

**ESTACIÓN DE BOMBEO CLOACAL  
"VILLA DEL PARQUE"  
JUNIN - PROV. DE BUENOS AIRES**

**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS  
PARTICULARES**

**SUBSECRETARIA DE OBRAS SANITARIAS  
MUNICIPALIDAD DE JUNIN**

**FEBRERO 2020**  
**AMPLIACIÓN RED CLOACAL "BARRIO VILLA DEL PARQUE"**  
**JUNÍN - PROVINCIA DE BUENOS AIRES**  
**ESTACION DE BOMBEO CLOACAL BARRIO Villa del Parque**  
**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**OBJETO**

Las presentes Especificaciones Técnicas Particulares (ETP, de aquí en más) tienen por objeto especificar las condiciones bajo las cuales el Oferente deberá elaborar la Propuesta Técnica (Oferta) y el Contratista ejecutar los trabajos para la ampliación de la red cloacal, la que llegará a la futura estación de bombeo cloacal barrio Villa del Parque.

Se integran también a esta especificación los planos de proyecto que indican la disposición y características de las obras.

El Contratista tendrá su cargo:

- a) La provisión, el transporte y la colocación en obra de todos los materiales, implementos mecánicos, etc. y la mano de obra y de fábrica necesarios para la ejecución de los trabajos en perfectas condiciones de funcionamiento.
- b) La realización de todos los trabajos que demanden las pruebas de funcionamiento y la más amplia colaboración en el mismo.
- c) La ejecución de documentación y planos conforme a obra.

Todos y cada uno de los elementos que integran el total de la provisión deben contar con antecedentes suficientemente documentados. No se aceptarán elementos que no se encuentren ya instalados, en servicio permanente y ampliamente experimentados.

**PLAZO DE OBRA: CIENTO OCHENTA (180) DÍAS CORRIDOS**

**DESCRIPCIÓN**

La Estación de Bombeo se ubicará en el predio limitado por las calles puente del Inca, Los Horneros y el Río.

Las cañerías de llegada de PVC como la cañería de impulsión, hasta y desde los límites del terreno, serán licitadas de manera independiente a la presente.

Dentro de las obras Correspondientes a la EBC se enumeran: Sala de comando completa, cámara de aspiración, cámara de reja, cámara de válvula, gabinete de Tablero eléctrico y obras eléctricas anexas, instalación de bombas sumergibles, instalación de conducción de acero, incluidas piezas especiales, válvulas, equipamiento de control y provisión y montaje de de alambrado perimetral.

La cámara de aspiración se define con planta circular, del tipo húmeda, con bombas sumergibles. El bombeo se efectuará por cañerías de acero enlazadas a un múltiple de impulsión. Dicha cámara contará con 2 bombas sumergibles, donde una de ellas funcionará como bomba de reserva.

La municipalidad proveerá del Grupo electrógeno, las bombas sumergibles y el tablero de comando.

**GENERALIDADES**

**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Son partes integrantes de esta Especificación Técnica, todas las Normas y Leyes Argentinas y de la Provincia de Buenos Aires, sus Decretos Reglamentarios y modificaciones vigentes durante la ejecución de los trabajos, relacionadas directa o indirectamente con la elaboración de los estudios, proyectos y cálculos, la ejecución de las obras y los consecuentes servicios, todos ellos correspondientes a las obras que a través de este pliego se liciten.

El Contratista declara tener pleno conocimiento de todas las Leyes y Normativas enumeradas precedentemente. Independientemente de ello, el Comitente podrá requerir el cumplimiento de otras normas cuando a su juicio esto resulte conveniente y necesario para una correcta ejecución de las obras.

Con relación específica del cálculo y proyecto de las obras, forman parte de toda la normativa mencionada, las que a continuación se destacan:

SIREA - Cuadernos CIRSOC

Código de Edificación de la Provincia de Buenos Aires

Normas y reglamentos de la Dirección de Planeamiento y Desarrollo Urbano de la Provincia de Buenos Aires.

Normas de ENOHSA

Normas de la Dirección Nacional y Provincial de Vialidad

Normas y reglamentos del Departamento de Hidráulica de la Provincia de Buenos Aires

Normas y reglamentos del prestador de servicios eléctricos, de gas natural, sanitarios, telefónicos, etc.

Normas IRAM.

Normas DIN.

Normas ASTM.

Reglamentaciones contra incendio: Departamento de Bomberos División Siniestros de la Provincia de Buenos Aires.

Ley de Higiene y Seguridad y Especificaciones Técnicas sobre Salud, Higiene y Seguridad"

Ordenanzas Municipales vigentes.

También serán de aplicación aquellas reglamentaciones de las empresas de servicios públicos nacionales, municipales o privadas que interfieran en el área de ejecución de las obras.

El Oferente y en su caso el Contratista, declara tener pleno conocimiento de todas las leyes y normativas enumeradas precedentemente.

#### **OBLIGACIONES DEL OFERENTE Y DEL CONTRATISTA - AJUSTE AL PROYECTO DE LICITACIÓN**

Si durante el replanteo y/o ejecución de las obras el Contratista observara que de la presencia de obras e instalaciones existentes o restricciones al uso de suelo y/o toda otra eventualidad, resultare necesario realizar ajustes al Proyecto de Licitación, las modificaciones de la posición de tuberías y/o cambios en las obras complementarias previstas originalmente, etc. deberán contar con la aprobación de la Inspección, presentando a tal fin los planos con la ingeniería de detalle con los ajustes necesarios a ejecutar, más toda documentación que avale dicho cambio. No originando dicha situación el reconocimiento de adicional alguno a la oferta realizada y al monto contractual.

En caso de que se verifique tal situación, el Contratista presentará a la Inspección copias impresas y en soporte magnético de la totalidad de la documentación técnica conforme a las modificaciones de proyecto propuestas. Tales presentaciones deberán incluir como mínimo: Memoria Descriptiva, Memoria Técnica y de Cálculo, Cómputo Métrico, Planos Generales y de Detalle.

La documentación presentada por el Contratista deberá ser aprobada por la Inspección.

La Inspección revisará la documentación, procediendo luego a su devolución al Contratista. El Contratista realizará todas las correcciones y agregados que correspondan y presentará nuevamente a la Inspección las copias impresas de la documentación técnica y planos de proyecto corregidos junto con una copia en soporte magnético de los mismos.

En el caso que los mismos no tengan observaciones, ni correcciones, ni agregados a juicio de la Inspección de Obras, el Contratista presentará cuatro (4) copias impresas y en soporte magnético.

Los planos se confeccionarán de acuerdo a las normas IRAM vigentes, en sistema de dibujo asistido por computadora (AUTOCAD) con su correspondiente archivo de ploteo. Los planos deberán estar debidamente firmados por el Contratista y la Inspección.

#### **- CONOCIMIENTO PREVIO DE LAS CONDICIONES DE LA OBRA**

Las obras, instalaciones y equipos deberán funcionar de acuerdo con los fines para los cuales fueron proyectados. Será responsabilidad del Oferente y en su caso del Contratista, investigar y conocer las características y particularidades del lugar donde se ejecutarán las obras, ya se trate del suelo, del subsuelo, **de la profundidad y fluctuación de la napa freática**, del clima, incluido el régimen de lluvias, los precios locales y en general de todos aquellos factores que incidan sobre los costos, el plazo de ejecución, el correcto funcionamiento y la calidad de las obras.

El Contratista deberá solicitar a las reparticiones y empresas de servicios toda la información

referida a las instalaciones existentes, propiedad de las mismas, que pudieran interferir en las obras a ejecutar, debiendo realizar los sondeos necesarios para su correcta ubicación sobre el área de implantación, y en caso de que corresponda deberá efectuar los ajustes necesarios del proyecto a los efectos de que el mismo se concluya y funcione de acuerdo a su fin.

No se admitirá en consecuencia, reclamo posterior de ninguna naturaleza, basado en falta absoluta o parcial de informaciones, ni aducir a su favor la carencia de datos en el proyecto y/o documentación de la obra.

#### **- CONOCIMIENTO DEL PROYECTO**

El Contratista será el único responsable por la correcta interpretación y evaluación de la totalidad de la documentación que integra la presente Licitación, en lo referente a la adecuada provisión de los suministros, dimensionamiento de las estructuras, ejecución de las obras e instalaciones y su correcto funcionamiento, de acuerdo a los fines para los cuales fueron proyectadas.

Dentro del monto del Contrato, se entenderá que se encuentran incluidas las tareas mencionadas y, además, que está incluido cualquier trabajo, material o servicio que, sin tener partida expresa en la Planilla de Presupuesto o sin estar expresamente indicado en la documentación contractual sea necesario e imprescindible ejecutar o proveer, para dejar la obra totalmente concluida y/o para su correcto funcionamiento de acuerdo con su fin.

No se admitir en consecuencia, reclamo posterior de ninguna naturaleza, basado en falta absoluta o parcial de informaciones, ni aducir a su favor la carencia de datos en el proyecto y/o documentación de la obra.

#### **- REPLANTEO PLANIALTIMÉTRICO DE LAS OBRAS. REFERENCIA BÁSICA**

El Contratista será el responsable de efectuar el replanteo planialtimétrico de las distintas obras del Contrato, bajo la supervisión de la Inspección. En cada caso, la Inspección indicará los puntos fijos sobre los cuales se apoyarán los trabajos respectivos.

Tal tarea deberá ejecutarse con una antelación no inferior a siete (7) días a la iniciación de cada uno de los frentes de trabajo y requerirá de la aprobación de la Inspección, sin la cual el Contratista no podrá dar comienzo a los trabajos involucrados con dichos frentes.

La ubicación planimétrica definitiva, será definida en oportunidad de ejecutar las obras entre la Inspección y el Contratista, tomando en cuenta la existencia de obstáculos, conductos u otras instalaciones que puedan obligar a modificar la posición indicada en planos, todo lo cual deberá merecer la aprobación escrita de la Inspección de Obra.

Antes de iniciar el replanteo el Contratista deberá contar en obra con los instrumentos, materiales y mano de obra necesarios para nivelar e instalar los puntos fijos que servirán de referencia básica altimétrica.

La red de puntos fijos deberá estar vinculada con el sistema IGN para lo cual los puntos de referencia de ese sistema que se utilicen deberán encontrarse sobre los polígonos principales de nivelación.

Toda la documentación de obra que presente el Contratista, así como los planos conforme a obra ejecutada, deberán referenciarse a los ejes de replanteo y al sistema básico altimétrico que se especifica en este numeral.

#### **- CUIDADO Y MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS E INSTALACIONES EXISTENTES**

El mantenimiento de estructuras o instalaciones existentes que puedan ser afectadas directa o indirectamente por la obra, correrán por cuenta exclusiva del Contratista, como así también la reparación y/o reconstrucción de aquellas que fueran afectadas por las labores desarrolladas, las que tendrán idénticas o superiores características que las originales dañadas.

#### **- ESTUDIOS NECESARIOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA**

Las obras civiles, electromecánicas y eléctricas comprenden la provisión, montaje, instalación y puesta en funcionamiento de todos los materiales y equipos que figuran en los planos respectivos y que se describen en el presente Pliego. Las mismas se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en dichos documentos y a las órdenes que imparta la Inspección.

También se entenderá que, dentro del monto del Contrato, se encuentran incluidos todos los gastos que demanden al Contratista la ejecución de los estudios necesarios, confección de

planos Conforme a Obra, ensayos, construcción y mantenimiento de los obradores, gastos de tramitaciones de cualquier índole, de sondeos y toda otra tarea que fuera necesaria para determinar la correcta ubicación y construcción de los componentes de las obras.

Toda la documentación técnica que elabore el Contratista deberá ser presentada en papel de calidad acorde a su función y simultáneamente en soporte magnético en un número mínimo de cuatro (4) ejemplares con las características, formatos, caratulas y dimensiones que indicará la Inspección

#### **- ORDEN, LIMPIEZA Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

Los trabajos serán entregados completamente limpios y libres de materiales sobrantes y residuos. La obra se mantendrá limpia y ordenada por el Contratista durante todo el transcurso de la misma.

Los residuos materiales provenientes de excavaciones y remociones efectuados por el Contratista serán transportados y depositados por el mismo en los sitios que indique la Inspección. El tratamiento y disposición final de residuos se enmarcarán de acuerdo a las Especificaciones Técnicas sobre el "Manejo Ambiental"

#### **- ENTREGA DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos serán entregados completamente limpios y libres de materiales sobrantes y residuos. La obra se mantendrá limpia y ordenada por la Contratista durante todo el transcurso de la misma.

#### **- TRANSPORTE DE RESIDUOS**

Los residuos materiales provenientes de demolición y los sobrantes de construcciones o montajes efectuados por la Contratista serán transportados y depositados por el mismo en los sitios que indique la Inspección. El tratamiento y disposición final de residuos se enmarcarán, si correspondiera, en la ley de residuos especiales de la Provincia de Buenos Aires.

#### **- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL**

La Contratista deberá realizar los trabajos con la menor afectación posible al Medio Ambiente. Para ello, adoptará medidas necesarias de acuerdo a las recomendaciones e instrucciones emitidas por las autoridades provinciales en la materia.

Será responsabilidad de la Contratista ejecutar por sí mismo o por terceros aprobados por la Inspección, las acciones que correspondan y toda otra acción impartida fehacientemente por la Inspección, para la mitigación de los efectos ambientales negativos. Deberá contemplar tanto las acciones directas que se desarrollen por medio de los trabajos como también los efectos tales como limpieza de las obras, eliminación de residuos, control de la contaminación, de olores, manejo de residuos peligrosos, prevención de incendios, etc.

#### **- RESPONSABILIDADES**

La Contratista asumirá todas las responsabilidades por el cuidado y protección ambiental, situación que no concluirá con la finalización de los trabajos. Cumplirá con toda la legislación ambiental de la Nación y de la Provincia de Buenos Aires, así como también con las disposiciones municipales.

El costo de estos trabajos se encuentra incluido dentro de los Gastos Generales de la Contratista y el Comitente no reconocerá suma adicional alguna por tales conceptos.

#### **- CAPACITACIÓN TÉCNICA Y ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL**

Realizadas todas las instalaciones y la puesta en marcha de los distintos componentes de la obra, el Contratista con el apoyo de las empresas proveedoras de los mismos realizará el entrenamiento del personal operativo asignado.

Para ello se dictarán cursos teórico-prácticos y se realizará el entrenamiento en el uso y operación de todos los equipos que componen el sistema, además de entregar manuales operativos.

#### **OBRADOR, SERVICIOS COMPLEMENTARIOS Y PRESTACIONES A LA INSPECCIÓN OBRADOR Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS**

El Contratista asegurará la provisión de agua potable y servicios sanitarios para el personal en el lugar de la obra y durante todo el tiempo que dure su construcción. Las áreas donde el Contratista podrá levantar sus obradores y depósitos serán acordadas oportunamente con la Inspección.

Los accesos externos a los obradores los llevara cabo el Contratista por su cuenta y costo, debiendo responder a los trazados que decidirá la Inspección.

Podrá establecer obradores satélites al principal, en los lugares de avance de las obras, pudiendo ser móviles o fijos, alquilando o comprando los locales necesarios para el correcto funcionamiento orgánico de la empresa constructora.

El Contratista deberá prever los sitios y los recintos adecuados para guardar los materiales y equipos hasta el momento de ser utilizados y será el único responsable por el adecuado mantenimiento y seguridad de los mismos. En caso de que ellos sufrieren algún tipo de alteración, daño, hurto o robo el Contratista deberá reponerlos y los costos que demanden dichas reposiciones no dará lugar a reconocimiento alguno de pagos adicionales por parte del Comitente.

### **INSTRUMENTAL DE OBRA**

El Contratista deberá tener para su uso y facilitar en cualquier momento a la Inspección, el instrumental y elementos en el sitio de la obra.

El Comitente no reconocerá ningún gasto para compensar la amortización de dichos elementos, fuera de los considerados en los distintos ítem de la Planilla de Propuesta.

### **VIGILANCIA Y SEGURIDAD EN LA OBRA**

El Contratista deberá tomar las medidas necesarias y hará cumplir todas las normas y disposiciones para la ejecución segura de los trabajos a fin de evitar accidentes y limitar los riesgos a personas y bienes en la obra. Proveerá y conservará todas las luces, protecciones, cercas y vigilancia cuando y donde sean necesarias o exigidas por la Inspección o por cualquier autoridad competente, para seguridad y conveniencia de las personas y la protección de bienes.

Además de las precauciones especiales para evitar accidentes en las excavaciones y obras semejantes, el Contratista deberá mantener un sistema de acceso y de inspección adecuado en todas las excavaciones. Si la Inspección considera que las medidas de seguridad adoptadas por el Contratista son inadecuadas, podrá ordenarle detener las operaciones donde esto ocurra, hasta que adopte medidas de prevención satisfactorias, sin que ello de motivo a prórrogas del plazo contractual, ni a reclamos por pagos adicionales.

Todas las afectaciones que produzcan las obras al tránsito peatonal y/o vehicular deberá ser señalizadas con letreros indicadores de desvíos, alertas y toda otra información de utilidad.

