



LICITACION PÚBLICA Nº 07/ 2017

Pliego De Bases Y Condiciones Técnicas Particulares

OBJETO / ANTECEDENTES:

Estas especificaciones presentan las bases y condiciones técnicas correspondientes a los requerimientos para la ejecución de la segunda etapa para la obra de la planta de tratamiento de agua de red para remoción de arsénico.

Que incluye las obras de reforma e interconexión de cañerías desde los pozos en servicio y los que se construirán, hacia la nueva Planta de Tratamiento, esto se realizara con cañerías de PVC CL6 en los diámetros especificados en los planos de detalle y la ejecución de cuatro (4) nuevos pozos de captación que se incorporaran al sistema, con el objeto principal de completar el plan maestro de mejoramiento de la calidad de agua de la red en nuestra localidad.

1.- EJECUCIÓN DE CAÑERÍA DE INTERCONEXIÓN:

1.1.- PROVISIÓN, EXCAVACIÓN E INSTALACIÓN DE CAÑERIAS:

a.- Alcance:

En este ítem se comprende la provisión, transporte a obra, excavación e instalación de las cañerías de PVC cuyos diámetros y clase serán los siguientes

Caño PVC DN250 CL6 JE

Caño PVC DN400 CL6 JE

Caño PVC DN160 CL6 JE

Caño PVC DN160 CL4 JE

La excavación de zanjas a cielo abierto podrá efectuarse de forma manual o mecánica y alojaran las cañerías distribuidoras proyectadas en la presente obra, en los anchos y en las profundidades indicadas en los planos de detalle.

Dichas tareas comprenden la realización de las siguientes tareas: Limpieza y emparejamiento previo del terreno, el marcado de la traza, el zanjeo y/o tunelado, el perfilado y nivelación del fondo de la excavación, la ejecución de la cama de asiento y



soporte de las cañerías, el relleno, la compactación, la limpieza y el posterior transporte del material sobrante fuera de la obra. En los lugares de la obra que estuvieran parquizados y fueran afectados por los trabajos de zanjeo se reacondicionara la zona para dejarla en el mismo estado que tenía originalmente. La sección de la zanja a proyectar en cada caso se determinara considerando las condiciones reales del suelo y el tipo de cañería a instalar.

La instalación de las cañerías se deberán contemplar todos los accesorios y piezas especiales necesarias para la vinculación de las cañerías entre si y para la ejecución de las derivaciones si así fuese necesario de igual o distinto diámetro, la realización de los anclajes de H° y la realización de las pruebas hidráulicas.

Cualquier otro insumo o provisión requerido para completar los trabajos que sin estar expresamente indicados en la documentación contractual, sea necesario realizar para que las obras queden total y correctamente terminadas.

b. Forma de medición y pago:

La medición del Ítem 1.1 Provisión y colocación de cañerías s/ proyecto, se realizara por metro lineal de cañería instalada en los diámetros especificados. Este ítem contempla la provisión de la cañería, transporte a obra y excavación en cualquier clase de terreno.

Los precios unitarios de aplicación se corresponderán con los precios unitarios estipulados para los sub-ítems de la planilla de cotización de oferta, previa aprobación de los trabajos por la inspección de obras y se hayan realizado las pruebas hidráulicas y desinfección de las cañerías.

1.2.- PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE VÁLVULAS Y LLAVES:

a.- Alcance:

Este ítem comprende la provisión, transporte a obra e instalación en 16 lugares, de válvulas de seccionamiento, válvulas de aire y llaves según planos de detalle. Comprendiendo todas las piezas especiales y accesorios para la vinculación a las cañerías tales como ramales, reducciones, juntas, caños. Los diámetros dependerán de los diámetros de la cañería de la red donde estarán montadas.



Cualquier otro insumo o provisión requerido para completar los trabajos que sin estar expresamente indicados en la documentación contractual, sea necesario realizar para que las obras queden total y correctamente terminadas.

Según se establezca en el proyecto ejecutivo a presentar, por la contratista, las válvulas se colocaran sin cámara de alojamiento o bien con cámara de alojamiento según se defina colocarlas en calzada o vereda respectivamente.

Se incluirá dentro de este ítem la excavación del nicho y la construcción de las cámaras de alojamiento completas en caso de instalarse en calzada, cuyas partes componentes son las losas de fondo, losa de techo y paredes laterales. Estas últimas podrán materializarse por el sistema de fabricación "in situ", de mampostería tradicional de ladrillos comunes de 0,15 m de espesor con mortero de asiento 1:3 (cemento – arena) con la ejecución de revoque impermeable, grueso y fino a la cal interior, o por módulos de hormigón premoldeado. Las losas superiores o de techo llevaran insertadas las cajas brasero tipo OSN que deberán estar centradas en correspondencia a la ubicación de los sobremachos de las válvulas. La caja brasero irá empotrada en una base de hormigón de 40x40x20 que servirá de defensa o bien de dimensiones compatible con el tipo de válvula a instalar, tomando siempre como premisa la correcta y práctica operación de ésta.

En caso de que las cámaras sean con acceso, deberán incluirse además de los braseros los marcos y tapas de chapa de acero con los herrajes y las cerraduras de seguridad correspondientes. Para el ingreso al interior se deberá prever la provisión de escalones de hierro empotrados en la pared de la cámara.

b. Forma de medición y pago:

La medición del Ítem 1.2 Provisión y colocación de válvulas y llaves, se realizara por unidad de válvula colocada, en perfecto estado de funcionamiento y alojadas en las cámaras correspondientes. Contemplándose la provisión, transporte a obra e instalación de las válvulas de seccionamiento y válvulas de aire, de las características y en los lugares que se detallan en los planos generales de proyecto.

La liquidación se efectuara al precio unitario estipulado en el ítem correspondiente de la planilla de cotización de oferta, previa aprobación por la inspección de obras.



1.3.-OBRA CIVIL:

1.3.1.- CÁMARAS PARA OPERACIÓN DE PERFORACIONES Y TABLERO ELÉCTRICO:

a.- Alcance:

Comprende la ejecución de las cámaras para instalación de los sistemas de válvulas de operación en la perforación y casilla de alojamiento del tablero eléctrico según planos de detalle anexo, las dimensiones de las cámaras y casillas deberán ser verificadas por la contratista en su proyecto ejecutivo a fin de que se logre espacio suficiente para la operación y mantenimiento de los equipos en ella instalados.

La construcción de las cámaras de perforaciones consiste en la construcción de una base a nivel de superficie sobre el pozo, de hormigón tipo H-17 de 0,15mts. de espesor, los muros podrán ejecutarse en H°S° o bien de mampostería tradicional de ladrillos comunes de 0,10mts.de espesor con mortero de asiento 1:3 (cemento – arena), ejecución de revoque impermeable, grueso y fino a la cal, tanto interior como exterior. En la parte superior de las paredes de la cámara se colocará una tapa de PRFV o chapa que deberá poseer la rigidez suficiente para sus dimensiones, pudiendo estar dividida en dos o tres partes iguales. Las tapas serán removibles, con un marco empotrado en las paredes y deberán contar con “orejas” para la colocación de candados, los cuales deberán ser provistos. Todo lo hasta aquí descripto se corresponderá con lo señalado en los planos de detalles.

Del mismo modo, con los buenos criterios del buen arte se construirá una casilla exterior al pozo para ubicación de los comandos eléctricos para la bomba, provista de puertas de chapas con rigidez suficiente para sus dimensiones, con marco empotrado y contara con “orejas” para la colocación de un candado.

b. Forma de medición y pago:

La medición del ítem 1.3 comprende un precio unitario por metro cubico ejecutado, por la construcción de las cámaras para la instalación de los sistemas de válvulas de operación en las perforaciones y casillas de alojamiento del tablero eléctrico.

