

**OBRA: “SISTEMA DE DESAGÜES CLOACALES  
PARA LA LOCALIDAD DE O’BIEN”**

**PARTIDO DE BRAGADO**

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

- ✓ **Memoria descriptiva**
- ✓ **Datos garantizados**
- ✓ **Norma Conexiones Domiciliarias de Cloacas o Agua**
- ✓ **Normas de otros organismos**
- ✓ **Especificaciones Especiales**
- ✓ **Descripción, forma de medición y pago de los ítems**

## **MEMORIA DESCRIPTIVA**

El objetivo de la obra es la construcción del Sistema de Desagües Cloacales de la localidad de Gral. O'Brien, Partido de Bragado, Provincia de Buenos Aires.

El mismo tiene por objeto dotar a la comunidad de un sistema eficiente y confiable para la eliminación de excretas y aguas servidas, lo que traerá aparejado condiciones más higiénicas de habitabilidad y una disminución de enfermedades que se transmiten por vía hídrica.

El presente Pliego de Especificaciones Técnicas (PET ó Pliego, de aquí en más) alcanza al sistema de recolección, transporte y depuración de dichos efluentes líquidos.

En la actualidad, la localidad no cuenta con el servicio de red cloacal; los efluentes domésticos son colectados por camiones atmosféricos y depurados mediante tratamiento biológico por lagunas aeróbicas. El servicio es prestado por la Cooperativa de Servicios Públicos COSEPU. El proyecto prevé el saneamiento de un 90% de la localidad. Dicho proyecto beneficiará a unos 3180 habitantes.

Este Plan Integral se desarrolla para un horizonte de 20 años y contempla entre otros elementos, la planialtimetría del área urbana, los niveles de ocupación y características de la misma. Para ello se realizó un pormenorizado catastro, no solo para establecer la cantidad de posibles conexiones a ejecutar, sino también para conocer el estado de calles y veredas de la localidad, a los efectos de evaluar la ubicación de las colectoras. Este Plan Integral incluye en segunda etapa, el abastecimiento del sector Nor-Este de la localidad (B° Villa Elba).

La oferta deberá incluir la elaboración del "Proyecto Ejecutivo con Ingeniería de Detalle" del proyecto integral, incluido el conjunto de memoria descriptiva, memoria técnica y de cálculo (que incluya trabajos de campo –estudios de antecedentes, estudios sociales, estudio de suelos-, parámetros del diseño hidráulico, electromecánico y estructural, dimensionamiento), dibujos, diagramas, ilustraciones, esquemas, planos de ejecución generales y de detalle, cómputo métrico, especificaciones técnicas especiales, muestras, folletos y demás informaciones que deberá presentar el Contratista para justificar el dimensionamiento de las diferentes partes de las obras y definir los detalles constructivos de las mismas, ya sean provisorias o definitivas.

El Proyecto Ejecutivo deberá contar con datos precisos y suficientes detalles que asegure que el mismo permitirá la concreción de la obra cumpliendo los requisitos funcionales y constructivos de la misma respetando las condiciones contractuales.

Los trabajos en obra se ejecutarán en un todo de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas, incluyendo la mano de obra los materiales y tareas que se requieran para dejar en perfectas condiciones las instalaciones.



**Ejido urbano de O'Brien y ubicación del predio de PTLC**

Para una mejor comprensión de la obra a ejecutar se describe a continuación el Proyecto Integral aclarando que en esta licitación no se incluye el abastecimiento del B° Vila Elba, como así así tampoco lo referido a la EB1 y su impulsión.

### **Red de Desagües cloacales**

El sistema de saneamiento de los efluentes líquidos cloacales proyectado está conformado por una red de colectoras cloacales de PVC, con bocas de registro en los puntos de enlace entre ellos y cámaras de acceso y ventilación en los puntos extremos o de arranque de las colectoras.

Los efluentes líquidos cloacales son transportados por cañería de PVC de 160mm y de 200mm, según las exigencias hidráulicas y descargados a dos (2) estaciones elevadoras (EB1 y EB2), equipadas con electrobombas sumergibles.

El Plan Integral incluye el abastecimiento del sector Nor-Este de la localidad (B° Villa Elba), los cuales serán acumulados y bombeados en la EB1 (ubicada en predio cuya nomenclatura catastral es: Pdo. 12 – Circ. 9 – Secc. B – Qta. 18 – Parc. 6) hacia una boca de registro en la inmediatez de la estación de bombeo (ubicadas en el cruce de calles San Eduardo y La Rioja). Estos efluentes y la totalidad de los efluentes cloacales del casco de la Localidad serán descargados en la EB2 (ubicada en predio cuya nomenclatura catastral es: Pdo. 12 – Circ. 9 – Secc. A – Mza. 33 – Parc. 6) e impulsados al sistema de depuración en el predio cuya nomenclatura catastral es Circ. IX, Sección B, Quinta 28. La cañería a presión es de PVC clase 10 de 110 mm (entre la EB1 y la boca de registro) y de 160 mm (entre la EB2 y la planta depuradora).

Como se indicó precedentemente, en esta etapa no se incluye el abastecimiento del B° Vila Elba. Las obras a ejecutar comprenden la instalación de 20.800 m de colectores domiciliarios de DN 160mm en PVC Clase 4 y aproximadamente 10 m de colector de DN 200 en PVC Clase 6. Se prevé la ejecución de unas 1.350 conexiones domiciliarias largas y cortas, 154 Bocas de Registro de H°A° (BR) y 47 Bocas de Acceso y Ventilación (BAV).

El proyecto se completa con la reparación de los pavimentos y veredas intervenidos.

### **Pozos de bombeo e impulsión**

Cañería de Impulsión: La conducción del líquido cloacal bombeado se materializará mediante cañería de PVC de 110mm de diámetro (clase 10), desde EB1 hasta la boca de registro hermética aledaña a la EB1 y de 160 mm de diámetro (clase 10) desde la EB2 hasta la cámara partidora de entrada a la Planta de Tratamiento (de 1145m de longitud).

Para su normal funcionamiento, en los puntos más bajos de la altimetría de la impulsión se construirán cámaras para alojamiento de válvulas de desagüe; en los puntos más altos, para eliminar el aire en la cañería bajo presión, se colocarán válvulas de aire aptas para líquidos cloacales, que serán alojadas en gabinetes de H°A° a la vista y en puntos singulares de su traza, se han previsto cámaras de inspección, de sección circular, provistas de juntas de H°F° para cañería de PVC.

El proyecto integral contempla además la ejecución de las Estaciones de Bombeo (EB1 y EB2). La topografía de la zona es levemente descendente hacia el SurOste, hecho natural que definió la ubicación de las mismas para el escurrimiento de la red de colectoras.

La primera de las impulsiones (EB1), se implanta en calle La Rioja y San Eduardo (Nomenclatura Catastral: Circ. IX, Sección B, Quinta 18, Parcela 6); y su función es elevar el pelo d agua el efluente cloacal del sector Nor-Este de la Localidad (principalmente Barrio Villa Elba a futuro) hacia una boca de registro hermética, ubicada en la inmediatez de la estación de bombeo. La segunda estación de bombeo (EB2) se ubica en calle Maipú, entre Chacabuco y 25 de Mayo (Nomenclatura Catastral: Circ. IX, Sección A, Manzana 33, Parcela 6), recibe la totalidad de los efluentes cloacales de la Localidad y es la encargada de impulsarlos hasta la Planta Depuradora.

Se prevé la instalación de dos equipos de electrobombas cloacales sumergibles en cada Estación de Bombeo con caños guía para su montaje y desmontaje y de acople automático a la cañería de impulsión. Uno de los equipos ha de estar en servicio y el otro instalado como reserva o backup.

Cada pozo de bombeo es de hormigón armado, de planta circular, con pendientes de fondo apropiadas para evitar la acumulación de sólidos sedimentables. Con el fin de evitar obstrucciones en los equipos de bombeo, se considera la instalación de un canasto de retención de sólidos dentro de cada pozo de bombeo. Este canasto es de chapa perforada de acero inoxidable, con orificios de 25 mm y fijada a una guía que permita su izaje (y descenso) desde el exterior del pozo para su posterior vaciado diario.

### **Provisión, Instalación, Puesta en Marcha y Operación de Planta Depuradora Compacta**

Provisión, colocación y puesta en marcha de la Planta Depuradora de Líquidos Cloacales Compacta (PDLC), eventualmente ampliable en módulos semejantes, para depurar los efluentes provenientes de la Localidad de O'Brien, Provincia de Buenos Aires. El sistema de depuración se implantará en el predio sobre calle San Martín, entre calles S/N, cuya nomenclatura catastral es Circ. IX, Sección B, Quinta 28.

Los efluentes depurados serán descargados en el canal existente lateral, al oeste del predio, donde actualmente son descargados los efluentes del sistema de tratamiento existente.

El líquido tratado deberá cumplir con lo estipulado en la Ley Nro. 5965 (10/58) y Decreto Nro. 2009 (02/60), reglamentario de la Ley anterior "Protección de fuentes de provisión y de cursos y cuerpos receptores de agua", y con la Resolución Nro. 336/03 de la ADA, Pcia. de Buenos Aires. ANEXO II, cuyos parámetros de calidad admisibles de la descarga serán función de cuerpo receptor de la misma.

Se considera objeto de este pliego las dos partes principales de la PTDC:

1. Planta de Tratamiento:

- a) Cámara de ingreso.
- b) Etapa de aireación.
- c) Etapa de sedimentación.
- d) Cámara de contacto para desinfección.
- e) Digestor.
- f) Sistema de Bypass
- g) Sistema de aforo y vuelco a cuerpo receptor
- h) Sistema de recolección, recirculación, estabilización y extracción de barros. Cámara de recirculación y descarte de lodos. Válvulas de drenajes y acoples.

Todos los elementos antes nombrados estarán integrados en una planta auto contenida, compacta y eventualmente transportable.

2. Sistema de Lodos: módulo de deshidratación de lodos.

La Planta genera; como consecuencia del proceso de degradación biológica, lodos que se separan en la sedimentación secundaria y se recirculan al reactor. Una porción de los mismos (los lodos en exceso) son enviados a los digestores aeróbicos a fin de estabilizarlos, concentrarlos y almacenarlos hasta su retiro para disposición final adecuada. La instalación contempla bombas a tornillo que periódicamente vaciarán alternativamente dichos recintos (uno en cada módulo); dirigiéndolos a un sistema de deshidratación aledaño.

Por otra parte se dispondrá de una obra civil tipo tinglado de dimensiones que surgirán del proyecto ejecutivo a realizar por la empresa contratista, bases de los equipos y batea de recolección. El sistema de deshidratación será mecánico y contará como mínimo con una (1) unidad de Filtros Banda, y todo el equipamiento complementario necesario, espesado mecánico, preparación de polímero, mezclador estático y cámara de Floculación, cañerías de interconexión, volquete metálico, tablero de comando y control, instrumentación y todo otro equipamiento o accesorio necesario para su funcionamiento, según ingeniería de detalle a presentar por la Contratista.

En el predio de la Planta Depuradora Compacta se implementará un sistema de alimentación Eléctrico de Emergencia sobre la base de un Grupo Electrógeno independiente y su sistema de transferencia.

## **DATOS GARANTIZADOS**

**El Oferente deberá utilizar los materiales y proveedores aprobados por el Operador del Servicio que corresponda a la zona de obra a ejecutar, vigentes a la fecha del llamado a licitación. En caso de no existencia de dicho listado, el Oferente propondrá sus propios materiales y proveedores.**

El Oferente garantizará 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 descripta en esta sección.

El listado de Datos Garantizados es un conjunto de especificaciones referidas a determinados componentes de la obra propuestos por el Oferente en su oferta, que garantizan el tipo y calidad de los materiales a utilizar en la ejecución de la misma, así como los métodos constructivos a adoptar. El Comitente podrá solicitar aclaraciones a los Oferentes respecto de los Datos Garantizados presentados en su oferta en el marco de lo establecido en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

En tal sentido, el listado que forma parte de este Pliego de Bases y Condiciones debe considerarse como una guía sobre el conjunto mínimo de elementos y de datos de los mismos que el Oferente estará obligado a presentar. El Oferente deberá confeccionar las planillas necesarias, según el modelo que se adjunta, y podrá incorporar todos aquellos elementos que, aunque no figuren en el listado, integren su oferta.

Para cada uno de los Ítem descriptos se especificará marca y calidad. No se aceptará la expresión "o similar" u otras que no identifiquen sin lugar a dudas la marca a proveer. Se aceptarán tres marcas alternativas, las que deberán ser de calidad equivalente. En caso de dudas o discrepancias, la Inspección podrá determinar cuál de las marcas propuestas será colocada.

Todos aquellos componentes, materiales, etc., que el Oferente incluya en su propuesta que sean importados deberán tener representación técnica y comercial en Argentina, y amplia disponibilidad de repuestos en stock.

El Oferente especificará también el proveedor de cada material, en consonancia con el Listado de Materiales y Proveedores.

### Listado de datos garantizados

Las especificaciones deben ser completadas y acompañar, cuando se trate de productos de fabricación estándar, folletos descriptivos y técnicos del fabricante.

La especificación de materiales no debe dejar dudas sobre sus características y calidad. Los aceros, bronce, etc., deben especificarse con su grado o norma de fabricación (por ejemplo, la especificación de "acero inoxidable" sin detalle de grado o calidad, será considerada incompleta). Igual criterio se seguirá para todos los materiales.

En lo correspondiente a las obras civiles el Oferente detallará y garantizará el tipo y calidad de los materiales a utilizar en la ejecución de las mismas, así como los métodos constructivos a adoptar.

En general,

a) Obras, Trabajos y Materiales

Las descripciones y garantías se referirán, como mínimo, a los siguientes elementos y trabajos:

Cemento

Cales

Arenas

Otros áridos

Aditivos y productos químicos para hormigones y morteros

b) Cañerías

Para cada tipo, material, clase y diámetro de cañería, se indicará lo siguiente:

Proveedor:

Fabricante:

Marca:

País de origen:

Tipo de junta:

Longitud de cada caño:

Espesor del caño:

Características de los aros de goma:

Características de las bridas:

Presión de trabajo:

Presión de prueba:

Normas:

Sello de calidad IRAM:

Adjuntar catálogos con características técnicas y dimensiones de las cañerías y sus juntas.

c) Marco y tapa para boca de registro

Proveedor:

Fabricante:

Marca:

País de origen:

Normas:

Sello de calidad IRAM:

Adjuntar catálogos con características técnicas y dimensiones.

d) Accesorios, válvulas y piezas especiales

Proveedor:

Tipo:

Fabricante:

Marca:

País de origen:

Características principales:

Cuerpo:

Vástago:

Compuerta:

Asiento:

Tipo de accionamiento:

Dimensiones:

Diámetro (mm):

Ancho (m):

Alto (m):

Normas:

Sello de calidad IRAM:

Adjuntar catálogos con características técnicas de los accesorios.

e) Materiales

Para cada tipo, material, clase y diámetro de cañería, se indicará proveedor, fabricante, marca, país de origen, normas, sello de calidad IRAM.

Cementos:

Cales:

Áridos:

Aditivos y productos químicos para hormigones y morteros:

f) Planta Depuradora Cloacal

**DATOS GARANTIZADOS**  
**(A completar por el Oferente)**

Elemento del Suministro	Dato Garantizado		
<b>PLANTA DEPURADORA COMPACTA</b>			
<b>COMPONENTES</b>			
Marca-Fabricante			
Tipo-Modelo			
Cantidad de Módulos			
Dimensiones de cada Modulo	Largo	m	Ancho m Alto m
Tipo y espesor de chapa/refuerzos			
Terminación Superficial:			
Interna			
Externa			
Peso Total de cada módulo	Kg		
<b>DESBASTE GRUESO/FINO</b>			
Tipo y dimensiones Rejas			
Tipo y dimensiones Tamices			
<b>CAMARA DE ENTRADA</b>			
Tipo – Control - Desborde			
Dimensiones	Largo	m	Ancho m Alto m
<b>CAMARA DE AIREACION</b>			
Dimensiones	Largo	m	Ancho m Alto m
Volumen			
Sistema de Aireación			
Tipo de Difusores			
Fabricante			
Caudal de Aire por Difusor	Nm3/h		
Cantidad/densidad			
Materiales Difusores			
<b>SEDIMENTADOR SECUNDARIO</b>			
Tipo			
Dimensiones	Largo	m	Ancho m Alto m
Volumen			
Sistema de Reciclo/extracción lodos			
<b>CAMARA DE CLORACION</b>			
Material			
Dimensiones	Largo	m	Ancho m Alto m
Volumen			
<b>DIGESTION DE BARROS</b>			
Dimensiones	Largo	m	Ancho m Alto m
Volumen			
Sistema de Reciclo/extracción lodos			
<b>SALA DE SOPLANTES</b>			
Marca			
Fabricante			

Tipo					
Cantidad					
Capacidad Soplantes	Caudal	Nm3/h	Presión mmca	Pot.	Kw
<b>DOSIFICACION DE REACTIVOS</b>					
<b>HIPOCLORITO DE SODIO</b>					
Bombas de Dosificación -Tipo					
Fabricante					
Cantidad					
Capacidad	Caudal	Lts/hora	Presión mca	Pot.	Kw
Mezclador/Difusor - Tipo					
Capacidad de Almacenamiento					Lts.
<b>POLIELECTROLITO</b>					
Bombas de Dosificación - Tipo					
Fabricante					
Cantidad					
Capacidad	Caudal Lts/hora		Presión mca	Pot.	Kw
Mezclador/Difusor - Tipo					
Floculador/Mezclador - Tipo					
Volumen					m3
Potencia					Kw
Capacidad de Almacenamiento					Lts.
<b>BOMBEO Y ESPESDO BARROS</b>					
<b>BOMBAS DE BARROS</b>					
Tipo					
Cantidad					
Fabricante					
Capacidad	Caudal	m3/h	%MS	Pot.	Kw
<b>ESPESADOR DE BARROS</b>					
Tipo					
Fabricante					
Capacidad	Caudal	m3/h	%MS	Pot.	Kw
<b>SECADO DE BARROS</b>					
<b>FILTRO BANDA</b>					
Fabricante					
Capacidad	Caudal	m3/h	%MS	Pot.	Kw
<b>CONTENEDOR</b>					
Tipo y espesor de chapa/refuerzos					
Dimensiones		Largo	m	Ancho	m
Volumen				Alto	m
<b>OPERACIONES y PROCESOS</b>					
<b>TRATAMIENTO BIOLÓGICO</b>					
Tipo de Proceso/Variante					
Carga Volumétrica					KgDBO/día/m3
Tiempo Retención hidráulico					horas
Edad de Lodos					días
F/M (Alimento/Microorganismos)					kg DBO aplicada kg SSVLM-día
Carga Superficial Sedimentación					m3/m2/h
Carga Sólidos					Kg MS/m2/h
Relación de Recirculación					%

VARIANTE MBBR	
Carga Volumétrica	KgDBO/día/m3
Tiempo de Retención Hidráulico	horas
Superficie específica portadores	m2/m2
Porcentaje de relleno portadores	%
Tipo y material portadores	
Carga orgánica	grDBO/m2 portadores
Fabricante	
DIGESTION BARROS	
Tiempo Retención Hidráulico	días
ESPEADO DE BARROS	
Necesidades de Oxígeno	KgO2/Kg SV destruidos
Necesidades de Mezclado	Nm3/1000 m3
Porcentaje de MS	%
SECADO DE BARROS	
Porcentaje de MS	%
LIMITES DE VERTIDO	Conforme Resolución 336/03 del ADA

El oferente agregará una Memoria Descriptiva y de Cálculo a nivel anteproyecto de la planta propuesta, indicando los parámetros de diseño y el dimensionamiento de las principales operaciones y procesos de la Planta. Dicha memoria será complementada con un esquema de la propuesta con las dimensiones generales de la Planta y su implantación en el terreno.