### **SISTEMAS DE GARANTÍA**

El Contratista garantizará en forma mancomunada y solidaria con su proveedor todos los equipos provistos y/o instalados, por el término establecido en cada caso en la presente Especificación Técnica. En caso de no estar consignado dicho plazo el mismo no podrá ser inferior al término de un (1) año.

Dicha garantía cubrirá defectos de fabricación sobre todos los elementos y el apoyo técnico correspondiente sobre los mismos, con el objeto de lograr el último funcionamiento de éstos.

### **DOCUMENTACIÓN TÉCNICA GENERALIDADES**

El Contratista deberá realizar a su cargo:

El relevamiento detallado y ejecución de una nivelación pormenorizada de toda la zona de obra.

Los estudios de suelo que se considere necesario efectuar para asegurar el conocimiento de la calidad del suelo, en los puntos establecidos de común acuerdo con la Inspección.

La revisión y aprobación que efectúe la Inspección no eximirá al Contratista de su responsabilidad íntegra por la exactitud de los datos y los errores de cálculo que pudiera haber cometido, subsistiendo la responsabilidad plena del Contratista por los trabajos a su cargo.

Una vez aprobada la Documentación Técnica se autorizará al Contratista a iniciar los trabajos

en obra de acuerdo al plan de trabajo presentado. Los mismos deberá realizarse en un todo de acuerdo a la documentación aprobada, con las observaciones, correcciones y/o agregados que la Inspección haya juzgado conveniente efectuarle para aprobarla.

### **ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS ESTUDIOS DE SUELO**

Realizado el replanteo, el Contratista deberá realizar los estudios de suelo para asegurar la adecuada fundación de los distintos componentes de la EBC.

### **PLANOS CONFORME A OBRA**

El Contratista deberá confeccionar y entregar los Planos Conforme a Obra.

### **MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El Manual de Operación y Mantenimiento (MOyM) de cada una de las instalaciones de la obra ejecutada, será confeccionado por el Contratista con toda la información y documentación técnica que corresponda, conforme a obra. La entrega del mismo se deberá realizar previamente a la Recepción Provisoria de las obras. El Contratista entregará del MOyM dos (2) copias encuadernadas.

La información técnica indicará las indicaciones y recomendaciones para su operación y mantenimiento.

Durante el período de puesta en marcha, prueba y ajuste de la operación de la EB, el Contratista procederá al ajuste del manual en función de las diferencias que se observen entre lo redactado y la realidad o bien ampliará aquellas partes que la Inspección verifique durante la operación inicial que requieren más detalle. Una vez aprobada la versión definitiva del MOyM por la Inspección, el Contratista entregará 2 (dos) copias encuadernadas y una copia en formato digital (soporte magnético) del mismo. No se acordará la Recepción Definitiva de la obra si el Contratista no efectuará esta entrega.

### **ENSAYOS A REALIZAR ANTES DE LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO**

Una vez terminadas las obras y aprobada su ejecución por parte de la Inspección, y de modo previo a la Recepción Provisoria; se procederá a realizar las pruebas de funcionamiento. Estas pruebas deberán ser posteriores a las pruebas hidráulicas para verificar la estanqueidad de estructuras y cañerías, estarán destinadas, fundamentalmente, a verificar los aspectos funcionales y operativos del sistema.

Los costos que demande el cumplimiento de este apartado se encuentran incluidos dentro de los Gastos Generales del Contratista y por lo tanto no dará lugar al reconocimiento de monto adicional alguno.

Se realizará la prueba de funcionamiento hidráulico y electromecánico y se procederá a efectuar las verificaciones y ensayos de los componentes que correspondan de acuerdo a lo indicado en el presente pliego y/o a las normas específicas.

### **VERIFICACIÓN Y ENSAYOS**

Tienen como objeto realizar las pruebas y ensayos necesarios para comprobar el cumplimiento de los resultados y datos garantizados de todos los materiales, equipos solicitados, de su funcionamiento y todo otro elemento a incorporar a la obra y especificados en el presente pliego, salvo aquellas pruebas que deban realizarse en fábrica antes de la provisión de los mismos.

### **DATOS GARANTIZADOS**

#### **ALCANCE DE LOS DATOS GARANTIZADOS**

El Oferente garantizar que todos los trabajos, obras, suministros, materiales, que figuran en su Oferta, cumplirán con los datos y especificaciones que acompañan a la misma. Dicha garantía se considerará asumida por el solo hecho de la presentación de su Oferta acompañada de la documentación descrita en este ítem.

En caso de inexistencia o insuficiencia de la información solicitada relacionada con los datos garantizados de todos los materiales, elementos, equipos, instrumental, etc. que el Oferente

se compromete a proveer y/o suministrar, el Comitente se reserva el derecho de permitir que la misma sea completada posteriormente o rechazar la Oferta.

El Oferente deberá especificar claramente aquellos elementos que fueren nacionales y aquellos que fueren importados, en este último caso deberá indicar país de origen. Se deberá tener en cuenta en la presentación, lo indicado en la Ley 25.551 (Compre Nacional) y su decreto reglamentario.

Toda oferta nacional deberá ser acompañada por una Declaración Jurada mediante la cual se acredite el cumplimiento y las condiciones requeridas para ser considerada como tal. La falta de presentación configurará una presunción que admite prueba en contrario, de incumplimiento de las prescripciones vigentes con relación a la calificación de oferta nacional.

El listado que forma parte de este Pliego debe considerarse como una guía sobre el conjunto mínimo de datos sobre todas las provisiones, que el Oferente estará obligado a presentar. El Oferente deberá confeccionar las planillas necesarias, según el modelo que se adjunta, e incorporar todos aquellos elementos que, aunque no figuren en el listado, integren su Oferta.

Las Ofertas cuyos datos de provisión no aparezcan garantizados en la forma descripta, serán rechazadas. En caso de dudas o discrepancias, la Inspección podrá determinar cuál de las marcas propuestas será utilizada en la obra.

Para la provisión de los equipos a incorporar a la Obra, deberá presentarse un aval firmado por cada uno de los proveedores de los mismos, donde conste el compromiso de provisión y de asistencia técnica en la etapa de instalación, verificando el cumplimiento de los requisitos establecidos por el fabricante y debiendo otorgar en dicha instancia una garantía firmada de correcta instalación y funcionamiento. Dicha garantía no libera al Contratista de su total responsabilidad.

Deberá adjuntarse los antecedentes comerciales y técnicos de los proveedores indicando antigüedad en el mercado y en los rubros específicos a proveer, la misma no podrá ser inferior a seis (6) años.

El Oferente deberá presentar las garantías expresas de los fabricantes o sus representantes en el país, de reposición parcial o total de los equipos y aparatos ante defectos de fabricación, sin cargo para el Comitente, hasta la Recepción Definitiva de las obras. El Comitente se reserva el derecho de verificar el cumplimiento de los proveedores en los aspectos relacionados con los servicios de pos venta, reparaciones y reposición de repuestos por lo que deberá adjuntarse antecedentes de equipos provistos en los últimos cinco (5) años en el país indicando además cliente y dirección. En caso de representantes de firmas extranjeras, se deberá demostrar una antigüedad de más de cinco (5) años de representación del fabricante en cuestión. Se dará prioridad a proveedores de equipos que hayan certificado la norma ISO 9001 por un período mayor a cuatro (4) años.

El Oferente deberá presentar un listado de repuestos mínimos de los equipos que proveerá. Deberá indicar Oficina Comercial en el país a la que se tendrá que remitir el Operador a los efectos de los servicios mencionados (pos venta, reparaciones y reposiciones) deberá indicar y certificar tiempos de demora en respuesta en cada caso.

Todos los materiales y accesorios que el Oferente prevea instalar en la obra deberán ser aprobados por el Operador. Para ello adjuntará su Oferta, copia de toda la documentación de referencia, tales como folletos, descripciones, características y datos garantizados, junto con una certificación de la aprobación de los mismos por parte del Operador.

#### **LISTADO DE DATOS GARANTIZADOS**

Además de la documentación solicitada en el punto anterior, deberá adjuntarse como mínimo las planillas de datos de los elementos que se listan en el Anexo "Datos Garantizados.

#### **GENERALIDADES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA INFORMES QUE DEBEN OBTENER LOS OFERENTES**

La presentación de la propuesta implica que los Oferentes han estudiado cuidadosamente los documentos y obtenido los informes de carácter local como ser: la configuración y naturaleza del terreno y del subsuelo, capacidad portante mediante estudios de suelos que deberá realizar en la correcta implantación de las obras, etc., los materiales y mano de obra que se pueda conseguir en el lugar y cualquier otro dato que pueda influir en la determinación del costo de las obras.

No se les admitirá reclamo alguno fundado en la carencia de dichas informaciones.

La información que se adjunta en las presentes no exime a las firmas interesadas de verificar e investigar sobre cualquier dato que pueda influir en el costo y/o buen funcionamiento de las instalaciones.

Previo al inicio de cualquier tarea, deberá poseer las interferencias de los distintos servicios, tales como:

Energía Eléctrica (Edén)

Fibra Óptica (Movistar, Personal, Acerca)

Gas (Grupo Servicios Junín)

#### **- INTERPRETACIONES DE PLANOS Y ESPECIFICACIONES**

El Contratista es responsable de los errores que pudieran contener los planos que presente para la realización de la obra, aunque hayan sido aprobados por el Comitente y responderá de los defectos que puedan producirse durante la ejecución y conservación de la misma, hasta la recepción final.

#### **- DOCUMENTACIÓN**

El Oferente junto con la Empresa proveedora de tecnología deberá acreditar plena experiencia en instalaciones de EBC similares al del presente proyecto.

#### **- SISTEMAS PATENTADOS**

Los derechos para el empleo en las obras de artículos y dispositivos patentados se consideran incluidos en los precios del Contrato.

El Contratista será el único responsable por los reclamos que se produjeran por uso indebido de patentes.

#### **- PUESTA EN MARCHA Y PERIODO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Una vez concluida totalmente la obra, se deberá efectuar la Puesta en Marcha, dentro de la cual el Contratista tendrá a su cargo los ensayos para comprobar el correcto funcionamiento de la EB, incluyendo ensayos de verificación de equipos, instrumentos de medición, automatismo, control, seguridad, etc.; los que serán realizados bajo la dirección y supervisión de la Inspección.

Concluida la Puesta en Marcha y con la autorización de la Inspección comienza el período de Operación y Mantenimiento (OyM). Este período coincide con la Recepción Provisoria de la EB.

El período de OyM servirá para producir el ajuste y optimización del proceso y observación del comportamiento de máquinas y estructuras

Duración del período de OyM seis (6) meses.

Durante ese lapso el Contratista tendrá a su cargo, dentro de los precios contratados, la supervisión técnica del proceso, incluyendo directivas para las correcciones del mismo, y el asesoramiento integral de la EB.

Asimismo durante el periodo OyM estará a cargo del Contratista, dentro de los precios contratados, la conservación de las obras ejecutadas.

#### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

##### **EXCAVACIÓN Y RELLENO PARA EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS Y MAMPOSTERÍAS**

**- PREPARACIÓN DEL TERRENO:** Los terrenos sobre los cuales se ejecutarán las obras deberán ser preparados para tal fin, ejecutando los trabajos de limpieza y desagües necesarios. El trabajo de limpieza consistirán en cortar, desenraizar y retirar de los sitios de construcción, los árboles, arbustos, troncos, raíces y pastos, como así también la remoción de todo otro elemento natural o artificial, como ser: postes, alambrados y obras existentes.

Los residuos resultantes serán depositados fuera de la zona de las obras, en los lugares que indique la Inspección, no pudiendo ser utilizados por el Contratista sin el previo consentimiento de la misma.

Los hormigueros, cuevas de roedores y otros animales, serán destruidos previa exterminación de larvas, fumigación e inundación de las mismas. En aquellos lugares que se indique, las cavidades serán rellenas con material apto, el cual será apisonado hasta obtener un grado

de compactación no menor que el del terreno adyacente.

El ítem comprende también el destape del terreno en una profundidad adecuada y la remoción de todo material no apto en la zona de la planta depuradora. Los materiales removidos en esta operación no deberá mezclarse con los que se utilizarán para el relleno, debiendo disponerlos en los lugares que fije la Inspección.

También estará a cargo del Contratista el relleno de bajos y pozos existentes o resultantes de las tareas de limpieza, desbosque, destronque o destape dentro del recinto de las obras.

El Contratista asegurará la eliminación de las aguas, facilitando su evacuación de los lugares vecinos que puedan recibirla, garantizando el alejamiento hasta los desagües naturales. El Contratista será responsable exclusivo de todo daño o perjuicio que pudiera ocasionar a terceros.

#### **- EXCAVACIÓN**

Comprende la totalidad de las excavaciones a ejecutar para alcanzar las cotas indicadas en los planos.

Todos los productos de la excavación que no sean utilizados serán dispuestos en forma conveniente en lugares aprobados por la Inspección o en otros, a una distancia máxima de 10 Km.

Se conducirán los trabajos de excavación de manera de obtener secciones transversales terminadas de acuerdo con las indicaciones de los planos de proyecto o de la Inspección. No deberá salvo órdenes expresas de la misma, efectuarse excavación alguna por debajo de las cotas de fondo indicadas en los planos. La Inspección podrá exigir la reposición de los materiales indebidamente excavados, estando el Contratista obligado a efectuar este trabajo por su exclusiva cuenta y cargo.

Durante los trabajos de excavación, las obras en construcción deberán tener asegurado su correcto desagüe en todo momento.

***En el caso de que los terrenos afectados por la excavación resulten anegados, sea esto motivado por el desagüe de campos linderos, como por el ascenso del nivel de la napa freática, no se reconocerá ningún incremento en el precio del ítem, ni mayor plazo.***

Durante la construcción, se protegerá la obra de los efectos de la erosión, socavaciones, derrumbes, etc., por medio de cunetas o zanjas provisionales. Los productos de los derrumbes deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma aconsejada por la Inspección.

La profundidad de las excavaciones para cañerías, cimientos, bases de hormigón armado, zapatas, plateas, paredes, etc., se ejecutarán de acuerdo a los planos de proyecto y con la debida aprobación de la Inspección.

El fondo de las excavaciones será previamente nivelado y compactado. La Contratista deberá rellenar por su cuenta y cargo con hormigón tipo I, clase H-8, toda excavación hecha a mayor profundidad que la indicada, donde el terreno hubiera sido disgregado por la acción meteórica o por cualquier otra causa imputable o no a la imprevisión de la Contratista. Este relleno deberá alcanzar el nivel de asiento de la obra de que se trate. No se alcanzará nunca de primera intención la cota definitiva del fondo de las excavaciones, sino que se dejará siempre una capa de 0,10 m de espesor que sólo se removerá en el momento de asentar las obras construidas con materiales sueltos.

Para el caso de las fundaciones de estructuras en elevación de hormigón armado o mampostería se procederá a la excavación hasta los niveles de proyecto, más el espesor a compensar que demandará la colocación de 0,10 m de hormigón de limpieza; el que será de tipo I, clase H-8,

El Contratista notificará a la Inspección, con la anticipación suficiente, la fecha de iniciación de los trabajos de excavación con el objeto de que ésta supervise las tareas previas necesarias.

#### **- RELLENOS**

El Contratista utilizará para los rellenos los suelos aptos provenientes de las excavaciones, los que no deberán contener ramas, troncos u otro elemento orgánico.

Si el Contratista tuviera que utilizar material no proveniente de las excavaciones realizadas dentro de las obras, deberá proveer suelos aptos, previamente aprobados por la Inspección,

provenientes en parte de la zona de obras y/o de préstamos aledaño.

Los costos que estos trabajos impliquen se considerarán incluidos en los precios unitarios correspondientes, no pudiendo el Contratista percibir monto adicional alguno por los mismos.

En la zona de las estructuras, una vez alcanzada la cota de fundación del relleno, se procederá a rellenar todas las depresiones e irregularidades menores existentes o motivadas por la remoción de rocas o materiales indeseables, escarificándose luego el suelo hasta una profundidad de 0,60 m.

Posteriormente se procederá a humedecerlo por aspersión hasta llevarlo del 2 % al 3 % por arriba de la humedad óptima. En caso de existir materiales con exceso de humedad (por nivel freático alto) deberá secárselo por lo menos de 24 horas o abatir el nivel freático para permitir su adecuada compactación.

Toda el área de fundación de rellenos se compactarán con el equipo adecuado, hasta alcanzar una densidad no inferior al 95 % de la densidad máxima seca, para humedad óptima, según el ensayo Proctor Standard.

Se determinará la densidad máxima de compactación y el contenido óptimo de humedad de compactación por medio del ensayo Proctor Standard correspondiente al tipo de suelo que se compacte.

Los ensayos de control tendrán como objeto controlar las densidades del material una vez compactado en obra.

Los ensayos de compactación deberán hacerse de acuerdo con lo establecido en la NORMA VN-E.5-67 de la Dirección Nacional de Vialidad y deberá tenerse en cuenta la incidencia del material grueso en la forma que indica esta norma.