La liquidación se efectuara al precio unitario estipulado, (m3), en la planilla de cotización de oferta, incluyendo en este todos los accesorios, puertas, marcos, ect, integrantes de la cámara proyectada, previa aprobación de la inspección de obras.



1.4.- LINEA DE ALIMENTACION Y GABINETES ELECTRICOS:

1.4.1.- PILAR DE GABINETES ELECTRICOS

a.- Alcance:

En este ítem se comprende la construcción sobre la línea municipal del Pilar de alojamiento de tableros seccionales y gabinete de medición.

La construcción del pilar que contenga los gabinetes será de las dimensiones del plano de detalle, consistirá en la construcción de una base a nivel de superficie, de hormigón tipo H-17 de 0,15mts. de espesor, los muros podrán ejecutarse en H°S° o bien de mampostería tradicional de ladrillos comunes de 0,15mts.de espesor con mortero de asiento 1:3 (cemento – arena), ejecución de revoque impermeable, grueso y fino a la cal, tanto interior como exterior.

Los gabinetes para tableros, serán de estructura autoportante de alta resistencia al impacto, indeformable, con grado de protección a la penetración de cuerpos sólidos y líquidos IP55 (IRAM 2444 - IEC 60529) y con un alto índice de estanqueidad, en chapa de acero al carbono, con puerta metálica ciega.

Las superficies deberán tener Pintura de cuerpo, puerta, contrafrente, soportes y accesorios interiores por aplicación electrostática de material del tipo termo-convertible con base poliéster y terminación texturada color beige RAL 7032 resistente a la intemperie.

La bandeja porta elementos de uso múltiple deberá ser construida con chapa galvanizada Las bisagras deberán ser semi-ocultas que permitan una apertura de 180° y un cierre ¼ vuelta tipo DIN con maneta desmontable.

La puerta, poseerá un burlete continuo de poliuretano de alta respuesta a la deformación elástica y con un alto nivel de adherencia a la superficie, garantizando de esta forma la máxima estanqueidad.

La caja de medición de energía será la indicada para suministros trifásicos para medidores mecánicos o electrónicos normalizada, el cuerpo estara construido en policarbonato apto para embutido en pared o pilar de mampostería o bien en intemperie y la tapa en policarbonato apto para su uso en intemperie.

Las cañerías de comunicación entres los gabinetes, así como cañerías de entrada y de salida de energía subterránea todas estas serán realizadas en caño de PVC de 4”



1.4.2.- LINEA DE ALIMENTACION ELECTRICA

a.- Alcance:

Este Ítem comprende la provisión, transporte a obra, excavación e instalación de cable subterráneo de alimentación desde el pilar de medición hasta el tablero interno de la Planta de tratamiento.

El línea de alimentación a proveer se compone de siete (7) cables unipolares de 65 mts de longitud cada uno, el cable será tipo Subterráneo 1,1 KV de Cobre de 1 x 150 mm², Categoría II, normalizado según IRAM 2178 y IEC 60502, de marcas reconocidas en el mercado, y deberá ser aprobado antes de su compra por la inspección.

Los cables serán colocados en forma paralela con una tapada mínima de 0.80 mts, la zanja deberá tener el ancho suficiente para la ubicación de los mismos en forma paralela, según la separación mínima indicada por el fabricante, la primer capa de 10 cm de tapada se realizara con arena seleccionada que no posea impurezas, sobre esta se colocaran una capa de ladrillos comunes que cubran toda la superficie de los cables y 30 cm sobre esta una faja de seguridad normalizada para líneas de BT. Lego se completara el relleno de la zanja, la compactación, la limpieza y el posterior transporte del material sobrante fuera de la obra.

b. Forma de medición y pago:

La medición del ítem 1.4 comprende un precio unitario global único por sub ítems 1.4.1y 1.4.2 terminados, indicados en la planilla de cotización de oferta. El precio unitario de aplicación corresponde con el estipulado en la planilla de cotización de oferta, previa aprobación por la inspección de obras.

1.5.- EMPALMES Y BY-PASS EN CAÑERIA EXISTENTE:

a.- Alcance:

Este ítem comprende la provisión de la mano de obra, equipos necesarios y la provisión, transporte e instalación de todas las piezas especiales necesarias de acuerdo al despiece de los nudos definidos en los planos de detalle, tales como: ramales, Tee, ramales cruz, reducciones, transiciones, juntas, etc; de los materiales, diámetros y clases que correspondan según los de la cañería existente a empalmar. Se incluye en el precio



el costo de los sondeos previos para ubicación de la cañería existente, el corte y acondicionamiento de la misma, la ejecución de los anclajes de H°, la rotura y reparación de veredas y pavimentos.

Para la realización de tareas de empalme con cañerías que se encuentren prestando servicio, y sobre las cuales se deba lograr el menor tiempo posible en la interrupción del mismo, para la realización de la obra, la contratista deberá presentar a la inspección un plan de trabajo específico de cada conexión y coordinar con la Dirección de Obras Sanitarias del Municipio, el día, horarios en que se realizara y el plan de contingencias a aplicar.

Se adjunta al presente pliego planos de detalle de los empalmes con listado de materiales orientativos de los accesorios necesarios para realizar cada tarea, este listado deberá ser verificado por la contratista para la formulación de la propuesta y posterior proyecto ejecutivo.

Se incluye también en este ítem cualquier otro insumo o provisión requerido para completar los trabajos que sin estar expresamente indicados en la documentación contractual, que sea necesario realizar para que las obras queden total y correctamente terminadas.

b. Forma de medición y pago:

La medición del ítem 1.5 comprende un precio unitario global único por empalme terminado en los sitios indicados en la planilla de cotización de oferta. El precio unitario de aplicación corresponde con el estipulado en la planilla de cotización de oferta, previa aprobación por la inspección de obras.

2.-NUEVOS POZOS DE EXPLOTACIÓN PARA AGUA POTABLE:

2.1.-POZO ESTRATIGRAFICO DIAMETRO 4" – 35 mts CTN:

a.- Alcance:

Previo a la ejecución de la perforación de explotación se ha de realizar una perforación de reconocimiento estratigráfico con el objeto de asegurar la viabilidad de la obra y ajuste de los parámetros del proyecto del pozo de explotación definitivo, con un diámetro de 4" desde superficie hasta profundidad final estimada en 35 metros.



2.1.1.-PERFORACIONES DE RECONOCIMIENTO ESTRATIGRÁFICO:

La perforación de reconocimiento estratigráfico tendrá como objetivo:

- ✓ Establecer la secuencia estratigráfica sedimentaria en el lugar de la obra proyectada.
- ✓ Ajustar los parámetros de profundidad del piso del acuífero a explotar, su potencia y distribución granulométrica vertical.

2.1.2.-MUESTREO:

Se deberán extraer muestras representativas cada dos metros de avance de la perforación, y/o cada cambio litológico, que serán dispuestas en bandejas seriadas, perfectamente identificadas y posteriormente envasadas. El muestreo deberá ajustarse a los lineamientos del siguiente procedimiento: perforado el tramo, se detiene rotación manteniéndose la circulación de inyección, esperando el retorno de cutting y procediendo al muestreo, circulando y controlando el retorno de inyección, hasta comprobar que la inyección no arrastre material. Verificando la maniobra anterior se inicia nuevamente la perforación del tramo siguiente.

2.1.3.-ROTULADO Y ALMACENAMIENTO DE MUESTRAS:

Cada muestra se envasará en una bolsa plástica transparente, identificadas con rótulos escritos con tinta indeleble, en los que constarán los siguientes datos mínimos:

- ✓ Identificación del Pozo
- ✓ Contratista
- ✓ N° de muestra
- ✓ Profundidad
- ✓ Clasificación
- ✓ Fecha



Las bolsas del muestreo de la perforación serán acondicionadas en cajas compartimentadas de plástico, con tapa. Tanto en el interior de la tapa, como en el exterior y laterales se colocarán leyendas identificatorias.

b. Forma de medición y pago:

Este ítem se medirá por unidad de pozo de reconocimiento terminado. La liquidación se efectuara en base al precio unitario establecido en la planilla de cotización de la oferta, previa aprobación de la inspección de obras.