Deberá agregar Hojas Técnicas de los principales componentes del sistema, como mínimo:

- TAMICES
- SOPLANTES
- DIFUSORES DE AIRE
- PORTADORES (Sistemas MBBR)
- BOMBAS DE BARROS
- BOMBAS DOSIFICADORAS
- MEZCLADORES
- DESHIDRATACIÓN BARROS
- INSTRUMENTACION
- ESQUEMAS DE TERMINACION SUPERFICIAL

.....  
Firma y Sello del Oferente

g) Estación de Bombeo Cloacal

**DATOS GARANTIZADOS**  
**(A completar por el Oferente)**

Elemento del Suministro	Dato Garantizado		
<b>ELECTROBOMBAS SUMERGIBLES (Llenar una planilla por cada tipo)</b>			
Marca			
Fabricante			
Tipo			
Cantidad			
Velocidad	r.p.m.		
Altura, Caudal, Rendimiento	Hnom	m	Qnom
del grupo electrobomba	Hmin	m	Qmax
Diámetro de Pasaje de Sólido			
Sumergencia mínima			
Diámetro de Impulsión			
Materiales	Cuerpo		
	Impulsor		
	Eje		
	Sellos		
Potencia absorbida a caudal nominal			Kw
Nivel de Ruido			
Nivel de Vibraciones			
Dimensiones			
Peso Total			Kg
<b>MOTOR ELECTRICO</b>			
Marca			
Fabricante			
Tipo			
Cantidad			
N° de arranques por hora			
Potencia			Kw
Tensión Nominal			V
Velocidad			r.p.m.
Corriente Nominal			A
Frecuencia			Hz.
Factor de Potencia			

CABLE		
1) Cable de Potencia		
Marca		
Fabricante		
Capacidad Intensidad. Nominal		[A]
Cantidad y Sección		[mm2]
Material	Cubierta Exterior	
	<i>Aislamiento</i>	
	Conductores	
Tension Nominal		
Longitud		
2) Cable de Control		
Marca		
Fabricante		
Cantidad y Sección		[mm2]
Material	Cubierta Exterior	
	<i>Aislamiento</i>	
	Conductores	
Tension Nominal		
Longitud		

.....

Firma y Sello del Oferente

**DATOS GARANTIZADOS**  
**(A completar por el Oferente)**

Elemento del Suministro	Dato Garantizado
<b>CAÑERIAS</b> (Llenar una planilla por cada tipo)	
Fabricante	
Material	
Diámetro	mm
Espesor	mm
Presión Nominal Máxima	
Tipo de unión entre tramos y piezas especiales	
Accesorios según Normas	
Revestimiento Externo	
Revestimiento Interno	

.....

Firma y Sello del Oferente

**DATOS GARANTIZADOS  
(A completar por el Oferente)**

Elemento del Suministro		Dato Garantizado
<b>VALVULAS ESCLUSA (Llenar una por cada tipo)</b>		
Tipo		
Marca		
Fabricante		
Diámetro		
Cantidad		
Materiales	Cuerpo	
	Obturador	
	Tapa	
	Vástago	
	Asientos	
Sellos		
Presión Nominal Máxima		Kg/cm <sup>2</sup>
Tipo de Accionamiento		
Tipo de unión		
Revestimiento externo		
Revestimiento interno		
Peso Total		Kg
Dimensiones según Norma		

.....

Firma y Sello del Oferente

**DATOS GARANTIZADOS**  
(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro		Dato Garantizado
<b>VALVULAS DE RETENCION A BOLA</b>		
Tipo		
Marca		
Fabricante		
Diámetro		mm
Posición de montaje		
Cantidad		
Materiales	Cuerpo	
	Bola	
	Revest. Bola	
	Tapa	
	Sellos	
Presión Nominal Máxima		Kg/cm <sup>2</sup>
Tipo de extremo		
Revestimiento externo		
Revestimiento interno		
Peso Total		Kg
Dimensiones según Norma		

.....

Firma y Sello del Oferente

**DATOS GARANTIZADOS**  
(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro		Dato Garantizado
<b>JUNTA DE DESARME AUTOPORTANTE (Llenar una por cada tipo)</b>		
Tipo		
Marca		
Fabricante		
Diámetro		mm
Cantidad		
Materiales	Caño	
	Contrabrida	
	Brida	
	Bulones	
	Junta Tórica	
Presión Nominal Máxima		Kg/cm <sup>2</sup>
Tipo de extremo		
Revestimiento externo		
Revestimiento interno		
Peso Total		Kg
Dimensiones según Norma		

.....

Firma y Sello del Oferente

**DATOS GARANTIZADOS**  
(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro		Dato Garantizado
<b>VALVULA ESCLUSA EXTRACHATA</b>		
Tipo		
Marca		
Fabricante		
Diámetro		
Cantidad		
Materiales	Cuerpo	
	Obturador	
	Tapa	
	Eje	
	Tuerca	
	Asientos	
	Sellos	
	Volante	
Presión Nominal Máxima		Kg/cm2
Tipo de accionamiento		
Tipo de unión		
Revestimiento externo		
Revestimiento interno		
Peso Total		
Dimensiones según norma		

.....

Firma y Sello del Oferente

**DATOS GARANTIZADOS**  
(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro	Dato Garantizado
<b>MEDIDOR HIDROSTATICO DE NIVEL</b>	
<b>1) SENSOR SUMERGIBLE</b>	
Marca	
Fabricante	
Conformidad a norma ISO 9001 (SI) (NO)	
Celda Tipo	Capacitiva
	Piezo-resistiva
Normas	
Alimentación (voltios)	
Salida (mA)	
Rango de medición (bar)	
Exactitud %	
Grado de protección IP	
Conexión	
Temperatura de operación (°C)	
Material del sensor	
Material del diafragma	
Largo del cable(m)	
<b>2) Indicador</b>	
Marca	
Fabricante	
Conformidad a norma ISO 9001 (SI) (NO)	
Normas	
Tensión de Alimentación (voltios)	
Salida analógica (mA)	
Grado de protección IP	
Tipo de display	
Consumo	

.....

Firma y Sello del Oferente

**DATOS GARANTIZADOS**  
**(A completar por el Oferente)**

Elemento del Suministro	Dato Garantizado
<b>APAREJO ELECTRICO</b>	
Marca	
Fabricante	
Modelo	
Conformidad a Norma ISO 9001 [si] / [no]	
Cantidad	
Capacidad de Carga	Kg
Altura de Elevación	m
Potencia Motor de elevación	Kw
Potencia Motor de translación	Kw
Tensión de alimentación	V
Velocidad de translación	
Velocidad de Izaje	
Materiales	Gancho
	Carcasa
	Engranajes
	Cadena/Cable
Sistema de comando	
Revestimientos	

.....

Firma y Sello del Oferente

**DATOS GARANTIZADOS**  
(A completar por el Oferente)

Elemento del Suministro		Dato Garantizado
<b>JUNTA UNION EXTREMOS LISOS</b>		
Tipo		
Marca		
Fabricante		
Conformidad a Norma ISO 9001 [si] / [no]		
Diámetro		mm
Cantidad		
Materiales	Contrabrida	
	Manguito	
	Bulones	
	Junta Tórica	
Presión Nominal Máxima		Kg/cm <sup>2</sup>
Revestimiento externo		
Revestimiento interno		
Peso Total		Kg
Dimensiones según Norma		

.....  
Firma y Sello del Oferente

**DATOS GARANTIZADOS**  
(A completar por el Oferente)

<b>PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS</b>				
<b>TABLERO GENERAL DE BT</b>				
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Especificado</b>	<b>Oferido</b>
1	Fabricante	-		
2	Proveedor	-		
3	Lugar de Fabricación	-		
4	Fabricación Standard	-	Si	
5	Posibilidad Combinación Módulos	-	Si	
6	Tipo de Ejecución	-	Fijo	
7	Plazo de Entrega	Días	-	
8	Disponibilidad de Repuestos	-	Si	
9	Ensayos de Tipo	-	-	
10	Ensayos Especiales	-	-	
11	Normas y disposiciones a que se ajusta	-	-	
12	Grado de Protección Mecánica	-	IP52	
13	Tensión Nominal	V	400/230	
14	Tensión resistida	kV	8	
15	Tensión de Aislamiento	kV	1	
16	Tensión Disruptiva	kV	8	
17	Categoría de Sobretensión	-	III	
18	Grado de Polución	-	3	
19	Tipo de Sistema de Distribución de Barras	-	Tetrapolar	
20	Ubicación Barras de Distribución	-	Superior	
21	Tipo de Aislamiento de Barras	-	Aire	
22	Corriente Asignada a Barras	A	250	
23	Corriente Nominal de Cresta	kA		
24	Corriente Asignada de Corta Duración	kA	25	
25	Disposición de Acometida	-	Inferior	
26	Disposición Salidas Alimentación Cargas	-	Inferior	
27	Codificación de Conexiones	-		
28	Tipo de Compartimentación Interna	-		
29	Características de la Pintura	-		
30	Dimensiones	-	-	
31	Folletos	-	-	
32	A Prueba de Arco Interno	-	No	

.....  
Firma y Sello del Oferente

**DATOS GARANTIZADOS**  
(A completar por el Oferente)

<b>PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS</b>				
<b>INTERRUPTOR DE BT PRINCIPAL</b>				
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Especificado</b>	<b>Ofrecido</b>
1	Fabricante	-		
2	Proveedor	-		
3	Tipo	-	Fijo	
4	Norma/s	-		
5	Tensión Nominal	V	400	
6	Tensión resistida	V	1000	
7	Medio de extinción de Arco	-	Aire	
8	Corriente Nominal	A	160	
9	Capacidad de Ruptura en Corto Circuito con c.a. 50Hz 380 V	kA	-	
10	Frecuencia de maniobras (1/h)	-		
11	Protecciones Incorporadas	-	I> I>> V< V> Falta de fase	
12	Motor: tensión de operación	V	110 24	
13	Peso (kg)	kg	-	
14	Montaje (fijo / extraíble)	-	Fijo	
15	Vida útil mecánica (cant. Maniobras en operación Normal)	-	10.000-20.000	
16	Vida útil mecánica (cant. Maniobras en Falla)	-		
17	Tensión y consumo de accesorios y protecciones	V	110-24	
18	Cantidad y tipo de contactos auxiliares	-		
19	Folleto	-		
20	Manual Técnico y Operativo	-		

.....  
Firma y Sello del Oferente

**DATOS GARANTIZADOS**  
(A completar por el Oferente)

<b>PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS</b>				
<b>INTERRUPTOR DE BT Grupo Electrónico</b>				
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Especificado</b>	<b>Ofrecido</b>
1	Fabricante	-		
2	Proveedor	-		
3	Tipo	-		
4	Norma/s	-		
5	Tensión Nominal	V	400	
6	Tensión resistida	V	1000	
7	Medio de extinción de Arco	-	Aire	
8	Corriente Nominal	A	160	
9	Capacidad de Ruptura en Corto Circuito con c.a. 50Hz 380 V	kA		
10	Frecuencia de maniobras (1/h)	-		
11	Protecciones incorporadas	-	I> I>> V< V> Falta de fase	
12	Motor: tensión de operación	V	110 24	
13	Peso (kg)	kg		
14	Montaje (fijo / extraíble)	-	Fijo	
15	Vida útil mecánica (cant. Maniobras en operación Normal)	-	10.000-20.000	
16	Vida útil mecánica (cant. Maniobras en Falla)	-	-	
17	Tensión y consumo de accesorios y protecciones	V	110-24	
18	Cantidad y tipo de contactos auxiliares	-		
19	Folleto	-		
20	Manual Técnico y Operativo	-		

.....  
Firma y Sello del Oferente

**DATOS GARANTIZADOS**  
(A completar por el Oferente)

<b>PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS</b>				
<b>INTERRUPTOR DE BT</b>				
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Especificado</b>	<b>Oferido</b>
1	Fabricante	-		
2	Proveedor	-		
3	Tipo	-	Termo-magnético	
4	Norma/s	-		
5	Tensión Nominal	V	400	
6	Tensión resistida	V	1000	
7	Medio de extinción de Arco	-	Aire	
8	Corriente Nominal	A		
9	Capacidad de Ruptura en Corto Circuito con c.a. 50Hz 380 V	kA		
10	Frecuencia de maniobras (1/h)	-		
11	Protecciones incorporadas	-	I> I>>	
12	Montaje (fijo / extraíble)	-	Fijo	
13	Vida útil mecánica (cant. Maniobras en operación Normal)	-	10.000-20.000	
14	Vida útil mecánica (cant. Maniobras en Falla)	-	-	
15	Tensión y consumo de accesorios y protecciones	V	-	
16	Folleto	-		
17	Manual Técnico y Operativo	-		

.....

Firma y Sello del Oferente

**DATOS GARANTIZADOS**  
(A completar por el Oferente)

<b>PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS</b>				
<b>ARRANCADOR SUAVE CON BY-PASS INTEGRADO BT</b>				
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Especificado</b>	<b>Ofrecido</b>
	Cantidad:	-	3	
1	Marca:	-		
2	Modelo:	-		
3	Procedencia:	-		
4	Representante local:	-		
5	Normas :	-	IEC	
6	Intensidad Asignada con 40°C	A	500	
7	Tensión asignada de Servicio	V	400	
8	Potencia del Motor con 400 V	kW	75	
9	Conexión standard	-	-	
10	Conexión Triángulo Interno	-	-	
11	Rango de Temperaturas	°C	0 - 45	
12	Arranque/Paradas Suaves	-	Arranque	
13	Rampa de Tensión	-	si	
14	Tensión de Arranque/Parada	%	20 – 100	
15	Tiempo de arranque/Parada	seg	1 – 360	
16	Regulación de Par	-	Si	
17	Par de Arranque/ Parada	%	20 – 100	
18	Limitación de Par	%	20 – 100	
19	Tiempo de Rampa	seg	1 – 360	
20	Sistema de Contactos de Punteo Integrado	-	Si	
21	Autoprotección de los aparatos	-	Si	
22	Protección del Motor contra Sobrecargas	-	Si	
23	Protección del Motor con termistores	-	Si	
24	Limitación Ajustable de Intensidad de Corriente	-	Si	
25	Conexión Triangulo Interno	-	-	
26	Impulso de Arranque	-	Si	
27	Marcha lenta	-	-	
28	Parada de Bombas	-	-	
29	Frenado de CC	-	-	
30	Frenado Combinado	-	-	
31	Calefactor de Motor	-	-	
32	Comunicación	-	Si	
33	Modulo Externo de Operación y Observación	-	Si	
34	Indicación del Valor de Servicio Medido	-	Si	
35	Registro de Fallas	-	Si	
36	Lista de Eventos	-	Si	
37	Función Indicador de Seguimiento	-	-	

<b>PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS</b>				
<b>ARRANCADOR SUAVE CON BY-PASS INTEGRADO BT</b>				
38	Función Trazado	-	-	
39	Entradas y Salidas de Control Programables	-	Si	
40	Cantidad de Conjuntos de Parámetros	-	-	
41	Software para asignación de Parámetros	-	Si	
42	Semiconductores de Potencia ( Tiristores)	-	3 Fases Controladas	
43	Bornes con Tornillos		Si	
44	UL/CSA		-	
45	Sello de la CE		-	
46	Arranque suave bajo condiciones de Arranque Pesado		Si	
47	Asistencia para realizar el Proyecto		-	
48	Ventilador / refrigeración		Si	
49	Posición de Montaje		Vertical	
50	Altura Admisible de Montaje	m	<1000	
51	Potencia de Perdidas	kW		
52	Clase de Protección	IP	IP20	
53	Arranque admisibles por hora sin Ventilador	-	10 mínimo	
54	Arranque admisibles por hora con Ventilador	-	10 mínimo	
55	Máxima longitud de cables entre Arrancador y Motor	m		
56	Tiempo de Pausa después de servicio permanente	minutos		
57	Compatibilidad Electromagnética Resistencia a Perturbaciones	-		
58	Descarga de Electricidad Estática ( ESD )	-		
59	Perturbación de HF acoplada por los cables	-		
60	Burst	-		
61	Surg	-		
62	Compatibilidad Electromagnética Emisión de Perturbaciones	-		
63	Intensidad del Campo Perturbador radioeléctrico	-		
64	Tensión perturbadora radioeléctrica	-		
65	Grado de supresión de perturbaciones	-		

.....  
Firma y Sello del Oferente

**DATOS GARANTIZADOS**  
(A completar por el Oferente)

<b>PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS</b>				
<b>CONTACTORES</b>				
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Especificado</b>	<b>Oferido</b>
1	Fabricante	-		
2	Proveedor	-		
3	Tipo	-		
4	Norma/s	-		
5	Tensión Nominal	V	400	
6	Tensión resistida	V	1000	
7	Medio de extinción de Arco	-	Aire	
8	Corriente Nominal	A	-	
9	Capacidad de ruptura en ccto. con c.a. 50Hz 380 V (kA)	kA	-	
10	Frecuencia de maniobras (1/h)	1/h	-	
11	Protecciones incorporadas		-	
12		Tensión Bobina de Operación	V	110-24
13	Peso (kg)	kg	-	
14	Montaje	-	-	
15	Vida útil mecánica (cant. Maniobras en operación Normal)	-	1.000.000	
16	Vida útil mecánica (cant. Maniobras en Falla)	-	-	
17	Tensión y consumo de accesorios y protecciones	V	110-24	
18	Cantidad y tipo de contactos auxiliares	-	-	

.....  
Firma y Sello del Oferente

**DATOS GARANTIZADOS**  
(A completar por el Oferente)

<b>PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS</b>				
<b>CABLES DE BT</b>				
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Especificado</b>	<b>Ofrecido</b>
1	Marca	-		
2	Procedencia	-		
3	Representante Local	-		
4	Sección	mm <sup>2</sup>		
5	Tipo	-		
6	Cantidad	m		
7	Tensión de Servicio	V	400	
8	Corriente Nominal	A		
9	Corrientes Cortocircuito	A		
10	Impedancia	Ohm		
11	Configuración Geométrica	-		
12	Tipo de Aislación	-	PVC o XLPE	
13	Material Conductor	-	Cu	
14	Dimensiones	mm		
15	Resistencia al Agua	-	Si	
16	Resistencia a Agresores Químicos	-	Si	
17	Resistencia al Fuego	-	Si	
18	Inhibidor de Propagación de Llamas	-	Si	

.....  
Firma y Sello del Oferente

**DATOS GARANTIZADOS**  
(A completar por el Oferente)

<b>PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS</b>				
<b>CAPACITORES PARA COMPENSACIÓN DE FACTOR DE POTENCIA</b>				
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Especificado</b>	<b>Oferido</b>
1	Potencia Nominal	KVAr		
2	Tensión de Entrada	V		
3	Tolerancia de la Tensión de Entrada	%		
4	Frecuencia de Alimentación	Hz	50	
5	Número de Fases	-	3	
6	Factor de Servicio	-	1	
7	Cantidad	-		
8	Marca	-		
9	Modelo	-		
10	Procedencia	-		
11	Representante Local	-		
12	Grado de Protección de la Envolvente	-	IP52	
13	Temperatura Ambiente Máxima:	-	40°	
14	Humedad Máxima (sin condensación):	%	99	
15	Peso Estimado	kg		
16	Tamaño	mm		
17	Cantidad de Escalones	-		
18	Reactancia de Pre-Insertión	Ohm	Si	
19	Reactancia de Desacople	Ohm	Si	
20	Automatización	-	Si	
21	Normas	-		

.....  
Firma y Sello del Oferente

**DATOS GARANTIZADOS**  
(A completar por el Oferente)

<b>PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS</b>				
<b>JABALINAS DE PUESTA A TIERRA DE SEGURIDAD</b>				
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Especificado</b>	<b>Ofrecido</b>
1	Cantidad	-		
2	Tipo	-		
3	Fabricante/Marca	-		
4	Material	-	Acero con Recubrimiento de Cu	
5	Sección/Geometría	-		
6	Normas de Aplicación	-		
7	Unión	-	Soldadura Cupro-Aluminotérmica Compresión con Piezas Preformadas	

.....  
Firma y Sello del Oferente

**DATOS GARANTIZADOS**  
(A completar por el Oferente)

<b>PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS</b>				
<b>CABLE PARA PUESTA A TIERRA DE SEGURIDAD</b>				
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Especificado</b>	<b>Oferido</b>
1	Cantidad	-	-	
2	Tipo	-	-	
3	Fabricante/Marca	-	-	
4	Material	-	Acero con Recubrimiento de Cu	
5	Forma de Sección	-	Redonda	
6	Normas de Aplicación	-		

.....  
Firma y Sello del Oferente

**NOTA**

**El Licitante deberá presentar los Datos Garantizados de todo otro elemento solicitado en las presentes Especificaciones Técnicas, aunque no esté incluido en el presente listado.**

## **CONEXIONES DOMICILIARIAS DE CLOACAS**

Se adjunta la Especificación Técnica para la Red Colectora de Desagües Cloacales de Aguas Bonaerenses S.A., cuyo objetivo es definir la Conexión Domiciliaria de Cloaca y dar los lineamientos básicos para su instalación o renovación.