Cada capa de suelo colocada en la forma especificada será compactada hasta que la densidad alcance como mínimo el 95% de la densidad máxima de compactación resultante del ensayo Proctor.

El contenido de humedad en el suelo será ajustado a un valor que se halle comprendido entre 90 y 110 por ciento del contenido "óptimo" de humedad de compactación determinado con el ensayo mencionado.

La Inspección podrá modificar los límites especificados cuando, para contenidos de agua cercanos a los mismos, el suelo presente a su juicio condiciones de trabajabilidad no satisfactorias o acuse una disminución peligrosa de su estabilidad. No obstante, la fijación de los nuevos límites se efectúen forma tal que la diferencia entre el superior y el inferior no sea mayor del treinta por ciento del contenido "óptimo" de humedad.

Cuando el contenido natural de humedad en el suelo se halle por debajo del límite inferior especificado u ordenado, deberá agregarse al mismo la cantidad de agua necesaria para lograr un contenido dentro de los límites especificados u ordenados por la Inspección.

El contenido de agua en el suelo deberá ser uniforme en todo el espesor y el ancho de la capa de compactar. El suelo será trabajado con equipos u otros medios, a fin de lograr uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito con camiones regadores, con instalación de cañerías distribuidoras y mangueras u otro procedimiento aprobado. El equipo de distribución de agua deberá ser tal que sea posible la medición de la cantidad de agua regada.

Cuando el contenido de humedad en el suelo sobrepase el límite superior especificado y ordenado por la Inspección, el suelo de cada capa será trabajado con rastras u otros equipos dejados en reposo hasta que, por evaporación, pierda el exceso de humedad.

La compactación de los suelos se iniciará mientras aún los suelos retengan la humedad. Se exigirá el empleo de rodillo pata de cabra u otro que efectúe, a juicio de la Inspección, un trabajo de resultado similar.

Donde la calidad de los suelos sea tal que a juicio de la Inspección sea inconveniente o ineficaz para el logro de la compactación el empleo de rodillos pata de cabra, el Contratista deberá emplear, en reemplazo de aquellos, el equipo adecuado para el tipo de suelo que se trate.

El número de pasadas de dicho rodillo que podrá exigir la Inspección será tal que, en cualquier punto, se obtenga como mínimo la densidad establecida.

## **EJECUCIÓN DE HORMIGONES, MAMPOSTERÍAS Y MORTEROS - REGLAMENTOS APLICABLES**

Será de aplicación el Reglamento CIRSOC 201: "Proyecto, Cálculo y Ejecución de las

Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado" y Anexos.

En aquellos casos en que surgieran discrepancias entre cualquier aspecto reglamentario y las presentes especificaciones técnicas, prevalecerán estas últimas.

### - EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Los agregados y el cemento a utilizarse en cada uno de los hormigonados parciales de las estructuras deberán estar totalmente acopiados en obra antes de iniciar las tareas de preparación de la mezcla.

Será obligatorio el uso de mezcladora o dosificadora mecánica.

Se colocará cada uno de los materiales rigurosamente medidos en el balde de la hormigonera, en el orden que indique la Inspección, quien también controlará la cantidad de agua necesaria para cada pastón en el depósito respectivo de la hormigonera.

Una vez que se coloquen los materiales dentro del tambor de la hormigonera, se incorporará gradualmente la cantidad de agua medida, manteniéndose todo el pastón en remoción durante el tiempo necesario para su buena mezcla, la que se notará cuando el agregado grueso esté totalmente recubierto por el mortero.

En ningún caso el tiempo de amasado será inferior a un minuto y medio, después de estar dentro del tambor de la hormigonera todos los materiales, incluida el agua.

No será permitida la carga del tambor de la hormigonera hasta tanto no haya sido desocupado totalmente el pastón anteriormente preparado.

No se permitirá el empleo de hormigones elaborados fuera del sitio de la obra, con la sola excepción del elaborado en plantas centrales de acuerdo con las siguientes especificaciones:

Las plantas centrales deberán ser previamente autorizadas por la Inspección a solicitud del Contratista.

El tiempo de transporte y batido en camión no podrá exceder de una hora y media (1 ½).

La diferencia entre el asentamiento del hormigón al pie de la hormigonera y en el momento de la descarga del camión en la obra, determinada mediante la prueba del cono de Abrahms, no podrá exceder de cinco centímetros (5 cm)

En ningún caso se tolerará la adición posterior de agua.

Se rechazará todo hormigón en el que, por cualquier causa, se hubieran separado sus componentes.

Consistencia del hormigón: La Inspección hará ejecutar ensayos de consistencia en el número y a intervalos que ella determine.

En todas aquellas estructuras de hormigón armado en contacto con líquido será obligatorio el agregado de incorporador de aire y de superfluidificante.

La Contratista someterá a la Inspección, con anticipación suficiente al momento de iniciación de la construcción de las estructuras, los valores de asentamiento de los distintos tipos de hormigón a emplear en la obra. Dichos valores no podrán superar a los establecidos en el CIRSOC 201 y Anexos.

Resistencia del hormigón: El hormigón deberá ser dosificado para garantizar, como mínimo, la resistencia característica a la rotura por compresión en probeta cilíndrica; cumpliendo las disposiciones del CIRSOC 201 y según la clase de hormigón especificada en este Pliego para cada estructura.

Toma de muestras: Será obligatorio tomar una serie de muestras por cada estructura de hormigón colocado. Las muestras serán tomadas en el lugar de colocación del mismo, a fin de asegurar que el hormigón de las muestras sea de la misma calidad que el de la obra.

Cada serie de muestras estará formada por seis probetas cilíndricas (de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura) que serán ensayadas: tres a los 7 días y tres a los 28 días (bk7 = 0,65 x bk28) Cada resultado del ensayo será el promedio de la resistencia de las tres probetas de una muestra. En todos los casos, se deberá cumplimentar las disposiciones del CIRSOC 201 tomo 1

- ESTRUCTURA	CLASE DEL HORMIGÓN	s'bk (kg/cm <sup>2</sup> )
Pavimentos de Hormigón	H-30	300
Cámaras	H-30	210
Las restantes estructuras resistentes no especificadas		
Bocas de Registro, Viga encadenado Sala de Comando.	H-17	170
Anclajes y apoyos de cañerías, piezas especiales y válvulas		

Losas de protección de cañerías			
Rellenos de oquedades	H 13		130
Hormigón de limpieza y relleno	H 8		80

**Estanqueidad de las estructuras:** Todas las estructuras de hormigón destinadas a contener líquidos serán construidas con una cantidad de 350 kg de cemento Portland común por metro cúbico. Serán sometidas a pruebas hidráulicas para verificar su estanqueidad, luego de transcurrido el plazo establecido en el CIRSOC para fisuración. El costo de estas pruebas, así como el de los equipos y/o instalaciones que éstas demanden, serán por cuenta y cargo de la Contratista y se considerarán incluidos en los precios del hormigón armado.

El ensayo de estanqueidad consistirá en llenar la estructura con agua hasta la cota máxima de operación luego de desencofrada. Todas las fugas de agua visibles deberán ser reparadas. La verificación se efectuará preferentemente con agua limpia. De utilizarse agua subterránea deberá verificarse previamente la no agresión al hormigón. En el caso de tanques y cisternas, se realizarán las operaciones de ensayo y cloración en forma conjunta.

En el caso de que deban aplicarse terminaciones de pintura impermeabilizante u otras cubiertas protectoras a las superficies internas de la estructura hidráulica, dichas cubiertas se aplicará después de terminarse todas las operaciones de ensayo, pero antes de la desinfección; en el caso de tanques, las cubiertas se aplicarán antes de realizarse las operaciones conjuntas de ensayo y desinfección.

Ensayo de estanqueidad: Una vez que la estructura se haya llenado, se deberá realizar el ensayo de estanqueidad de la siguiente manera:

1. Se deberá leer el nivel inicial del agua. Se hará una segunda lectura del nivel de agua siete días después de la primera lectura.
2. Se considerará que la estructura verifica a estanqueidad si durante este período, la diferencia entre los niveles de agua leídos no representa más que el 0,20 % del volumen total contenido en la estructura, una vez que se haya considerado la pérdida por evaporación.
3. Si lecturas intermedias o fugas puntuales indican que la pérdida permitida será excedida, el ensayo de estanqueidad podrá ser finalizado antes de los siete días y deberá tomarse las medidas apropiadas para corregir el problema antes de comenzar un nuevo período de ensayo.
4. Si la estructura no verifica la estanqueidad, este ensayo se podrá repetir hasta 3 veces adicionales en períodos iguales.
5. Si después de 28 días la estructura no verifica la estanqueidad, la Contratista deberá vaciar la estructura, examinando el exterior y el interior para buscar evidencia de fisuración o de otras condiciones que causen la fuga de agua. Todas las fisuras deberán repararse y sellarse mediante revoques impermeables cementicios o impermeabilizantes cementicios. Si el agua ingresara desde el exterior, la impermeabilización se aplicará sobre la cara externa de la estructura, con material sintético de comprobable eficacia, apto para estar en contacto con el suelo. Después de realizadas estas reparaciones la Contratista deberá hacer el ensayo de estanqueidad nuevamente. De detectarse pérdidas después del primer intento, deberá proceder a la demolición de la estructura y a la construcción de una nueva.

Aceptación de la estructura terminada: Las estructuras hidráulicas no se considerarán finalizadas hasta que no se verifique la estanqueidad y todas las fugas visibles sean reparadas. Tanto los trabajos de impermeabilización no incluidos en la oferta original de la Contratista, como los trabajos de sellado de juntas, demolición de las estructuras originales y la construcción de otras nuevas, no dará lugar a ampliaciones del plazo contractual ni al pago de adicional alguno.

En estos casos solamente se reconocerán neutralizaciones del plazo parcial asignado al ítem en base al tiempo que demore la Inspección en aprobar las propuestas de la Contratista relativas a procedimientos de impermeabilización. En cuanto al plazo contractual total, el mismo será ampliado solamente en el valor que corresponda a la incidencia de estas de acuerdo con el Plan de Trabajos oportunamente aprobado

Durante el transcurso de los trabajos, la Inspección, cuando lo estime necesario o conveniente, controlarla consistencia plástica de los hormigones mediante la prueba del cono de Abrahms (norma IRAM 1356) fijando el asentamiento de la mezcla en cada caso.

Cuando el dosaje de los materiales para la preparación de las mezclas se hiciera por volumen, el Contratista deberá disponer de recipientes apropiados, con la graduación correspondiente a

cada tipo y volumen de mortero u hormigón a fabricar. Si las mezclas se hicieran con sus proporciones en peso, deberá proporcionar el número de balanzas apropiadas que se requiera para efectuar las pesadas de los materiales. En ambos casos, dichos elementos de medición serán verificados por la Inspección, colocándose un sello o marca de identificación.

Tanto con la metodología de elaboración racional como con la empírica, el contratista deberá presentar a la inspección, la fórmula del dosaje de los hormigones, ajustada a las características de sus componentes y el contenido de agua de los áridos y una vez aprobada la misma, elaborará pastones de prueba con los que fabricará probetas, según la metodología del reglamento CIRSOC 201. Si los resultados de los ensayos de resistencia no fueran satisfactorios, ajustará la fórmula y sólo cuando se alcance la resistencia característica prefijada, se considerará aprobada la fórmula y autorizada su utilización para elaborar los hormigones con los que se ejecutara la obra.

El contratista deberá contemplar que los hormigones estarán expuestos en un medio sumamente agresivo.

Para garantizar la durabilidad del hormigón se adoptarán relaciones agua / cemento máximas de 0.50.

Impermeabilizantes para estructuras estancas destinadas a contener líquidos cloacales

Las estructuras de hormigón estancas destinadas a contener líquidos cloacales serán revestidas totalmente con un revestimiento apto para contacto con líquidos cloacales. Para la colocación y preparación de las superficies de hormigón deberá seguirse las indicaciones del fabricante del producto.

El revestimiento consistirá en la colocación de un mortero cementíceo de primera calidad. El mismo deberá ser mono componente.

La superficie de aplicación deberá estar limpia, lisa, libre de grasas y aceites, partículas sueltas y lechadas de cemento y deberá ser humedecida. Se aplicará con llana o pinceleta, nivelando bien, en un espesor de 1 a 2 mm; es conveniente que pasen tres horas entre la primera y segunda capa. Si se aplica con pinceleta, las dos manos se deberá dar en forma cruzada. Se deberá dar una terminación como un alisado

Encofrados: Los encofrados serán de esmerada construcción y tendrán las dimensiones adecuadas para obtener la estructura proyectada. No se admitirán encofrados que sufran deformaciones por el peso y/o empuje del hormigón fresco, por la presión durante el apisonado o las cargas accidentales de construcción.

Si el Contratista utilizara encofrados de madera, deberá emplear madera escuadrada bajo la forma de tablas, tablones, listones, tirantes, etc.; sólo se aceptarán rollizos o madera labrada a azuela para los pies derechos y elementos resistentes del apuntalamiento. La madera aserrada para encofrados será cepillada en las superficies que queden en contacto con las caras vistas de la estructura una vez concluida la obra. Cuando fuera indispensable, la Inspección podrá exigir el aceitado o engrasado de los moldes. Se podrá usar también encofrados metálicos o de tipo fenólico.

No se admitirá madera verde o indebidamente estacionada en ningún elemento del encofrado o apuntalamiento.

Al preparar los encofrados, deberá dejarse sin colocar hasta el último momento, algunas tablas para facilitar la dilatación y evitar que las mismas se curven por la acción de la intemperie y humedad.

Se procurará al iniciar el hormigonado, un buen ajuste entre las tablas para lo cual se mantendrán húmedas, regándolas durante las últimas 48 horas.

Los encofrados serán fileteados en sus aristas vivas. Los filetes serán triángulos isósceles cuyos catetos iguales serán de 20 milímetros.

Deberá procurarse que los elementos sometidos a compresión estén formados por piezas de madera sin empalmes al tope. Por lo menos la tercera parte de dichos elementos deberá cumplir esa condición y al ubicarlos en obra deberá cuidarse de alternarlos uniformemente con los otros. Las superficies de los empalmes deberá ser perfectamente planas y horizontales y estarán protegidas por abrazaderas de madera de 0,70 m de longitud mínima, vinculadas a las piezas. En las maderas escuadradas se dispondrán 2 de estas abrazaderas y en los rollizos un mínimo de 3.

Colocación del hormigón: Terminada la colocación de las armaduras y antes de iniciar las tareas de colocación del hormigón, deberán mojarse perfectamente ambas caras de los

encofrados. Si durante esta operación éstos sufrieran deformaciones, serán rehechos por exclusiva cuenta del Contratista.

No se empezará a hormigonar hasta tanto la Inspección no haya dado su conformidad de haber inspeccionado los encofrados, apuntalamiento y la armadura colocada, encontrándolos en su correcta posición, con las dimensiones establecidas en los planos incluidos en la documentación aprobada o bien en los de detalle que preparara el Contratista y que fueran aprobados por la Inspección.

Las mezclas hechas deberán ser empleadas totalmente dentro del menor tiempo posible, debiendo rechazarse todo pastón que tenga más de una hora de ejecutado.

Deberá evitarse toda segregación de los materiales componentes durante el transporte del hormigón recién preparado, desde la hormigonera al lugar de colocación. Si esta se constatará, se procederá un re mezclado o bien no se permitirá la incorporación a la obra del volumen de hormigón observado.

En la colocación deberá evitarse la caída libre del hormigón de alturas mayores a 1,50m, como también depositar la mezcla en grandes volúmenes concentrados para luego desparramarlos. Deberán colocarse en capas horizontales, cuyo espesor oscilará de 0,25 a 0,30 metros.

Cuando el hormigón deba ser conducido por medio de canales a gravitación, la inclinación máxima de estos será de 30 % respecto a la horizontal, debiendo tener además una tolva para descargar el material.

El apisonado y vibrado del hormigón se hará cuidadosamente, debiendo emplearse vibradores mecánicos de forma y dimensiones adecuadas que permitan la operación en todas las partes de la estructura; de manera que no quede vacío alguno. El apisonado será interrumpido cuando el mortero empiece a exudar. En casos particulares y con la autorización de la Inspección podrá emplearse pisonos de mano.

Si durante el hormigonado, o después de éste, los encofrados o apuntalamientos sufrieran deformaciones que hicieran defectuosas las estructuras, la Inspección podrá ordenar la remoción y reconstrucción de la sección de estructura defectuosa, por cuenta exclusiva del Contratista.

En la ejecución de obras de hormigón deberá evitarse la interrupción del colado mientras la obra no esté terminada; pero cuando en opinión de la Inspección esto fuera admisible, las interrupciones se efectuarán de acuerdo con las instrucciones que ella imparta.

En este último caso, al volver a iniciar el trabajo, antes de empezar la colocación del hormigón, la superficie que deba estar en contacto con él será cuidadosamente picada y limpiada con abundante agua. En todos los casos será obligatoria la colocación de una lechada de cemento sobre la superficie citada, no permitiéndose reiniciar un hormigonado sobre una lechada con principio de endurecimiento.