2.2.-PERFILAJE GEOFÍSICO:

a.- Alcance:

Una vez finalizada la perforación, se levanta la herramienta y se procede al perfilaje geofísico del pozo mediante la corrida de la sonda Gamma Natural. El perfilaje será de registro continuo y su escala de representación será de 1:100.

Durante los trabajos de la perforación como de perfilaje la Contratista asegurará la presencia en obra de un profesional Geólogo, con matrícula vigente, que actuará como representante técnico de la contratista y firmará los informes y perfilaje geofísico.

2.2.1.-INFORME PRELIMINAR:

Concluido el pozo de reconocimiento estratigráfico y en forma previa al inicio de la perforación de explotación, la Contratista elevará el Informe Preliminar a la Inspección, con 5 días de antelación. Este comprenderá una recopilación de la información obtenida, conclusiones alcanzadas y diseño de entubado propuesto.

Deberá como mínimo incluir:

- ✓ Perfil Litológico: Detalle y descripción sedimentológica por tramo muestreado.
- ✓ Detalle de las maniobras efectuadas: Perfil de avance. Detalle y relación con la litología.
- ✓ Perfilaje Eléctrico: Conclusiones y relación con las características sedimentológicas de subsuelo.
- ✓ Propuesta de Diseño de la Perforación de Explotación: Dimensiones de las ranuras de los filtros, mezcla de grava a utilizar, ubicación de los centralizadores, etc.



- ✓ Detalle de la inyección utilizada (viscosidad, densidad componentes y cantidad utilizada).
- ✓ Presentación de los Análisis Granulométricos.
- ✓ Trámite de solicitud del “Permiso de explotación de los Recursos Hídricos Subterráneos ” Resolución N° 289/08.
- ✓ Trámite de inscripción en el sistema BUDURH en la autoridad del agua.
- ✓ Comprobante de presentación del trámite y número de expediente en el ADA.

b. Forma de medición y pago:

La medición del ítem 2.2 Perfilaje geofísico, comprende un precio unitario por unidad de ensayo finalizado, incluyendo la aprobación del geólogo interviniente y la presentación de los informes técnico del pozo de captación.

El precio unitario de aplicación corresponde con el precio establecido en la planilla de cotización de la oferta, previa aprobación por la inspección de obras.

2.3.-POZO DE EXPLOTACIÓN DIAMETRO 14” – 35 mts DN 350mm Y CAÑERÍA DE CONEXIÓN:

a.- Alcance:

Los trabajos se ejecutarán en la forma y condiciones establecidas en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas. Se incluirán: el transporte, montaje y desmontaje de la unidad perforadora y sus accesorios. Se incluye además, la toma, descripción, embalaje, acondicionamiento y remisión de muestras; la colocación de la cementación de la cañería de aislación; la colocación y provisión de pre filtro de grava; la realización de pruebas de estanqueidad, alienación y de verticalidad; cañerías de entubado, incluyendo todos los accesorios y piezas especiales en los diámetros, materiales y longitudes; y todo otro gasto directo relacionado con los trabajos de perforación, de acuerdo a planos y especificaciones técnicas.

En principio se estima para la perforación una profundidad total de 35 metros, la cual será ajustada de acuerdo a los resultados del pozo de reconocimiento estratigráfico, a realizar en forma precedente al pozo de explotación. Alcanzando un diámetro final del



pozo terminado de $\varnothing 14$ ".La perforación deberá tener un rendimiento mínimo de 30 m³/h a 43 m.c.a.

Se incluye además en este ítem la provisión, transporte a obra, excavación e instalación de las cañerías de PVC diámetros 160mm, 250mm CLASE 6 de interconexión de los nuevos pozos de captación.

2.3.1.- MÉTODO DE PERFORACIÓN:

Se utilizara el sistema por rotación (Sistema Rotary) con circulación directa de inyección.

2.3.2.-DETALLE DE LOS TRABAJOS A REALIZAR:

Se deberá de realizar en una primera instancia un pozo piloto con un diámetro del taladro de 8 pulg. hasta la profundidad planteada en el diseño (aproximadamente 35 mts).El Inspector mediante inspección, verificará la plasticidad y espesor del manto, ya sea por conocimientos previos del terreno o por medio de introducción del saca testigo.

De esta forma el Inspector autorizará a perforar el mismo en una proporción de 1/3 partes de su espesor aproximadamente, con el trepano de 18 pulg. (aprox. 12 mts).Durante la marcha de la perforación se deberá verificar la verticalidad de la misma (Art. 181-RV) y el terreno atravesado.

Una vez que se ha llegado con el trépano o mecha a la profundidad autorizada, mediante nueva inspección, se medirá y verificará con el perfil del proyecto del pozo la longitud de la cañería de aislación como así también su tipo y diámetro. De conformidad con lo expuesto, el Inspector autorizará a descender la cañería de PVC rasurado (aprox 12 mts) a efectos de realizar la cementación del espacio anular con cemento Pórtland debidamente diluido a presión de bomba de abajo hacia arriba, y por el interior de la cañería, en forma tal que llegue el cemento hasta la superficie del terreno por la parte exterior de la cañería de referencia, suspendiéndose los trabajos por el término de 48 horas.

Finalizada la operación de aislación, el Inspector (en nueva inspección) aprobará o rechazará la mecha o trépano de diámetro 13 pulg, que servirá para continuar la perforación del resto del estrato. Al llegar al manto acuífero (arcillo-arenoso), se continúa la perforación aplicando inyecciones de bentonita, teniendo en cuenta que la



graduación o porcentaje de la misma, esté en relación con el tipo de suelo a atravesar, a efectos de formar la concavidad hasta la profundidad deseada, para la colocación posterior de la unidad filtrante.

Una vez que se ha llegado con el trépano o mecha a la profundidad proyectada y mediante nueva inspección, se medirá y verificará con el perfil proyectado, la longitud del caño filtro, su área filtrante, tipo y diámetro; como así también la longitud, tipo y diámetro de la cañería sostén.

Una vez instalada la unidad filtrante y realizado el pre-filtro de grava de granulometría adecuada (en caso de que el tipo de filtro así lo exigiera, se retirará la cañería utilizada de maniobra, para colocación del filtro y su columna sostén, quedando el extremo superior de ésta (incluido el cierre hermético), a dos metros como mínimo, arriba del zapato de la cañería de aislación de acuerdo con el Art. 180 del RV.

El trabajo se completará con un bombeo de desarrollo y limpieza para determinar el caudal de explotación.

Finalizada esta última operación, se controlará la profundidad exacta del filtro, posición de su extremidad superior y el nivel piezométrico estático de la capa captada, dando por finalizada la construcción del pozo.

La inspección verificará en forma continua los siguientes parámetros:

- ✓ Viscosidad: 45 seg. de embudo Marsh.
- ✓ Densidad: 1,1 g/cm³.
- ✓ Tiempo de Separación agua/sólido: mayor a 30 minutos.

En caso de incumplimiento no se permitirá la continuación de la perforación. Deberá preverse una fuente de agua continua y segura para preparar las soluciones estabilizantes de la perforación y el lubricado de las herramientas perforantes como así también la estabilidad del pozo.

2.3.3.-CAÑERÍA CAMISA / FILTRO:

La cañería a proveer debe ser nueva. No se permitirá el uso de caños o tubos reparados y/o deteriorados, y/o aquellos cuya calidad y características difieran de los cotizados en la oferta y no cuenten con su certificación de calidad.