**ESPECIFICACION TECNICA  
PARA LA RED COLECTORA DE DESAGÜES CLOCALES**

**ANEXO 3**

**CONEXIÓN DOMICILIARIA  
DE DESAGÜE CLOACAL**



## INDICE

1. RAMAL DE CONEXIÓN DOMICILIARIA .....	3
2. CAJA EN VEREDA.....	3
3. MATERIALES .....	3
3.1. RAMAL DE CONEXIÓN DOMICILIARIA .....	3
3.2. CAJA EN VEREDA .....	3



## **CONEXIÓN DOMICILIARIA DE DESAGÜE CLOACAL**

### **1. RAMAL DE CONEXIÓN DOMICILIARIA**

Todas las instalaciones deberán contar con un ramal de conexión domiciliaria.

El mismo se instalará bajo vereda, respondiendo a lo indicado en los planos CL-A1 y CL-A2, a una distancia mínima de 80 cm y máxima de 1 m; de la línea municipal. La boca de acceso para restricción del servicio, será del mismo diámetro y culminará con un tapón hembra de PVC. Esta boca de acceso estará protegida por una caja con tapa en vereda.

El ramal deberá ser del mismo diámetro nominal que la conexión domiciliaria y respetará su pendiente. Tendrá conexión espiga – enchufe con aro de goma. Se lo deberá fijar adecuadamente mediante un anclaje de hormigón.

### **2. CAJA EN VEREDA**

La caja en vereda para la boca de acceso tendrá las dimensiones y características detalladas en el plano CL-11 de las Especificaciones Técnicas para la Red Colectora de Desagüe Cloacales de A.B.S.A.

### **3. MATERIALES**

#### **3.1. RAMAL DE CONEXIÓN DOMICILIARIA CON BOCA DE ACCESO**

El ramal de conexión domiciliaria podrá ser construido en PVC inyectado, polietileno ó polipropileno.

Los aros de goma, serán aptos para líquidos cloacales, cumpliendo con la Norma IRAM 113.047.

Los elementos metálicos serán de acero inoxidable.

Deberá proveerse completo, con tapón lengüeta y guía roscada con manija para accionamiento.

#### **3.2. CAJA EN VEREDA**

Estará construida en hierro dúctil color negro. Deberán tener una traba de seguridad inviolable para impedir su abertura.

La caja se amurará solidariamente al contrapiso. Su tapa se nivelará al ras de la vereda.

## **NORMAS DE OTROS ORGANISMOS**

Se adjuntan las siguientes normas:

- Normas de la Dirección Provincial de Hidráulica (MISP - PBA).
- Normas de la Dirección Provincial de Vialidad (PBA).

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES**

### **ARTÍCULO 1°: METODOLOGÍA DE EJECUCIÓN DE LA OBRA**

El Oferente deberá acompañar una descripción de la metodología para la ejecución de los trabajos en un todo de acuerdo con las características de la obra a ejecutar, como así también de los métodos constructivos a emplear en la misma.

Deberá indicar asimismo el número de frentes de trabajo con que piensa encarar la construcción de la obra.

Informará sobre su organización empresarial para atender lo relacionado con las Remociones de Instalaciones de Servicios Públicos que interfieran con la construcción de la obra, los desvíos de Tránsito y cumplimiento de normas en general en el/los Municipio/s donde se emplaza la obra, los cruces de Rutas Provinciales y/o Nacionales, los cruces ferroviarios y todo otro evento que pueda obstruir el normal desarrollo de los trabajos.

Asimismo, deberá describir la metodología a emplear en la atención y resolución de reclamos originados por la ejecución de la obra.

La Memoria Descriptiva a presentar deberá resultar coherente, compatible y armónica con el Plan de Trabajos a los fines de una correcta interpretación del mismo.

### **ARTÍCULO 2°: PLAN DE TRABAJOS E INVERSIONES**

El Oferente deberá presentar en su oferta el Plan de Trabajos e Inversiones a ejecutar, mediante Diagrama de Barras, detallando los montos mensuales y acumulados de inversión.

El Plan de Trabajos e Inversiones deberá ilustrar adecuadamente el desarrollo en el tiempo de todas las previsiones y tareas necesarias para la concreción de la obra, debiéndose utilizar el modelo que se adjunta en el presente artículo. Asimismo, deberá acompañarse en soporte magnético prevaleciendo, en caso de discrepancias, lo discriminado en papel.

La aprobación del Plan de Trabajos e Inversiones Definitivo no libera al Contratista de su responsabilidad directa respecto a la correcta terminación de la obra en el plazo estipulado en la documentación contractual.

El Plan de Trabajos e Inversiones constarán de los siguientes elementos:

- Para las obras civiles:
  - 1) Representación gráfica, mediante diagrama de barras horizontales (Diagrama de Gantt), de los períodos de ejecución de cada Ítem e indicación numérica de las cantidades físicas o porcentajes de importes mensuales a certificar para cada uno.
  - 2) Importes parciales y acumulados a certificar mensualmente para el total de la obra y curva de inversiones acumuladas.

3) Memoria descriptiva que exponga los métodos de trabajo, justifique el plan presentado e indique el número de frentes de trabajo, así como también su ubicación inicial.

4) Indicación del período de ejecución del obrador y del lapso que demande el replanteo de la obra.

- Para los equipos e instalaciones electromecánicas:

Cuando la obra cuente con Ítem expresos de provisión y montaje de equipos e instalaciones, se presentarán, mediante diagrama de barras horizontales (Diagrama de Gantt), los períodos de ejecución de las siguientes etapas:

- Ítem de provisión de equipos:

1) Presentación de planos y aprobación de los mismos.

2) Fabricación

- Ítem de provisión de repuestos:

1) Fabricación

- Ítem de montaje:

1) Montaje en obra, puesta en marcha y ensayos de recepción (como única etapa).

En las barras correspondientes a la etapa "Fabricación o Montaje", se deberá indicar, por períodos mensuales o fracción, el porcentaje de ejecución con respecto al total de la misma.

Asimismo, deberá consignarse el mes en que se efectuará el transporte a obra, sin indicación de porcentaje.

Para los Ítem que se desglosen en varias partes constitutivas, la etapa correspondiente a "Fabricación" se representará de la siguiente forma:

1) La barra comprenderá el período de fabricación de la totalidad del Ítem y será la sumatoria de los períodos de fabricación de cada una de las partes del desglose. Se indicará para cada mes, el porcentaje correspondiente del total del Ítem.

2) Para cada elemento o parte de equipo, que surja del desglose, se presentará un diagrama similar, en el que los porcentajes que se consignen estarán referidos al total del elemento o parte del equipo. En caso de que el Ítem incluya más de una unidad podrá presentarse diagramas de desglose individuales por cada una.

En el caso que el Comitente decida adquirir repuestos, el Contratista deberá, al efectuar la adaptación del plan a la fecha de notificación de la orden de iniciación de los trabajos, incrementar los importes de las partidas a las que correspondan dichos repuestos con el costo de los mismos, respetando los porcentajes mensuales de ejecución indicados en el plan de trabajos presentado con la oferta.

**PLAN DE TRABAJOS Y CURVA DE INVERSIONES**

Ítem N°	Designación	Unidad	Precio Unitario	Cantidad	Plazo de Obra (Meses)			
					1 % Ítem	2 % Ítem	3 % Ítem	4 % Ítem
Certificación Mensual en \$								
Certificación Acumulada en \$								

Se presentará un plan de certificaciones donde se indique, tanto para los Ítem generales como para los desgloses, los importes a certificar mensualmente y los montos acumulados mensuales para el total de las instalaciones electromecánicas, con la respectiva curva de inversiones acumuladas.

**ARTÍCULO 3°: PROVISIONES - TAREAS INICIALES**

**1) Descripción**

Comprende las siguientes provisiones y tareas iniciales a realizar por el Contratista para la organización y puesta en marcha de la obra:

- Desmalezado, limpieza del predio, movilización
- Obrador
- Replanteo de obra
- Carteles de obra
- Planos de ejecución de obra
- Relevamiento de veredas y calles

## 2) **Desmalezado, limpieza del terreno**

Para la ejecución de las Obras, el Contratista deberá proceder a la limpieza de todo el terreno natural, removiendo plantas y malezas y levantando cualquier material, estructura o desecho visible existente en él.

El trabajo de limpieza consistirá en cortar, desraizar, quemar y retirar de los sitios de construcción, los árboles que no se conservarán, arbustos, plantas, troncos, raíces y pastos, como así también la remoción de todo otro elemento natural o artificial, como ser postes, alambrados, obras existentes y equipamientos en desuso que el proyecto no prevea utilizar.

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 rellenadas con material apto, el cual será apisonado hasta obtener un grado de compactación no menor que del terreno adyacente.

El Contratista deberá efectuar, también, en las zonas del predio que indique la Inspección, el relleno de bajos y pozos existentes o resultantes de las tareas de limpieza, desbosque, destronque o destape dentro del recinto de las obras.

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

El material sobrante retirado que se considere aprovechable será acopiado dentro del predio hasta su utilización. En el caso de ser esparcido en el predio deberá ser compactado y nivelado asegurando el escurrimiento hacia la periferia del predio. Si se considera que el suelo no es apto a exclusivo juicio de la Inspección en acuerdo con autoridades municipales, deberá ser retirado a los sitios que ella considere, hasta una distancia no mayor a cinco (5) kilómetros.

## 3) **Obrador**

Dentro de los diez (10) días a partir de la fecha de la firma del Contrato, antes de iniciar los trabajos, el Contratista someterá a la aprobación del Inspector de Obras, su proyecto de obrador u obradores y ajustará el proyecto a las observaciones que este le hiciera.

El obrador deberá estar ubicado dentro de la zona de obra, o en sus proximidades si esto no fuera posible.

El proyecto será desarrollado atendiendo a las recomendaciones del Manual de Gestión Socio-Ambiental para Proyectos de Saneamiento de las Especificaciones Técnicas Generales, debiendo contener planos de ubicación, accesos y circulación, una memoria descriptiva de las actividades a desarrollar en los distintos sectores (oficinas, depósitos, talleres, comedores, sanitarios y vestuarios para obreros, sala de primeros auxilios, estacionamientos, etc.). En particular para los sectores destinados a almacenamiento de combustibles, lubricantes, productos químicos y otros insumos deberá cuantificarse el almacenaje temporal.

El proyecto deberá incluir un manual de mantenimiento preventivo y de procedimientos operativos para el mantenimiento de maquinarias y equipos afectados a las obras.

Los obradores se localizarán de manera de no interferir con el desarrollo de las obras, ni con otras del Comitente o de otros Contratistas, y tendiendo a minimizar el movimiento de maquinarias y equipos.

El Contratista estará a cargo de la construcción y/o habilitación, equipamiento y operación del obrador, utilizando los materiales usuales para este tipo de construcciones, debiéndose satisfacerse al menos las condiciones mínimas de durabilidad y seguridad requeridos por este tipo de obras y serán aprobados por el Comitente.

El obrador deberá contar con la correspondiente habilitación municipal.

Todos los costos emergentes de estas instalaciones incluidos los servicios de agua, gas, electricidad, teléfono, etc., como asimismo todos los costos de conexión, tasas, impuestos, etc., que demande su instalación, operación y mantenimiento, estarán a cargo del Contratista.

Estas instalaciones deberán ser mantenidas en perfectas condiciones de conservación e higiene por el contratista, siendo de su responsabilidad la adopción de todas las medidas de seguridad de rigor.

El Contratista deberá habilitar en el obrador una línea telefónica para atender los reclamos que surjan durante el período de ejecución de la obra. La misma será comunicada a la población a ser afectada por la obra y al Municipio correspondiente por medio del Programa de Divulgación previsto en el Plan de Gestión Ambiental.

El Contratista deberá efectuar el desmantelamiento de los obradores y la limpieza del terreno al finalizar las tareas, siendo responsable de la disposición final de todo lo resultante de dicha limpieza y la recomposición del área afectada a un estado igual o mejor al previo a la implantación del mismo.

#### **4) Replanteo de Obra**

El Contratista será el responsable de efectuar el replanteo planialtimétrico de las distintas obras e instalaciones del contrato, bajo la supervisión de la Inspección.

El Contratista efectuará el replanteo planialtimétrico de la obra en base a los planos de proyecto que forman parte del presente Pliego de Bases y Condiciones y establecerá puntos fijos de amojonamiento y nivel.

Los puntos fijos básicos serán establecidos o designados por el Inspector de Obras. El Contratista será responsable de todas las demás actividades de replanteo incluyendo el establecimiento de los puntos secundarios que puedan ser necesarios para extender la red básica y controlar el replanteo.

Para dichos trabajos deberá tener en cuenta la presencia de instalaciones subterráneas que pudieran ser afectadas por la ejecución de las obras, o entorpecieran la ejecución de las mismas, para lo cual recabará del o de los organismos que correspondan toda la documentación técnica que sea necesaria para determinar la correcta ubicación de las mencionadas instalaciones.

Los puntos fijos consistirán en ménsulas de bronce para empotrar en muros y en mojones de hormigón armado con tetones metálicos del tipo que oportunamente fije la Inspección, con el número de identificación del punto y la cota altimétrica grabados.

El Contratista deberá conservar las referencias altimétricas hasta la recepción definitiva de las obras y volverá a instalar y nivelar los puntos fijos que resulten destruidos o movidos.

Será responsabilidad del Contratista el mantenimiento, durante la totalidad del plazo contractual, de los elementos que materializan a los ejes de replanteo y a los puntos fijos en los distintos predios.

El replanteo será controlado por el Inspector de Obras pero en ningún caso quedará el Contratista liberado de su responsabilidad en cuanto a la exactitud de las operaciones de replanteo con respecto a los planos de la obra y a los errores que pudieran deslizarse. Una vez establecidos los puntos fijos, el Contratista se hará cargo de su conservación e inalterabilidad. Si se alteraran o faltaran señales o estacas, luego de efectuado el replanteo y fuera por ello necesario repetir las operaciones, el Contratista deberá hacerse cargo de los gastos emergentes, inclusive los gastos de movilidad, viáticos y jornales del personal del Inspector de Obras que debe intervenir en el nuevo replanteo parcial.

El Contratista proporcionará, sin cargo alguno, personas competentes de su personal, herramientas, estacas y otros materiales, cuando el Inspector de Obras requiera (i) instalar o verificar la red de control básica, (ii) verificar o levantar la topografía existente, (iii) revisar los trabajos de replanteo del Contratista o (iv) efectuar o verificar mediciones.

La fecha y hora de iniciación de las operaciones de replanteo serán notificadas por el Comitente al Contratista. El suministro de los elementos necesarios y los gastos que se originen en las operaciones de replanteo, así como los provenientes del empleo de aparatos, enseres, personal obrero, etc., serán por cuenta del Contratista.

El control horizontal de las obras está basado en el sistema de coordenadas del Instituto Geográfico Nacional (IGN). El control vertical está referido al cero del IGN. Toda la información desarrollada por el Contratista para entregar al Inspector de Obras, que trate de diseño, replanteo, nivelación y alineación de las Obras, se confeccionará empleando estos mismos sistemas de control.

La medición de la red de apoyo altimétrico se efectuará mediante nivelación geométrica topográfica siguiendo poligonales cerradas. Los tramos entre puntos fijos se medirán con itinerario de ida y vuelta, con una tolerancia para la suma algebraica de los desniveles de  $\pm 10 L$  mm, siendo L el promedio de la distancia, en Km, recorrida entre ambos puntos en ambos itinerarios.

El Contratista deberá conservar las referencias altimétricas hasta la recepción definitiva de las obras y volverá a instalar y nivelar los puntos fijos que resulten destruidos o movidos.

Será responsabilidad del Contratista el mantenimiento, durante la totalidad del plazo contractual, de los elementos que materializan a los ejes de replanteo y a los puntos fijos en los distintos predios.

El Contratista estará obligado, cuando corresponda, a solicitar de la autoridad local competente, la alineación y niveles correspondientes.

El replanteo podrá ser total o parcial. La fecha del acta inicial del mismo será la única válida a los efectos de computar el plazo contractual.

De cada operación de replanteo se labrará un acta, que será firmada por el Inspector de Obras y el Contratista y se confeccionará el correspondiente plano, de acuerdo con las instrucciones que para su ejecución y aprobación establezca la primera.

### Instalaciones Existentes

Será obligación del Contratista la ejecución de todos los replanteos y verificación de cotas de nivel y alineaciones que sean necesarias para la construcción de las obras.

El Contratista deberá solicitar a las Reparticiones y Empresas de Servicios Públicos toda la información referida a las instalaciones existentes, propiedad de las mismas, que pudieran interferir con las obras a ejecutar, procediendo de acuerdo a lo descrito en el Artículo “Programación de obras e interferencias” del Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

Todas las medidas indicadas en los planos correspondientes a las obras civiles ejecutadas, deberá ser verificadas por el Contratista, previamente a la presentación de los planos respectivos y construcción de los equipos, corriendo a su exclusivo cargo la perfecta adaptación de las instalaciones.

