No se admitirán otros materiales que no cumplan con las características del solicitado para cañerías enterradas.

El alcance de los trabajos deberá incluir el suministro de materiales, provisión de equipos, herramientas, consumibles y mano de obra calificada necesarios para el montaje de las cañerías, sus correspondientes accesorios y la ejecución de Soldaduras.

Las uniones soldadas se materializarán por termofusión y serán ejecutadas con Thermofusor de banco ASTB-125 o similar para conexiones de 50 a 125 mm.

El adjudicatario deberá presentar los **documentos referentes a Procedimientos de Soldadura por Termofusión para todas las uniones y montaje de cañerías**. A su vez se deberá presentar los equipos de soldadura con los cuales se trabajará y el personal de soldadura con su correspondiente calificación de operación para este tipo de uniones.

Se prestará particular atención en la limpieza y preparación de la superficie a unir, eliminación de suciedades y la correcta operación del equipo de soldar.

No se admitirá la ejecución de uniones soldadas con la presencia de vientos, lluvia, precipitación débil o cualquier fenómeno climatológico que afecta la unión soldada. Salvo que se le demuestre a la Dirección de Obra que los medios de protección y/o barrera utilizados en campo más la idoneidad del personal de soldadura garanticen los requerimientos mecánicos y de integridad estructural de las uniones soldadas.

No se permitirá la ejecución de soldaduras con el método de electrofusión. Salvo casos particulares de intervención con previa aprobación de la Dirección de Obra.

*Todos los materiales a suministrar serán nuevos, de primera calidad y de proveedores reconocidos. Se solicitará a los proveedores que suministren los **certificados de calidad** correspondientes para todos los materiales a suministrar, los cuales deberán ser aprobados por la dirección de obra previo a su instalación.*

En caso que los materiales presentados no fueran de la calidad y condiciones establecidas o estuvieran defectuosamente preparados, éstos deberán ser reemplazados por el Contratista a su costo por otros que cumplan con esas exigencias.

5.3 Cañerías de acero inoxidable AISI 316

Todas las cañerías no enterradas correspondientes a la fabricación de Manifold para succión, impulsión y acometida de línea desde el intercambiador de calor hasta la succión de los servicios de agua caliente serán ejecutadas con tuberías de acero inoxidable AISI 316L Sch10.

El alcance de los trabajos comprende suministro de materiales, fabricación en taller y montaje en sitio. Se fabricará con procedimiento de soldadura mediante gas inerte (argón 100%) y electrodo de tungsteno (TIG).

El adjudicatario deberá presentar los procedimientos de soldadura y mano de obra calificada para la ejecución de las uniones soldadas. Donde se deberá especificar todas las variables esenciales y la mano de obra calificada según la normativa descrita en 2.1 (Normativas de Diseño y Fabricación).

No se admitirá la ejecución de uniones soldadas por procedimiento de soldadura semiautomático (MIG/MAG), salvo con la previa aprobación de la Dirección de Obra.

*Todos los materiales a suministrar serán nuevos, de primera calidad y de proveedores reconocidos. Se solicitará a los proveedores que suministren los **certificados de calidad** correspondientes para todos los materiales a suministrar, los cuales deberán ser aprobados por la dirección de obra previo a su instalación.*

En caso que los materiales presentados no fueran de la calidad y condiciones establecidas o estuvieran defectuosamente preparados, éstos deberán ser reemplazados por el Contratista a su costo por otros que cumplan con esas exigencias.

5.4 Válvulas

El alcance de los trabajos comprende el suministro de todas las válvulas de proyecto, instalación y prueba de funcionamiento. El adjudicatario deberá proponer las válvulas que cumplan con la presión de diseño y características técnicas solicitadas.

Las válvulas a instalar con sus respectivos diámetros nominales especificadas en la planilla de rubrado y serán de las siguientes características:

- Válvulas mariposa Tipo Waffer solenoide con Volante y cabezal eléctrico 220 Volt
- Válvulas de Retención tipo Waffer
- Válvulas de Alivio Bridada
- Caudalímetros digitales bridados norma DIN11851
- Manómetros de presión

*Todos los materiales a suministrar serán nuevos, de primera calidad y de proveedores reconocidos. Se solicitará a los proveedores que suministren los **certificados de calidad** correspondientes para todos los materiales a suministrar, los cuales deberán ser aprobados por la dirección de obra previo a su instalación.*

En caso que los materiales presentados no fueran de la calidad y condiciones establecidas o estuvieran defectuosamente preparados, éstos deberán ser reemplazados por el Contratista a su costo por otros que cumplan con esas exigencias.