Se podrá optar por la utilización de caños camisa de PVC, para el filtro se utilizara preferentemente acero inoxidable.

b. Forma de medición y pago:

La medición del ítem 2.3, comprende un precio unitario por unidad de pozo de captación terminado, incluyéndose además en este ítem la provisión, transporte a obra, excavación e instalación de las cañerías de PVC diámetros 160mm, 250mm CLASE 6 de interconexión de los nuevos pozos de captación.

El precio unitario de aplicación corresponde con el precio unitario establecido en la planilla de cotización de la oferta, previa aprobación por la inspección de obras.

2.4.-LIMPIEZA DE LA PERFORACIÓN:

a.- Alcance:

Con el objeto de proceder a ejecutar la limpieza, se bajaran las barras de perforación hasta el fondo del pozo con el objetivo de inyectar aproximadamente 20.000 litros de agua limpia.

El desarrollo del pozo, se realizará mediante sobrebombeo con sucesivos arranques y paradas del pozo, el tiempo de duración se estima en 6 hs, correspondiendo el tiempo real función de la respuesta del pozo, siendo responsabilidad de la contratista.

La Inspección considerará aprobado el desarrollo cuando al máximo caudal de bombeo exigido, el agua extraída sea cristalina y sin arrastre de ninguna naturaleza, a los tres (3) minutos de haberse puesto en marcha el equipo de bombeo.

En caso que exista arrastre de material, la Contratista, podrá hacer por su cuenta los arreglos permitidos que crea conveniente a los efectos de subsanar el inconveniente mencionado, no reconociéndose mayores costos ni ampliación del plazo contractual durante el tiempo que demanden dichas tareas. Si la Contratista no pudiera subsanar éste inconveniente y persistiese el arrastre de arena o material de formación, la Inspección rechazará el pozo, quedando el comitente eximido de todo pago o certificación de tareas.



b. Forma de medición y pago:

La medición del ítem 2.4, se llevara a cabo por unidad de ensayo terminado. El precio unitario de aplicación se determinara de acuerdo al precio unitario establecido en la planilla de cotización de oferta, previa aprobación por parte de la inspección de obras.

2.5.-COLOCACIÓN DE BOMBA SUMERGIBLE Y MANIFOLD:

a.- Alcance:

Este ítem comprende la provisión, transporte, montaje y puesta en marcha de las electrobombas de motor sumergible para instalar en pozos profundos y montaje del Manifolds, incluyéndose todo costo directo para la puesta en marcha del conjunto. Las presentes especificaciones técnicas cubren los requerimientos mínimos que serán exigidos para la construcción, provisión y pruebas de las electrobombas. Se detallan además las características técnicas que deberán cumplir el Contratista en la ejecución del Manifolds para pozos de explotación.

2.5.1.-ELECTROBOMBA:

Las bombas serán del tipo electro sumergible multicelular para pozo profundo, de marca reconocida en el mercado, provista de válvula de retención, apta para trabajar con un contenido de arena de hasta 50 ppm. La misma deberá tener un rendimiento total (bomba + motor) del 60 % como mínimo.

Si bien las características del equipo se definirán luego del ensayo, de acuerdo a los antecedentes de los equipos instalados, se prevé las siguientes características: Potencia mínima 15 HP. Diámetro: 6". Caudal y altura manométrica mínima de 36 m³/h y 60 m.c.a. respectivamente. Sección de cable 3 x 4 mm².

El cuerpo de la bomba será de tubo de acero o de fundición gris. Los impulsores y difusores serán de bronce de alta calidad. Si el cuerpo es de fundición los impulsores podrán ser de este mismo material siempre que el conjunto forme una sola pieza. El eje será de acero inoxidable o acero especial con bujes de acero inoxidable.

El motor deberá ser trifásico asíncrono, refrigerado por agua, encapsulado con protección contra arena, apto para trabajar sumergido, cojinetes lubricados por el líquido y diafragma compensador de presión, con rotor en cortocircuito para una tensión de servicio 3 x 380 volts, 50 hz, provista de sensor de temperatura incorporado. El factor de servicio



será de 1.15, Grado de protección (IEC 34-5) 58 y Clase de aislamiento (IEC 85) B. El cable eléctrico deberá ser sumergible y dimensionado para evitar una caída de tensión mayor al 1%.

El motor se conectará a la caja de empalme, ubicada en la superficie, mediante un cable flexible, chato, especial para instalación de motor sumergido, apto para trabajar bajo agua. Podrá utilizarse un solo cable tripolar, en función del espacio que queda libre entre el entubamiento y la cañería de impulsión.

2.5.1.1.-CAÑERÍA DE ELEVACIÓN:

El valor cotizado comprenderá la provisión, traslado e instalación de cañería de impulsión de hierro galvanizado D: 3" modulada en tramos de 3.20 m unidos entre sí mediante cuplas del mismo material de manera que permita desmontarse fácilmente en caso de tener que subir o bajar una bomba, en la unión con el Manifold deberá tener una pieza de transición rosca a brida tipo OSN que facilite el desarme y posterior armado de la instalación, la cañería de elevación en la boca de pozo deberá llevar una abrazadera de fijación abulonada para sostenimiento de la bomba y un plato de hierro en forma de dos semicírculos que sirva de tapa a la boca de pozo para evitar el ingreso de impurezas al mismo.

2.5.1.2.-DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN TÉCNICA A SUMINISTRAR CON LA OFERTA:

Deberá de incluirse con la oferta para su posterior análisis y estudio por el Comitente:

- a.1)** Antecedentes del fabricante, relativos a la fabricación de bombas de similares características a las que se licitan.
- a.2)** Folletos y catálogos: de todos los elementos componentes, donde figuren las características principales, normas a que responden, etc.
- a.3)** Curvas de funcionamiento de la bomba, a saber: Q-H; Q-N; Q- μ y Q-ANPA.

Todos los folletos serán completos, en idioma castellano, con descripción del funcionamiento, mantenimiento, puesta en servicio, etc.

La contratista se responsabilizará y exime al Comitente de cualquier costo ocasionado por la forma de embalaje, carga, transporte y descarga de la bomba en cuestión. El



Contratista tendrá a su cargo y se considerarán incluidos dentro de los precios de los suministros, los seguros, cargas, transporte y descarga de los materiales, elementos y equipos en general, desde la fábrica hasta la obra.

Corre a cuenta de la contratista cualquier costo ocasionado por el servicio de un técnico competente en obra del proveedor del producto. Este representante supervisará y actuará como guía del personal de operación y mantenimiento del Comitente. Quedando a cargo del oferente la estadía y viajes de ida y vuelta necesarios para el montaje y puesta en servicio de todas las bombas, previendo que este servicio pueda no ocurrir de un modo continuo.

El representante del proveedor dará su acuerdo para cada prueba involucrada en la puesta en servicio. Por tanto, el Contratista será responsable en forma absoluta del funcionamiento garantizado de los equipos durante el plazo de garantía estipulado, a partir de la puesta en servicio.

2.5.1.3.-AJUSTES Y ENSAYOS PRELIMINARES:

Durante el montaje, la Inspección verificará la correcta instalación de los equipos y elementos accesorios.

En el conjunto motor -bomba una vez colocado se verificará:

- ✓ Alineación y nivelación de la electrobomba.
- ✓ Conexionado y fijación de las cañerías hidráulicas y eléctricas.
- ✓ Ajuste y calibraciones de las válvulas, contactores, sensores, etc.
- ✓ Detección de pérdidas en cañerías y uniones.
- ✓ Detección de vibraciones anormales del conjunto.

Los ensayos estarán a cargo del Contratista quién deberá suministrar toda la ayuda, mano de obra, energía, instrumentos y aparatos que sean necesarios para su ejecución, como así también los gastos originados por el personal de la Inspección, tales como viajes, estadía, viáticos, etc.



Las inspecciones, exámenes y ensayos, no liberarán al Contratista de su responsabilidad con respecto a los materiales empleados y calidad en la ejecución de los suministros.