El Contratista realizará la planialtimetría de la zona de obra, de las estructuras e instalaciones existentes que figuran en los planos del Pliego de Bases y Condiciones con las cotas y dimensiones que surjan del relevamiento.

También se incluye aquí la determinación y materialización de ejes de apoyo y puntos base de nivelación. La Inspección indicará al Contratista el punto de referencia y nivelación, que servirá como origen general de coordenadas para la construcción de la obra a cargo del Contratista. Este origen de coordenadas estará ubicado en la zona general de trabajo. La Inspección indicará asimismo al Contratista, en qué forma fijará los rumbos con respecto a este origen de coordenadas.

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.

Será responsabilidad del Contratista programar con las distintas Reparticiones y Empresas de Servicios Públicos, las medidas tendientes a evitar todo tipo de afectación a las restantes prestaciones y, en caso de resultar necesario modificaciones en sus instalaciones, contemplar las mismas en su presupuesto y plan de trabajos, coordinando con los otros entes la metodología de los trabajos a llevar a cabo. La responsabilidad en la ejecución de los mismos será por cuenta del Contratista.

El replanteo definitivo de las obras a construir se hará sobre la base de documentación así obtenida, procurándose adoptar la solución más conveniente y económica, y que presente la menor probabilidad de requerir modificaciones ulteriores. La Inspección podrá ordenar la ejecución de sondeos exploratorios complementarios, si los considera necesario, los que serán por cuenta del Contratista.

El Contratista deberá determinar la ubicación planialtimétrica, respecto de dos ejes coordenados ortogonales entre sí, de todas las estructuras existentes. Dichos ejes ortogonales deberán ser materializados por el Contratista, con la aprobación de la Inspección, a través de mojones o estacas perfectamente individualizadas, las cuales estarán balizadas a puntos fijos.

Se deberán conocer las coordenadas generales y cotas de estos mojones o estacas con respecto al cero de referencia adoptado.

El Contratista determinará la totalidad de las dimensiones y cotas altimétricas de todas las estructuras de la zona de obra. En aquellas estructuras que serán sacadas de funcionamiento en forma definitiva sólo se determinará el largo, ancho, cotas de coronamiento y fondo, si la misma posee distintos niveles de fondo deberá indicarlos.

Con respecto a los caminos y veredas deberá indicar su ubicación respecto de esos ejes coordenados, dimensiones, incluyendo espesores, cotas altimétricas y materiales.

De los cercos perimetrales e internos deberá indicar su ubicación respecto de esos ejes, longitud, altura, ancho, tipo y características del mismo.

De las instalaciones de iluminación deberá indicar su ubicación respecto de los ejes antes mencionados, tipo y características de las columnas o reflectores.

De las cañerías de agua y desagüe existentes en la zona de obras, deberá indicar sus trazas, las cotas de extradós o de intradós según corresponda, los materiales y la ubicación y profundidad de todas las válvulas existentes, indicando diámetro y tipo.

Los replanteos planialtimétricos de las estructuras e instalaciones se presentarán en escala 1:25, 1:50 o 1:100, según el grado de detalle requerido.

El Contratista deberá presentar los planos de avance del relevamiento, a fin de que la Inspección pueda evaluar los ajustes necesarios para una correcta ejecución de las obras.

Será responsabilidad del Contratista el mantenimiento, durante la totalidad del plazo contractual, de los elementos que materializan a los ejes de replanteo y a los puntos fijos.

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.

#### Instalaciones futuras

El Contratista efectuará el replanteo planialtimétrico de las obras nuevas partiendo de los ejes de referencia y del punto fijo de nivelación indicados en el punto anterior, trasladando los ejes de referencia y cotas a la obra y materializando los puntos fijos secundarios que sean necesarios para la ejecución de los trabajos.

Será obligación del Contratista la ejecución de todos los replanteos y verificación de cotas de nivel y alineaciones que sean necesarias para la construcción de las obras.

El Contratista replanteará las referencias de campo necesarias para las obras a construirse. Antes de la iniciación de los trabajos, verificará la localización de los puntos y comprobará coordenadas y niveles, quedando el cuidado y conservación de los mismos bajo su exclusiva responsabilidad.

#### **5) Carteles de Obra**

El Contratista deberá colocar dos (2) carteles de obra, según el diseño y características que se especifican en el presente Documento de Licitación.

Se deberá garantizar la durabilidad de los colores y la permanencia del adhesivo para aplicación al exterior, así como la estabilidad de los carteles hasta la Recepción Definitiva de la obra.

Los carteles deberán ser retirados con autorización de la Inspección, previo a la Recepción Definitiva, **la que no se llevará a cabo sin este requisito cumplido.**

Los carteles de obra deberán ser instalados antes del comienzo de la ejecución de las mismas, previo a la firma del Acta de Replanteo.

Cada cartel tendrá un bastidor de estructura metálica, soporte de chapa hierro galvanizado N° 22, sobre el que se pegara la gráfica, ejecutada por sistema de impresión electrostática ScotchPrint de 3M (o equivalente) en vinilo 8640-4 milésimas de pulgada de espesor, blanco opaco con adhesivo Controltac plus (gris), protección vinilo – lustre 2 milésimas de pulgada de espesor con adhesivo plus transparente – tintas y concentrados de 3M (o equivalentes), anchos de impresión mínimo 86 cm.

El Contratista deberá presentar el proyecto de la estructura de sostén del cartel, la cual deberá ser aprobada por la Inspección. No obstante ello, el Contratista será responsable por cualquier inconveniente que se presente con el mismo (roturas, daños a terceros, etc.) y no podrá trasladar responsabilidad alguna al Contratante o a la Inspección.

La imagen de fondo será la indicada por la Dirección, obtenida por el Contratista con cámara digital, o provista por la repartición, y previa a la ejecución del cartel se presentará para su aprobación un impreso a escala con todos los datos volcados en el mismo.

Los lugares de ubicación de los carteles deberán contar con la aprobación de la Inspección de obra y la correspondiente habilitación municipal.

Se ubicarán cuidando que no introduzcan problemas de visibilidad en cruces vehiculares, y deberán ser retirados previo a la Recepción Definitiva con autorización de la inspección, la que no se llevará a cabo sin este requisito cumplido.

Queda expresamente prohibida la colocación en cercos, estructuras y edificios de elementos de publicidad que no hayan sido autorizados debidamente por el Contratante.

El Contratista deberá arbitrar los medios necesarios para mantener los carteles de obra en condiciones adecuadas hasta su retiro.

Se deberá garantizar la durabilidad de los colores y la permanencia del adhesivo para aplicación al exterior.

El Contratista garantizará su estabilidad por el término que dure la obra, hasta la Recepción Definitiva.

El costo de provisión, transporte, colocación y todo otro gasto originado por este concepto como así también su conservación en buen estado, serán por cuenta exclusiva del Contratista.

#### **6) Prestaciones para la Inspección**

Se especifica en el Pliego de Condiciones Particulares.

**7) Planos de ejecución de obra**

El Contratista procederá a la preparación de los Planos de Ejecución con el fin de acomodar los Planos de Proyecto a la situación real de obra.

**8) Relevamiento de veredas y calles**

Antes del comienzo de la ejecución de las obras, el Contratista deberá entregar al Inspector de Obra el relevamiento fotográfico (en papel en tamaño 10 x 15 y soporte digital) y video-filmación, certificado por escribano público, del estado de las veredas y calles a ser afectadas por la traza de la obra.

**9) Ejecución de la Obra**

El Contratista no podrá empezar la ejecución de la obra si previamente no ha realizado todas las tareas descriptas en el presente Ítem.

Cuando el cumplimiento de alguna o todas las tareas se vea impedida por causas ajenas al Contratista, el mismo deberá comunicar, en tiempo y forma, por Nota de Pedido al Inspector de Obra dichas razones. El Inspector de Obra realizará la evaluación correspondiente y le comunicará al Contratista por medio de Orden de Servicio el procedimiento a adoptar.

**10) Forma de medición y pago**

Todos los gastos correspondientes a las tareas y provisiones descriptas en el presente artículo que no estén contemplados en algún/os Ítem de la planilla de oferta deberán incluirse en los gastos generales.

**ARTÍCULO 4º: LABORATORIO, MEDICIONES Y ENSAYOS**

Desde el comienzo del replanteo y hasta la Recepción Definitiva de la obra, el Contratista (a su exclusivo cargo) pondrá a disposición de la Inspección de Obra personal, materiales, herramientas y todos los elementos necesarios para efectuar los replanteos, mediciones, ensayos, controles de cualquier naturaleza, etc. como asimismo, el mantenimiento y reposición en caso de rotura y/o robo.

Todos los elementos, materiales, herramientas, etc., deberán estar en perfectas condiciones de uso y antes de su empleo deberán ser aceptados de conformidad por la Inspección de Obra. Serán devueltos al Contratista en el estado en que se encuentren, al momento de la recepción definitiva de la obra.

El Laboratorio para la realización de ensayos será indicado por la Inspección de Obra por Orden de Servicio.

Todos los gastos correspondientes a las tareas y provisiones descriptas en el presente artículo que no estén contemplados en algún/os Ítem de la planilla de oferta deberán incluirse en los gastos generales.

## **ARTÍCULO 5º: CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

### **1) Generalidades**

El Contratista ejecutará los trabajos de tal manera que resulten enteros, completos y adecuados a su fin, en la forma que se infiere del Pliego de Bases y Condiciones, aunque en esta documentación no se mencionen todos los detalles necesarios al efecto y sin que por ello tenga derecho al pago de adicional alguno.

El Contratista tendrá a su cargo la provisión, transporte y colocación en obra de todos los materiales, como así también la mano de obra y todo personal necesario para la realización correcta y completa de la obra contratada, el empleo a su costo de todos los implementos, planteles y equipos para la ejecución de los trabajos y para el mantenimiento de los servicios necesarios para la ejecución de las obras, el alejamiento del material sobrante de las remociones, excavaciones, rellenos y cualquier otra provisión, trabajo o servicio detallados en el Pliego de Bases y Condiciones o que sin estar expresamente indicado en el mismo, sea necesario para que las obras queden total y correctamente terminadas, de acuerdo a su fin y a las reglas del arte de construir.

Cuando en el Pliego de Bases y Condiciones se haga referencia a normas y códigos específicos a los que deban ajustarse los bienes y materiales por suministrar y los trabajos por ejecutarse o verificar, se aplicarán las disposiciones de la última edición o revisión vigente al momento de efectuarse el llamado a Licitación de las normas o códigos pertinentes. En caso de que se trate de normas y códigos nacionales, o relacionados con un país o región determinados, se aceptarán -con sujeción al examen y aprobación previa por escrito del Inspector de Obras- otras normas reconocidas que aseguren una calidad igual o superior a la de las normas y códigos especificados. El Contratista deberá describir con todo detalle por escrito al Inspector de Obras, por lo menos 28 días antes de la fecha en que desee contar con su aprobación, las diferencias que existan entre las normas especificadas y las que propone como alternativa. Si el Inspector de Obras determinara que las desviaciones propuestas no garantizan la obtención de una calidad igual o superior, el Contratista deberá cumplir con las normas especificadas en los documentos.

Asimismo cuando se requiera el suministro de un artículo de marca, se entenderá que se podrá suministrar otro artículo que pueda considerarse de condiciones equivalentes según la determinación del Inspector de Obras.

En el caso de especificaciones o planos u otros documentos con deficiencias técnicas no ocultas, el Contratista deberá comunicarlas inmediatamente al Inspector y abstenerse de realizar los trabajos que pudiesen estar afectados por esas deficiencias, salvo que el Inspector insista en ordenarle su ejecución; en este último caso el Contratista quedará exento de responsabilidad. Se entenderán por deficiencias ocultas, las imposibles de advertir luego de un examen atento y cuidadoso por quien está capacitado para y tiene habitualidad en el arte de la construcción.

El Contratista no podrá retirar materiales o equipos que ingresaron a la Zona de Obras o que se elaboraron o extrajeron en la misma sin la autorización del Inspector de Obras, cualquiera fuese su destino. Todos los equipos y materiales que se encuentren en o ingresen a la Zona de Obras, estarán destinados exclusivamente a las necesidades de las Obras.

## 2) **Obras a realizar en terrenos en jurisdicción de reparticiones públicas**

Para las obras a construir en terrenos que estén bajo la jurisdicción de reparticiones públicas nacionales, provinciales o municipales, el Contratista deberá efectuar las gestiones ante los organismos respectivos, para obtener el permiso para llevar a cabo las obras. Los derechos que correspondan abonarse serán por cuenta y cargo del Contratista. Serán de aplicación las indicaciones, especificaciones o directivas de los organismos o entidades correspondientes.

En caso de tratarse de lugares que sean motivo de preservación, el Contratista deberá ajustar sus trabajos a las disposiciones vigentes y aceptar el control de los Organismos encargados de dicha preservación.

Los entorpecimientos o atrasos de obra que pudiera producirse por la demora del Contratista en solicitar la iniciación de las gestiones mencionadas no serán tenidos en cuenta como causal para el otorgamiento de prórroga de plazo.

## 3) **Extracciones y demoliciones, yacimientos y su aprovechamiento**

Si para llevar a cabo la obra contratada fuera necesario efectuar extracciones y/o demoliciones, según lo indiquen los planos y la documentación respectiva, los gastos que demanden los trabajos estarán a cargo del Contratista.

El Contratista deberá dar al material proveniente de las demoliciones el destino que se determine en las Especificaciones Técnicas Particulares, o en su defecto el que determine el Comitante.

En dichas Especificaciones se definirán, de acuerdo a las características de la obra a realizar, la posibilidad y condiciones en que el Contratista aprovechará de los yacimientos o canteras existentes en los lugares de ejecución o en sus adyacencias, de acuerdo a lo establecido en el Manual de Gestión Socioambiental para obras de saneamiento.

En caso de silencio de las Especificaciones, el Contratista procederá de acuerdo con las instrucciones que le imparta el Inspector de Obras, con aprobación del Comitante.

## 4) **Unión de las obras nuevas con las existentes. Arreglo de desperfectos**

Cuando las obras contratadas deban unirse a obras existentes o puedan afectar en cualquier forma a estas últimas, será responsabilidad del Contratista y a su exclusivo cargo, las siguientes tareas y provisiones:

- a) La reconstrucción de todas las partes removidas y la reparación de todos los desperfectos que a consecuencia de los trabajos licitados se produzcan en la parte existente.
- b) La provisión de todos los materiales y la ejecución de todos los trabajos necesarios para unir las obras licitadas con las existentes.

Todo material provisto o trabajo ejecutado en virtud de este artículo será de la calidad, tipo, forma y demás requisitos equivalentes y análogos a los similares previstos o existentes, según corresponda a juicio del Comitante.

En aquellos casos en que las obras afectasen paredes o medianeras existentes, estará a cargo del Contratista, además de las tareas específicas que se detallan en las Especificaciones Técnicas

Particulares, la ejecución de los apuntalamientos, submuraciones, tabiques, etc., exigidos por los reglamentos municipales.

#### **5) Limpieza de la obra**

Durante la ejecución de las obras, el Contratista deberá mantener limpio y despejado de residuos el sitio de los trabajos. Los métodos a utilizar para cumplir con este requisito estarán descriptos en detalle en el programa de Seguridad e Higiene de Trabajo.

Será obligatorio el mantenimiento y control del orden y limpieza en toda la obra. No se acumularán escombros ni material de desecho de ningún tipo en los lugares de trabajo, más que los producidos durante la jornada diaria los cuales se retirarán diariamente.

Estos materiales, herramientas, desechos, etc. se dispondrán de modo que no obstruyan los lugares de trabajo y de paso.

Cuando el lugar de la obra no se mantuviera en buenas condiciones de limpieza, la Inspección impondrá términos para efectuar la misma.

Al finalizar la obra el Contratista hará limpiar y reacondicionar por su cuenta los lugares donde se ejecutaron los trabajos y sus alrededores, retirando todas las construcciones auxiliares y estructuras del obrador, resto de materiales, piedras, maderas, etc., debiendo cumplir las órdenes que en tal sentido le imparta la Inspección. Sin este requisito no se considerará terminada la obra.

Mantendrá en todo momento la obra en condiciones adecuadas de limpieza, hasta la Recepción Provisoria de la obra.

#### **6) Trabajos Nocturnos y en días feriados**

Ningún trabajo nocturno podrá ser realizado sin previa aprobación de la Inspección, salvo que las Especificaciones Técnicas Particulares dispongan lo contrario.

En caso de efectuarse trabajos nocturnos, el lugar de la obra debe estar suficientemente iluminado para seguridad del personal y buena ejecución de los trabajos. En todos los casos, se considerará que los gastos inherentes a los trabajos efectuados durante la noche, están incluidos en la oferta.

Toda excepción al régimen común de trabajo (prolongación de jornada normal, trabajos nocturnos, en días domingo o festivos, trabajo continuado o por equipo) deberá ser autorizado por la Inspección.

#### **7) Trabajos ejecutados con materiales de mayor valor o sin orden de servicio**

Los trabajos ejecutados con materiales de mayor valor que los estipulados, ya sea por su naturaleza, calidad o procedencia, serán computados al Contratista como si los hubiese ejecutado con los materiales especificados en la documentación contractual.

Los trabajos que no estuviesen conformes con las órdenes de servicio comunicadas al Contratista, o que no respondiesen a las especificaciones técnicas podrán ser rechazados, aunque fuesen de mayor valor que los estipulados, y en este caso, aquél los demolerá y reconstruirá de acuerdo con lo estipulado en el contrato, estando a su cargo los gastos provocados por esta causa.

**8) Cierre de las obras**

El Contratista ejecutará el cierre de las obras cuando corresponda, de acuerdo con las reglamentaciones municipales en vigor o en su defecto en la forma y extensión que se determine en las Especificaciones Técnicas Particulares.

El obrador u obradores deberán estar cercados con empalizadas de madera o material aprobado por la Inspección, que impidan la salida de los materiales al exterior. Las puertas que se coloquen abrirán al interior y estarán provistas de los medios para cerrarlas perfectamente.

La ubicación de los accesos al obrador u obradores deberán ser aprobados por el Inspector de Obras, y serán controlados de acuerdo con las medidas de seguridad que se adopten para la obra. Estos accesos permanecerán cerrados fuera del horario de trabajo.

En caso de incumplimiento de las disposiciones municipales vigentes, el Contratista será pasible de la aplicación de una multa equivalente al no cumplimiento de una Orden de Servicio por cada día de demora, sin perjuicio de disponer el Comitente la realización de los trabajos que correspondieran con cargo al Contratista.

**9) Agua para la construcción**

El agua que se utilice para la construcción deberá ser apta para la ejecución de las obras y en todos los casos será costeadada por el Contratista, a cuyo cargo estarán todas las gestiones ante quien corresponda y el pago de todos los trabajos, derechos, gastos de instalación, tarifas, etc. Estos costos no le serán reembolsados, salvo disposición en contrario de las Especificaciones Técnicas Particulares.

Las instalaciones deberán ejecutarse de acuerdo con las normas vigentes en la entidad proveedora del servicio.

Las obras de provisión serán a cargo del Contratista y su importe se considerará incluido dentro de los precios contractuales de las partidas correspondientes. La Inspección podrá realizar los ensayos del agua cuando lo crea necesario, debiendo el Contratista proporcionar las muestras y pagar los costos de dichos ensayos, los que estarán incluidos en el precio de su oferta.