Sólo será permitido el hormigonado bajo agua con la expresa autorización de la Inspección. No será autorizada la colocación de hormigón bajo agua si ésta tiene velocidad o si los encofrados no son lo suficientemente estancos, como para evitar corrientes de agua donde deba depositarse hormigón.

Tampoco se permitirá ninguna operación de bombeo dentro del encofrado mientras se esté colocando el hormigón y posteriormente hasta que haya iniciado el fragüe.

La colocación del hormigón bajo agua se realizará mediante una tubería vertical, provista de tolva. El hormigón será conducido por gravedad al lugar de su colocación, mediante un conducto vertical recto, metálico, cilíndrico, de diámetro mínimo igual a 25 centímetros. Los medios empleados para sostenerlo verticalmente deberán permitir el libre movimiento de aquel sobre cualquier punto de la superficie que ocupará el hormigón.

Antes de iniciar las operaciones de colocación del hormigón, el extremo de descarga del conducto deberá encontrarse cerrado en forma tal de impedir totalmente el ingreso de agua al interior del mismo. El conducto será mantenido constantemente lleno de hormigón hasta la parte inferior de la tolva; una vez iniciada la descarga, el extremo inferior del conducto se mantendrá constantemente sumergido en el hormigón recién colocado.

La operación se conducirá forma continua y sin interrupciones hasta terminar la colocación del hormigón.

Sólo se permitirá la preparación y colocación de hormigones cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea mayor de +2 °C y vaya en ascenso.

Curado y desencofrado de las estructuras: Antes de iniciar la operación de colado, el

Contratista deberá tener a pie de obra el equipo indispensable para asegurar el curado de las estructuras de acuerdo con las exigencias de esta especificación.

Durante los cinco (5) días siguientes de terminada la colocación del hormigón deberá tenerse constantemente humedecidas las superficies del hormigón y moldes colocados.

Las precauciones a adoptar deberán extremarse en época calurosa y durante las primeras 48 horas de hormigonada la estructura, ya sea cubriendo las superficies con lonas, arpillera o con capas de arena, tierra, paja o pasto de espesor adecuado, a fin de que se conserven permanentemente embebidas en agua o bien regando aquellas superficies que por su posición no pueden ser recubiertas.

El desencofrado de toda estructura se deberá realizar con cuidado para evitar que la misma sufra choques, esfuerzos violentos, etc.

Terminada la colocación del hormigón de una estructura deberá dejarse transcurrir los siguientes plazos mínimos antes de iniciar el desencofrado y des apuntalamiento de la misma:

- a) Para retiro total de los encofrados y apuntalamiento de pilares y estribos: 7 días
- b) Para retiro total de apuntalamiento de encofrado de losas, luces de hasta 3,00 m. inclusive: 7 días
- c) Luces de desde 3,00 m. hasta 7,00 m. inclusive: 5 días
- d) Para retiro de las caras laterales de vigas principales o secundarias: 3 días
- e) Para retiro del encofrado de elementos secundarios que no soportarán cargas, postes, paramentos, etc.: 1 día

Estos plazos podrán ser variados de acuerdo a las resistencias obtenidas en el hormigón. No se computarán en estos plazos aquellos días en que la temperatura ambiente, donde hubiera estado la estructura, hubiera descendido de +2 °C.

Condiciones para la recepción: Durante la preparación de los hormigones, la Inspección extraerá muestras con las que preparará probetas cilíndricas de acuerdo a la Norma IRAM 1524.

Los artículos 6.6.2.1, 6.6.3.11 y 7.4.2.a) del Reglamento CIRSOC 201 y Anexos establecen la necesidad de realizar ensayos de resistencia del hormigón endurecido, moldeando y ensayando probetas a la compresión, con los hormigones empleados en la construcción de las estructuras, durante el proceso constructivo de las mismas y a los efectos de establecer sus condiciones de aceptación o de rechazo, según corresponda, de acuerdo con los criterios establecidos en los artículos 6.6.3.11.1 y 6.6.3.11.2 o 6.6.3.11.3 del Reglamento mencionado, de acuerdo con el número de resultados de ensayos disponible.

Las tomas de muestras del hormigón fresco y la forma en que deben elegirse los pastones de los que se extraerán las muestras, se indica en los artículos 7.4.1.b) y c) del Reglamento CIRSOC 201 y Anexos. La frecuencia de extracción de muestras en función del volumen de hormigón producido y colocado en obra se especifica en el artículo 7.4.5.1 del mencionado Reglamento.

Con cada muestra de hormigón se moldearán por lo menos tres probetas, en las condiciones establecidas por la Norma IRAM 1524. El curado de las mismas se realizará en las condiciones normalizadas de humedad y temperatura establecidas en la misma Norma.

El ensayo de las probetas a compresión se realizarán de acuerdo con lo establecido por la Norma IRAM 1546. Como regla general y cuando el hormigón contenga cemento Portland normal, dos de las probetas se ensayarán a la edad de 28 días o edad establecida por la Inspección para obtener la resistencia característica especificada. La probeta restante se ensayará a la edad de 7 días o edad menor, establecida por la Inspección, a la que se desee tener información anticipada sobre el desarrollo de la resistencia del hormigón, a título de información previa. Si el hormigón contiene cemento de alta resistencia inicial, las edades indicadas se reemplazarán por las de 7 y 3 días, respectivamente, o las que establezcan la Inspección.

Desde el punto de vista de los ensayos de aceptación se considerará como resultado de un ensayo al promedio de las resistencias de las dos probetas ensayadas a la edad de 28 días (ver el anexo al artículo 6.6.2.1.b del Reglamento CIRSOC 201).

En caso de que previamente al ensayo de las probetas se observase que una de ellas presenta signos evidentes de deficiencias de toma de muestra o de moldeo, a juicio de la Inspección, la probeta será descartada. En ese caso, como resultado del ensayo se tomará la resistencia de la probeta restante, si sólo se han moldeado dos por edad de ensayo, o el promedio de las

restantes si se hubiesen moldeado más de dos por edad de ensayo que cumplan la condición de uniformidad establecida en el anexo al artículo 6.6.2.1.b) del Reglamento CIRSOC 201. Si todas las probetas del grupo que debe ensayarse a la misma edad muestran signos de deficiencias, todas deberán descartarse. Igual determinación se adoptará si los resultados correspondientes a la misma edad de ensayo no cumplen el requisito de uniformidad mencionado.

La valoración de la resistencia potencial de cada clase o tipo de hormigón se realizará de acuerdo con lo especificado en el artículo 6.6.3.11.1 y en los artículos 6.6.3.11.2 o 6.6.3.11.3 del Reglamento antes mencionado, según corresponda.

Todo hormigón que no cumpla con las exigencias de resistencia especificadas será rechazado, debiendo ser demolido y reemplazado, sin recibir el Contratista pago alguno por estas tareas.

#### **- ACERO PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN**

Se utilizará acero Tipo III ADN 420 según Norma IRAM IAS U 500 528. Para las mallas de acero se utilizará acero tipo IV L o IV C - AM 500 según Norma IRAM - IAS - U - 500 - 06. Las barras deberán ser nuevas y estar libres de óxidos, manchas de grasa y aceites, pinturas u otros defectos.

#### **- ADITIVOS PARA ELABORACIÓN DE HORMIGONES**

Se autorizará la utilización de aditivos en los términos del Art. 6.4 del Reglamento CIRSOC 201, no tolerándose contenidos de cloruros que eleven la concentración de iones cloro por encima de 1000 mg/l.

#### **- AGREGADOS FINOS**

Para los agregados finos en estructuras de hormigón simple o armado, rigen las condiciones especificadas en el Reglamento CIRSOC 201 y los requisitos establecidos en sus Anexos (Normas IRAM). Para ello se realizarán, previamente a su uso, los análisis que determinen el cumplimiento o no con las Normas indicadas.

#### **- AGREGADOS GRUESOS**

Para los agregados gruesos empleados en estructuras de hormigón simple o armado, rigen las condiciones especificadas en el Reglamento CIRSOC 201 y los requisitos establecidos en sus Anexos (Normas IRAM) Para ello se realizarán, previamente a su uso, los análisis que determinen el cumplimiento o no con las Normas indicadas.

#### **- AGUA PARA ELABORACIÓN DE HORMIGONES**

El agua de amasado y curado deberá cumplir con lo establecido en el Reglamento CIRSOC y Anexos (Norma IRAM Nº 1601). Para ello se realizarán, previamente a su uso, los análisis que determinen el cumplimiento o no con las Normas indicadas.

#### **- EJECUCIÓN DE MAMPOSTERÍAS**

Los muros y tabiques de mampostería se ligarán con mortero E, F, G, K M, según corresponda. Los ladrillos comunes o bloques cerámicos serán de primera calidad y medidas uniformes y de las dimensiones standard de plaza. Los mismos deberán ser bien cocidos, con aristas bien definidas, de textura homogénea y color uniforme, libres de fisuras o cavernas, sin vitrificaciones ni rajaduras y, golpeados entre sí deberán dar un sonido metálico.

Los ladrillos prensados serán de estructura compacta, aristas vivas y caras planas, sin rajaduras ni rebabas. Estarán uniformemente bien cocidos, pero sin vitrificaciones y no deberán presentar núcleos calizos.

Los ladrillos a emplearse en las obras a construir deberán seleccionarse entre los de color más uniforme y formas más regulares. Tendrán las siguientes dimensiones promedio: largo 23,3 cm; ancho 10,9 cm; espesor 5,4 cm; tolerándose en más o menos un centímetro en el largo y medio en las restantes dimensiones.

La trabazón entre mampostería y muros de hormigón se logrará a través de chicotes de hierro especialmente dispuestos en la estructura (diámetro 6 c/30 cm.).

La mampostería responderá en cuanto a sus dimensiones, a lo consignado en los respectivos planos. Las paredes, tabiques y pilares deberán quedar a plomo y no se admitirán

desplazamientos ni deformaciones en sus paramentos.

Los bloques, antes de colocarlos serán mojados abundantemente para que no absorban el agua del mortero. Los lechos de mortero llenarán perfectamente los huecos entre bloques y formarán juntas no mayores de 1,5 cm de espesor, aproximadamente.

Las hiladas serán perfectamente horizontales y los paramentos deberán quedar planos. Se hará la trabazón con toda regularidad a fin de que las juntas correspondientes queden sobre la misma vertical.

Para conseguir la exactitud de los niveles se señalará con reglas la altura de cada hilada. No se permitirá el empleo de trozos de bloque sino cuando fuese indispensable para completar la trabazón. Antes de comenzar la construcción de mampostería sobre cimientos de hormigón, se picará y limpiará la superficie de éstos.

Transcurrido un tiempo prudencial de fragüe y antes del revocado se ejecutarán las canaletas y cortes necesarios para las instalaciones sanitarias, de electricidad, etc., en el ancho y profundidad estrictamente indispensable, tratando de no debilitar las paredes.

La elevación de la mampostería se practicará simultáneamente al mismo nivel en todas las partes que deban ser trabadas, para regularizar el asiento y enlace de la albañilería.

A fin de asegurar la buena trabazón de las paredes y tabiques con las vigas y losas de techos y entresijos, la erección de la mampostería se suspenderá a una altura aproximadamente de 3 hiladas por debajo de esas estructuras, hasta tanto se produzca el perfecto asiento de las paredes, después de lo cual se macizarán los espacios vacíos dejados, con ladrillos asentados a presión con un lecho de mortero L.

Cuando la mampostería sea revocada, se escarbarán las juntas de los paramentos, hasta que tengan 1 cm. de profundidad para favorecer la adherencia del revoque.

Todas las mamposterías serán construidas de acuerdo al plano respectivo y a las especificaciones que anteceden.

#### **- EJECUCIÓN DE MORTEROS**

El amasado de las mezclas se efectuarán mecánicamente mediante maquinarias adecuadas y de un rendimiento que asegure en todo momento las necesidades de la obra. No se permitirá el empleo de morteros cuyos materiales no se encuentren íntimamente mezclados.

En el amasado se mezclará la masa total durante el tiempo necesario para obtener una mezcla óptima y de aspecto uniforme. La duración del amasado no será en ningún caso menor de dos minutos (2) a partir del momento en que se han introducido todos los componentes. Las mezcladoras tendrán reguladores de agua que permitan la entrada rápida y uniforme de la misma al tambor de mezcla.

Si además del cemento se agregaran otros materiales pulverulentos, estos se mezclarán previamente en seco con el cemento, de preferencia en máquinas especiales.

Será rechazado todo pastón o porción de pastón no utilizado 30 minutos después de preparado, si es exclusivamente de cemento Portland, o 45 minutos si tiene adición de cal hidráulica.

#### **INSTALACIÓN DE CAÑOS, VÁLVULAS, PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS**

En este numeral se indican las especificaciones sobre colocación de cañerías, piezas especiales y accesorios, comunes a todos los tipos de material y alcance de los ítem de colocación.

La colocación de las tuberías no podrán efectuarse sin la aprobación del proyecto ejecutivo por parte de la Inspección.

Los caños, accesorios y piezas especiales serán, por parte del Contratista, transportados, descargados, manipulados, controlados, almacenados, transportados hasta la zanja, colocados, ensayados y lavados y desinfectados finalmente, todo ello de manera adecuada y por personal especializado y sujeto en todas sus etapas al control y aprobación de la inspección.

#### **TRANSPORTE, DESCARGA Y MANIPULEO**

Para todos los tipos de cañería, al recibir los caños, accesorios y piezas especiales, y antes de su almacenaje, el Contratista, los examinará prolijamente, separando aquellos que presenten rajaduras, fallas o deformaciones, para no ser empleados, debiendo proveer e instalar un caño nuevo que no esté dañado. Así mismo mantendrá separados sin mezclar, e identificados los grupos de caños que pertenezcan a una misma partida de fabricación.

Para todos los tipos de cañería, el transporte y la manipulación, en todas las etapas, debe realizarse en forma prolija y ordenada evitando golpes, flechas pronunciadas, tramos colgantes y contacto con salientes o puntas metálicas. Los caños serán transportados y manipulados empleando dispositivos diseñados y contruidos para evitar que se dañen los revestimientos o el caño. No se permitirá el uso de equipos que puedan dañar el revestimiento o la parte externa del caño.

Para todos los tipos de cañerías, es imprescindible controlar la manipulación del material durante el proceso de descarga. Nunca se debe arrojar desde el camión o dejarlo caer por un plano inclinado. El uso de cuerdas de guías atadas a los tubos o embalajes de los mismos facilita el control manual de los tubos durante la elevación y posterior manipulación. En caso de que se necesiten varios puntos de anclaje se pueden utilizar barras. La finalidad de estos métodos es evitar que los tubos caigan, tengan colisiones o reciban golpes, en especial en sus extremos.

Para todos los tipos de cañerías, en el caso de los tubos que se transportan y manipulan embalados como unidades, llamados en algunos casos "pallets" o "Bundles" (en general tubos de diámetros menores a 600 mm), se pueden manipular utilizando un par de eslingas. Esta modalidad, permite agilizar la descarga de los tubos mediante la utilización de equipo mecánico como las cargadoras. Si la descarga se realiza manualmente, debe tenerse en cuenta que no es conveniente operar de pie sobre la estiba ni arrojar al suelo los paquetes de tubos. Los tubos de mayor diámetro también pueden ser transportados en embalajes unificados.

Para todos los tipos de cañería, en el caso de los tubos que se transportan y manipulan en forma individual, es decir sueltos, no deben ser izados en conjunto en forma de fajo. Por el contrario, han de ser descargados y manipulados por separado (de uno en uno) los mismos se pueden izar usando flejes flexibles, eslingas o cuerdas. En ningún caso se han de usar cables de acero o cadenas para levantarlos o transportarlos. Los tubos se pueden levantar usando un solo punto de sujeción, si bien el uso de dos puntos de sujeción situados a  $\frac{1}{4}$  de la longitud, facilita el control de los tubos descargados. No se deben izar tubos pasando una cuerda por el interior de los mismos de extremo a extremo. A los fines de diseñar y dimensionar el sistema de izado, el contratista se asesorará sobre los pesos de los caños y demás materiales afines.

Para todos los tipos de cañería, si los tubos sufren incisiones, grietas o fracturas durante las fases de manipulación o instalación, deben ser reparados antes de ser instalados, siendo necesario comunicar el hecho a la inspección con el fin de buscar asesoramiento especializado del fabricante sobre los desperfectos y el modo de proceder en la reparación o eliminación de los daños.

### **ALMACENAJE**

Para todos los tipos de cañerías, el Contratista deberá implementar un almacenaje adecuado en cuanto a cobertura, protección y altura de acopio, para que los caños no se deterioren o rompan. El almacenaje se hará con separación e identificación de los mencionados grupos de cada partida de fabricación.