5.5 Fittings y accesorios

Comprende el suministro de materiales, mano de obra de instalación, equipos y consumibles necesarios para el correcto montaje de todos los accesorios y fittings de la red.

Aplica las mismas especificaciones descritas en el punto 5.2 Tuberías de Polipropileno Copolimero Random (PCR) PN20 Sistema Aqua System para agua Caliente para todas las piezas descritas en rubrado de cotización y planos de proyecto.

*Todos los materiales a suministrar serán nuevos, de primera calidad y de proveedores reconocidos. Se solicitará a los proveedores que suministren los **certificados de calidad** correspondientes para todos los materiales a suministrar, los cuales deberán ser aprobados por la dirección de obra previo a su instalación.*

En caso que los materiales presentados no fueran de la calidad y condiciones establecidas o estuvieran defectuosamente preparados, éstos deberán ser reemplazados por el Contratista a su costo por otros que cumplan con esas exigencias.

5.6 Soportes de cañerías

Todos los soportes de las cañerías (AISI 316 y PCR tipo3 PN20) con sus correspondientes colectores de los destinos edificios de bombeo serán fabricados con perfiles metálicos normalizados UPN80 y montados mediante baste de hormigón armado.

5.7 Equipos de Bombeo

El contratista deberá suministrar todos los equipos de Bombeo, Mano de obra para su instalación y puesta a punto de funcionamiento. En todos los casos se trata de **Electrobombas Centrifugas de eje horizontal tipo KDN 80/250 para la recirculación de las piscinas y KDN 40/250 para los servicios de agua caliente** proveniente de la bomba de calor.

Se adjunta catalogo del equipo de bombeo a suministrar por parte del contratista en Anexo Bombas. El contratista podrá proponer un equipo de bombeo que cumpla con los requerimientos de proyecto con previa aprobación de la Dirección de Obra.

Todos los equipos de bombeo deberán ser suministrados e instalados con su correspondiente variador eléctrico, para el control de la frecuencia de alimentación de cada bomba y protección de los sistemas de bombeo.

*Todos los equipos a suministrar serán nuevos, de primera calidad y de proveedores reconocidos. Se solicitará a los proveedores que suministren los **certificados de calidad y catálogos técnicos** correspondientes para todos los materiales y equipos a suministrar, los cuales deberán ser aprobados por la Dirección de Obra previo a su instalación.*

5.8 Tanques de Agua

El proyecto comprende tres (3) tanques de captación de agua para su bombeo y distribución. En todos los casos serán prefabricados de plástico reforzado con fibra de vidrio (PRFV) y tendrán una capacidad volumétrica de 26 m³ cada uno. La instalación de los tanques se realizará enterrados sobre el terreno a cota a definir con la Dirección de Obra.

*Todos los materiales a suministrar serán nuevos, de primera calidad y de proveedores reconocidos. Se solicitará a los proveedores que suministren los **certificados de calidad** correspondientes para todos los materiales a suministrar, los cuales deberán ser aprobados por la dirección de obra previo a su instalación.*

5.8.1 Tanque T_01

Es el tanque de captación de agua proveniente del pozo de termas de Almirón. Éste tanque funcionara como depósito de toma para la las instalaciones correspondientes a la Bomba de Calor que elevara la temperatura del agua para redistribuirla mediante los diferentes servicios de bombeo de proyecto.

5.8.2 Tanque T_02

Corresponde al tanque de captación de agua de desborde proveniente de las piscinas abiertas la cual es conducida por el canal de hormigón H_01 y por bombeo desde el nicho N_01. Cuando este tanque no recibe el suficiente volumen de agua de desborde se deberá activar un sensor de nivel que dará la orden a las bombas que toman agua desde el arroyo (Nicho N_02) para salvar la insuficiencia de volumen de agua fría en este depósito.