**10) Energía eléctrica para la construcción**

Salvo disposición en contrario de las Especificaciones Técnicas Particulares, las gestiones ante quién corresponda, la conexión, instalación y consumo de energía eléctrica estarán a cargo del Contratista, así como todo otro gasto relacionado con este rubro que sea necesario erogar para conectar, instalar y/o mantener en servicio el abastecimiento de energía eléctrica para la obra. Las instalaciones deberán ejecutarse de acuerdo con las normas vigentes en la entidad prestataria del servicio eléctrico.

Cuando en el lugar de la obra no exista distribución de energía eléctrica, el Contratista deberá contar con equipos propios para su generación a efectos de posibilitar el alumbrado y/o el accionamiento de los equipos y herramientas que requieran energía eléctrica.

Aún en el caso de que exista energía eléctrica, el Contratista deberá prever los equipos necesarios para asegurar la continuidad de la provisión de la misma, siendo de su absoluta responsabilidad toda eventualidad que incida en la ejecución de las obras, no pudiendo aducirse

como causal de interrupción de las tareas o prórrogas del plazo contractual los cortes de energía eléctrica, bajas de tensión, etc.

El Contratista no podrá en ninguna circunstancia abastecerse de energía eléctrica proveniente de las viviendas particulares de la zona de obra.

### **11) Vigilancia de las obras**

En virtud de la responsabilidad que le incumbe, el Contratista adoptará las medidas necesarias para asegurar la vigilancia continua de la obra, para prevenir robos o deterioros de los materiales, estructuras u otros bienes propios o ajenos, para lo cual deberá establecer, a su exclusivo cargo, un servicio de guardianes durante las veinticuatro horas del día.

No se hará reclamo alguno contra el Comitente por razón de cualquier acto de un empleado o intruso, y el Contratista reparará todo daño a la propiedad del Comitente que sea causado por falta de medidas de seguridad adecuadas.

Con el mismo objetivo, deberá disponer la iluminación nocturna de aquellos sectores de la obra que indiquen las Especificaciones Técnicas Particulares o, en caso de silencio de éste, los que indique la Inspección.

La adopción de las medidas enunciadas en este artículo, no eximirá al Contratista de las consecuencias derivadas de los hechos que se prevé evitar con las mismas.

La responsabilidad del Contratista será la del locador de obra en los términos del Código Civil y la misma alcanzará también los hechos y actos de los Subcontratistas y del personal de ambos.

En caso de incumplimiento a las obligaciones impuestas, el Inspector de Obras, podrá aplicar una multa equivalente al no cumplimiento de una Orden de Servicio por cada día de demora.

### **12) Alumbrado, señalamiento y prevención de accidentes**

El Contratista deberá instalar señales reglamentarias durante el día, a las que se agregarán por la noche luces de peligro y otros medios idóneos, en todo obstáculo en la zona de la obra donde exista peligro y/o indique la Inspección. Deberá asegurar la continuidad del encendido de dichas luces durante toda la noche.

Además tomará las medidas de precaución necesarias en todas aquellas partes de la obra donde puedan producirse accidentes, conforme las normas sobre seguridad e higiene.

El Contratista será el único responsable de los accidentes que se produzcan y se compruebe hayan ocurrido por causa de señalamiento o precauciones deficientes. Todas las disposiciones contenidas en este artículo son de carácter permanente hasta la Recepción Definitiva de la obra o mientras existan tareas en ejecución por parte del Contratista, aún después de dicha recepción.

La responsabilidad del Contratista será la del locador de obra en los términos del Código Civil y la misma alcanzará también los hechos y actos de los Subcontratistas y del personal de ambos.

En caso de incumplimiento a las obligaciones impuestas, el Inspector de Obras podrá aplicar una multa equivalente al no cumplimiento de una Orden de Servicio por cada día de demora.

**13) Materiales, abastecimiento, aprobación, ensayos y pruebas**

El Contratista tendrá siempre en la obra los materiales necesarios que aseguren la buena marcha de los trabajos. Según sea su naturaleza se los tendrá acondicionados en forma que no sufran deterioros ni alteraciones.

Todos los materiales que deban responder a expresas especificaciones técnicas, deberán ser aprobados por la Inspección, previamente a su acopio en el sitio de las obras. A tal efecto y con la anticipación suficiente, el Contratista asegurará la extracción de las muestras respectivas y dispondrá los ensayos y análisis necesarios.

Si el Contratista acopiara en la obra materiales sin aprobar o rechazados, deberá retirarlos dentro del plazo que le fije la Inspección. Si así no lo hiciera, ésta podrá disponer el retiro de los mismos y su depósito donde crea conveniente, por cuenta y cargo exclusivo del Contratista.

Los gastos que demande la extracción de las muestras, su transporte y los ensayos y análisis, serán por cuenta del Contratista.

El Comitente exigirá la inspección en fábrica de los materiales que se consignen en el Pliego de Bases y Condiciones como "MATERIALES SUJETOS A INSPECCIÓN EN FÁBRICA". Estas Inspecciones serán efectuadas por el personal técnico del Comitente. Los gastos de inspección en fábrica correrán por cuenta del Contratista.

**14) Calidad de las obras a ejecutar**

El Contratista estará obligado a usar métodos y enseres que, a juicio de la Inspección, aseguren la calidad satisfactoria de la obra y su terminación dentro del plazo contractual. Es obligación del Contratista verificar continuamente que los métodos y enseres cumplen con los requisitos del Contrato.

Si en cualquier momento, antes de iniciarse los trabajos o durante el curso de los mismos, los métodos y/o enseres que adopte el Contratista pareciesen inadecuados a juicio del Inspector de Obras, éste podrá ordenarle que perfeccione esos métodos y/o enseres o que los reemplace por otros más eficientes.

El silencio del Inspector de Obras sobre el particular, no exime al Contratista de la responsabilidad que le concierne por la mala calidad de las obras ejecutadas o por la demora en terminarlas.

Asimismo, la Inspección podrá rechazar todos los trabajos en cuya ejecución no se hayan empleado los materiales especificados y aprobados o cuya mano de obra sea defectuosa o que no tenga la forma, dimensiones o cantidades determinadas en las especificaciones y en los planos de proyecto.

En estos casos será obligación del Contratista la demolición de todo trabajo rechazado y la reconstrucción pertinente de acuerdo a lo que contractualmente se obligó, todo esto por su exclusiva cuenta y costo, sin derecho a reclamo alguno ni a prórroga del plazo contractual y sin perjuicio de las penalidades que pudieran ser aplicables.

**15) Documentos que el Contratista debe guardar en la obra**

El Contratista conservará y tendrá a disposición del Inspector de Obras en la obra una copia ordenada y completa del Pliego de Bases y Condiciones, a los efectos de facilitar el debido contralor o inspección de los trabajos que se ejecuten.

Queda entendido que en estos documentos se incluirán, además, los confeccionados por el Contratista, a saber:

- Proyecto Ejecutivo aprobado por la Inspección de Obra.
- Planos y especificaciones de ingeniería de detalle preparados por el Contratista y aprobados por la Inspección de Obra.
- Planos de taller aprobados por la Inspección de Obra.
- Manuales de operación y mantenimiento.
- El Estudio de Impacto Ambiental y Social.
- La Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA), expedida por OPDS.
- El Plan de Gestión Ambiental y Social de la obra, aprobado por la Inspección de Obra.

Asimismo deberá conservar y tener a disposición del Inspector de Obras las copias correspondientes a las Órdenes de Servicio y Notas de Pedido emitidas, así como copias de los certificados de obra y planchetas correspondientes a los tramos ejecutados.

#### **16) Protección de edificios, obras e instalaciones**

Los trabajos y operaciones necesarias para la protección de los edificios, obras e instalaciones aéreas y subterráneas amenazadas en su estabilidad por la construcción de las obras y los daños y perjuicios que pudieran sufrir a pesar de las precauciones adoptadas, serán por cuenta y cargo del Contratista.

#### **17) Informe mensual**

Antes del día 20 de cada mes el Contratista presentará original y una copia del informe mensual de obra, con los detalles y avances de cada actividad, correspondiente al mes vencido.

La no-presentación en tiempo y forma hará pasible al Contratista de una multa equivalente al no cumplimiento de una Orden de Servicio por cada día de demora.

#### **18) Forma de medición y pago**

Todos los gastos correspondientes a las tareas y provisiones descriptas en el presente artículo que no estén contemplados en algún/os Ítem de la planilla de oferta deberán incluirse en los gastos generales.

### **ARTÍCULO 6º: AFECTACIÓN DEL SERVICIO**

Cuando sea necesario accionar válvulas y elementos de maniobra de redes o sectores de redes en servicio para posibilitar empalmes, reacondicionamientos o refacciones, o por otros motivos justificados, el Contratista comunicará tal circunstancia al operador del servicio.

Como norma, el Contratista se abstendrá de accionar las válvulas y elementos de maniobra que puedan producir interrupciones o inconvenientes en el suministro.

Se deberán cumplir los siguientes requisitos:

- La programación deberá ser aprobada por la Inspección con una antelación no menor de 7 (siete) días corridos del hecho a producirse.
- Los usuarios que sean afectados deberán recibir notificaciones en sus domicilios, en forma individual cada uno, con una antelación no menor de 72 horas de la interrupción a producirse.
- Las interrupciones no deberán prolongarse por más de 12 horas, contadas a partir del momento en que se vean afectadas las características actuales del servicio.

En caso de verificarse el incumplimiento del presente artículo, el Contratista se hará pasible de una multa equivalente al no cumplimiento de una Orden de Servicio por cada vez que incurra en falta y deberá abonar los gastos que el operador del servicio liquide en concepto de trabajos para la rehabilitación del servicio, siendo responsable de los daños y perjuicios ocasionados a terceros.

### **ARTÍCULO 7°: FRENTES DE OBRA**

Cada frente de obra deberá disponer de su correspondiente baño químico, los cuales se mantendrán en condiciones apropiadas de higiene desinfectándolos periódicamente.

Los frentes de obra deberán estar atendidos durante el período de finalización de la jornada de labor y hasta la iniciación de la siguiente por personal del Contratista cuya función será mantener en ese lugar y funcionando las correspondientes señales de seguridad.

### **ARTÍCULO 8°: RELLENO Y PERFILADO DE CALLES Y VEREDAS DE TIERRA**

#### **1) Descripción**

En los casos en que la instalación de la cañería se realice sobre la zona de vereda y esta sea de tierra, se procederá a dar a las mismas una correcta terminación, evitando tanto hundimientos del terreno como montículos del material de las excavaciones, a los fines de restituir su condición de transitabilidad. Tal condición debe ser mantenida por el Contratista tanto en el plazo de ejecución como en el de conservación de la obra.

En los casos en que se trate que la instalación de la cañería se realice sobre calles de tierra, se procederá a dar a las mismas una correcta terminación incluyendo su abovedado mediante el empleo de una motoniveladora, a los fines de restituir su condición de transitabilidad. Tal condición debe ser mantenida por el Contratista en el plazo de ejecución de las obras.

Si la calle a ser afectada por la obra presentara algún tipo de mejorado, la misma deberá ser restituida a dicha condición una vez finalizados los trabajos. Podrán utilizarse los materiales originales, por lo que los mismos serán acopiados provisoriamente en las cercanías de la obra, tomando la precaución que la ubicación de dichos acopios no interrumpa los desagües de la

zona o en su defecto, si la Inspección de Obra considerara que los mismos son inutilizables, el Contratista empleará otros de las mismas características.

A fin de constatar el estado previo a la ejecución de la obra de las calles que presentaran dichos mejorados, deberán tomarse fotografías lo suficientemente representativas de todas ellas, de manera tal que éstas reflejen fehacientemente tal condición.

## **2) Características del material**

El material a utilizar no deberá contener ramas, raíces, hierbas u otras sustancias putrescibles, como asimismo todo material que se encuentre en él y entorpezca los trabajos.

El material a utilizar para el relleno tendrá las condiciones óptimas de humedad y desmenuzamiento que permita la correcta ejecución de los trabajos obteniéndose el máximo grado de compactación.

El contenido de humedad en el suelo, será ajustado a un valor tal que se halle comprendido entre el ochenta (80) y el ciento diez (110) por ciento del contenido "óptimo" de humedad de compactación determinada con el Ensayo Proctor.

Cuando el contenido natural de humedad del suelo sobrepase el límite superior especificado (110 % del contenido óptimo), el mismo será trabajado con rastras u otros equipos o dejado en reposo hasta que por evaporación pierda el exceso de humedad.

Cuando el contenido de humedad natural en el suelo se halle por debajo del límite inferior especificado, deberá agregarse al mismo la cantidad de agua necesaria, para lograr el contenido de humedad "óptimo" determinado con el Ensayo Proctor.

## **3) Forma de ejecución**

Se procederá a la limpieza de la zona de ejecución de los trabajos, que consistirá en la remoción de ramas, raíces, etc., de modo de dejar el terreno limpio.

Los productos de la limpieza deberán ser distribuidos o retirados de la obra, cuidando de no causar perjuicios a terceros.

El relleno de la excavación se efectuará con equipo mecánico de compactación, siempre sobre capas de material suelto que no sobrepasen los 0,20 m. de espesor, cuidando que durante el proceso de compactación el contenido de humedad sea el óptimo, el cual se determinará las veces que la Inspección de Obra lo estime necesario.

Cada capa de suelo colocada en la forma especificada será compactada hasta lograr un peso específico aparente del suelo seco no inferior al 95 % del resultado obtenido con el ensayo Proctor.

Constatado que los suelos han sido compactados con una humedad que no sea la estipulada, la Inspección de Obra dispondrá el escarificado de la capa y la repetición del proceso de compactación a exclusivo cargo del Contratista.

## **4) Forma de medición y pago**

El costo de lo especificado en el presente artículo deberá ser prorrateado entre los demás Ítems, no reconociéndose pago adicional alguno.

## **ARTÍCULO 9º: AFECTACIÓN DE CALLES Y VEREDAS**

El Contratista deberá arbitrar los medios necesarios para dejar en las mismas condiciones en que se encontraban previas a la ejecución de la obra, las calles y veredas que no fueron afectadas por la traza de la obra, pero sí por el movimiento de máquinas, equipos y otros elementos.

Para ello es imprescindible que realice el relevamiento previo de calles y veredas que se solicita en las presentes especificaciones, para evitar reclamos posteriores.

## **ARTÍCULO 10º: TRANSPORTE DE TIERRA SOBRANTE**

### **1) Generalidades**

La tarea consiste en la carga, transporte, descarga y desparramo de los materiales provenientes de la excavación que se consideren sobrantes.

### **2) Lugar de depósito**

Es responsabilidad del Contratista efectuar las tramitaciones pertinentes ante la Comuna a efectos de determinar los sitios para depósitos de los materiales sobrantes de la excavación, salvo indicación en contrario de la Inspección de Obra.

El Comitente reconocerá para el pago del transporte de la tierra sobrante una distancia media de transporte de diez (10) kilómetros, la que determinará un área alrededor del centro de gravedad de la zona de excavación dentro de la cual se deberán localizar los lugares de depósito.

### **3) Forma de medición y pago**

El costo de estos trabajos se encuentra incluido en el precio del Ítem “Excavación y relleno para instalación de cañerías”, por lo que no corresponde pago adicional alguno.

Se incluyen dentro de este costo las tareas de carga, transporte, descarga y desparramo de los materiales provenientes de la excavación que se consideren sobrantes, y toda otra tarea necesaria para cumplir con lo especificado precedentemente.

## **ARTÍCULO 11º: REPUESTOS**

En el caso que se requieran repuestos, los mismos estarán especificados en la “Descripción, forma de medición y pago de los Ítem”.

## **ARTÍCULO 12º: PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Los objetivos a cumplir son:

- Impedir la iniciación del fuego, su propagación y los efectos de los productos de la combustión.
- Asegurar la evacuación de las personas.
- Capacitar al personal en la prevención y extinción del incendio.

- Prever las instalaciones de detección y extinción.
- Facilitar el acceso y la acción de los bomberos.

Los equipos e instalaciones de extinción de incendio deben mantenerse libres de obstáculos y ser accesibles en todo momento. Deben estar señalizados y su ubicación será tal que resulten fácilmente visibles.

Se deben instalar matafuegos en cantidad y tipo adecuado a las clases de fuego involucrados en el obrador, todos los lugares donde se almacenen materiales combustibles e inflamables, en cada frente de trabajo donde exista riesgo potencial de incendio.

La cantidad de matafuegos necesarios se determinará según las características y áreas de los mismos, importancia de riesgos, carga de fuego, clases de fuegos involucrados y distancia a recorrer para alcanzarlos.

Todos los gastos correspondientes a la “Prevención y protección contra incendios” descriptos en el presente artículo se encuentran incluidos en los gastos generales.

## **ARTÍCULO 13°: DESAGÜES PÚBLICOS Y DOMICILIARIOS**

### **1) Generalidades**

El Contratista proveerá los elementos y mano de obra necesarios para mantener y proteger los desagües públicos y domiciliarios completos, de conformidad con el Pliego de Bases y Condiciones.

Toda vez que con motivo de las obras se modifique o impida el desagüe de los albañales u otras canalizaciones, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar perjuicios al vecindario. Inmediatamente de terminadas las partes de las obras que afectaban dichos desagües, el Contratista deberá restablecerlos en la forma primitiva o relocalizarlos de manera tal que no afecten el normal funcionamiento que originalmente tenían.

### **2) Procedimiento**

El Contratista ejercitará todas las precauciones razonables para proteger los canales, drenajes y charcos de agua contra la contaminación y deberá programar sus operaciones de tal forma que pueda minimizar la creación de barro y sedimentos en dichas instalaciones. El control de la contaminación de agua deberá consistir en la construcción de aquellas instalaciones que puedan ser requeridas para prevenir, controlar y suprimir la contaminación del agua.

El Contratista deberá mantener un sistema de drenaje dentro y a través del sitio o lugar de trabajo. No se permitirán represas hechas con tierra en áreas asfaltadas pavimentadas. Represas temporales hechas con bolsas de arena, concreto asfáltico u otro material permitido para proteger el área de trabajo cuando sea necesario, siempre que su uso no cree una situación peligrosa o de fastidio al público. Dichas represas se removerán del sitio una vez que no sean necesarias.

No deberá interrumpirse el transporte y eliminación de aguas servidas. En el caso de que el Contratista interrumpa las instalaciones cloacales existentes, deberá transportarse el flujo cloacal en conductos cerrados, y eliminarse mediante un sistema de cloacas con condiciones

sanitarias adecuadas. No se permitirá la conducción de residuo cloacal hacia el interior de zanjás, ni su cobertura posterior con relleno.

### 3) **Forma de medición y pago**

Todos los gastos correspondientes a las tareas y provisiones descriptas en el presente artículo que no estén contemplados en algún/os Ítem de la planilla de oferta deberán incluirse en los gastos generales.