### **PROTECCIÓN DE TODOS LOS ELEMENTOS METÁLICOS DE LA OBRA**

Con la sola excepción de aquellos materiales que vengan ya revestidos de fábrica con los revestimientos adecuados, como el caso de las válvulas, todos los demás elementos metálicos componentes de la obra, como por ejemplo tapas de cámaras, escaleras, etc., tendrán el tratamiento, protección y revestimiento especificados en el presente pliego para Cañerías DE ACERO.

### **CALIDAD DE LOS MATERIALES**

Los materiales, elementos y equipos a proveer por el Contratista deberán ser nuevos sin uso, libres de defectos, de la calidad y condiciones especificadas y deberá estar en un todo de acuerdo con el desarrollo actual de la técnica y normas pertinentes, no pudiendo ser empleados antes de haber sido supervisados y aprobados por el Inspector de Obra. Cuando para un determinado material no se hubiesen indicado las especificaciones, quedará sobre entendido que aquel cumplirá los requisitos establecidos en las especificaciones del Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM) o en su defecto de la A.W.W.A. (American

Water Works Association) que se hallen en vigencia a la fecha del llamado a Licitación.

### **TRANSPORTE, DEPÓSITO Y CONSERVACIÓN DE LOS MATERIALES**

Todos los gastos de transporte, depósito y conservación de los materiales a emplearse en las obras se considerarán incluidos en el monto total del Contrato y el Comitente no reconocerá suma adicional alguna por tales conceptos.

Los materiales se almacenarán en forma tal de asegurar la preservación de su calidad y aptitud para la obra. Cuando la Inspección lo considere necesario, el almacenamiento se hará bajo techo, sobre plataforma de madera u otras superficies duras y limpias, elevadas respecto de nivel del suelo. Los lugares elegidos serán de fácil acceso y permitirá realizar la inspección de los materiales sin dificultades y en forma rápida.

### **INSPECCIONES Y ENSAYOS**

#### **GENERALIDADES**

Durante las etapas de fabricación, obtención, elaboración, procesamiento o clasificación de los materiales a emplear en las obras, de la fabricación y montaje de los elementos y equipos que forman parte del suministro contractual, y de la ejecución de los trabajos, se efectuarán inspecciones y ensayos con el fin de verificar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el Pliego y la Propuesta, referente a la calidad de los materiales empleados, técnicas de construcción o de ejecución adecuadas, funcionamiento óptimo de los equipos y observación de las normas de aplicación.

Además de los ensayos o inspecciones citadas, el Comitente se reserva el derecho de realizar todas aquellas inspecciones o ensayos adicionales que razonablemente crea necesarios, ya sea en fábrica o en obra, con los mismos fines y propósitos enunciados anteriormente.

Todos los instrumentos, dispositivos, equipos auxiliares, mano de obra, energía, etc., necesarios para la realización de los ensayos deberán ser provistos y a cargo del Contratista. Se dará la Inspección libre acceso a las dependencias donde se realizan los controles, verificaciones y ensayos que se estimen convenientes.

La Inspección tendrá autoridad para requerir la información más completa y estar presente en las pruebas y ensayos que fueran necesarios para la verificación del cumplimiento de las Especificaciones o las instrucciones impartidas al Contratista.

El instrumental a utilizar en los ensayos deberá estar calibrado por el Contratista, preferentemente en Laboratorio de terceros de reconocida capacidad, debiendo acompañarse el respectivo protocolo. Esta documentación deberá ser aprobada por la Inspección con anterioridad a la realización de cualquier ensayo. La Inspección se reserva el derecho a proceder al control de dicho instrumental o la verificación del equipo empleado por medio de instrumental propio o por medio de una entidad que ella designe. Los costos que estos servicios demanden serán a cargo del Contratista.

### **LABORATORIOS Y ENSAYOS**

La Contratista al inicio de la obra deberá presentar a la Inspección un listado completo de antecedentes de los laboratorios de ensayo de suelos, materiales, hormigones y aguas, que se realizará durante el período de ejecución de la obra y puesta marcha de la EB de acuerdo a lo exigido en este Pliego y por la Inspección.

Dichos laboratorios deberán ser de reconocida trayectoria y contar con la aprobación de la Inspección.

En la ejecución de los ensayos, los gastos que demanden la obtención de las muestras, su transporte al laboratorio externo a obra y los análisis y pruebas que sea necesario realizar, estarán a cargo del Contratista. Si, a pesar de que los resultados cumplen con las especificaciones de este Pliego, la Inspección ordenara un nuevo muestreo, la ejecución de los consecuentes ensayos y los gastos que demanden los mismos, estarán a cargo del Contratista, siempre y cuando los nuevos resultados no satisfagan los requerimientos del Pliego. Si los resultados en esta segunda instancia fueran satisfactorios (cumplimiento de los límites establecidos en el Pliego) los gastos de esta segunda tanda de ensayos estarán a cargo del Comitente, debiendo ser incluidos dichos gastos en el próximo certificado a emitir por parte del Contratista.

Los costos de los ensayos no recibirán pago directo alguno, estando incluidos dentro de los distintos ítem de la Planilla de Propuesta.

### **ENSAYOS O INSPECCIONES EN FÁBRICA O TALLER**

Los procesos de fabricación, las máquinas utilizadas en ellos y la calidad de la mano de obra estarán de acuerdo con los requisitos, funciones y la buena práctica, condiciones que el Comitente podrá verificar en cualquier momento mediante sus inspecciones. En particular la Inspección verificará minuciosamente todos los procesos que dependen principalmente de los medios, métodos y mano de obra empleados.

Para la realización de los ensayos o inspecciones a realizarse en fábrica o taller, el Contratista deberá elaborar un programa que será aprobado por la Inspección. Dicho programa deberá consignar para cada ensayo, el lugar y fecha estimada en que se llevará cabo, el cual deberá ser actualizado periódicamente.

La fecha cierta de realización de cada ensayo será comunicada a la Inspección con diez (10) días de anticipación. Será responsabilidad del Contratista que los ensayos se efectúen en la fecha comunicada.

Si el Contratista no cumpliera con lo enunciado precedentemente, la Inspección podrá ordenar sin cargo para el Comitente la repetición de aquellos ensayos ejecutados sin previo aviso, así como cualquier operación de desarme o de cualquier tipo que fuera menester para cumplir con la inspección programada.

Todos los gastos que se demanden para la realización de estos ensayos más los correspondientes a traslados y viáticos de la Inspección correrán por cuenta del Contratista.

### **ENSAYOS O INSPECCIONES EN OBRA**

Para los materiales a emplear, elementos y equipos a suministrar, y los trabajos a ejecutar, la toma de muestras, la técnica de ejecución de los ensayos y su frecuencia se ajustará lo establecido en este Pliego.

### **ENSAYOS ORDENADOS POR LA INSPECCIÓN**

La Inspección podrá ordenar la realización o reiteración de ensayos sobre un material, elemento o equipo cuando se comprobare que dicho material, elemento o equipo hubiese sido deteriorado o reparado por el Contratista y a raíz de eso se dudara de su calidad, de su buen comportamiento, o de su respuesta al protocolo de ensayo original. Los gastos derivados de la realización de estos ensayos estará a cargo del Contratista.

Además de lo indicado en el párrafo anterior, la Inspección podrá ordenar en cualquier momento o circunstancia la reiteración de ensayos no especificados. El Contratista podrá presentar por escrito su conformidad o sus reservas, pero en todos los casos deberá destacar su Representante Técnico a los efectos de observar no sólo el manipuleo, traslado, etc. del material, elemento o equipo sino también la realización de los ensayos.

Los costos de esta repetición de ensayos correrán por cuenta del Comitente, pero sí de los resultados se demostrara que la ejecución o los materiales no estaban de acuerdo con lo estipulado en el Contrato o con las directivas impartidas por la Inspección, dichos costos correrán por cuenta del Contratista.

### **COSTOS DE LOS ENSAYOS**

Estará a cargo del Contratista el costo de todos los ensayos si los mismos han sido previstos en las especificaciones correspondientes.

### **ACEPTACIÓN DEL SUMINISTRO**

La aceptación total o parcial del suministro se realizará cuando la Inspección emita el informe correspondiente y apruebe los protocolos de ensayos anteriormente mencionados.

Sin la liberación de la Inspección, el Contratista no podrá despachar materiales a la Obra como así tampoco realizar la certificación de los mismos.

La aceptación del suministro no libera al Contratista de su responsabilidad durante el período de garantía, sino que sólo autoriza el despacho a Obra del mismo.

### **VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES**

#### **GENERALIDADES**

#### **MATERIALES**

Los caños, juntas y accesorios a ser colocadas en obra, para las variantes consideradas, deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- Sello IRAM de conformidad de norma IRAM o Certificado IRAM de conformidad de lotes (sea norma IRAM o la que corresponda). Los costos que impliquen la obtención de dicho certificado será a cargo del Contratista.
- El Oferente indicará en los Datos Garantizados los tipos de caños ofertados discriminados por tramo, por diámetro nominal e interno, clase, marca, fabricante, longitud, tipo de junta y todo otro dato que permita evaluar el material propuesto.
- El Contratista deberá presentar una declaración certificando que los caños y otros productos o materiales suministrados bajo esta cláusula están de conformidad con los estándares de calidad requeridos.
- Los caños, accesorios y juntas deberán cumplir los requisitos de las Normas solicitadas en el presente Pliego. En todos los casos el Oferente deberá indicar las normas adoptadas. El Contratista deberá entregar un juego de copias de dichas normas a la Inspección de Obra antes del inicio de los trabajos, y las mismas deberán estar traducidas al castellano, cuando corresponda.
- La inspección definirá los ensayos de recepción a efectuarse en cada caso, según los materiales y normas de aplicación.
- El Contratista deberá presentar planos de detalles con las dimensiones de todos los caños, piezas especiales y elementos auxiliares.

## **IDENTIFICACIÓN**

Todos los tubos deberán ser identificados en fábrica con los siguientes datos: diámetro nominal, clase, espesor, fecha y número individual de fabricación.

## **CAÑERÍAS DE ACERO**

### **CONCEPTOS GENERALES**

Los caños de acero a emplear como material para ejecución de piezas cumplirán con los requisitos establecidos en la Norma ASTM-A139, grado de acero B, o AWWA C-200-91, y en la Norma IRAM 2501.

El espesor de los caños nunca podrá ser inferior a 6.35 mm ("¼" ). No se diseñará sobre espesor por corrosión, sino que la tubería deberá ser adecuadamente protegida.

Los caños estarán exentos de defectos superficiales internos y externos que afecten su calidad, no admitiéndose bajo ningún concepto caños con picaduras de óxido. Serán rectos a simple vista, de sección circular y espesor uniforme.

En todo aquello no previsto en el presente Pliego, según de aplicación el Manual M-11 de AWWA "Steel Pipe - A Guide for Design and Installation", 3ra Edición 1989, cuyo contenido el Oferente deberá conocer.

Las conexiones serán soldadas o bridadas, según Manual AWWA M11. En el caso de conexiones bridadas, las dimensiones de las bridas responderán a la Norma ISO 7005. Si el Oferente optara por otra norma, deberá presentar su oferta con la norma antes mencionada y presentar una alternativa con la norma que pretende utilizar. Además, deberá indicar claramente las razones por las que opta por otra norma e incluir una copia de la misma en su oferta.

El diámetro interior de las bridas responderá la tubería sobre la cual se soldará y deberá ser tal que le permita montarse sobre la misma posibilitando así su soldado con doble filete uno a cada lado de la brida, del mismo espesor del caño. El filete interior estará terminado de forma de no pasar la superficie interior del caño ni la cara interior de la brida.

Las juntas a utilizar entre bridas serán fabricadas con goma sintética, en el caso de que se utilicen estas cañerías para la conducción de agua potable, el material de las juntas deberá ser apto para estar en contacto con ella.

Las soldaduras se realizarán según la Norma AWWA C-206-91.

Los bulones y tuercas de acero que se utilicen en las uniones entre bridas recibirán un baño electrolítico de cadmio o de otro material resistente a la corrosión.

Los accesorios serán bridados, se construirán con piezas soldadas y cumplirán con los requisitos establecidos en la Norma ANSI/AWWA C208-83 (R89) "Dimensiones de Accesorios de Tubos de Acero para Agua".

Cuando se requieran juntas de desarme, éstas serán de acero del tipo Dresser, cumplirán con

los requisitos establecidos en el Manual AWWA M11. Los anillos de cierre serán de goma sintética. Estas juntas serán revestidas con las mismas protecciones especificadas para las cañerías de acero.

Los tubos y accesorios deberán revestirse interior y exteriormente, según las siguientes especificaciones:

Tubos y accesorios enterrados destinados a la conducción de agua potable:

Revestimiento interior: Arenado o granallado del tubo seco a metal blanco.

Dos manos de un esmalte epoxi sin solvente apto para líquidos destinados al consumo humano, aprobado por un Instituto Nacional de reconocido prestigio. Tipo Sikaguard 63 esmalte o igual calidad.

El espesor mínimo total de película seca será de 300 mm.

Revestimiento exterior: Arenado o granallado del tubo seco a metal blanco.

Dos manos de un revestimiento protector electrolítico a base de epoxi-cinc. Tipo Sikaguard Cinc Rich o igual calidad.

El espesor mínimo total de película seca será de 100 mm.

Tres manos de pintura epoxi bituminosa con o sin solventes. Tipo Sikaguard 64 o igual calidad.

El espesor mínimo total de película seca será de 450 mm.

Los tubos y piezas especiales que deban empotrarse en los muros, serán galvanizados por inmersión en caliente y revestidos exteriormente con resina epoxy-bituminosa con un espesor no inferior a 300 micrones e interiormente con esmalte epoxi apto para estar en contacto con agua potable.

## **VÁLVULAS ESCLUSA**

El Contratista entregará una válvula esclusa, completa y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual. Deberá así mismo presentar planos de detalle para todas las válvulas y mecanismos de accionamiento; y una declaración certificando que todas las válvulas, otros accesorios y materiales suministrados bajo esta sección están de conformidad a los estándares de calidad requeridos.

Las válvulas esclusas son utilizadas en el seccionamiento de conducciones de fluidos a presión y funcionarán en las dos posiciones básicas: abierta o cerrada. Las posiciones intermedias adquieren un carácter provisorio.

Una válvula esclusa está constituida, con elementos esenciales como:

Un cuerpo en forma de "T" de fundición dúctil GGG-50 según DIN 1693, o grado 500-7 según ISO 1083, con dos juntas o extremos de unión de doble brida a la conducción, asegurando la continuidad hidráulica y mecánica.

Compuerta de fundición dúctil, recubierta en elastómero EPDM con proceso de vulcanizado. La compuerta asciende y desciende engranando una tuerca de bronce en el eje. Cuando la compuerta está totalmente abierta, la misma debe quedar embutida totalmente dentro de la tapa de la válvula permitiendo un paso total de la vena líquida, no admitiéndose ningún tipo de estrechamiento de la sección de paso. En el cuerpo de la válvula no debe haber asientos, produciéndose el cierre mediante deformación de la compuerta contra el cuerpo de la válvula en todo su perímetro.

Eje de maniobra de acero inoxidable forjado en frío, según Norma DIN X 20 Cr13, roscado a una tuerca fijada al obturador, sobre la que actúa, produciendo el desplazamiento sobre un soporte.

Tapa de fundición dúctil: elemento instalado sobre el cuerpo, en cuyo interior se aloja el eje.

Juntas de estanqueidad, que aseguran ésta entre el cuerpo y la tapa y entre ésta y el eje.

El cuerpo y la tapa deberán tener un recubrimiento interior y exterior por empolvado de epoxi (procedimiento electrostático), aplicado según DIN 30677.

La estanqueidad de la empaquetadura se obtiene de cuatro juntas típicas y un manguito inferior.

Las bridas y orificios responderán a los lineamientos de la Norma ISO 7005-2 (BS EN 1092-2:1997 / DIN 2501)

El accionamiento de la válvula será salvo expreso requerimiento del Comitente, directo y de índole manual.

Con la finalidad de operar la válvula, ésta contará con un sobremacho, con sentido de giro antihorario para la maniobra de cierre. La apertura y cierre no demandará por parte del

operario, la aplicación de esfuerzo mayor que 15 kg. El sentido de giro para la maniobra de cierre o apertura deberá indicarse en el volante, cuadrado del eje o lugar visible de la tapa.

El diseño de la válvula será tal que sea posible desmontar y retirar el obturador sin necesidad de separar el cuerpo de la instalación.

Una vez instaladas, las válvulas esclusas serán sometidas a la prueba hidráulica junto con el resto de la cañería.

Las válvulas deberán instalarse alojadas en su cámara respectiva, accesibles y con tapa.

### **VÁLVULAS DE RETENCIÓN**

El Contratista deberá proveer válvulas de retención, y accesorios, completas y funcionando, de acuerdo con la documentación contractual. Así mismo deberá proveer todas las herramientas, suministros, materiales, equipo y mano de obra necesarios para instalar, aplicar los revestimientos epoxi, ajustar, y ensayar todas las válvulas y accesorios de acuerdo a los requerimientos del contrato. También deberá presentar planos de detalle para todas las válvulas y mecanismos de accionamiento; y una declaración certificando de que todas las válvulas, otros accesorios y materiales suministrados bajo esta sección están de conformidad a los estándares de calidad requeridos.