Desde este deposito (T_02) se succionará agua fría que pesará a través del intercambiador Alfanova 400-30H para lograr la temperatura adecuada que pasará a través de la bomba de calor y luego al segundo intercambiador de calor Alfanova 100-76H que entregará al manifold AISI 316 de los distintos servicios de bombeo de agua caliente.

5.8.3 Tanque T_03

Comprende el tanque de captación de desbordes provenientes de la piscina abierta existente que será bombeado con las instalaciones del edificio de bombeo N_01 para abastecimiento del tanque de agua fría T_02 descripto anteriormente.

6.0 RUBROS OBRA CIVIL

6.1 Movimiento de Suelos

6.1.1 Excavación, relleno y tendido de Tuberías PCR PN20

La ejecución de las taras de excavación, relleno y compactación para el montaje de las tuberías de Polipropileno Copolímero Random (PCR) PN20 se realizará según los planos de proyecto e indicaciones siguientes:

- Planta general AL01
- Red Hidráulica sector 1
- Red Hidráulica sector 2
- Red Hidráulica sector 3

6.1.2 Zanjas

Se realizarán las excavaciones necesarias y apuntalamiento de las zanjas para la instalación de las cañerías. La ubicación transitoria del material extraído será de forma tal de permitir la circulación y que no se generen riesgos para el personal que se encuentre trabajando en las zanjas abiertas. Se deberá preparar el fondo de la zanja nivelándolo y eliminando cualquier elemento que pueda dañar la cañería como ser piedras, trozos de hormigón, raíces, etc.

6.1.3 Tendido de cañerías

Se colocará una cama de arena, sobre la cual se tenderá la tubería PCR PN20, luego se tapaná con capa en suelo seleccionado y por encima se compactará el material natural. Los tramos a

instalar se situarán a una profundidad de tapada desde la parte superior de la cañería hasta el nivel de piso terminado de 0,9 m para instalación general y 1,2 m para pasajes debajo de calles según se indica en los planos anexos.

Todos los tramos de cañerías enterradas serán instalados con cinta ancha doble (mínimo 20cm) de “PARE” a media altura sobre los tramos colocados.

La reposición y compactación se ejecutará en capas de 20 cm cada una, de manera de conseguir una densidad óptima de reposición. Se tendrá especial cuidado de respetar las profundidades y niveles de proyectos indicados en planos.

Se realizará un relleno parcial para la ejecución de las pruebas hidráulicas, dejando sin rellenar todas las soldaduras realizadas para la adecuada inspección por pérdidas. Luego de aprobada la prueba hidráulica se procederá a completar el relleno total de las zanjas, realizando la compactación conforme a lo solicitado en memoria y planos de proyecto.

La Dirección de Obra podrá solicitar la realización de nuevas pruebas hidráulicas en el sector que determine a su juicio.

6.1.4 Excavación y relleno y compactación para Tanques de Agua

El contratista deberá realizar la excavación según los niveles de cota de proyecto para cada uno de los tanques de agua a instalar. Deberá realizar las excavaciones, apuntalamientos y contención de los taludes según el **plan de excavación** que comprenderá los requisitos de seguridad e higiene en el decreto 125/2014.

Esto aplica para todas las excavaciones presentes en proyecto que comprenden cámaras de inspección, Canales de desborde, vertedero y obras de cimentación.

6.1.5 Canal de desborde C_03 de Tierra Vegetal

La estructura de captación vertedero descargara el caudal de agua fría proveniente de la bomba de calor más las purgas de desborde que serán conducidas a través de un canal de tierra vegetal que desemboca sobre el arroyo.

Éste se ejecutará con maquinaria vial de forma tal de materializar una sección trapezoidal de tierra vegetal y pendiente de diseño.

6.2 Estructura de Hormigón Armado

6.2.1 Platea de Fundación para edificios Salas de Bombas

Para cada edificio donde se encuentren equipos de bombeo (sala de bombas E_01, E_02, E_03), se deberá construir platea de fundación de hormigón C25 con armadura doble mallalur 150x150x4,2mm y espesor 15cm como requerimiento mínimo.

6.2.2 Muertos de hormigón

Se construirán muertos de hormigón enterrados sobre los cambios de dirección de los tubos de Polipropileno Copolímero Random (PCR) PN20. Las ubicaciones y dimensiones se encuentran en los planos de proyecto.