## **ARTÍCULO 14º: MANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

### **Manual de Operación**

El Manual de Operación del sistema deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Índice.
- Memoria descriptiva de las obras e instalaciones del sistema construido.
- Enumeración de las unidades operativas que integran el sistema (red de colectoras, estaciones elevadoras, impulsiones, etc.) y descripción de cada una.
- Planos Conforme a Obra, Generales y de Detalle. Una copia.
- Instrucciones de operación para cada unidad o conjunto de unidades. En estas instrucciones, cada válvula, bomba, equipo, etc. se identificará en forma alfanumérica (V1, B5, M10, etc.), con las mismas designaciones que se utilicen en el Manual de mantenimiento.
- Para las bombas de las estaciones elevadoras valores de los parámetros para funcionamiento normal y descripción de los indicadores de funcionamiento anormal. Situaciones de funcionamiento anormal típicas y medidas correctivas que deberá adoptar el personal a cargo.
- Modelos de las planillas, tablas y gráficos típicos que deberá confeccionar el personal de operación.
- Normas generales de seguridad para el personal y específicas para aquellos procedimientos que así lo exijan.

### **Manual de mantenimiento**

El Manual de Mantenimiento del sistema deberá contener, como mínimo, lo siguiente:

- Índice.
- Memoria descriptiva de las obras e instalaciones del sistema construido.
- Enumeración de las unidades operativas que integran el sistema y breve descripción de cada uno.
- Inventario físico y registro de todos los equipos e instalaciones con los que cuenta la obra, junto con la información técnica necesaria para programar y/o facilitar su mantenimiento. Cada equipo estará identificado en forma alfanumérica (por ejemplo: B1, M3, etc.) y dicha

identificación deberá ser coincidente en el inventario, en los planos, en el texto y en toda referencia del Manual de Mantenimiento.

- Instrucciones de mantenimiento para todos los equipos e instalaciones que integren la obra. El Contratista será responsable de la obtención de las instrucciones de mantenimiento que deberán entregar sus proveedores. Estas instrucciones deberán incluir planos generales y de despiece de los equipos electromecánicos, especificaciones de lubricación, etc.
- Folletos técnicos y descriptivos, listado de repuestos con su código de pedido y, en general, todo material que aporte información sobre los equipos e instalaciones. Este material se identificará con la misma designación alfanumérica que consta en el inventario y en los planos.
- Frecuencias de las principales actividades de mantenimiento preventivo del sistema (lubricación de cada equipo, cambio de piezas, pintura, etc.).
- Programa calendario de tareas de mantenimiento preventivo.
- Normas de seguridad que debe seguir el personal de mantenimiento.
- Planos de los equipos electromecánicos instalados, con detalles, cortes y despieces.
- Planos Conforme a Obra (obras civiles e instalaciones electromecánicas).

Todos los gastos correspondientes a las tareas y provisiones descriptas en el presente artículo que no estén contemplados en algún/os Ítem de la planilla de oferta deberán incluirse en los gastos generales.

## **ARTÍCULO 15°: TOLERANCIAS**

### **Tolerancia en las dimensiones de las estructuras**

Las tolerancias que aceptará la Inspección en las dimensiones de las estructuras de hormigón son las siguientes:

#### Elementos Estructurales en Edificios:

Desplazamientos horizontales: 1 cm.

Dimensiones en más o en menos para vigas: 0,5 cm.

Cota inferior de las losas y vigas en más o en menos: 0,5 cm.

#### Canales:

Dimensiones indicadas en el plano en más o en menos: 0,5 cm

### **Tolerancia en Cotas y Pendientes**

Las nivelaciones de control y transporte de cotas se ejecutarán con un error de cierre máximo de  $\pm 1$  cm/km.

Las tolerancias en las cotas de fondo de los conductos, canales y estructuras serán:

- Máximo de  $\pm 2$  cm para las cotas de fondo de las cámaras y demás estructuras.

- Máximo de  $\pm 3$  cm en las cotas de los conductos en cualquier progresiva.
- Máximo de  $\pm 4$  cm para la cota de fondo de los canales y desagües de tierra.
- Máximo de  $\pm 5$  cm para las cotas de fondo y banquetas de las superficies terraplenadas de cualquier obra.

### **Consecuencias del Incumplimiento de las Tolerancias Especificadas**

Las estructuras y conductos que no cumplan con las tolerancias establecidas deberán ser demolidos y reconstruidos, recalzados o corregidos, según fuere el caso, para satisfacer lo especificado. Dichos trabajos y los materiales necesarios correrán por cuenta del Contratista, no admitiendo el Comitente reclamo de pago adicional alguno, ni retraso de los plazos contractuales.

La Inspección de obra y con el carácter de excepción, a su solo juicio y sin afectar los fines del proyecto, podrá aceptar algunas dimensiones, cotas, etc. fuera de las tolerancias establecidas.

La Inspección de obra y con el carácter de excepción, a su solo juicio y sin afectar los fines del proyecto, podrá aceptar algunas dimensiones, cotas, etc. fuera de las tolerancias establecidas.

## **ARTÍCULO 16º: PRUEBAS HIDRÁULICAS DE CAÑERÍAS DE CLOACA**

### **1) Generalidades**

El Contratista deberá efectuar las pruebas hidráulicas en las cañerías a colocar, en la forma en que se detallan en este artículo y en las Especificaciones Técnicas Generales.

Deberá coordinar con la Inspección de Obras con suficiente antelación, cuándo se realizarán dichas pruebas y no podrá ejecutarlas sin la presencia de la misma.

No se admitirán pruebas de juntas individuales, debiendo probarse todo el tramo con agua a la presión de prueba.

Las cañerías instaladas serán sometidas a las pruebas de presión interna a zanja abierta y a zanja rellena por tramos, cuyas longitudes serán determinadas por la Inspección de Obra y, en ningún caso, serán mayores de 100 (cien) metros.

Todo caño o junta que presente fallas o que acuse pérdidas durante cualquiera de las pruebas que se realicen, será reemplazado o reparado según sea el caso, por exclusiva cuenta del Contratista y de conformidad con la Inspección de Obra. Todos los gastos que demande la realización de las pruebas estarán a cargo del Contratista, así como la provisión del agua necesaria para las mismas. Asimismo, serán por cuenta y cargo del Contratista los gastos que insuma la repetición de las pruebas, previa ejecución de los trabajos que se requieran para subsanar las deficiencias a fin de obtener un resultado satisfactorio, realizándose las mismas con personal, instrumental, materiales y elementos que él suministrará.

Los manómetros a utilizar serán de buena calidad y estarán en perfecto estado de funcionamiento, debiendo colocarse un mínimo de tres (3) por tramo de prueba. El Contratista presentará los certificados de calibración, cuya fecha no deberá ser anterior a los ciento ochenta (180) días de la fecha de prueba de la cañería. El certificado de calibración deberá haber sido

emitido por la autoridad metrológica correspondiente. El cuadrante deberá permitir apreciar, en escala adecuada la presión de prueba.

El resultado satisfactorio de las pruebas parciales no exime al Contratista de las responsabilidades durante el período de garantía de la totalidad de la obra contratada, ante futuras fallas o deterioros en los tramos ensayados.

## **2) Pruebas hidráulicas para cañerías sin presión o a pelo libre**

Una vez instaladas las cañerías, las que funcionarán sin presión entre dos cámaras o estructuras o bocas de registro, con todas las juntas ejecutadas de acuerdo con las especificaciones respectivas, se procederán a efectuar las pruebas hidráulicas de estanqueidad.

No se permitirá la ejecución de pruebas hidráulicas sin estar construidas las estructuras o bocas de registro correspondientes a los tramos a ensayar.

El Inspector podrá disponer la repetición de las pruebas, tantas veces como lo considere necesario, estando la colectora parcial o totalmente tapada, en caso que las mismas no cumplan con las disposiciones de las presentes especificaciones.

Primero se realizará la inspección ocular de la cañería en zanja seca. Luego se llenará la cañería con agua sin presión durante seis (6) horas, si la misma es de material plástico o metálico, o veinticuatro (24) horas, si está construida con material cementicio, eliminándose todo el aire contenida en ella. Al término de dicho plazo se inspeccionará el aspecto exterior que presenta la cañería. La presencia de exudaciones o filtraciones localizadas, será motivo de reemplazo de los materiales afectados.

A continuación se procederá a nivelar la cañería, determinándose las cotas de las entradas de la misma en su acometida a las cámaras de acceso, bocas de registro y demás estructuras. El Contratista deberá proceder a rectificar los niveles.

Cumplidas satisfactoriamente las pruebas anteriores, se procederá a realizar la prueba hidráulica a zanja abierta, cuya duración mínima será de dos (2) horas, verificándose las pérdidas que se producen a presión constante, las que no deberán ser mayores a las que se establecen en párrafos posteriores.

Se entiende por prueba a zanja abierta a la realizada con las cañerías ligeramente tapadas con el material de relleno (aproximadamente 0,30 m por sobre el trasdós de la cañería), pero dejando la totalidad de las juntas sin cubrir y sin relleno lateral.

La presión de prueba será equivalente a una columna de agua de altura igual a la tapada de la cañería y no menor de dos (2) metros de columna de agua. La presión de prueba será medida sobre el intradós del punto más alto del tramo que se prueba.

Si algún caño o junta acusara exudaciones o pérdidas visibles, se identificarán las mismas, descargándose la cañería y procediéndose de inmediato a su reparación. Las juntas que pierdan deberán rehacerse totalmente. Los tramos de las cañerías que presenten exudaciones o grietas deberán ser reemplazados.

Una vez terminada la reparación se repetirá el proceso de prueba, desde el principio, las veces que sea necesario hasta alcanzar un resultado satisfactorio. La presión de prueba deberá medirse a nivel constante en el dispositivo que se emplee para dar la presión indicada. La

merma del agua debido a las pérdidas no deberá medirse por descenso del nivel en el dispositivo, sino por la cantidad de agua que sea necesario agregar para mantener el nivel constante durante los lapsos indicados.

La pérdida de agua (en litros) a presión constante en el tramo de tubería sometida a prueba hidráulica, se determinará mediante la fórmula:

$$Q (L) = K * d(\text{cm}) * N * [P(\text{m})]^{1/2} * T(\text{hs})$$

Donde:

Q = caudal de agua perdido, en litros.

d = diámetro interno de la tubería expresado en centímetros.

K = constante

K = 0,00082 para cañerías plásticas.

N = número de juntas en el tramo ensayado.

P = presión hidrostática, medida por el manómetro y expresada en metros de columna de agua.

T = tiempo de duración de la observación expresado en horas, el que no podrá ser inferior a 2 horas.

Una vez aprobada la prueba a zanja abierta, se mantendrá la cañería con la misma presión y se procederá al relleno de la zanja y el apisonado de la tierra hasta alcanzar una tapada mínima de 0,40 m sobre el trasdós del caño y en todo el ancho de la excavación. La presión se mantendrá durante todo el tiempo que dure este relleno para comprobar que los caños no han sido dañados durante dicha operación. Una vez terminado el relleno, la presión se mantendrá durante treinta (30) minutos más, como mínimo.

En el caso que la pérdida sea inferior o igual a la establecida, pero que se observare que la misma se encuentra localizada, entonces deberá ser reparada, previo a la aprobación de la prueba.

Si las pérdidas no sobrepasan las admisibles ni son superiores a las obtenidas en la prueba a zanja abierta se dará por concluida y aprobada la prueba hidráulica a "zanja rellena".

Si durante la prueba a "zanja rellena" se notaran pérdidas superiores a las admisibles, el Contratista deberá descubrir la cañería hasta localizarlas, a los efectos de su reparación.

Si así lo indicare el Inspector de Obra, el Contratista deberá mantener la presión de prueba hasta que se termine de rellenar totalmente la zanja, lo que permitirá controlar que los caños no sean dañados durante la terminación de esta operación.

### 3) **Pruebas de infiltración**

Además de las pruebas hidráulicas indicadas anteriormente, deberán realizarse pruebas de infiltración en las cañerías que queden debajo del nivel superior de la napa freática. Las mismas se realizarán taponando todos los posibles ingresos y, estando la cañería totalmente en seco, se medirá el volumen ingresado en 24 horas, el cual no deberá superar el siguiente valor:

$$V_i = 0,001 \cdot d' \cdot L \cdot h_n$$

Donde:

$V_i$ : volumen infiltrado (m<sup>3</sup>)

$L$ : longitud del tramo (m).

$d'$ : diámetro interior (m).

$h_n$ : altura de la napa sobre el eje del tubo en metros (m).

No se considerará aprobada la colocación del tramo correspondiente, si el valor de infiltración excede el máximo estipulado.

La prueba de infiltración se realizará con la cañería tapada hasta el nivel del terreno natural.

#### 4) **Impulsiones**

Una vez instaladas las tuberías de impulsión, serán sometidas a la presión hidráulica de prueba de una vez y media (1,5) la presión máxima de trabajo de la tubería. Se realizará en todos los casos con el objeto de verificar la correcta colocación e instalación de los tubos y accesorios y comprobar si los materiales empleados están libres de defectos y roturas.

En cada tramo se efectuarán dos pruebas: una a "zanja abierta" y otra a "zanja rellena.

Se deberá llenar la cañería con agua, de manera tal de asegurar la eliminación total del aire ocluido en el tramo, a los efectos de evitar posibles sobrepresiones por implosión de burbujas de aire atrapadas. Todas las derivaciones deberán estar cerradas.

La tubería se mantendrá llena con agua a baja presión (0,5 kg/cm<sup>2</sup>) como mínimo durante seis (6) horas, si la misma es de material plástico, o veinticuatro (24) horas, si la misma es metálica. Al término de dicho plazo se inspeccionará el aspecto exterior que presenta la cañería. La presencia de exudaciones o filtraciones localizadas será motivo de reemplazo de los materiales afectados.

Cumplidas satisfactoriamente las pruebas anteriores, se procederá a realizar la prueba hidráulica a "zanja abierta", manteniendo la presión de prueba durante quince (15) minutos como mínimo, a partir de los cuales se procederá a la inspección del tramo correspondiente. No deberán observarse exudaciones, ni pérdidas en los caños y juntas, ni disminuciones en la marca del manómetro. Luego se procederá a detectar las posibles pérdidas invisibles (no apreciables a simple vista) para lo cual se mantendrá la cañería a presión durante una (1) hora más. En este tiempo no deberán observarse variaciones del manómetro.

Si algún caño, accesorio, junta o válvula acusara exudaciones o pérdidas visibles, se identificarán las mismas, se descargará la cañería y se procederá a su reparación. Las juntas que pierdan deberán rehacerse totalmente. Los caños que presenten exudaciones o grietas deberán ser reemplazados. Si las pérdidas fueran considerables deberá reemplazarse todo el tramo de cañería por uno nuevo.

Una vez terminada la reparación se repetirá la prueba desde el principio, las veces que sea necesario hasta alcanzar un resultado satisfactorio.

La presión de prueba deberá medirse a nivel constante en el dispositivo que se emplee para dar la presión indicada. La merma del agua debido a las pérdidas no deberá medirse por descenso

del nivel en el dispositivo, sino por la cantidad de agua que sea necesaria agregar para mantener el nivel constante durante los lapsos indicados.

La pérdida de agua (en litros) a presión constante, en el tramo de tubería sometido a prueba hidráulica, se determinará mediante la fórmula:

$$Q (L) = K * d(\text{cm}) * N * [P(\text{m})]^{1/2} * T(\text{hs})$$

Donde:

Q = caudal de agua perdido, en litros.

d = diámetro interno de la tubería expresado en centímetros.

K = constante

K = 0,00082 para cañerías plásticas.

K = 0,0009 para cañerías metálicas.

N = número de juntas en el tramo ensayado.

P = presión hidrostática, medida por el manómetro y expresada en metros de columna de agua.

T = tiempo de duración de la observación expresado en horas, el que no podrá ser inferior a 1 hora.

Una vez terminada y aprobada la prueba hidráulica a “zanja abierta” deberá bajarse la presión de la cañería sin vaciarla y rellenarse y compactarse completamente la zanja hasta alcanzar una altura mínima de 0,30 m sobre el trasdós de la cañería. A partir de ese momento se procederá a efectuar la prueba a “zanja rellena”, aumentando la presión hasta la de prueba y manteniéndola durante treinta (30) minutos como mínimo. Se procederá a la inspección del tramo correspondiente, no deberán observarse pérdidas ni disminuciones en la marca del manómetro.

En caso que esto sucediera deberán realizarse las reparaciones correspondientes y repetirse la prueba hidráulica desde el principio.

Los extremos cerrados se anclarán convenientemente contra las paredes de la zanja a fin de neutralizar el empuje que sobre ellos ejerza.

Toda prueba hidráulica para que sea aprobada deberá efectuarse en presencia de la Inspección Técnica, y antes de transcurridos diez (10) días desde la colocación de las tuberías, caso contrario se aplicarán las penalidades previstas en el presente Pliego.

Los extremos cerrados se anclarán convenientemente contra las paredes de la zanja a fin de neutralizar el empuje que sobre ellos ejerza.

## 5) **Actas de pruebas**

Finalizada cada una de las pruebas, aún si ésta no hubiera sido satisfactoria, se labrará un Acta refrendada por el Representante Técnico del Contratista y el Inspector de Obra, donde se asentará la descripción del ensayo, la ubicación del tramo de cañería probado y el resultado de la misma. Esta Acta, que se efectuará por triplicado, tendrá el carácter de Orden de Servicio.

#### 6) **Medición y certificación**

Todos los gastos correspondientes a las tareas y provisiones descriptas en el presente artículo deberán estar contemplados en el precio ofertado para la ejecución de la obra.

#### **ARTÍCULO 17°: PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO HIDRÁULICO Y ELECTROMECAÁNICO**

Estas pruebas se realizarán para acordar la recepción provisoria.

Se verificará la concordancia de las operaciones reales con las descriptas en el Manual de Operación y Mantenimiento del Sistema presentado por el Contratista. De requerirse modificaciones o ampliaciones en el Manual, éstas serán comunicadas al Contratista, quien deberá presentarlas en un plazo tal que posibilite su aprobación, antes de la recepción provisoria.

Se verificará el escurrimiento de los caudales de diseño a través de las distintas cañerías.

Finalmente, se verificará el funcionamiento de las instalaciones de fuerza motriz y todo aquello que intervenga en la operación y funcionamiento del sistema.

Todos los valores medidos se volcarán en el acta que se labre con motivo de las pruebas de funcionamiento.

No se otorgará al Contratista la Recepción Provisoria de la Obra sin la aprobación, por escrito, de esta prueba por parte de la Inspección.

Todos los gastos correspondientes a las tareas y provisiones descriptas en el presente artículo que no estén contemplados en algún/os Ítem de la planilla de oferta deberán incluirse en los gastos generales.

#### **ARTÍCULO 18°: COMUNICACIONES**

El Contratista no podrá habilitar ningún sistema de comunicaciones privado sin previa autorización de la Inspección y ésta no aprobará la utilización de sistemas que no se encuentren autorizados por las autoridades competentes.

El Contratista tomará a su cargo los costos de las comunicaciones que con motivo de la obra deba efectuar, ya sean éstos a través de los sistemas públicos o privados.

#### **ARTÍCULO 19°: DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA**

Como requisito imprescindible para proceder a efectuar la Recepción de las Obras, la que no se efectuará si previamente no se cumpliera con estos requisitos, y con una antelación mínima de diez (10) días a la misma, el Contratista entregará a la Inspección los Planos Conforme a Obra y Manuales Técnicos para su aprobación, incluyendo croquis de ubicación, planimetría, y todo plano que resulte necesario a criterio de la Inspección.

Se tendrá en cuenta lo especificado en el Anexo I “Metodología para la elaboración y presentación de documentación conforme a obra” de las Especificaciones Técnicas Generales.