Cuando se instalen válvulas enteradas éstas deberán tener dispositivo de acceso y maniobra.

Válvulas de Retención Oscilantes: Las válvulas oscilantes deberán tener una palanca exterior accionada por resorte o contrapesos según la Norma ANSI/AWWA C508. Salvo que en los planos se indique lo contrario, deberá ser diseñada para una presión de trabajo de 6 Kg/cm<sup>2</sup> y tener una abertura que permita pasar todo el caudal del caño. Deberán tener una cubierta que provea acceso a la clapeta u obturador.

El cuerpo de la válvula y la cubierta deberán ser de fundición dúctil. Las bridas en los extremos según Norma ISO 2531 e ISO 7005.

El obturador o clapeta debe ser de fundición dúctil, o bronce según Norma ASTM B 62.

El asiento y anillos de la válvula deben ser de bronce según Norma ASTM B 62 o B 148.

El pasador deberá ser de bronce o acero inoxidable.

Válvulas de Retención con Resorte Interno: Las válvulas de retención con resorte interno para bombas de desagües deben permitir el flujo del medio y ser del tipo de vástago accionada por resorte. Las válvulas se diseñarán para presiones de trabajo no inferiores de 6 Kg/cm<sup>2</sup> a menos que se indique lo contrario en los planos de proyecto.

El cuerpo de las válvulas de tamaños mayores de 80 mm debe ser de fundición dúctil, con bridas ISO 2531e ISO 7005; a menos de que se indique lo contrario en los Planos de Proyectos. Donde sea necesario deberá haber una estanqueidad positiva entre el asiento removible y el cuerpo de la válvula.

El obturador y el vástago serán de bronce según la Norma ASTM B 584. El vástago tendrá dos puntos de soporte o apoyo. El apoyo del lado contrario al flujo de la corriente será de bronce u otro cojinete de material adecuado, para proveer una operación suave.

La guía del vástago debe estar firmemente sujeta al cuerpo de la válvula para prevenir su deslizamiento a los caños adyacentes. Para ello debe ser fundida conjuntamente con el cuerpo, o atornillada al mismo. En su defecto, el fabricante de las válvulas deberá suministrarlas con bridas compatibles con los caños adyacentes y sus revestimientos. Las bridas propuestas deberán ser parte del plano de detalle.

Válvulas de Retención de Bola: Estas válvulas se utilizarán para cloaca. Serán de bola metálica de elastómero y tornillería de acero inoxidable. Contendrán una tapa de junta alojada que sea fácilmente desmontable para facilitar su mantenimiento.

El cuerpo será de fundición dúctil GGG-40 según DIN 1693, con recubrimiento interior y exterior por empolvado de epoxi (procedimiento electrostático), aplicado según DIN 30677; y dos juntas o extremos de unión de doble brida a la conducción asegurando la continuidad hidráulica y mecánica de ésta.

Las válvulas a instalar serán aptas para una presión de trabajo de 10 Kg/cm<sup>2</sup> o la que se indique. La longitud responderá lo indicado en la Norma DIN 3202 F6.

Las bridas y orificios responderán a los lineamientos de la Norma ISO 7005-2 (BS EN 1092-2:1997 / DIN 2501).

Contendrá una tapa de junta alojada que sea fácilmente desmontable para facilitar su mantenimiento.

### **VÁLVULAS DE AIRE**

Las válvulas de aire deben ser de triple función, capaces de permitir el paso de suficientes cantidades de aire de acuerdo a los sistemas de medición aprobados por el fabricante bajo las siguientes condiciones:

- salida de gran caudal de aire durante el llenado de la cañería
- ingreso de gran caudal de aire durante el vaciado de la cañería
- salida de caudal reducido de aire a presión durante la operación normal

En caso de ser necesario para protección de las instalaciones contra el golpe de ariete por fallas en la operación, se podrá utilizar válvulas de aire con dispositivos especiales (ingreso y salida controlada de aire, dispositivos para cierre suave, etc.)

Las válvulas deberán contar con una llave de cierre o dispositivo similar que permita aislarlas de la cañería principal para efectuar tareas de mantenimiento, según consta en los planos que acompañan este Pliego.

Dichas válvulas deberán ser de los tamaños especificados o indicados en los planos de proyecto, con brida en un extremo para unirla con la conducción.

Los cuerpos serán de fundición dúctil o de hierro fundido de alta fortaleza.

El flotador, asientos y todas las partes móviles deberán ser construidos de material inoxidable revestido de elastómero. Las arandelas y empaques deberán ser de un material que asegure la estanqueidad con un mínimo de mantenimiento. Las válvulas serán diseñadas para una presión mínima de trabajo de 10 kg/cm<sup>2</sup>, a menos que se indique lo contrario en los planos de proyecto.

Las características principales de las válvulas de aire serán:

Cuerpo: fundición de hierro ASTMA48; fundición nodular ASTM A536 G.65-45-12;

Flotador: acero inoxidable SAE304; aluminio, polipropileno o ABS; Policarbonato;

Brida: según AWWA C-207/94 (ANSI16.5);

Presión: 16 y 25 bar;

### **JUNTA DE DESARME DE AMPLIA TOLERANCIA**

Tienen como función realizar la unión de la cañería del manifold, de Acero al carbono, con la cañería de salida realizada en PEAD.

Serán de fundición dúctil, capaces de soportar una presión de 10 kg/cm<sup>2</sup>.

El collar o manguito y las contrabridas serán de fundición dúctil. Los tirantes y tuercas de ajuste serán de acero al carbono de calidad mínima ASTM A 193 B y las tuercas de ASTM A194, y tendrán un revestimiento de Dachromet 500 Gr. B. La junta de estanqueidad será de EPDM de calidad alimentaria apta para agua potable.

El diseño de la junta deberá permitir una desviación angular mínima de 6°.

Instalación: Todas las juntas de unión se deben instalar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Una vez instaladas, las juntas de desarme serán sometidas a la prueba hidráulica con el resto de la cañería.

Revestimiento: Todas las partes de fundición dúctil serán protegidas contra la corrosión por empolvado epoxi (150 micrones de espesor) o revestimiento termoplástico poliamida tipo Rilsan de 300 micrones de espesor.

Los tirantes tendrán una protección mecánica por una funda de PVC.

### **JUNTA DE DESARME AUTOPORTANTE**

Las juntas de desarme autoportante serán aptas para líquido cloacal y absorber los esfuerzos axiales. Se utilizarán en la impulsión de cada electrobomba.

La función de las mismas será poder montar y desmontar las válvulas esclusa y de retención.

Entre la descarga de cada bomba y su correspondiente cañería de impulsión, se instalará una junta Dresser, tipo 38, que facilite el desmontaje de la cañería, absorba eventuales dilataciones y contracciones y amortigüe las vibraciones transmitidas por las bombas.

Las juntas serán revestidas con las mismas protecciones especificadas para las cañerías de acero. El contratista deberá analizar la importancia de los efectos térmicos y los

requerimientos para el desarme, pudiendo proponer si lo juzga necesario, juntas suplementarias a las especificadas en planos.

Las pruebas hidráulicas de las juntas de desarme se realizarán en conjunto con el tramo de cañería correspondiente y la aprobación de la misma determinará la aprobación de la instalación mecánica de la válvula o junta.

### **INSPECCIONES Y ENSAYOS**

Antes de solicitar la Inspección, el Contratista dispondrá de los certificados y/o protocolos de los ensayos realizados a cada válvula (por número de serie o Tag), donde figure el detalle de los mismos y sus resultados.

Los ensayos incluirán como mínimo aquellos de calibración de presión de apertura y cierre de cada válvula para las condiciones de diseño.

La Inspección se reserva el derecho de realizar ensayos para verificar el cumplimiento de las especificaciones solicitadas de las válvulas a cargo del contratista.

Dichos ensayos podrán ser realizados sobre el 100% del lote de las válvulas a criterio de la Inspección. De encontrarse errores, el Contratista los corregirá y solicitará nueva Inspección donde se verificará nuevamente los equipos observados.

### **MARCOS Y TAPAS**

Las tapas de acero estampado a proveer y colocar estarán constituidas por chapas de acero estampado de espesor, rigidizadas perimetralmente con perfiles normales "L" (30x30x4 mm) y en la superficie por perfiles "T" N° 30 dispuestos en forma cruzada. Todos los perfiles deberán quedar en la parte interna.

Los marcos se ejecutarán con perfiles normales "L" (40x40x4 mm) fijados con grampas al hormigón.

Se deberá prever un sistema de cierre con candado u otro, que eviten el ingreso de extraños al pozo de bombeo.

Todos los elementos metálicos que conforman la tapa y el marco deberán estar protegidos con 3 (tres) manos de pintura epoxi anticorrosiva de marca reconocida y 2 (dos) manos de esmalte sintético de color a designar por la Inspección.

### **Pluma de izaje giratoria con aparejo Manual:**

Se proveerá e instalará una pluma giratoria tipo columna para izaje y descenso de bombas para una capacidad de 400 kg. y para una altura de elevación según plano correspondiente. El aparejo tendrá accionamiento manual para elevación, traslación y giro del brazo. El aparejo se desplazará horizontalmente sobre perfil doble T normalizado.

### **DESCRIPCIÓN, FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO DE LOS ÍTEMS**

#### **OBRAS CIVILES**

#### **LIMPIEZA, PREPARACIÓN DEL TERRENO Y CERCO PERIMETRAL**

##### **ALCANCE**

Incluye las tareas que deberán realizarse antes del inicio de las obras.

Desmalezado y limpieza del terreno. Incluye la remoción de árboles y maleza que afecten la implantación de la EB. El material removido deberá ser retirado del predio.

Cerco perimetral: Se construirá perimetralmente según planos de proyecto.

##### **DESCRIPCIÓN DEL CERCO PERIMETRAL**

Para la preparación del terreno y limpieza se deberá tener en cuenta lo pre citado

El cerco a construir deberá tener las siguientes características:

1. Cerco perimetral de alambre tejido romboidal.
4. Postes de H° A° de 0,12 x 0,07 x 2.50 m cada 3.5 m
5. Postes refuerzos de esquineros.
6. 3 (tres) hilos de alambre galvanizado como tensores y tres hilos de alambre de púa.
7. Portón de acceso de 3.00 m de ancho con dos hojas iguales y sistema de pasadores para cerradura.

Forma de Medición y Pago

El ítem se liquidará al precio global y único estipulado en la Planilla de Cotización.

## **EXCAVACIÓN**

### **ALCANCE**

Comprende la totalidad de las excavaciones a ejecutar, de acuerdo a las especificaciones de los puntos 6.1.1 y 6.10.1, para la fundación correspondiente de la Estación de Bombeo.

### **FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO**

Las excavaciones se medirán por metro cúbico (m<sup>3</sup>), y se liquidarán al precio establecido en el ítem "Excavación" correspondiente de la Planilla de Cotización aprobada, incluyendo mano de obra y equipamiento necesario para la ejecución de los trabajos; carga y descarga del producto de la excavación que deba transportarse; transporte y perfilado del fondo de la misma.

Para la liquidación, se considerará la sección de mayor proyección en planta horizontal de acuerdo con los planos respectivos y la profundidad que resulte de la medición directa con respecto al nivel del terreno natural, no reconociéndose sobre-anchos de ninguna especie en razón de la ejecución de enmaderamientos, apuntalamientos o estacados ni por la necesidad de ejecutar encofrados exteriores para las obras de hormigón.

La certificación de la partida "Excavación" se desdoblará de la siguiente manera:

- Excavación totalmente terminada
- Excavación rellena, compactada con la superficie abovedada si no hubiese pavimento o acera a reparar y la tierra sobrante transportada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin.

## **ESTRUCTURA DE HORMIGÓN**

### **ALCANCE**

Este ítem comprende la construcción con Hormigón Armado H-30 más hormigón de limpieza de acuerdo a las especificaciones, del pozo de bombeo de acuerdo con los planos de proyecto.

### **FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO**

La medición de los hormigones se efectuará por metro cúbico de Hormigón Simple u Hormigón Armado, de acuerdo a la calidad del mismo, colocado en las condiciones establecidas en las especificaciones y planos, una vez aprobada por la Inspección; estando incluidos en el precio unitario la provisión de los materiales, impermeabilizantes, armaduras, mano de obra, equipos mecánicos, encofrados y todo otro elemento necesario para su total terminación. Se liquidará al precio unitario estipulado en la Planilla de Propuesta aprobada.

### **REVOQUE IMPERMEABLE**

### **ALCANCE**

Este ítem comprende la ejecución del revoque hidrógeno del interior de la E.B. de acuerdo a las especificaciones y de acuerdo con los planos de proyecto.

### **FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO**

La medición del ítem será por metro cuadrado de revoque, y se liquidará de acuerdo al ítem "Revoque Impermeable" de la Planilla de Propuesta aprobada.

## **SALA DE COMANDO**

### **ALCANCE**

Este ítem comprende la ejecución de la Sala de comando, la que alojará la sala del equipo eléctrico, un sanitario y un pequeño depósito de herramientas para limpieza, de acuerdo a los planos del proyecto.

### **Fundaciones**

Se realizarán sobre zapata de Hormigón Pobre de 30x45, realizando un encadenado de 30 cm ax 35 cm de alto con hierros 8 y estribos 6 cada 30 cm. y se rellenará con hormigón del tipo H17.

### **- Mampostería:**

- De ladrillos comunes a la vista Exterior: Espesor 30 cm, asentados con mezcla a la cal con junta enrasada exterior.

- De ladrillos comunes interiores: La mampostería interior se realizará con ladrillos comunes de 0,15 m de espesor

### **- Capa aisladora:**

Se ejecutará una capa horizontal y vertical de unión de 2 cm de espesor. El nivel superior estará a 5 cm sobre Nivel de piso terminado interior de dicha sala.

Tendrá una dosificación de 1:3 de (cemento: arena) y 10% de hidrófugo tipo "Ceresita" o similar revocada de acuerdo al plano de especificaciones.

**- Revoques**

Como norma general el espesor total de los revoques no deberán superar los 25 mm. Los paramentos a revocarse se prepararán y limpiarán esmeradamente, eliminando la mezcla, o desbordes de mezcla.

Revoque grueso se realizará con una dosificación de 1/4:1:3 (cemento: cal hidráulica: arena).

Revoque fino: Solo podrá aplicarse 24 horas después de haberse ejecutado el revoque grueso de base, cuya superficie deberá ser humedecida y se librarán de materiales sueltos. La dosificación será de 1/8:1:2 (cemento: cal aérea: arena). Este enlucido deberá ser alisado perfectamente por medio de un fieltro. Si quedaran rebarbas o cualquier otro defecto, se los hará reparando el sector, por lo tanto, la Contratista, proveerá mano de obra especializada y de excelente calidad para la correcta ejecución de este ítem

Azotado impermeable: Se realizará con mortero 1:3 (cemento: arena) e hidrófugo inorgánico al 10% sobre el muro de ladrillo hueco, del lado exterior.

Se revocará un zócalo de aproxim. 49 cm de alto, aplicando azotado hidrófugo, revoque grueso y fino.

**- Cubierta**

De chapa Sinusoidal:

Se ejecutará con chapa galvanizada N° 24 sobre estructura metálica de perfiles "C" 120 x 1,6 mm. de espesor. La fijación de las chapas se hará con tornillos autoperforantes con arandelas de neopreno que asegure la fijación y estanqueidad de las mismas. Al menos irán 6 tornillos por m<sup>2</sup> de cubierta. El solape mínimo en los dos sentidos de la chapa no podrá ser inferior a 12 cm y se montará en el sentido de los vientos predominantes. Las chapas se colocarán al ras de la mampostería y la unión con esta se protegerá con babetas de chapa galvanizada N° 24 convenientemente fijadas y selladas a la mampostería. Las uniones de correas con la mampostería se realizará apoyándolas sobre un mortero de 1:3 en mampostería con sus respectivos anclajes.

Aislaciones:

Se colocará una aislación de membrana termo hidrófuga tipo "Isolant" o similar, apoyada sobre malla de nylon de 10x10 para evitar pandeos. Dicha aislación no deberá terminar a tope, sino que tendrá un doblez en vertical de 5 cm como mínimo y bajará también detrás de la canaleta

**- Cielorrasos:**

Suspendido de placas de roca de yeso

Suspendido, con junta tomada, placas de roca de yeso de 9 mm. de espesor (tipo Durlock o Knauf) con junta a tope. Se colocará sobre una estructura conformada por soleras perimetrales y montantes de chapa galvanizada. Esta estructura se vinculará con la estructura metálica existente mediante velas rígidas realizadas con los mismos elementos galvanizados. Las juntas de placas irán encintadas y masilladas siguiendo las especificaciones del fabricante. Juntamente con el armado del cielorraso se realizará la instalación eléctrica.