El Contratista deberá establecer el programa de ensayos correspondientes a cada uno de los materiales o equipos a suministrar, que guardará correspondencia con las Especificaciones Técnicas del Pliego y con las exigencias estipuladas para su aprobación. Si el Comitente considera que alguno de los ensayos debe hacerse en un laboratorio independiente, la elección del mismo y el costo total del ensayo, transporte y seguro estará a cargo de la Contratista.

Asimismo, el Comitente se reserva el derecho de repetir los ensayos que estime conveniente en un laboratorio independiente, a su elección.

Los instrumentos a utilizar para los ensayos serán provistos por el Contratista y deberán ser aprobados por la Inspección y su calibración deberá ser certificada por los laboratorios del INTI, LEMIT, INCYTH o de una Universidad Nacional.

Para los ensayos podrán aceptarse por válidos los protocolos de ensayos realizados por el fabricante siempre que éstos sean debidamente avalados por entidades responsables.

2.5.1.4.-ENSAYOS A REALIZAR:

Se efectuarán ensayos y pruebas de acuerdo a lo especificado por las normas ASME, ASTM, IRAM e IEC. Para los equipos electromecánicos, los ensayos que deben efectuarse y cumplir para proceder a la recepción provisoria de la Obra, son los mínimos que se detallan a continuación:

1) Pruebas de funcionamiento:

Se realizarán las siguientes pruebas de resistencia y de funcionamiento:

- a. Cada equipo de bombeo será colocado en funcionamiento durante doce horas consecutivas. No deberá comprobarse ningún recalentamiento, desgaste ni vibración anormal.
- b. Puesta en marcha, control y operación del equipo en toda la gama de velocidades. Se registrará la amplitud de vibración para un mínimo de cuatro



(4) situaciones de bombeo previamente analizadas por la Inspección de Obras.

- c. Documentar el funcionamiento de la bomba con mediciones simultáneas del registro de tensión, corriente, en el punto de succión de la bomba y altura en el punto de descarga, para un mínimo de cuatro (4) situaciones de bombeo. Se debe verificar que los cables eléctricos usados para conectar los motores son para el valor adecuado de corriente.

2) Verificación de los puntos garantizados:

A los valores obtenidos se le adicionarán las tolerancias que a continuación se establecen a fin de fijar las multas o rechazo del equipo si así correspondiere:

2.1. Tolerancias de fabricación:

En razón de los procesos intrínsecos de fabricación, se admitirá una tolerancia de más o menos dos (2) por ciento para los valores de caudal.

$$tQ = \pm 2 \%$$

2.2. Errores de medida:

Teniendo en cuenta la exactitud de los instrumentos con que se deberán efectuar las mediciones, se establecen los siguientes valores:

$$eQ = \pm 2 \%$$

$$eH = \pm 1,5 \%$$

$$eN = \pm 0,5 \%$$

2.3. Tolerancias totales:

$$TQ = tq + eQ = \pm 4 \%$$

$$TH = eH = \pm 1,5 \%$$



2.4. Entorno de garantía para los puntos Q – H:

Los valores de caudal y presión manométrica total medidas Q_m y H_m correspondientes a cada punto garantizado deben estar comprendidos dentro del rectángulo delimitado por los valores de Q - H obtenidos de las siguientes expresiones:

$$Q - Q_g (1 \pm TQ) = Q_g (1 \pm 0,04)$$

$$H = H_g (1 \pm TH) = H_g (1 \pm 0,015)$$

Dónde:

Q_g : caudal garantizado.

H_g : presión manométrica garantizada.

2.5. Tolerancia relativa:

$$\text{Tolerancia relativa: } T = \pm 2,5 \%$$

2.5.1.5.-MULTAS Y RECHAZOS:

Cuando el rendimiento verificado en el ensayo sean inferior al garantizado se aplicará al adjudicatario una multa, o bien se llevara a cabo el rechazo del equipo.

El Contratista deberá efectuar el cambio del equipo o las modificaciones necesarias, a su exclusivo cargo, a los efectos de corregir las anomalías señaladas precedentemente.

2.5.2.-MANIFOLD:

Se detalla a continuación las especificaciones técnicas que deberá de cumplir el Contratista en la ejecución del Manifolds para los pozos de explotación y sus respectivas cámaras de H°S°.

Todas las piezas ó prefabricados de cañerías (piezas “tee”, curvas, carreteles y bastones), se construirán en acero al carbono comercial ó según las normas ASTM, con o sin costura D: 80MM .

En su interior las cañerías serán revestidas con epoxi sanitario, sin solvente, tal que después de curado resulte un material inodoro, insípido y totalmente atóxico, apto para el transporte de agua potable.



Los piezas a unir deberán estar en perfectas condiciones, totalmente libres de aceite, polvo, grasa o materias extrañas para asegurar una perfecta adherencia. Exteriormente se aplicará un recubrimiento protector de esmalte sintético, previa aplicación de dos manos de pintura anticorrosiva. Las superficies a pintar deberán estar en perfectas condiciones, totalmente libres de corrosión, aceite, polvo, grasa o materias extrañas para asegurar una perfecta adherencia.

Se deberán utilizar epoxi y esmaltes de primera calidad y reconocida marca en el mercado. La aplicación se realizará de acuerdo a los procedimientos indicados por los fabricantes. Previa realización de arenado y pasivado de las superficies a tratar.

Las masas mínimas de recubrimiento y espesores correspondientes deberán estar de acuerdo con la Norma ASTM.

Recubrimiento medio mínimo:

Masa mínima: 610 gr/m² Espesor: 86 micrómetro

Recubrimiento local mínimo:

Masa mínima: 505 gr/m² Espesor: 70 micrómetro

Las bridas deberán cumplir la Norma ISO 7005. Podrán ser del tipo slip-on o weldingneck, prefabricadas ó forjadas en acero al carbono. Las juntas serán de goma sintética con alma de tela y su espesor mínimo 3 mm, serán tipo anillo o de cara completa y los bulones tendrán dimensiones según Normas IRAM.

La Inspección se reserva el derecho de realizar todas aquellas inspecciones, tanto en fabricación, construcción y/o montaje, que estime necesarias, con el objeto de asegurar, a su entera satisfacción, que se cumplan las exigencias del pliego; rechazando el montaje de la pieza que considere no cumplen con las características, calidad y/o tratamiento especificado.

2.5.2.1.-CONSTITUCIÓN Y SECUENCIAS DE ARMADO:

POSICIÓN 1:

Un (1) disco de hierro de espesor mínimo 15 mm para evitar el ingreso de impurezas al pozo, su diámetro será mayor que el diámetro del caño camisa de pozo. La



cota vertical entre el piso de la cabina y la cara inferior de este disco será de al menos 200 mm.

POSICIÓN 2:

Una (1) curva a 90° bridada $\varnothing 3''$ abulonado a un tramo de cañería $\varnothing 3''$ con extremo roscado. Donde enroscara una cupla roscada para la conexión a la cañería de impulsión de la bomba.

El largo del bastón de cañería desde el extremo roscado hasta el eje de la curva a 90° será de 3.20 mts aproximadamente. Las bridas serán según Norma ISO 7005.

El largo de la cañería desde la brida del extremo superior hasta el eje vertical de la curva de 90° debe ser de al menos 300 mm, para permitir la cómoda instalación y extracción de la bomba.

La longitud vertical del bastón de cañería, desde el eje del codo hasta el plato de hierro de boca de pozo no deberá superar los 450 mm, a los efectos de evitar cualquier interferencia con las tapas.

El plato de boca de pozo deberá contar con un orificio con media cupla y tapón roscado $\varnothing 1''$, para toma de medidas del nivel piezométrico; y diametralmente opuesto se practicará una ranura con salida a la periferia, de un área mínima de 20 cm² (aproximadamente 25x80 mm), para pasaje del cable de alimentación eléctrica a la bomba sumergible (permitiendo el desmontaje de la bomba sin atrapar el cable).