Los planos tendrán el mismo ordenamiento que los planos de proyecto y en ellos se indicarán diámetro y material de la cañería, cotas de intradós, distancia a la línea municipal, cotas de tapas de bocas de registro, ubicación de las conexiones domiciliarias.

Todas las cotas indicadas deberán estar referidas al cero del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

El Contratista presentará al Inspector de Obras copias de la totalidad de la documentación técnica conforme con la obra ejecutada de acuerdo a lo determinado en las presentes especificaciones.

El Contratista queda obligado a solicitar a la Inspección, en forma previa a la entrega de los planos para su aprobación, el formato y contenido de las carátulas.

El Contratista deberá presentar a la Inspección de Obras 1 (una) copia impresa de cada uno de los Manuales Técnicos y Planos Conforme a Obra para su aprobación junto con 1 (una) copia en soporte magnético en Compact Disk de cada uno.

El contenido del CD comprenderá la totalidad de los elementos técnicos necesarios para la identificación y determinación del alcance de la obra y de su metodología utilizada. Sobre la cubierta del mismo deberá leerse en forma la denominación de la obra, Partido, N° de Expediente, Razón Social del Contratista y fecha de entrega. Respecto de su contenido, el CD deberá subdividirse en dos directorios denominados: A) Planos, B) Textos.

El subdirectorío “Planos”, comprenderá la totalidad de los planos y croquis de la obra que fueran presentados por el Contratista para su aprobación. Este subdirectorío deberá subdividirse en cuatro secciones: A1) Planos Generales, A2) Planos tipos y Planos de detalle, A3) Interferencias, Remociones y Proyectos Especiales, A4) Modificaciones de Proyectos.

El subdirectorío “Textos”, se volcarán los datos generales de la obra, denominación de la Obra, N° de Expediente, Comitente, Contratista, Fecha de Licitación, Fecha de Contrato, Fecha de inicio de las obras, plazo y monto de la obra, Memoria Descriptiva General de la obra y particular de cada modificación de proyecto y soluciones adoptadas para resolver las interferencias, Memoria de Cálculo Hidráulico y Estructural, Proyectos Especiales, Estudios de Suelo, etc. Estos archivos se presentarán en Word, con un formato de impresión en hoja tamaño A4.

Una vez aprobados los mismos por la Inspección de Obras, el Contratista presentará los originales dibujados en poliéster sin doblar y 4 (cuatro) copias impresas de cada uno de los Manuales Técnicos y Planos Conforme a Obra, además de 5 (cinco) copias en soporte magnético en Compact Disk.

La documentación técnica aprobada deberá estar debidamente firmada por el Contratista y la Inspección de Obras.

Los planos conforme a obra se confeccionarán de acuerdo a las normas IRAM vigentes en sistema de dibujo asistido por computadora (AutoCAD o similar) y serán entregados por el Contratista a la Inspección de Obras de la siguiente manera:

- Original: un (1) ploteo monocromático en papel poliéster transparente con una resolución mínima de 300 DPI.
- Copias: cuatro (4) ploteos monocromáticos en papel blanco con la misma resolución del Ítem anterior.
- Soporte magnético: cinco (5) copias del archivo electrónico que contiene toda la documentación entregada, junto con sus respectivos listados impresos completos, detallando nombre, día, hora y tamaño en bytes de cada archivo que integra el archivo electrónico.

El Contratista acuerda que todos los datos, informaciones, investigaciones, conclusiones, recomendaciones e informes efectuados u obtenidos con motivo de las tareas a realizar, son de propiedad exclusiva del Comitente, comprometiéndose asimismo a mantener el consiguiente secreto profesional, aún después de finalizadas las tareas objeto de la presente licitación y a preservar copia de los respectivos documentos de trabajo por un plazo mínimo de dos (2) años, contados desde la fecha de producida la Recepción Definitiva de las Obras.

Todos los gastos correspondientes a la “Documentación conforme a obra” descriptos en el presente artículo se encuentran incluidos en los gastos generales.

### **ARTÍCULO 20°: FOTOGRAFÍAS Y VIDEO DE LA OBRA**

El Contratista entregará a la Inspección de Obra un vídeo filmación de no menos de 30 minutos de duración compaginados, que muestre las distintas etapas de ejecución de la obra, particularidades, panorama de la traza de la obra mostrando el estado de la zona en forma previa y con posterioridad a la ejecución de la misma. Dicha filmación deberá entregarse en forma previa a la Recepción Provisoria Total sin cuyo requisito no se efectuará la misma, no eximiendo ello al Contratista de la aplicación de una multa equivalente al no cumplimiento de una Orden de Servicio por día de demora en la entrega.

Asimismo, el Contratista deberá entregar a la Inspección de Obra mensualmente las fotografías que documenten las distintas etapas de ejecución de la obra.

Todos los gastos correspondientes a “Fotografías y video de la obra” descriptos en el presente artículo se encuentran incluidos en los gastos generales.

### **ARTÍCULO 21°: NORMAS GENERALES PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO**

#### **1) Descripción**

El Contratista deberá desarrollar el Proyecto Ejecutivo de la obra a ejecutar, en su conjunto y de cada una de sus partes componentes.

El Proyecto Ejecutivo incluirá la Ingeniería de detalle constructivo de aquellos componentes de la obra que se detallan en las presentes especificaciones, así como de otros componentes que lo ameriten, a juicio de la Inspección de Obra.

El Proyecto Ejecutivo deberá contar con datos precisos y suficientes detalles que asegure que el mismo permitirá la concreción de la obra cumpliendo los requisitos funcionales y constructivos de la misma respetando las condiciones contractuales.

Es obligación del Contratista advertir posibles discrepancias y/o modificaciones que surgieran con respecto a la oferta.

Como **definición general**, el Proyecto Ejecutivo deberá contener como mínimo:

- diseño general y funcional de las obras, memorias de cálculo de:
  - diseño hidráulico
  - diseño electromecánico
  - diseño estructural
  - diseño arquitectónico
- estudios complementarios de mecánica de suelos
- la metodología constructiva de las obras
- la metodología de instalación y montaje de equipos.
- toda otra información que no esté enumerada en el presente Documento de Licitación y aporte mayor definición al proyecto.

Los Planos del Proyecto Ejecutivo a presentar tendrán nivel de **Planos de Ejecución**, es decir que se tendrán en cuenta las interferencias, cruces y demás hechos existentes al momento de la ejecución de las obras.

Para ello tendrá en cuenta las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares y planos del presente Documento de Licitación, la recopilación de antecedentes, los resultados de los estudios a realizar y todos los requerimientos del presente artículo.

Se entenderá como "Proyecto Ejecutivo" el conjunto de memorias descriptiva, técnica y de cálculo, dibujos, diagramas, ilustraciones, esquemas, planos de ejecución generales y de detalle, cómputo métrico, especificaciones técnicas especiales, muestras, folletos y demás informaciones que deberá presentar el Contratista para justificar el dimensionamiento de las diferentes partes de las obras y definir los detalles constructivos de las mismas, ya sean provisionales o definitivas.

Para obras de cloacas, a los efectos de la presentación, su contenido se ajustará teniendo en cuenta las "Normas de Estudio, Criterios de Diseño y Presentación de Proyectos de Desagües cloacales para localidades de hasta 30.000 habitantes (ENOHSA, Año 1993)".

Para obras de agua, a los efectos de la presentación, su contenido se ajustará teniendo en cuenta las "Guías para la Presentación de Proyectos de Agua Potable" del ENOHSA.

Complementariamente se emplearán otras Normas Técnicas Nacionales, tales como CIRSOC, IRAM.

Tendrá en cuenta las normas de otros organismos tales como Dirección Nacional de Vialidad, Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires, Dirección Provincial de Obra

Hidráulica de la Provincia de Buenos Aires, Dirección Provincial de Agua y Cloacas, Operador del Servicio, entre otros.

Asimismo, deberá considerar las normas y reglamentaciones de los Operadores de Servicios Públicos y Privados (agua, cloacas, telefonía, gas, electricidad, autopistas, televisión por cable, etc.).

En caso de existir antecedentes del proyecto licitado obrantes en la DiPAC y que no formen parte del presente Documento de Licitación, la Inspección de Obra le entregará los mismos al Contratista.

El Comitente podrá requerir el cumplimiento de otras normas cuando a su juicio esto resulte conveniente y necesario para una correcta ejecución de las construcciones.

En particular, el Contratista deberá tener en cuenta el Artículo “Programación de obras e interferencias” del Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

Antes de comenzar con las tareas propias del inicio de la obra, el Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación el Proyecto Ejecutivo de acuerdo a lo indicado en el presente artículo.

Para ello, el Contratista deberá:

- Realizar la recopilación y análisis de **antecedentes**.
- Efectuar y presentar todos los **Estudios de campo** necesarios para la correcta ejecución de las obras, tales como relevamientos topográficos, estudios geotécnicos, relevamiento y análisis de interferencias, cruces, etc.
- Elaborar y presentar la **Documentación Técnica** con sus correspondientes verificaciones y cálculos, tanto hidráulicos como estructurales.

## 2) **Estudios y relevamientos**

### **2.1 Recopilación y análisis de antecedentes**

Se deberá proceder a recopilar y analizar todo tipo de antecedentes, que constituyan un aporte informativo y/o valorativo para la confección del Proyecto Ejecutivo. Todos los antecedentes reunidos deberán presentarse indicando su relación y aplicación al Proyecto y su grado de confiabilidad.

La recopilación y análisis de antecedentes comprenderá, entre otros, los siguientes Ítems:

- Datos de población según Censos Nacionales, actualizaciones provinciales y/o municipales.
- Geomorfología.
- Hidrogeología.
- Topografía: planos existentes con relevamientos topográficos del área urbanizada y sus alrededores; ubicación de puntos fijos; planos con curvas de nivel; etc.
- Suelos (resistencia, agresividad, permeabilidad, compactibilidad). Diferenciar los suelos en puntos característicos de las trazas de la red, conducciones principales, estaciones de bombeo y plantas potabilizadoras, lugares de emplazamiento de estructuras.

- Visualización de las distintas zonas en un mapa. Considerar aquellos casos como presencia de napa freática, estructuras profundas, etc.
- Áreas inundables.
  - Información relacionada con los sistemas actuales de desagües cloacales.
  - Información relacionada con los sistemas actuales de abastecimiento de agua potable.
  - Planificaciones de ampliación del servicio de cloacas (incluyendo el tratamiento). Obras en ejecución. Proyectos.
  - Planificaciones de ampliación del servicio de provisión de agua potable. Obras en ejecución. Proyectos.
  - Otro tipo de estudios que sean necesarios para el desarrollo del proyecto:
    - Tipo de viviendas.
    - Industrias y comercios radicados y a radicarse en la zona.
    - Ubicación de hospitales, estaciones de servicio, etc.
    - Croquis indicando zonas pavimentadas, tipo de pavimento, estado, antigüedad.
    - Información sobre los posibles lugares de implantación de estaciones de bombeo cloacales y de planta de tratamiento; disponibilidad de tierras fiscales; en caso de expropiación, comentar los procedimientos expropiatorios y los posibles conflictos.
    - Información sobre los posibles lugares de implantación de estaciones de bombeo y de planta potabilizadora; disponibilidad de tierras fiscales; en caso de expropiación, comentar los procedimientos expropiatorios y los posibles conflictos.
    - Líneas de provisión de energía eléctrica. Energía necesaria para el funcionamiento de las instalaciones electromecánicas.
  - Cualquier otra información que sea de interés para el desarrollo de las tareas.
  - Los estudios de índole ambiental y social que mejoren la elaboración del proyecto ejecutivo y beneficie su trabajo, como por ejemplo: estimación de manchas de inundaciones, tipos de climas, inventarios de fauna y vegetación.

## 2.2 Relevamiento topográfico

El Contratista deberá verificar en forma íntegra y completa el relevamiento planialtimétrico que figura en los Planos del presente Pliego, del que será el único responsable; las cotas indicadas en los planos son ilustrativas y orientativas.

Las tareas consistirán en el relevamiento detallado y ejecución de una nivelación pormenorizada de toda la traza de las cañerías, y de cualquier otro componente de la obra a ejecutar que indique la Inspección de Obras que fuese necesario relevar. Todo ello deberá estar debidamente registrado mediante fotografías.

Esta nivelación será la que en definitiva se empleará para la determinación última de las cotas que permitirán desarrollar la Documentación Técnica requerida.

Los resultados de estos relevamientos se volcarán en la cartografía digital que le entregará la Inspección de Obra al Contratista, debiendo los mismos estar georreferenciados.

El Contratista podrá utilizar aparatos de medición basados en tecnología GNSS (GPS + GLONASS).

La nivelación que se llevará a cabo para cada una de las partes del sistema deberá estar referida al cero del IGN (Instituto Geográfico Nacional – ex IGM) u otro reconocido. Cuando no exista

un punto fijo o la distancia a que se encuentra impida su fácil vinculación, es decir, compatible con la ejecución del proyecto a realizar, se tomará como tal un bronce colocado a ese efecto a la planta urbana y amurada en el frente de algún edificio.

En el caso que se careciera de un relevamiento catastral del ejido urbano afectado al servicio a instalar, se deberá obtener el mismo en forma somera.

En el caso de cloaca máxima, se ubicará un punto fijo de nivelación cada mil metros como máximo en el terreno llano, disminuyéndose esa distancia cuando las condiciones topográficas así lo exijan.

En el caso de acueductos, se ubicará un punto fijo de nivelación cada mil metros como máximo en el terreno llano, disminuyéndose esa distancia cuando las condiciones topográficas así lo exijan.

Deberán relevarse quiebres de pendientes no sólo en las esquinas sino también los existentes a mitad de cuadra.

A efectos de dar tapada mínima, se deberán nivelar los fondos de cunetas transversales a la línea del acueducto y de la red de distribución.

Se deberán obtener detalles planialtimétricos de cruces de vías férreas, rutas, pluviales y cursos de agua, como así también de accesos y estructuras de puentes que pueden utilizarse para el paso de cañerías.

De todos aquellos terrenos que se estimen necesarios para las exigencias del proyecto obtener su propiedad, uso o servidumbre de paso, se realizarán las correspondientes mensuras. En todos los casos se señalarán los vértices de las poligonales.

### **2.3 Relevamiento y análisis de interferencias y cruces**

El Contratista deberá cumplir con lo especificado en los Artículos “Programación de obras e interferencias” y “Cruces” del Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

Se entiende por interferencia a toda instalación superficial y/o subterránea perteneciente a distintos servicios de infraestructura tales como telefonía, electricidad, gas, agua, cloaca, hidráulica, señalización e iluminación, televisión por cable, etc., que deberán ser removidas y/o reubicadas para el paso de la obra a proyectar y luego ejecutar, de acuerdo a las normas que fijen los entes correspondientes.

Cruce es todo paso que deba realizarse con la obra a proyectar y luego ejecutar, tales como rutas nacionales, provinciales y municipales, ferrocarriles, ríos, arroyos, canales de riego, etc. Los mismos requerirán, al momento de ejecutarse la obra, los permisos y cumplimiento de las normas que fijen los entes correspondientes.

Para la confección del Proyecto Ejecutivo se deberán contemplar las interferencias y cruces de manera de minimizar el impacto de los mismos.

Cada interferencia y cada cruce será una obra puntual y particular que deberá ajustarse a la reglamentación vigente que corresponda según el caso.

Se deberá realizar la identificación de interferencias y cruces, a los efectos de la elaboración de la Documentación Técnica a entregar, en base a los relevamientos realizados y a la recopilación y estudio de todos los antecedentes disponibles.

El Contratista deberá solicitar ante las Reparticiones o Empresas Nacionales, Provinciales, Municipales, Comunales, Empresas Privadas o Estatales de Servicios Públicos, o Particulares, la documentación de las instalaciones existentes actualizada y debidamente rubricada.

Se efectuarán los relevamientos visuales, sondeos e inspecciones necesarios, para identificar las interferencias y cruces detectados y a detectar.

Una vez concluida esta tarea, deberá incluir en la documentación a presentar, los resultados obtenidos y respaldar los mismos mediante registro fotográfico.

Con respecto a los cruces, se presentarán copias de las normas de cumplimiento que exigen los entes correspondientes.

Para acceder a la información necesaria, se requerirá la gestión presencial, en cada una de las reparticiones de servicios.

Además se contará con el apoyo de la DIPAC para la facilitación del acceso a la información, en la medida que esto sea posible, así como para gestionar eventuales permisos de acceso en tramos particulares de la traza.

El producto de este estudio será un documento en el que se describan cuantitativa y cualitativamente las interferencias a remover y/o relocalizar, así como los cruces a realizar, dentro de la normativa vigente, incluyendo la cotización de los mismos.

#### **2.4 Estudio de suelos**

El Contratista deberá ejecutar a su cargo todos los estudios de suelos necesarios para la correcta fundación de las obras y para la verificación de la estabilidad de las cañerías.

Los estudios de suelos que formen parte del Pliego, son a título indicativo y podrán variar sus resultados en el momento de ejecutarse los trabajos.

Comprenderán los ensayos de campaña y laboratorio necesarios para determinar las características físicas, mecánicas y capacidad portante del terreno donde se ubicarán los distintos componentes de la obra a ejecutar. Se determinará el tipo de suelo y su clasificación; resistencia, agresividad, posición de la napa freática, etc.

Si la Inspección considera que por las particularidades geotécnicas locales son necesarios sondeos en puntos particulares, o directamente no existen antecedentes de estudios válidos del lugar, los mismos serán ejecutados a cargo del Contratista.

Se presentará un informe que reunirá los resultados de los ensayos efectuados, con su interpretación gráfica y conclusiones.

Para el caso de cañerías a instalar, los sondeos deberán realizarse con una separación tal que permita reproducir adecuadamente el perfil geológico del terreno. Esta separación será como máximo de quinientos (500) metros. Estos sondeos alcanzarán como mínimo una profundidad superior en un metro a la profundidad de la zanja a realizar en el entorno.

Se deja expresamente aclarado que el Contratista no tendrá derecho alguno a reclamos de ninguna naturaleza bajo argumentos de desconocimiento de las condiciones del terreno y de la posición y variabilidad estacional del nivel freático o aparición de roca o cantos rodados a lo largo de la traza.

Los parámetros a determinar por cada metro de profundidad serán como mínimo:

- Límite líquido
- Límite plástico
- Índice de Plasticidad
- Humedad Natural

- Ensayo de Penetración Normal (SPT)
- Agresividad del suelo al hierro y al hormigón
- Nivel de napa freática (si la hubiera)
- Agresividad del agua freática al hierro y al hormigón
- Determinación de finos (Tamiz 200)
- Clasificación unitaria
- Peso unitario

En el caso de detectarse suelos o aguas agresivas al hierro y/o al hormigón para la confección de estructuras de hormigón armado convencional, a instalarse o a construirse en el sector, deberá utilizarse cemento Portland sin adiciones, moderadamente resistente a los sulfatos según Norma IRAM 50001:2010 “Cemento. Cemento con propiedades especiales” (semejante al tipo II de la Norma ASTM), es decir, con contenido de aluminato tricálcico máximo del 8%.

## 2.5 Verificación hidráulica

El Contratista realizará la verificación hidráulica del sistema cloacal y/o de agua a ejecutar teniendo en cuenta los antecedentes entregados por la Inspección de Obra y las Normas del ENOHSa mencionadas.