**- Contrapisos:**

Se ejecutarán con hormigón simple de cascote empastado y ejecutado sobre terreno seleccionado (tosca) debidamente compactado, previo retiro del manto del suelo vegetal, con un espesor mínimo de 12 cm. Previamente al hormigonado, deberá colocarse un film de polietileno de 100 micrones de espesor.

**- Pisos y zócalos:**

Los solados presentarán superficies regulares, dispuestos según las pendientes, alineaciones y niveles que se indican en los planos.

Se ejecutará una junta de dilatación perimetral en la sala de comandos. Los pisos se colocarán de pared a pared y deberán extenderse por debajo del zócalo. No se aceptarán pisos que al ser golpeados suenen a hueco, como consecuencia de una mala colocación.

Pisos cerámicos:

Se colocarán cerámicos esmaltados de 30 x 30 cm. de primera calidad, con junta cerrada en todo el recinto interior, colocados con adhesivo cementicio impermeable tipo "Klaukul" o similar. Las juntas se tomarán con pastina anti hongos acorde al color del piso aceptado.

Dichas baldosas se colocarán sobre una base de carpeta de 2 cm. de espesor.

**Zócalos cerámicos:**

Se colocarán zócalos de 7 cm de altura de idénticas características a los pisos en todos los lugares donde se coloquen pisos cerámicos y de igual color. Se asentarán con pegamento para pisos cerámicos de las mismas características del piso.

**Pisos de baldosones de cemento:**

En la vereda perimetral se colocará un piso de baldosones de cemento de 40 x 40 cm. De primera calidad con junta cerrada. En los bordes se ejecutará un cordón de hormigón alisado de 7 x 5 cm a los efectos de lograr una adecuada terminación

**- Revestimientos:**

**Revestimiento cerámico:**

En baño se colocará revestimiento cerámico 20x20 hasta altura 1,20m. Todas las piezas en estos revestimientos serán asentadas con pegamento tipo "Klaukol" impermeable o similar. Se colocarán con juntas cerradas, tanto vertical como horizontal de manera recta, debiendo empastinar con pastina a tono según lo indique la Inspección de Obra.

**- Instalaciones sanitarias:**

La totalidad de los materiales (cañerías, artefactos, griferías, etc.) a utilizar en estas instalaciones serán sin excepción del tipo aprobado. Todos los que no cumplan con estos requisitos serán retirados, desmontados de la construcción a exclusivo cargo de la Contratista.

**Desagües cloacales primarios:**

Serán de PPP (polipropileno) de espesor mínimo de 3,2 mm con sistema de empalme mediante O´Ring. Los desvíos se realizarán con piezas accesorias y/o complementarias. Se rechazarán todos aquellos materiales que hayan sido moldeados por calentamiento o todo aquel que presente algún tipo de deformación o falla. Las cañerías irán enterradas.

**Cámara de Inspección:**

Será construida in situ, no admitiéndose por lo tanto la utilización de anillos premoldeados de Hº Aº. Se construirá sobre una base de Hº Aº, armada con malla del 6 c/10 cm. La base se extenderá 10 cm del perímetro externo de los muros. La albañilería será construida con ladrillos de primera calidad de 30 cm de espesor asentada en mortero 1:3. Será revocada interiormente con 1:3) con un espesor aproximado de 2 cm y terminado con alisado de cemento puro. El revoque se realizará en toda la superficie interior, incluso piso y mojinetes. Esta cámara será de 60x60 y llevará tapa y contratapa de 60x60x4 cm de Hormigón 1:5 y armadura 6 c/10 cm. La tapa llevará bulones de bronce con cabeza chata para su extracción. Dicha tapa quedará al mismo nivel que el piso exterior.

**Desagües cloacales secundarios:**

Las piletas de patio serán de PPP, según se indique su ubicación en los planos correspondientes. Llevarán marco y rejilla metálica de 15x15 cm, con 4 tornillos para su fijación. Los desagotes de los artefactos serán del mismo tipo y calidad que los correspondientes para desagües cloacales primarios.

**Provisión de agua fría:**

Estando la obra abastecida por la red externa de agua corriente se instalará una conexión de ¾" directa. Se colocará una llave de paso general en el exterior de la construcción y una en baño. Se ejecutará con caños de PPP tipo IPS o Hidro3 o similar calidad tricapa de ¾" de diámetro. La unión de caños y piezas se realizarán únicamente por termo fusión. La totalidad de las cañerías que deban ser enterradas serán protegidas con ladrillos y asentadas sobre un manto de arena de 10 cm de espesor. Todas las piezas serán de igual calidad y marca que los caños. Las piezas que reciban una grifería o conexión de artefacto tendrá rosca metálica.

**- Instalación eléctrica:**

Se deberá contemplar la alimentación subterránea hasta el tablero general desde el tablero general del predio. Los trabajos necesarios para un correcto funcionamiento del sistema, que no estén estipulados, la contratista deberá tenerlos a su cargo.

**Cañerías**

Serán de PVC rígido en cielorrasos y corrugados aprobados en muros. No deberán ejecutarse curvas de 90º, ni se aceptarán tramos con más de dos curvas. Cuando hubiera que introducir varios cambios de dirección o derivaciones se interpondrá una caja de registro o inspección. La unión de entre caños se realizará por medio de cuplas y las uniones de caños con cajas y gabinetes por medio de conectores. No se permitirán tramos de cañerías mayores a 9 m sin interponer una caja de registro o inspección. No se aceptará el uso de cable canal.

## Cajas

Las cajas serán de acero semipesado, se emplearán octogonales grandes para los centros, rectangulares para apliques y rectangulares para llaves y tomacorrientes y cuadradas para cajas de registro.

## Puesta a tierra

La continuidad metálica se hará mediante la utilización de un conductor desnudo, el que deba conectarse cada elemento metálico de la instalación y ser puesto a tierra en forma eficaz y permanente por medio de una jabalina.

## Conductores:

En todos los casos serán de cobre electrolítico de alta conductibilidad, estarán aislados con PVC y se exigirá utilizar de diferentes colores para facilitar su identificación, según normas IRAM 2220. Las secciones se encuentran detalladas en planos.

## Llaves y tomacorrientes

Todas las llaves y tomacorrientes a utilizar en las instalaciones con cañerías embutidas para alumbrado serán del tipo de embutir.

Los interruptores serán de tipo a tecla, cualquiera sea su tipo y número de efectos, siendo la capacidad mínima de 10 A y una tensión de 250V.

Los tomacorrientes serán bipolares, con una capacidad de 10A y 250V, con un tercer polo para descarga a tierra.

## Artefactos de Iluminación:

Exteriores: Se instalarán artefactos exteriores (2) con sensor crepuscular s/plano. Luminaria de adosar exterior, reflector de aluminio brillante y difusor de cristal satinado, iluminación bidireccional simétrica, cuerpo de aluminio inyectado y pintura en polvo poliéster. 276x94x86mm. Lámpara E27 Led.

Además, se colocarán dos Farolas, construidas en aluminio extruido, con placa de LED de 50w y driver incluido. H: 2500 mm con sensor crepuscular.

Interiores: Ubicación según plano: Plafón blanco cuadrado 18W de 170x170 mm, lámpara de Led incorporado

## - Artefactos Sanitarios

El tipo, cantidad y ubicación de artefactos y accesorios responderá a lo indicado en planos de Instalación Sanitaria y/o indicaciones que oportunamente dará la Inspección de Obra.

Inodoro: Inodoro pedestal largo de losa vitrificada blanca de primera calidad Ferrum o similar, llevará asiento y tapa de PVC reforzado color blanco, con conexión tipo fuelle para descarga y se fijará con tornillos de cabeza hexagonal cromada.

Mochila: De losa vitrificada de apoyar color blanco marca Ferrum o similar, conectada con flexible de acero de primera calidad.

Accesorios: Accesorios de AºIº para atornillar: portarrollo, jabonera y perchero en baño.

Pileta de lavar Losa blanca 1 agujero de colgar, marca Ferrum o similar.

Grifería: Para lavatorio tipo FV o similar monocomando

Grifería para Pileta de lavar: para pared monocomando Marca FV o similar.

NOTA: Se deberá proveer y colocar una canilla de servicio con pico de manguera ¾" en muro exterior, como se indica en plano.

## - Aberturas

La ubicación, cantidad y forma de abrir de las mismas se indican en los planos correspondientes.

Se utilizarán para las resoluciones de carpinterías, perfiles Aluar, anodizado blanco, con premarcos. Los marcos irán atornillados a los premarcos y la terminación se realizará por medio de contramarcos interiores. La junta entre premarco y mampostería se realizará por medio de sellador neutro. Se emplearán burletes de EPDM de alta flexibilidad de color negro. Las puertas de una hoja llevarán en su parte ciega placas enchapadas en aluminio. La puerta doble será tipo celosía.

Los herrajes y accesorios serán los recomendados por la empresa diseñadora del sistema.

Las ventanas de brazo de empuje llevarán vidrios traslúcidos de espesor mínimo 4mm.

## - Pintura:

Toda la mampostería será limpiada prolijamente y preparada de forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura. Los defectos que pudieran presentar cualquier superficie serán corregidos antes de proceder a pintarlos.

Dentro de lo posible, comenzar con las tareas de lijado y pintura, luego que todos los gremios hayan dado fin a su trabajo. Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, tener un acabado liso y perfecto, no admitiéndose señales de pinceladas, pelos, etc.

Pintura interior:

Previo lijado y endeudo de imperfecciones, se procederá aplicar una mano de imprimación y luego dos manos de pintura al látex para interior.

Pintura zócalo exterior:

Previo lijado y enduido de imperfecciones, se procederá a aplicar una mano de imprimación y luego dos manos de pintura al látex para exterior.

Ladrillos con junta rasada:

Aplicación de protector hidrófugo de superficies porosas, transparente mate marca "Brikol" o similar.

#### **- Limpieza de obra:**

Durante la ejecución de la obra LA CONTRATISTA deberá mantener limpio el sitio de los trabajos. Igual exigencia se tendrá para la culminación de obra, incluido el lavado de vidrios, herrajes, vereda, etc.

Forma de Medición y Pago

Excavaciones, cimientos y viga de encadenado por m<sup>3</sup> realizado. Mampostería, revoques, techo, cielorraso, revestimiento, piso y vereda por m<sup>2</sup> ejecutado.

Instalación sanitaria se considerará un 30% por cañerías embutidas y/o enterradas y el 70% restante a la colocación de artefactos, griferías y accesorios.

Instalación eléctrica: se considerará un 30% por cañerías embutidas y/o enterradas y el 70% restante a la colocación de artefactos, griferías y accesorios.

### **OBRA ELECTROMECAÁNICA**

#### **DESCRIPCIÓN**

Municipalidad de Junín proveerá e instalará dos (2) electrobombas, las que deberán ser del tipo sumergibles de velocidad fija, aptas para servicio pesado de líquido cloacal. Cada bomba deberá tener una capacidad de 9.5 L/s y una altura manométrica de 12,58 mca.

El rotor será abierto auto limpiante o con uno o dos canales cerrados apta para líquido cloacal.

Las bombas deberán ser accionadas directamente por motor eléctrico, para corriente alterna trifásica 380V 50 Hz, arranque directo, IP68, con aislación clase H.

Deberá tener capacidad como mínimo para 6 arranques por hora.

Deberá tener conexiones de descarga con un codo abulonado a la base de concreto y un sistema de conexión del tipo brida deslizante para su fácil retiro e izaje sin necesidad de ingresar a la cámara.

Las bombas deberán estar diseñadas para operar satisfactoriamente sumergidas en el fluido o en el aire ambiente sin sobrecalentamiento. Los cojinetes del motor deberán estar pre lubricados con grasa.

Deberá tener doble sello mecánico para prevenir pérdidas hacia el estator del motor, más una cámara de aceite intermedia, para lubricar y enfriar los sellos mecánicos, que deberá proveer además una barrera adicional para las filtraciones.

Las características principales de las electrobombas a instalar son las siguientes:

1.Cantidad de Electrobombas	2 (1 en operación + 1 reserva)
2.Ubicación	Cubierta
3.Servicio	Alternado
4.Operación (horas diarias)	Max. 24

Rendimiento Garantizado Mínimo del Grupo Electrobomba: 65% en el punto nominal de funcionamiento.

Caudal Garantizado por bomba: 0,040 m<sup>3</sup>/seg

Altura manométrica total de la bomba (AMT): 12,58 m.c.a.

Impulsor: Abierto autolimpiante o cerrado con uno o dos canales cerrados

Arranque: Arrancador electrónico progresivo

El Oferente deberá presentar conjuntamente con su oferta las curvas características de la bomba Altura - Potencia - Rendimiento - ANPA - en función del caudal. Deberá presentar además la planilla de datos garantizados consignando los valores garantizados de (Qnom, Hnom, ηnom) - (Qmáx, Hmin).

Las bombas y motores recomendadas por los fabricantes para el servicio específicamente indicado, podrá funcionar totalmente o parcialmente sumergidos.

Los materiales de las bombas deberán cumplir los siguientes requisitos:

COMPONENTE	MATERIAL
Bomba y motor	Fundición de Hierro s/ ISO 185 o ASTM A 48
Cabezal de descarga	Fundición de Hierro s/ ISO 185 o ASTM A 48
Impulsor	Fundición de Hierro s/ ISO 185 o ASTM A 48
Tuercas y Bulones expuestos	Acero inoxidable, ASTM A 276, Clase 304
Eje de Bomba	Acero inoxidable, ASTM A 276, Clase 304

### **SISTEMA DE ELEVACIÓN Y TRASLACIÓN CON APAREJO MANUAL**

#### **ALCANCE**

El ítem comprende la provisión e instalación en la EB todo el equipamiento necesario para el izaje y traslado de las electrobombas.

#### **FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO**

La medición se efectuará por unidad instalada y aprobada y deberá incluir la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, la puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento. Se liquidará de acuerdo al ítem "Sistema de elevación y traslación con aparejo" de la Planilla de Propuesta aprobada.

### **CAÑERÍA DE ACERO AL CARBONO**

#### **ALCANCE**

El alcance del ítem estará integrado por las cañerías de acero al carbono, bridas, anclajes, soportes y demás accesorios desde la brida de descarga de cada electrobomba, DN 150, hasta el Manifold, DN 200 hasta empalme con tubería de PVC

#### **ESPECIFICACIONES PARTICULARES**

Las piezas que integran estas tuberías de impulsión se construirán con caño de acero, del diámetro de 150 mm que confluyen a un colector de 200 mm también de acero al carbono.

Todas las cañerías, piezas especiales y bridas serán aptas para una presión de 4 Kg/cm<sup>2</sup>, de acero al carbono con protección interna y externa contra la corrosión.

La presión de prueba hidráulica de las nuevas cañerías y válvulas en obra será 6 kg/cm<sup>2</sup> y estarán de acuerdo con las especificaciones generales.

La cañería de acero se construirá en acero al carbono comercial ASTM A-53 Grado A ó B, dimensiones según ANSI B-36-10 Schedule 40.

Las bridas serán según normas ISO 7005, debiendo utilizarse bridas acordes a una sola norma para todo el manifold.

La bulonería para la instalación será de acero inoxidable para el tramo de cañería enterrada y aquella sumergida en líquido cloacal.

Anclajes: La presión interna en las cañerías del manifold desarrolla esfuerzos que deben ser absorbidos por anclajes que deberán ser adecuadamente ubicados y dimensionados.

El Contratista deberá proponer a la Inspección las modalidades de anclaje para los diferentes puntos donde sean necesarios.

Memoria Técnica: En todos los casos, con una antelación no inferior a treinta (30) días respecto de la fecha prevista en el Plan de Trabajo contractual para la iniciación de la fabricación en taller de las piezas del manifold, el Contratista deberá presentar una memoria técnica con los planos correspondientes, que incluirá como mínimo:

a. Ingeniería de detalle con el dimensionamiento de todas las piezas de acero de acuerdo con la norma, incluyendo en los planos correspondientes las dimensiones de cada pieza y de las bridas de cada diámetro.

b. Ingeniería de detalle de los anclajes, incluyendo:

- Análisis del estado de cargas para las presiones mínimas transitorias previstas en las secciones bajo estudio.
- Dimensionamiento de los soportes anulares y de las placas perforadas mediante las que éstos se abonarán a las bases de hormigón.
- Dimensionamiento de la unión por bulones (verificación al corte y torsión de las barras roscadas) y verificación al aplastamiento de las placas de montaje.

- Verificación de la cañería del colector al aplastamiento axial.
  - Verificación estructural de las bases de hormigón armado.
  - Especificación de la calidad de acero seleccionado para los soportes y barras roscadas.
- c. Revestimiento interior y exterior de las piezas del manifold; indicando marca de los productos comerciales a utilizar y forma de aplicación.

#### FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Las cañerías se certificarán por metro lineal conforme con lo siguiente:

-El 30 % una vez acopiadas en obra. A través de un certificado de acopio.

-El 50 % una vez instaladas

-El 20 % una vez efectuadas las pruebas hidráulicas de los tramos, tanto a zanja abierta como a zanja tapada, incluyendo los correspondientes nudos, todo de conformidad con la Inspección.