En esta ranura, el contratista, proveerá además, un cierre de goma estanco de su propio diseño, que permita pasar el cable eléctrico e impida el ingreso de agua, polvo u otro medio extraño al interior de la perforación.

POSICION 3:

Una (1) válvula automática purgadora de aire triple efecto de $\varnothing 2''$ apta para trabajar, como mínimo, a una presión diferencial de 10 bar. (PN10).

La conexión será roscada de $\varnothing 2''$ y tendrá una válvula esférica de aislación.

POSICION 4:

Una (1) válvula de retención simple check, con resorte interno, tipo wafer de $\varnothing 3''$.



POSICION 5:

Un (1) prefabricado de cañería \varnothing 3", con extremos bridados. La longitud del tramo recto será de aproximadamente 225 mm, la cual corresponde al largo de un Macromedidor diámetro 80mm tipo Woltmann previsto a ser colocado. Por tal motivo, como regla general para obtener la máxima precisión es necesario evitar las alteraciones geométricas que posee la cañería por lo que debe haber un tramo recto de cómo mínimo siete (7) diámetros aguas arriba y cinco (5) diámetros aguas abajo.

POSICIÓN 6:

Una (1) válvula exclusiva tipo wafer de \varnothing 3", de operación manual con actuador a volante y mecanismo reductor de sin fin y corona, con una relación de 1/24.

POSICIÓN 7:

Se intercalará una (1) conexión tipo abrazadera para la colocación de una bomba inyectora de cloro, con un caudal de bombeo de cloro de 1.45 lt/h con un volumen del tanque de 50 lts. La bomba deberá poder inyectar en forma automática.

POSICION 8:

Un (1) carretel de \varnothing 3" con extremos bridados. Este carretel tendrá soldado un aro de empotramiento de un diámetro mínimo de 230 mm que irá empotrado en la pared de la cabina del Manifold, cumpliendo las funciones de pasamuros.

La distancia entre el borde externo de la pared y la cara de brida exterior a la cabina, debe ser 200 mm como mínimo; para permitir el cómodo trabajo con los espárragos. La misma distancia debe quedar entre el borde interno de la pared y la parte más extrema del reductor manual de la válvula mariposa, para permitir un conveniente accionamiento de la misma.

b. Forma de medición y pago:

La medición de este ítem se realizará por unidad del conjunto bomba/manifold, montado y funcionando. El precio unitario de aplicación corresponderá al establecido en la planilla de cotización de la oferta, previa aprobación de la inspección de obras.



2.6.-ENSAYOS DE BOMBEO A CAUDAL VARIABLE:

a.- Alcance:

Luego de haber aprobado satisfactoriamente el desarrollo del pozo, por parte de la Inspección, la Contratista instalará en el pozo el equipo de bombeo y el instrumental de medición y control. Seguido se realizarán los siguientes ensayos: Se realizará un ensayo de bombeo a caudales crecientes, con un mínimo de tres (3) escalones de 2 horas de duración cada uno de ellos. Se registrará el nivel estático y las variaciones de nivel dinámico durante la ejecución del ensayo. El último escalón corresponde al máximo caudal que erogue la bomba. El ensayo de bombeo no será válido si transcurridos tres (3) minutos de iniciado el mismo, el pozo puesto en funcionamiento en régimen de bombeo arroje arena o material de la formación. En el caso de interrupciones la Inspección podrá demandar la realización o no de un nuevo ensayo.

En caso de continuarse con el ensayo, se asentará el tiempo que duró la interrupción. De realizarse un nuevo ensayo los gastos que éste demande, estarán a cargo exclusivo de la Contratista.

Si los ensayos demostraran que el caudal del pozo no alcanza los valores deseados, la Contratista podrá hacer por su cuenta, todo lo que en su opinión técnica sea necesario para que el pozo aumente su producción. Efectuadas las modificaciones, se realizará un nuevo ensayo completo por cuenta de la Contratista. Culminado el mismo se realizará un ensayo de caudal constante.

2.6.1.-DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA:

Terminado el pozo de explotación y aprobados los ensayos por la inspección la Contratista deberá presentar el **Informe del Pozo** y toda la documentación generada en CD, más el respaldo de una copia en papel.

- Detalle ejecutivo de los trabajos.
- Perfil geológico de la perforación.
- Perfil geofísico.
- Croquis del pozo construido con detalle de las profundidades de emplazamiento de los distintos materiales incorporados a la perforación.



- Planillas y Gráficas de los ensayos de bombeo.
- Parámetros de la perforación.
- Recomendaciones de uso y mantenimiento.

La Recepción Provisoria estará sujeta a la presentación previa de la Documentación referida a la Perforación contratada.

A partir de la fecha de la firma del Acta de Recepción Provisoria se extenderá un período de garantía de 12 meses, durante el cual la Contratista deberá, por su cuenta y cargo, reparar y/o reponer todo elemento que resulte defectuoso o cuya vida útil resulte inferior a la especificada por el fabricante; así como, de las consecuencias de aquellas sobre el resto de las instalaciones, originadas por causas a él imputables.

2.6.2.-CAUSA DE RECHAZO DEL POZO:

Será motivo de rechazo del pozo de Explotación:

- El arrastre de material extraño en el agua.
- Caudal menor al 50% requerido
- Caudal específico menor al requerido
- El incumplimiento de las exigencias Sanitarias

En el caso que un pozo fuera rechazado por causas imputables a la Contratista, el Comitente quedará eximido de todo pago, reservándose el Derecho de exigir la ejecución de un nuevo pozo, que será por cuenta y cargo exclusiva de la Contratista; en el caso de ser aceptado el nuevo pozo, se reconocerá como único pago el del monto de la cotización presentada en la licitación.

b. Forma de medición y pago:

La medición del ítem se realizara por unidad de ensayo finalizado de acuerdo a la metodología descripta. La liquidación se efectuara al precio unitario estipulado en la planilla de cotización de la oferta, previa aprobación por parte de la inspección de obras.



2.7.- TABLEROS ELÉCTRICOS Y GABINETES:

a.- Alcance:

Este ítem tiene como objeto la provisión e instalación de los tableros de comandos de las perforaciones y los pilares de acometida de energía eléctrica, en un todo comprendiendo el cableado necesario para comando de perforaciones y la conexión de la red pública.

El alcance comprende, la ingeniería de detalle, provisión de materiales y mano de obra especializada para la construcción del gabinete y montaje de los tableros más abajo descriptos.

Los tableros serán del tipo de arranque directo con las protecciones correspondientes para inversión o falta de fase y sobretensión, además deben tener la posibilidad de colocarle un controlador horario para administrar las horas de uso. Se deberá dejar preparado un caño de 2" con pipeta plástica para evitar el ingreso de agua que permita el ingreso de la línea de alimentación proveniente de la red eléctrica ya que en el mismo gabinete ira alojado junto al tablero el medidor de energía de la empresa prestaría.

Del suministro de energía:

Con respecto a este ítem, es importante solicitar el suministro energético acorde a la potencia requerida para el accionamiento de la bomba electrosumergible, ya sea la instalación de un transformador, hasta el tendido de una línea de ½ tensión. Es importante solicitar ante la empresa prestataria del servicio eléctrico la aprobación de la construcción del pilar de energía y/o sus accesorios para su posterior instalación.

De las instalaciones en general:

Las acometidas a tableros, cajas o equipos deberán hacerse mediante prensacables. La acometida al tablero será por su base hasta las borneras de entrada. Durante su instalación, no deberá curvarse al cable con un radio menor al indicado por el fabricante. En su interior se colocaran las borneras de entrada/salida, los elementos de protección, fusibles, interruptores termomagnéticos de maniobra y comando.



De los elementos en general:

Los **interruptores termomagnéticos** serán del tipo Merlin Gerin C60N de cuatro polos, con curva de disparo tipo C y con capacidad de cortocircuito no menor 20 kA.