6.2.3 Vereda perimetral

Se conformará con la misma losa de hormigón correspondiente a la fundación de los edificios de bombeo. Se realizará con hormigón tipo C25 armado con mallalur 150x150x4,2mm.

6.2.4 Canal de H°A° C_01 y C_02

Se ejecutará según la sección de proyecto respetando las dimensiones y niveles de proyecto que permita el escurrimiento hacia los distintos tanques de almacenamiento de desbordes.

El hormigón armado será C20 (Resistencia característica a la compresión de 20 MPa a los 28 días en probetas cilíndricas normalizadas).

6.2.5 Vertedero de descarga y purga

La descarga de agua fría proveniente del equipo Bomba de Calor será vertido sobre la estructura de hormigón armado vertedero. Aquí se recibirá las purgas provenientes de los tanques T_01 de agua del pozo y T_02 de desbordes.

Deberá ejecutarse con hormigón tipo C25 según las dimensiones de proyecto y características técnicas definidas en plano anexo Vertedero.

7.0 RUBROS OTROS RUBROS

7.1 Pruebas y Ensayos

7.1.1 Plan de Control de Calidad

El contratista deberá entregar el plan de control de calidad a ejecutar, el cual debe ser aprobado por la Dirección de Obras previo al inicio de los trabajos.

El contratista deberá realizar las inspecciones y controles de calidad de los trabajos realizados para lo cual deberá contar con el personal debidamente calificado a estos efectos.

7.2 Soldaduras

Todas las uniones soldadas a realizar sobre cañerías y accesorios en acero inoxidable y Polipropileno Copolimero Random tipo 3 (PCR) deberán ser realizadas por soldadores calificados y mediante procedimientos según ASME ó AWS.

El contratista deberá entregar a la Dirección de Obra las correspondientes certificaciones para su aprobación previa al inicio de los trabajos.

7.3 Pruebas Hidráulicas

El contratista deberá realizar las pruebas hidráulicas y limpieza interior del total de las cañerías instaladas las cuales deberán ser coordinadas para ser presenciadas por la Dirección de Obras asignada de la Intendencia Departamental de Paysandú.

Las pruebas hidráulicas de las cañerías se realizarán a una presión de 16 bar, con una variación máxima admitida de 0,35 bar en 2 horas de prueba.

El contratista deberá proveer las bombas y los manómetros (con certificado de calibración vigente) necesarios para la realización de las pruebas hidráulicas correspondientes.

El suministro del agua para la realización de las pruebas será a cargo de la Intendencia Departamental de Paysandú, la cual estará disponible en puntos a indicar en obra.

Luego de ejecutadas las pruebas hidráulicas correspondientes, las cañerías serán lavadas interiormente mediante circulación de agua y drenaje total de las mismas hasta que salga agua limpia por todos los puntos de salida al caudal nominal.

7.4 Planos conforme a obra As built en formato dwg

Luego de terminados todos los trabajos se solicitará a la contratista la elaboración y entrega de la documentación completa del proyecto en condición conforme a obra (As Built) incluyendo todos los documentos correspondientes al proyecto ejecutivo.

Los documentos a entregar serán:

- Plano de planta general
- Diagrama de las instalaciones de bombeo (servicios de agua caliente y recirculado) con sus respectivos equipos y accesorios.
- Láminas de detalles constructivos

La entrega deberá realizarse en formato electrónico (dwg y pdf) a la Unidad Técnica de Proyectos de La Intendencia Departamental de Paysandú más dos copias físicas.

7.5 Habilitación de Incendio ante D.N.B

El adjudicatario deberá realizar el proyecto técnico y/o certificación según corresponda para habilitar todos los edificios de bombeo e instalaciones con los requerimientos indicados en Decreto 184/018 de la Dirección Nacional de Bomberos (D.N.B).

Incluye la gestión del trámite ante la D.N.B y ejecución de todas las obras de infraestructura, instalaciones y señalización que se indiquen en los instructivos técnicos vigentes de la D.N.B.

Importante:

- **Todas las tareas no comprendidas en la presente memoria y rubrado de cotización que fueran necesarias para la ejecución de la obra, deberán prorratearse e incluirse en los rubros que integran la presente licitación, a entera responsabilidad de la empresa adjudicataria.**
- **Todas las medidas serán rectificadas en obra.**