### **VÁLVULAS DE RETENCIÓN**

#### ALCANCE

El ítem comprende la provisión, acarreo e instalación de válvulas de retención

#### DESCRIPCIÓN

Las válvulas serán para una presión nominal de 10 bar (PN10). Cuerpo de fundición nodular según DIN EN 1693 calidad GGG-50, ASTM A536 totalmente recubierto de pintura epoxi.

Se proveerán e instalarán 2 (dos) válvulas de retención DN 150 mm de tipo a bola apta para líquido cloacal. Las uniones serán bridadas y estarán de acuerdo a la Norma ISO 7005. La bola será de poliuretano macizo, la tornillería de acero inoxidable AISI 316, y la junta entre el cuerpo y la tapa será de nitrilo. Cierre o compuerta: en fundición nodular según DIN EN 1693 calidad GGG-50, o ASTM A536 revestido interior y exteriormente en EPDM o NBR. Eje de Acero inoxidable AISI 420 o calidad superior, con superficies de contacto con la empaquetadura pulido espejo. Junta cuerpo tapa de EPDM alojado encajera. Estanqueidad: a través del eje con dos anillos tóricos (NBR) y reten de EPDM. En la parte superior del eje con guardapolvos de NBR para evitar el ingreso de cuerpos extraños.

#### FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición se efectuará por unidad instalada y aprobada y deberá incluir la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, la puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento. Se liquidarán de acuerdo al ítem válvulas de retención de la Planilla de Propuesta aprobada.

### **VÁLVULAS ESCLUSAS**

#### ALCANCE

El ítem comprende la provisión, acarreo e instalación de válvulas esclusas

#### DESCRIPCIÓN

Se proveerá e instalará 1 (una) válvula esclusa DN 100 mm en correspondencia con la tubería de desagüe, 2 (dos) válvulas esclusas DN 150 mm en correspondencia a la impulsión de cada electrobomba y 1 (una) válvula esclusa DN 350 en el ingreso al pozo de bombeo. Serán aptas para líquido cloacal. Las uniones serán bridadas y estarán de acuerdo a la Norma ISO 7005. Tendrán accionamiento manual con volante.

#### FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición se efectuará por unidad instalada y aprobada y deberá incluir la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, la puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento. Se liquidarán de acuerdo al ítem válvulas esclusas de la Planilla de Propuesta aprobada.

### **VÁLVULA DE AIRE**

#### ALCANCE

El ítem comprende la provisión, acarreo e instalación de válvulas de aire

#### DESCRIPCIÓN

Se proveerán e instalarán 2 (dos) válvulas de aire DN 150 mm en correspondencia a la impulsión de cada electrobomba y 1 (una). Serán aptas para líquido cloacal.

#### FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición se efectuará por unidad instalada y aprobada y deberá incluir la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, la puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento. Se liquidarán de acuerdo al ítem "Válvulas de aire" de la Planilla de Propuesta aprobada.

#### **JUNTA DE DESARME**

ALCANCE

El ítem comprende la provisión, acarreo e instalación de juntas de desarme

DESCRIPCIÓN

Se proveerán e instalarán 2 (dos) juntas de desarme autoportante, serán DN 150 mm, aptas para líquido cloacal y absorber los esfuerzos axiales. Se utilizarán en la impulsión de cada electrobomba.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición se efectuará por unidad instalada y aprobada y deberá incluir la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, la puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento. Se liquidarán de acuerdo al ítem "Juntas de desarme autoportante" de la Planilla de Propuesta aprobada.

#### **JUNTA DE AMPLIA TOLERANCIA**

ALCANCE

El ítem comprende la provisión, acarreo e instalación de juntas de amplia tolerancia

DESCRIPCIÓN

Se proveerá e instalará 1 (una) juntas de desarme de amplia tolerancia, de DN200 mm, para la unión del manifold y la tubería de PEAD.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

La medición se efectuará por unidad instalada y aprobada y deberá incluir la provisión, el transporte, acarreo en obra y montaje, la puesta en marcha y las pruebas de funcionamiento y de verificación del cumplimiento de los datos garantizados y todos los accesorios, materiales y elementos que sean necesarios para el correcto funcionamiento. Se liquidarán de acuerdo al ítem "Juntas de desarme de amplia tolerancia" de la Planilla de Propuesta aprobada.

#### **CAÑERÍA DE VENTILACIÓN DEL POZO DE BOMBEO**

ALCANCE

Este ítem comprende la provisión, acarreo y colocación de la cañería de PVC DN110 mm, para ventilar el pozo de bombeo.

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

La misma deberá ser verificada en el proyecto ejecutivo y debe seguir todas las especificaciones de este pliego

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

El ítem se liquidará al precio global y único estipulado en la Planilla de Cotización "Cañería de ventilación del pozo de bombeo"

#### **CAÑERÍA DE DRENAJE DE LA IMPULSIÓN**

ALCANCE

Este ítem comprende la provisión, acarreo y colocación de la cañería de Acero al carbono DN100 mm, para desagotar las impulsiones.

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

La misma deberá ser verificada en el proyecto ejecutivo y debe seguir todas las especificaciones de este pliego.

FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

El ítem se liquidará al precio global y único estipulado en la Planilla de Cotización "Cañería de drenaje de la impulsión"

#### **CAÑERÍA DE DESBORDE**

#### ALCANCE

Este ítem comprende la provisión, acarreo y colocación de la cañería de PVC DN110 mm, para conducir el caudal de desborde de la cámara de Rejas.

#### ESPECIFICACIONES PARTICULARES

La misma deberá seguir todas las especificaciones de este pliego.

#### FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

El ítem se liquidará al precio global y único estipulado en la Planilla de Cotización "Cañería de desborde"

#### **MARCOS Y TAPAS**

#### ALCANCE

Este ítem comprende la instalación de Marcos y Tapas para electrobombas, Construcción de las cámaras de válvulas con sus tapas, cámara de desborde e instalación de canasto de rejas y su sistema de izaje.

#### ESPECIFICACIONES PARTICULARES

Se instalarán 6 tapas con sus respectivos marcos de acuerdo a de este pliego

El canasto de 200 litros de capacidad con su respectivo sistema de izaje será construido de acuerdo al este pliego

Las cámaras de válvulas y de desborde se construirán de hormigón armado de acuerdo a los planos de proyecto y a este pliego.

#### FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

El ítem se liquidará al precio global y único estipulado en la Planilla de Cotización.

#### **INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

#### ALCANCE

El ítem incluye las obras necesarias para la realización de la instalación eléctrica y comprende: Gabinete, Tablero, Canalizaciones, y Conductores de Fuerza motriz y Sistema de protección a tierra. Estará cargo de la Subsecretaría de Obras Sanitarias.

#### ESPECIFICACIONES PARTICULARES

El comando de los equipos electromecánicos podrán realizarse en modo "manual" o "automático" para lo que existieren el frente del tablero una selectora de modo de mando "MANU-0-AUTO. Cuando estén AUTO el control se realizará de acuerdo a la lógica de control, si la llave se encuentra en la posición 0 el equipo queda fuera de servicio, si la llave se encuentra en modo MANU el equipo arrancará con la botonera ubicada en el frente del tablero. Por otro lado, cada equipo deberá tener una indicación luminosa que indique el estado del mismo.

Todos los elementos (excepto los que se monten sobre la puerta) serán instalados sobre una bandeja desmontable, la que se fijará al fondo con bulones y será de chapa de acero.

En las puertas deberán usarse bisagras interiores, lo suficientemente robustas como para no permitir que se produzca desalineación, debiendo permitir una apertura de 120°.

El panel de la puerta será calado de modo que los accionamientos de los interruptores asomen y sean maniobrables sin abrir la misma y sin perder el grado de protección exigido.

Las manijas llevarán cerraduras del tipo a horquilla y vástago roscado con perilla imperdible de diámetro no inferior a 50 mm, cincadas y aptas para la colocación de candado. No se admitirán cierres "a bulón" o cerradura a tambor.

La bulonería, tornillos, grapas, etc. de acero, deberá ser cadmiada, con calidad y espesor según IRAM 676. En todos los casos deberá utilizarse arandelas de seguridad.

Todos los componentes deberán soportar los esfuerzos debidos a las corrientes máximas de cortocircuito (que se deberán consultar en la compañía prestadora del servicio eléctrico).

Toda la estructura metálica, puertas y paneles del tablero, estarán interconectadas entre sí para obtener una correcta continuidad eléctrica, y permitir que todo el conjunto quede rápidamente conectado a tierra. La puerta se conectará mediante cinta metálica flexible.

Se identificará cada accionamiento de interruptor, pulsador de mando o lámpara de señalización. Los carteles de identificación serán construidos con placas de material plástico laminado, no se admitirán señalizaciones utilizando rotuladoras ni pegado de los carteles sobre el tablero con adhesivos de contacto ni etiquetas de papel.

La acometida de los cables al tablero será a través de prensa cables de PVC, que hará estancos los pasajes. El tamaño será acorde a las dimensiones de los cables. Las acometidas serán por

la parte inferior. El grado de protección requerido para el gabinete del tablero de comando es IP 65 como mínimo.

Los canales de material plástico serán auto extingüibles, con ranuras en ambas caras laterales para salida de conductores. Deberán ser cerrados con tapa del mismo material que calce a presión. Se deberá fijar a la estructura del tablero con remaches o tornillos de nylon, de modo que por ninguna razón puedan dañarse los conductores (no se aceptará pegado con adhesivos de contacto).

La cantidad de conductores en los canales deberá ser tal que no ocupe más del 70 % de la sección interna útil en los recorridos terminales y no más del 75 % en los troncales.

Para conexiones sometidas a movimientos alternativos (puertas, paneles rebatibles, etc.) se deberán utilizar cables de tipo extra flexible, dispuestos en la dirección del eje, a fin de que la sollicitación sea por torsión y no por flexión. Irán atados mediante precintos desmontables o protecciones helicoidales plásticas. El conjunto de conductores no deberá disminuir el grado de libertad de las puertas; en caso que ello ocurra, el cableado se deberá dividir en la cantidad de cables en atados suficientes para que no ocurra.

Cableado: Los cables deberán ser flexibles de cobre, (no se permitirá conductor de alambre) y responderá a la norma IRAM 2183. Será de sección suficiente como para soportar 1,5 veces la intensidad nominal, tanto en los circuitos de mando como en el de potencia.

Interruptor principal: Se instalará un interruptor tetrapolar termo magnético compacto con mando eléctrico 220Vca, apto para una tensión nominal de 500 V entre fases, con corriente nominal que resulte del cálculo del proyecto y la capacidad de apertura o ruptura del mismo será superior a la que resulte de la corriente de cortocircuito posible o calculada en la posición que se ha previsto instalar. Este interruptor deberá en conjunto con los elementos asociados a cada electro bomba proveer una correcta selectividad de protección. Deberá ser de fácil instalación y operación, solidez y performance. Será montado sobre riel DIN junto con el protector diferencial. Deberá ser de primera marca.

Disyuntores Diferenciales: se instalarán por conjunto de circuitos disyuntores diferenciales tetrapolares cuya sensibilidad será de 30mA y la corriente nominal de diseño la que surja del cálculo.

Interruptores termo magnéticos: Serán aptos para tensiones nominales de 500 V con sus parámetros de corriente nominal, capacidad de apertura y cierre los que resulten del cálculo. Serán de primera marca.

Características eléctricas: Tipo de arranque directo.

Guarda motores: Deberán ser magnéticos y garantizar las funciones de seccionamiento y protección contra cortocircuitos. Deberán ser de primera marca.

Relevo térmico: El relé térmico actuará controlando las tres fases. Tendrá un rango de regulación entre el +15% y 5% de la intensidad nominal del equipo protegido. Deberá presentar insensibilidad a las variaciones de temperatura (compensado), ser sensible a la pérdida de fase y presentar protección por rotor bloqueado (clase 10-20-30). Deberá disponer de rearme manual y automático. Deberá ser de primera marca.

Contactores: Será construidos según la norma IRAM 2240. Deberán estar dimensionados según categoría AC3 (norma IEC 158-1) para diez millones de maniobras, para una corriente 1,25 veces la corriente nominal exigida por el equipo a mandar, en condiciones normales de funcionamiento. Deberá tener protección IP43, según publicación IEC 144. Las bobinas serán para 24 Vca.

Seccionador Bajo Carga: Se emplearán Seccionadores Bajo Carga, aptos para una tensión nominal de 500 V entre fases, con corrientes nominales 1,25 veces superior a la corriente nominal del equipo. Deberán ser de primera marca.

Deberán ser de fácil instalación y operación, solidez y performance. Serán montados sobre riel DIN, o con tornillos a la placa de fondo del tablero. Los mismos cumplirán con las normas IRAM 2169 o VDE 0641.

Indicadores luminosos: Serán con indicador led, visor plano. Habrá uno color verde para señalar marcha, otro rojo para indicar parada y uno color amarillo para indicar falla. Tendrán los correspondientes carteles de identificación con la inscripción MARCHA, PARADA y FALLA. Deberán ser de primera marca.

Una prestación importante a tener en cuenta es la operación de reenganche o re arranque del dispositivo en caso de producirse variaciones en la alimentación de la empresa prestadora de

energía eléctrica o algún inconveniente que presente el motor que haga actuar alguna de las protecciones. Al volver a condiciones normales y para evitar la operación manual de puesta en servicio, el dispositivo deberá ser capaz de arrancar en forma automática bajo las condiciones previas al inconveniente.

Cableado interno:

Todos los conductores serán identificados con casquillos numerados en correspondencia con lo indicado en las planillas del cableado interno del panel. La numeración de los casquillos será legible y permanente.

El cableado se dispondrá dentro de canales plásticos con tapa, de material no propagante de la llama. Los cables de potencia podrán ir fuera de los canales, formando mazos prolijamente atados y sujetos al bastidor. Los conductores jamás serán empalmados o conectados en T.

Los extremos de los conductores tendrán su correspondiente terminal o conector a compresión.

Para el caso de las botoneras de comando, luces de señalización o cualquier otro dispositivo que deba ser montado en la puerta frontal del módulo, los cables de conexión deberán ser debidamente protegidos y posicionados a fin de evitar contacto con la parte móvil cuando ésta es operada.

La puerta será cableada con mangueras flexibles, conformadas de tal modo que permitan el giro sin ninguna dificultad.

Borneras: Los bornes serán del tipo componible, de material rígido, incombustible, extraíbles sin necesidad de desarmar toda la tira de bornes. Los tornillos apretarán sobre una plaquita de contacto y no sobre el cable directamente, además no se conectará más de un conductor por borne. Cada borne tendrá la debida protección que evitará introducir el conductor cuando la plaquita se encuentre apretada.

Los bornes dobles y triples para contraste de circuitos amperométricos y voltimétricos llevarán separadores y facilitarán la inclusión del instrumento patrón en servicio, con la única ayuda de un destornillador.

Tendidos eléctricos: Toda la instalación eléctrica externa será subterránea. No se admitirán instalaciones aéreas de baja tensión de ningún tipo. El tendido se efectuare en tramos rectos.

Comprende la excavación en zanja, el lecho y tapada de arena, la protección y el relleno, más la provisión, transporte, instalación y puesta en funcionamiento de los cables subterráneos de fuerza motriz y comando a instalar dentro del predio y todos los accesorios necesarios para su conexión y funcionamiento.

Todos los cables subterráneos, en ambos extremos, en las zonas de ingreso a tableros, llevarán una identificación con el número de cable asignado por el Contratista en su documentación técnica de obra.

Esta identificación se efectuará con tarjeta de aluminio grabado o por otro medio indeleble aprobado por la Inspección. No se aceptarán cintas adhesivas para identificación.

## **VÁLVULAS ESCLUSA**

Fabricante

Marca:

Tipo:

Materiales y su norma:

Cuerpo:

Compuerta:

Asientos:

Eje:

Revestimientos:

Accionamiento:

Bridas y sus Normas:

Estanqueidad:

Presiones de prueba de resistencia:

En todo el cuerpo:

Sobre una cara del obturador:

Presión de prueba de estanqueidad:

Presión normal de trabajo

### **VÁLVULAS DE RETENCIÓN**

Fabricante:

Marca:

Tipo:

Materiales y su norma y Revestimientos:

Cuerpo:

Tapa:

Bola:

Tornillería:

Bridas y sus Normas:

Presiones de prueba de resistencia:

Presión de prueba de estanqueidad:

Presión normal de trabajo

### **VÁLVULAS DE AIRE**

Fabricante

Marca:

Tipo:

Materiales y su norma:

Revestimientos:

Flujos de aire en m<sup>3</sup>/h:

Presiones de prueba de resistencia:

Presión de prueba de estanqueidad:

Presión normal de trabajo:

- **Forman parte de esta Pliego:**
  - Planilla de Cotización
  - Plano de Implantación
  - Plano de EBC
  - Plano de Cabina de Comando
  - Plano de estructura (Plantas y Cortes)