Los **disyuntores diferenciales trifásicos** serán del tipo merlin gerin ID Multi 9 con calibre de 25A.

El **arrancador controlador** deberá ser del tipo Tesys modelo U, la base de potencia será de un calibre 0-12 A y un sentido de marcha, además contara con una unidad de control del tipo multifunción que deberá ser capaz de permitir protección contra las sobrecargas y los cortocircuitos, protección contra las ausencias y los desequilibrios de fases, protección contra los defectos de aislamiento.

Los Relees serán aptos para trabajar con la tensión que se encuentre disponible al final del cable de comando, deberán garantizar una vida útil no menor a 1.000.000 (un millón) de maniobras.

Llave Conmutadora rotativa de 4 (cuatro) Polos: respetará las siguientes características: Módulo de contactos en poliéster con fibra de vidrio autoextinguible, contactos en aleación de Ag-Ni, doble ruptura por módulo. Será del tipo para embutir en panel Un: 380Vca y Ui: 500 Vca. La llave conmutadora será con posición 1-0-2, con el cero neutral.

El volumen de los aparatos a instalar dentro del tablero no superará el 40% del volumen del gabinete.

Se colocará un sistema de ventilación con sus correspondientes filtros y de ser necesarios forzadores de aire.

Toma trifásico conexión grupo: Será del tipo 3P+T+N, con las siguientes características constructivas: Carcasa, Alojamiento, Prensacables y Aliviador de Tensión: Termo - plástico auto-extinguible (C. S. A. C.22.2n°6 - U.L.94HB-Milspec22096). Tapa Trava - Subtapa y rueda de trava: Poliamida6.6. Protecciones y Guarniciones: SBR. Terminales: Latón macizo.



2.7.1.-PILAR DE ENERGIA DE POZOS:

Se colocará un pilar de comando y alimentación por pozo de bombeo conjuntamente en el mismo gabinete del tablero eléctrico de energía de los pozos. Se deberán respetar el esquema constructivo mostrado en los planos de proyecto.

El gabinete debe ser reglamentario apto para instalaciones trifásicas de hasta 50kW. De la parte superior del tablero y hasta la altura reglamentaria se colocara un caño galvanizado de 2" con cruceta, aisladores y boquilla, para el tendido de los cables desde la línea de alimentación eléctrica. A continuación del medidor se colocará un seccionador fusible bajo carga, luego el tablero de transferencia con la llave conmutadora y otro seccionador fusible bajo carga para protección del grupo electrógeno de ser necesario y por último se alimentará el tablero de comando de la bomba.

Los gabinetes tendrán protección según IP66 NE MA4 (este grado de protección deberá ser respetado una vez instalado todo el equipamiento).

El tablero deberá ser de construcción monobloc con laterales formados de una sola pieza perfilada y doblada. La parte posterior estará unida a los laterales formando una zona estanca protegida. Deberán estar pintados exterior e interiormente con resina de poliéster-epoxi color RAL-7032 texturizado. Poseerá soportes placa de montaje desplazable en profundidad.

Deberá suministrarse con un conjunto de puerta interior diseñado para ser acoplado directamente al armario. Permitiendo la colocación de placa montaje haciéndola desplazable en profundidad. Acabado en pintura poliéster-epoxi color RAL-7032 texturizado.

La puerta exterior contará con un sistema de cierre superior e inferior, accionado por picaporte, de bloqueo automático con llave.

2.7.2.-TABLERO ELECTRICO DE ENERGIA DE POZOS:

Comprende la provisión e instalación del tablero de comandos principal con sus conexiones. Se incluye el cableado desde el pilar de acometida hasta el tablero principal. En caso de optarse por una instalación subterránea, será con un conductor tipo sintenax $4 \times 10 \text{ mm}^2$ encamisado con caño de PVC Ø110mm.



La puesta a tierra se hará con cable de Cu desnudo de 16 mm² y se utilizarán dos jabalinas copperweld de ¾" x 2m.

El Gabinete será construido de acuerdo a las Normas IRAM 2181-1 e IEC 60439-1, el grado de protección será IP-41 (protección que se deberá conservar luego de la instalación de los equipos en su interior), debiendo ser construido de chapa de acero SAE 1010 de calibre 14/16, la misma deberá estar recubierta con pintura horneable de poliéster en color RAL 7032, aplicada electro estáticamente. El cierre será del tipo falleba, con traba superior e inferior y las bisagras desmontables, la buhonería deberá ser de acero cincado pasivado azul. Se debe prever la colocación de equipo de ventilación. Interruptores termo magnéticos: del tipo Merlin Gerin C60N de dos polos, con curva de disparo tipo C y con capacidad de cortocircuito no menor 20kA

Disyuntor diferencial monofásico : tipo merlin Gerin ID Multi 9 con calibre de 25 A.P.L.C: deberá ser del tipo Telemecanique Zelio Logic, gama modular con pantalla de visualización, con 16 entradas y 10 salidas a relés. La alimentación del equipo será en 24Vca. Se deberá suministrar 2 módulos de extensión E/S14. El P. L. C será suministrado con su correspondiente cable de conexión a PC y software correspondiente.

Reles: deberán poseer bobina apta para trabajar con una tensión de 24Vca, deberán garantizar una vida útil no menor a 1000000 (un millón) de maniobras.

U.P.S. con salida de 24 Vca, deberá ser capaz de mantener el equipo en funcionamiento durante 6hs como mínimo ante un corte del suministro eléctrico.

Sensor de nivel ultrasónico: deberá ser de haz de 5°, poseerá compensación por temperatura, protección secundaria contra descargas, el cuerpo deberá estar construido en teflón PTFE, deberá ser compatible con las entradas del P.L.C. a instalar.

Toma trifásico conexión grupo: Será del tipo 3P+T+N, con las siguientes características constructivas: Carcasa, Alojamiento, Prensacables y Aliviador de Tensión: Termo-plástico auto-extinguible (C.S.A.C.22.2n°6-U.L.94HB-Milspec22096). Tapa Trava-Subtapa y rueda de traba: Poliamida 6.6.

Protecciones y Guarniciones: SBR. Terminales: Latón macizo. Respetará las normas: NBR 7845 IE C60309-1, IEC 60309-2, DIN 49462, DIN 49463, CEE 17-BS4343 e VDE0623CE127-12, NFC63310SEMKO 117.



Hermeticidad: A prueba de agua conforme C.S.AC 22.2 – especificación 943 IEC 60309-1-18(d). Provisión e instalación de sensor de presión sobre el ByPass con sus conexiones al tablero principal.

b. Forma de medición y pago:

La medición de este ítem, se realizara por unidad de montaje del conjunto: tablero de comando para los pozos de captación y tablero de conexión a la red pública. El precio unitario de aplicación corresponderá al estipulado en la planilla de cotización de la oferta, previa aprobación por parte de la inspección de obras.



ANEXO I

SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Los contratistas están obligados a dar cumplimiento a las leyes y las normas de higiene, salud y seguridad establecidas en el decreto N° 911/96, como así también a cualquier otra normativa vigente y modificaciones a la normativa que pudieran surgir durante el desarrollo de la obra.

1.- CONSIDERACIONES GENERALES:

Estarán a cargo del contratista, las acciones y la provisión de todos los recursos para garantizar que todos los integrantes de la empresa asuman el cumplimiento de las normas vigentes de higiene, salud y seguridad, con el fin de asegurar la protección física/mental de los trabajadores y reducir la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo que desarrollen.

Los organismos de control pertenecientes a la jurisdicción donde se realiza la obra, tendrán una participación activa en las acciones de fiscalización para que se observe un cumplimiento estricto a las normas vigentes de higiene, salud y seguridad por parte de la contratista.

2.- DE LA CONTRATISTA:

En oportunidad de formular su propuesta, el oferente deberá designar un profesional ingeniero responsable con incumbencias en seguridad e higiene que acredite estar calificado, tener título habilitante y matrícula. Para la confección del programa de seguridad único para toda la obra y para llevar adelante todas las acciones en materia de salud, seguridad e higiene. El programa de seguridad único deberá contemplar todas las tareas que fueran a realizarse por parte de su personal.

La inspección de obra, exigirá a la contratista el cumplimiento del programa de seguridad y las normas de seguridad vigentes de acuerdo a lo señalado precedentemente.

El contratista será responsable de cualquier accidente que ocurra a su personal, al de la inspección y a terceros con relación a las obras.



El contratista deberá cumplimentar los siguientes requerimientos antes del inicio de los trabajos:

1. Contrato con una ART.
2. Programa de seguridad.
3. Aviso de inicio de obra firmado por la ART.
4. Listado de personal amparado por la ART.
5. Nómina del personal actualizada con altas visadas por la ART.
6. Constancia de pago de la ART.
7. Copia del contrato con el Ingeniero responsable visado por el colegio respectivo.
8. Copia del registro de capacitación del personal afectado en temas de seguridad.
9. Cronograma de trabajos previstos.
10. Cláusula de no repetición.
11. Información sobre el servicio de emergencias y asistencias para el personal que sufra accidentes de trabajo.

La contratista deberá gestionar con suficiente antelación la aprobación del programa de seguridad por parte de la inspección, sin la cual la contratista no podrá iniciar los trabajos sin que esto pueda devengar en mayores costos y/o ampliación de los plazos de obra.

Se exigirá la presencia del Ingeniero en Seguridad e Higiene y técnico designado, de acuerdo a lo establecido en las resoluciones vigentes.

3.- PROGRAMAS DE SEGURIDAD:

El programa de seguridad único deberá permanecer en la obra, estar debidamente foliado, rubricado y aprobado con los sellos correspondientes por el Ingeniero en materia de seguridad designado y representante técnico de la firma. Deberá contener como mínimo:

1. Memoria descriptiva de la obra, equipos técnicos que hayan de utilizarse para la ejecución de la misma.
2. Identificación de la empresa, lugar de la obra, compañía aseguradora, fecha de confección del programa de seguridad.



3. Nómina del personal afectado a la obra en relación de dependencia y autónomo, con sus respectivas actualizaciones de altas y bajas.
4. Descripción de la obra con sus etapas constructivas y fechas probables de ejecución.
5. Identificación de los riesgos laborales y enfermedades del trabajo, y las medidas técnicas preventivas tendientes a controlar y reducir dichos riesgos. Con las normas de aplicación para cada riesgo y para cada etapa de obra.
6. Programas de capacitación para el personal en todos sus niveles.

Así mismo se deberán de realizar programas de seguridad en todas las áreas y cuando el desarrollo de la obra lo amerite por cada actividad a desarrollar. Debiendo adaptar los mismos al programa de seguridad único.

4.- LIBRO DE HIGIENE Y SEGURIDAD:

El contratista llevara en obra un libro con hojas por triplicado de uso obligatorio con el fin de realizar el seguimiento de todos los programas de seguridad y asentar todas las novedades observadas.

Dicho libro deberá estar foliado y rubricado por la inspección de obras y por el responsable de Higiene y Seguridad de la contratista.

En este libro se asentaran las constancias escritas de las capacitaciones impartidas respecto del tema tratado, con fecha, nombre y firma de los asistentes. También se asentaran la entrega de los EPP y equipos previstos en función de los riesgos emergentes.

Ante incumplimiento de las órdenes por parte de la contratista, el Ingeniero responsable en seguridad tiene la obligación de proceder a tomar las acciones pertinentes.

5.- PLANILLAS DE CONTROL:

El contratista podrá diseñar sus propias planillas de control, agregando todos los datos que considere convenientes en función de su experiencia. Este grupo de planillas debe abarcar como mínimo los siguientes aspectos:



Planilla N°01: Permiso para trabajo en espacios confinados.

Planilla N°02: Relevamiento de EPP.

Planilla N°03: Relevamiento, control y revisión de obradores transitorios.

Planilla N°04: Relevamiento y mantenimiento de equipos pesado.

Planilla N°05: Relevamiento y mantenimiento de vehículos.

Planilla N°06: Relevamiento de vías de escape y escaleras de emergencia.

Planilla N°07: Relevamiento de motores eléctricos y conectores.

Planilla N°08: Relevamiento de eliminación de residuos, orden y limpieza.

Planilla N°09: Cotización de rubros de salud, higiene y seguridad.

Planilla N°10: Registro de accidentes e incidentes.

6.- NOTIFICACIÓN A LAS ASEGURADORAS:

Los contratistas están obligados a comunicar en forma fehaciente a su aseguradora y con cinco (5) días hábiles de anticipación, la fecha de inicio de todo tipo de obra.

7.- DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES:

Los contratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban información de las medidas que haya que adoptarse en lo que se refiere a su salud y seguridad, y de todas las obligaciones que le corresponden por la normativa vigente. Entre los derechos y obligaciones de los trabajadores podemos definir las siguientes:

1. Recibir capacitación en relación con las tareas como así también entrenamiento y supervisión adecuada.
2. Efectuar los exámenes periódicos de salud e informarse de los resultados de los mismos.
3. Cumplir con las normas de prevención que se hayan establecido, y con el uso y cuidado de los EPP.
4. Preservar los avisos y carteles que señalen peligro o medidas de seguridad y observar las indicaciones contenidas en ellos.
5. Comunicar al capataz o encargado de obra, cualquier anomalía o cambio respecto de sus tareas que pueda significar un riesgo potencial para su salud y seguridad.



6. Instrucción sobre la utilización de las herramientas y equipos adecuados de acuerdo a lo establecido en las normas de seguridad.
7. Poseer una copia del programa de seguridad, la cual será facilitada al representante de los trabajadores.

8.- SUSPENSIÓN PARCIAL DE LOS TRABAJOS:

Cuando la inspección de obra o el responsable en materia de seguridad observen incumplimientos a las normas de seguridad vigentes y/o equipos que impliquen riesgos para la seguridad del trabajador, podrán disponer la suspensión de las tareas inherentes al frente de trabajo afectado, hasta tanto el contratista haya dado cumplimiento a lo estipulado.

Los organismos de control jurisdiccionales podrán realizar acciones de fiscalización y de acuerdo a su jurisdicción podrán infraccionar tras observarse faltas en el cumplimiento de las normas de seguridad vigente.

Estas situaciones no darán derecho al contratista a ningún tipo de reclamos referente a gastos improductivos o ampliación de los plazos contractuales.

9.- PENALIDADES:

Todo incumplimiento a las normas vigentes en materia de seguridad, darán lugar a sanciones o multas por parte de la comitente, de acuerdo a lo establecido precedentemente en las cláusulas legales particulares.

10.- REGISTRO DE ACCIDENTES E INCIDENTES:

El ingeniero en seguridad encargado de los servicios de higiene y seguridad, exigirá al contratista la información sobre incidentes/accidentes en forma semanal mediante la confección y entrega de los partes diarios de las tareas realizadas, con el objeto de poder tomar las medidas preventivas necesarias. Se exigirá obligatoriamente en obra que se lleve un registro de accidentes.

11.- MEDIDAS DE SALUD, HIGIENE Y SEGURIDAD:

El oferente deberá de considerar medidas de seguridad conforme se detalla, que a su juicio podrá ampliar. Incluyendo los costos dentro del precio unitario de cada ítem.



1. Equipos de protección personal (EPP).
2. Elementos de protección eléctrica.
3. Elementos de protección contra incendios.
4. Señalización de seguridad.
5. Medicina preventiva y primeros auxilios.
6. Capacitaciones y reuniones de seguridad e higiene.
7. Dispositivos de control, medición de higiene industrial.