Se deberán elaborar y presentar las planillas completas de cálculo hidráulico correspondientes al sistema a ejecutar, acompañadas de sus correspondientes memorias explicativas de cálculo y los planos de referencia.

Se especificará el método de cálculo utilizado o las fórmulas de cálculo, aclarando el significado de cada uno de los parámetros con sus respectivas unidades. Se realizarán todos los croquis o tablas que conduzcan al total esclarecimiento de los desarrollos teóricos o numéricos, al fin de lograr la comprensión acabada del método.

En el caso de utilización de ábacos o gráficos se complementará la documentación a presentar con fotocopias de los mismos.

Se anexarán copias de la bibliografía utilizada en el caso que no sea de uso corriente, de lo contrario se citará la fuente consultada.

Se deberá efectuar una descripción detallada de los criterios seguidos, de la metodología de cálculo utilizada. Para la modelización matemática empleada especificar tipo de programa, descripción del mismo.

La Inspección de Obra indicará las pautas a seguir, de acuerdo a los siguientes lineamientos generales:

### Obras de cloaca

La Inspección de Obra indicará las pautas a seguir, de acuerdo a los siguientes lineamientos generales:

- Red de colectoras: se indicará el tipo de red, pendientes, diámetros, tapadas mínimas y máximas, material y tipo de juntas, método y criterios seguidos para el cálculo de las mismas, acompañándose las respectivas planillas de cálculo. Se explicitarán, además, los accesos y empalmes, estaciones de bombeo e impulsiones, conexiones domiciliarias y demás elementos proyectados.
- Conducciones principales y conductos de impulsión: traza, longitud, diámetros, materiales de los conductos, pendientes, mención de los cruces que requieren obras de cierta importancia, accesos, empalmes y otros accesorios. Se acompañará la determinación del cálculo del diámetro económico y la verificación al golpe de ariete de

las tuberías de impulsión, así como también, ubicación de válvulas de aire y cámaras de desagüe.

- Estaciones de bombeo: se deberán indicar la totalidad de los cálculos que hacen a la definición del Pozo de bombeo, incluyendo los equipos y su accionamiento, curvas características del sistema, instalaciones auxiliares, volumen del pozo de aspiración, etc.,
- Tratamiento: para cada unidad del sistema de tratamiento se indicará su dimensionamiento, criterios de cálculo, ubicación relativa, perfiles hidráulicos, sistemas de limpieza y desagüe, elementos de medición, etc. Se informará sobre la cantidad de lodos generados, sus características y cantidad, su tratamiento y disposición final. En el caso de incluirse plantas compactas se presentarán los parámetros de diseño de las unidades componentes en función de las características del agua a tratar y tratada, para su adecuada especificación.
- Reúso del efluente tratado: en el caso que se efectúe el reúso del efluente tratado en campos de riego, se deberán efectuar los balances hídricos correspondientes, indicándose las especies vegetales a cultivar y cuantificando la superficie necesaria. Los terrenos donde se ubicarán los campos de riego deberán estar ubicados en un plano, con indicación de su condición de dominio (público o privado) y nomenclatura catastral. Se deberá indicar además en un informe, la modalidad de gestión del sistema de regadío proyectado, identificándose la entidad que efectuará su operación y mantenimiento.
- Se ubicarán en una planimetría la planta depuradora, el canal de descarga y el lugar de disposición de los lodos. Se considerarán los siguientes aspectos: posibilidad de afectar napas subterráneas; características del flujo subterráneo en las distintas épocas del año; análisis de vientos; posibilidad de olores en la población; viviendas cercanas; terrenos seleccionados (dimensiones; posibilidad de ampliación; propiedad de los mismos); posibilidad de inundación; cotas; seguridad del área; protección; canal de descarga, etc.
- Descarga: en el caso de cuerpos receptores superficiales y subterráneos, se calcularán las obras de descarga, justificando las características de los elementos que la conforman. En todos los casos, se determinará el régimen legal de las aguas y usos de las tierras afectadas.
- Instalaciones complementarias. Se anexarán los cálculos estructurales de tanque, cisternas, plantas y todas las estructuras que los justifiquen, como así también los planos de estructuras; instalaciones eléctricas, mecánicas y electromecánicas.
- Plano de infraestructura existente donde se refleje la infraestructura y la situación actual en el área a intervenir.
- Obras conexas.

#### Obras de agua

- Captación: en los casos de fuentes superficiales, las dimensiones y cálculos hidráulicos de los elementos que forman parte de la captación. En el caso de fuentes subterráneas, diseño de los pozos, ubicación, diámetro y profundidad, encamisados, cálculo del caño filtro y prefiltro, cálculo de las bombas e impulsiones, determinación de número de horas de bombeo, programa de bombeo, etc.;
- Estaciones de bombeo: se deben indicar la totalidad de los cálculos que hacen a la definición del pozo de bombeo, incluyendo entre otros, los equipos necesarios (caudal,

- altura manométrica de elevación y potencia de bombas) y su accionamiento, curvas características del sistema, instalaciones auxiliares.
- Conducciones y conductos de impulsión: traza, longitud, diámetro, materiales de los conductos, pendientes, tipos de juntas, accesorios, mención de los cruces que requieren obras de cierta importancia, accesos, empalmes y otros accesorios y dispositivos complementarios. Se acompañará el cálculo del diámetro económico y la verificación al golpe de ariete.
  - Tratamiento: se describirá el tratamiento elegido en base a las características del agua cruda, inferida de los estudios hidrológicos o hidrogeológicos realizados, y se presentarán los cálculos hidráulicos de diseño de las unidades, de las cañerías y de las cámaras de interconexión. Sistema de desagües, sistema de limpieza, elementos de medición y regulación, pérdidas de carga, perfil hidráulico, etc. En caso de la dosificación de productos químicos, se indicará: descripción, productos a utilizar, dosis, elección de dosador, reservas, equipos, etc. Se informará sobre los lodos generados como producto de las operaciones de potabilización, su cantidad y disposición final. En el caso de incluirse plantas compactas se presentarán los parámetros de diseño de las unidades componentes en función de las características del agua cruda y tratada, para su adecuada especificación.
  - Almacenamiento: cálculo de la capacidad: ubicación, tipo, altura, material, etc.
  - Red de distribución y conexiones: tipo de red: material, accesorios, número y tipo de conexiones. Presiones mínimas y máximas. Método y criterio para el cálculo. Gasto hectométrico. Conexiones domiciliarias. Se adjuntará la correspondiente planilla de cálculo o archivo (y sus reportes) del modelo realizado a través de software específico (se recomienda utilizar EPANET).
  - Macro medición: medidores maestros. En proyectos que lo justifiquen: medición de agua cruda a nivel de la fuente. Medición del agua tratada en la salida de la reserva.
  - Instalaciones complementarias: las necesarias requeridas por el proyecto. Se anexarán los cálculos estructurales de tanque, cisternas, plantas y todas las estructuras que los justifiquen, como así también los planos de estructuras; instalaciones eléctricas, mecánicas y electromecánicas.
  - Infraestructura existente: cuantificación y relocalización de costos de reparación por daños durante la construcción.
  - Plano de infraestructura existente donde se refleje la infraestructura y la situación actual en el área a intervenir.

## 2.6 Verificación estructural de cañerías

Para todas las cañerías deberá realizarse la verificación estructural para cada diámetro y clase, con la combinación más desfavorable de cargas internas y externas, de acuerdo con las siguientes premisas:

- Las cañerías deberán ser verificadas a las solicitaciones internas y externas. En las mismas deberá considerar las situaciones de carga más desfavorable para cada diámetro y clase.
- El cálculo estructural implica un diseño de la zanja acorde con el material del caño, su espesor y las normas que reglamentan su cálculo e instalación. El Contratista deberá

indicar claramente cuáles son los criterios y teorías de cálculo adoptados y deberá justificar su elección.

- El cálculo estructural a presentar comprenderá la evaluación de las cargas debidas a la presión interna (cuando corresponda) y de las cargas externas debidas al relleno y a las cargas de tránsito (cuando corresponda), para la condición de zanja adoptada y para el tipo de material de cañería y relleno (cama de asiento, paquete estructural, relleno superior, sub-base y base) especificados en el presente Documento de Licitación.
- Se deberán respetar las tapadas mínimas establecidas en el presente Documento de Licitación.

## 2.7 Fundaciones

En los casos que corresponda, el Contratista presentará un estudio del tipo de fundación a realizar de las distintas estructuras que componen la obra, en base a la información incluida en el presente Pliego. De considerar insuficiente la información existente, deberá prever las acciones necesarias para completar los datos faltantes, mediante estudios propios o información de trabajos anteriores realizados en el lugar.

## 2.8 Ingeniería de detalle constructivo

La Ingeniería de detalle constructivo es el desarrollo del Proyecto Ejecutivo a nivel de definición de detalle de cada conjunto, subconjunto o componente de la obra para su construcción, montaje y puesta en funcionamiento de la obra.

La Ingeniería de detalle constructivo comprende el conjunto de memorias de cálculos, dibujos, diagramas, ilustraciones, esquemas, planos de ejecución, muestras a nivel de detalle para cada componente de la obra, folletos y demás informaciones que deberá presentar el Contratista para justificar el dimensionamiento de las diferentes partes de las obras y definir los detalles constructivos de las mismas ya sean provisorias o definitivas.

Esta deberá incluir como mínimo los documentos, memorias descriptiva y técnica, cómputos métricos, planos generales, planos en escalas que permitan identificar perfectamente todos los detalles (estructurales, cortes, plantas, de detalles de cruces de ríos, canales, zanjones, autopistas, rutas, vías férreas, acueductos y obras de arte, cámaras, de detalles de la ejecución de tramos aéreos, etc.), relevamientos de campo complementarios (estudios de suelos, topográficos, sondeos de interferencias, etc.) y toda otra documentación que, a criterio de la Inspección, sea necesaria para la correcta ejecución de las obras.

El Contratista también deberá ejecutar los planos de encofrados y de detalles, planillas de armadura y el plan de hormigonado (etapas constructivas).

**Sin la aprobación de la documentación precedentemente indicada por parte de la Inspección, el Contratista no podrá comenzar con la ejecución de las tareas correspondientes.**

La Ingeniería de detalle constructivo deberá incluir como mínimo para todos los componentes de las obras provisorias o definitivas objeto del presente contrato:

a) Definición de las hipótesis de base de los cálculos tales como:

- características geotécnicas de los suelos

- nivel freático
  - presiones de trabajo y máximas
  - sobrecargas durante la construcción de la obra y durante la vida de la obra
  - características de los materiales utilizados
- b) Descripción de los métodos de las diferentes fases constructivas y de las combinaciones de acciones más desfavorables:
- c) Las memorias de cálculo relativas a:
- la estabilidad general a corto y largo plazo de las estructuras
  - la estabilidad a corto y largo plazo de los taludes y fundaciones
  - la resistencia mecánica de todos los componentes
  - la precisión de realización de las estructuras
  - la fisuración y estanqueidad de las estructuras
  - los cálculos de asentamiento
  - el dimensionamiento de todas las estructuras
- d) Los planos de ejecución de las obras:
- planos de los obradores y servicios canalizados
  - planos de encofrado y armaduras de todas las estructuras de hormigón
  - planos de excavación y relleno
  - planos de estructuras metálicas
  - planos de rehabilitación y pavimentación de los lugares afectados por las obras.
- e) La documentación requerida para la obra electromecánica en las presentes especificaciones y en las Especificaciones Técnicas generales y particulares.
- f) La documentación referente a la calidad de los materiales a utilizar en la obra.
- g) Cualquier documentación que se requiera en las Especificaciones Técnicas Generales y en las Especificaciones Técnicas Particulares.
- h) Otros elementos a determinar por la Inspección de Obras.

El Contratista deberá indicar los materiales, métodos de construcción y montaje, notas explicativas y demás informaciones necesarias para la terminación de la Obra. El Contratista deberá coordinar el suministro e instalación de todos los artículos y equipos que se incluyan en la obra.

El Contratista deberá presentar las muestras requeridas en el presente Documento de Licitación para ser examinadas por la Inspección de Obras, teniendo en cuenta que deberá:

Etiquetar las muestras según su origen y el uso que tendrán dentro de la Obra.

- Enviar las muestras a la Inspección de Obras.
- Notificar a la Inspección de Obras por escrito en el momento del envío, en caso de que existieran diferencias con respecto a lo estipulado en el Documento de Licitación.

Cálculo de estructuras

En los casos que corresponda, una vez definida la ubicación de cada estructura y con los resultados de los estudios de suelos, el Contratista procederá al cálculo de las estructuras.

Los espesores de las estructuras de hormigón simple y armado que figuren en los planos del proyecto licitado deben entenderse como espesores mínimos, aún en el caso de que sean superiores a los que resulten de los cálculos estructurales a cargo del Contratista.

Serán de aplicación todos los Reglamentos redactados por el CIRSOC (Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles) que fueron incorporados al SIREA (Sistema Reglamentario Argentino), así como las Normas IRAM e IRAM IAS que correspondan.

Se aceptará, además, la utilización puntual de Reglamentos, Recomendaciones y Auxiliares de Cálculo publicados por instituciones de reconocido prestigio internacional, tales como D.I.N., C.E.B., F.I.P. y A.C.I., en tanto y en cuanto no se obtengan de los mismos requerimientos menores que los especificados en la Reglamentación SIREA en vigencia, y mientras no se presente ninguna incompatibilidad con las hipótesis y la estructuración conceptual asumidas en la misma.

Todo lo referente a estructuras de hormigón se regirá por el **Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón – Reglamento CIRSOC 201/2005**, aprobado por Resolución 247/2012 de la Secretaría de Obras Públicas de la Nación (Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios).

En los aspectos no contemplados por dicho Reglamento ni por las presentes especificaciones técnicas, podrán aplicarse otros reglamentos, previa aceptación del Comitente.

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

En general y en casos de dudas, todas las interpretaciones se realizarán con el criterio de que los mejores conocimientos, métodos, materiales y mano de obra deben ser empleados y prevalecer.

La documentación a entregar proporcionará todos los elementos necesarios para poder conocer la concepción de la estructura; el cálculo de las solicitaciones a que estará sometida y su dimensionamiento final.

Es obligación del Contratista someter a la aprobación de la Inspección de Obras la clase de exposición ambiental con la que se calcularán las estructuras, como paso previo a la realización de su ingeniería de detalle.

A los efectos de la estabilidad de las estructuras serán consideradas únicamente las cargas de peso propio y las demás cargas sólo cuando resulten desfavorables.

Los pesos específicos de los diversos materiales de construcción se adoptarán según CIRSOC 101.

Para aquellos locales donde no se especifiquen instalación de equipos o cargas especiales se adoptarán las sobrecargas previstas en el Reglamento CIRSOC 101. Los efectos del viento en las estructuras serán considerados conforme a los criterios establecidos por CIRSOC 102.

Las condiciones de resistencia al sismo se determinarán en función de las características sísmicas de la región, siguiendo para el proyecto las recomendaciones del Reglamento INPRES-CIRSOC 103, sus modificaciones y anexos.

Se tomarán en cuenta, también las cargas debidas al método constructivo que se desarrollen durante la ejecución de los trabajos, las que tendrán que ser adecuadamente resistidas por los elementos estructurales.

Serán de aplicación las siguientes normas:

TEMA	NORMAS
Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de H° A°	CIRSOC 201
Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de H° Pretensado	CIRSOC 201
Aceros para hormigón	CIRSOC 251-254
Viento	CIRSOC 102
Sismo	INPRES CIRSOC 103
Acciones y seguridad en las estructuras	CIRSOC 105-106
Cargas y sobrecargas para el cálculo de las estructuras	
De edificios	CIRSOC 101

En aquellas estructuras especiales en que resultara necesario realizar verificaciones de estabilidad, se comprobará la seguridad frente a las siguientes situaciones:

Corte – Rozamiento

Volcamiento

Deslizamiento

Para estructuras destinadas a contener líquidos se prestará especial cuidado a todos aquellos aspectos de diseño y constructivos (tensiones de cálculo, granulometría, etc.) que mejoren las condiciones de fisuración y porosidad del hormigón terminado.

### 3) **Documentación Técnica a presentar**

Se deberá presentar la siguiente documentación:

- Para obras de cloacas, Memoria Descriptiva, conteniendo descripción general de la obra a ejecutar, población beneficiada al inicio y final del período de diseño, ubicación de componentes tales como estaciones de bombeo, impulsiones, cruces especiales, plantas de tratamiento, etc., datos técnicos principales, descripción del funcionamiento del sistema, descripción de la integración del sistema a ejecutar con las instalaciones existentes.
- Para obras de agua, Memoria Descriptiva, conteniendo descripción general de la obra a ejecutar, población beneficiada al inicio y final del período de diseño, ubicación de componentes tales como plantas potabilizadoras, estaciones de bombeo, impulsiones, cisternas, cruces especiales etc., datos técnicos principales, descripción del

- funcionamiento del sistema, descripción de la integración del sistema a ejecutar con las instalaciones existentes.
- Croquis de ubicación general conteniendo: polígono delimitando la zona a beneficiar (calles y avenidas principales) ubicación de sus componentes (red, plantas potabilizadoras, estaciones de bombeo, impulsiones, cisternas, cruces especiales, etc.) y hechos relevantes del proyecto (cruce de cursos de agua, FFCC, rutas, etc.).
  - Memoria técnica de verificación hidráulica.
  - Memoria técnica de verificación estructural de cañerías.
  - Estudios de suelos.
  - Relevamiento topográfico.
  - Planos a nivel de proyecto de ejecución.
  - Ingeniería de detalle constructivo.
  - Planos con identificación de interferencias.
  - Planos con identificación de cruces.
  - Permisos otorgados por los organismos correspondientes para la remoción de interferencias, así como la documentación técnica aprobada. Copia de las reglamentaciones de dichos organismos.
  - Permisos otorgados por los organismos correspondientes para la ejecución de cruces, así como la documentación técnica aprobada. Copia de las reglamentaciones de dichos organismos.
  - Verificación del cómputo de las cantidades correspondientes a los Ítem de la Planilla de Oferta.

Toda la documentación escrita que presente el Contratista deberá estar en papel formato A4 (210 mm x 297 mm).

Todos los planos a presentar por el Contratista deberán estar dibujados en formato CAD (en la versión indicada por la Inspección de Obra) y deberán cumplir con las Normas IRAM para dibujo técnico, confeccionándose de manera que cada layer o capa de dibujo se corresponda con una unidad de Ítem. No contarán con vínculos a otros archivos.

Todas las medidas indicadas en los planos responderán al Sistema Internacional (SI) y todas las leyendas deberán ser claras y en castellano con su correspondiente archivo de ploteo.

### Planos

Formarán parte del proyecto los planos generales y los correspondientes a las distintas partes de la obra, en concordancia con la Memoria Técnica.

Los planos (en cuanto a calidad y cantidad) se presentarán a nivel de planos de ejecución y deberán reflejar la totalidad de las obras propuestas incluyendo todos los detalles que ayuden a la comprensión de la obra y su análisis.

Los planos deberán confeccionarse en escalas que permitan una clara lectura y visualización.

La Inspección de Obra indicará el detalle de planos a presentar, teniendo en cuenta los siguientes conceptos generales:

### Obras de cloacas

- Planimetría general y curvas de nivel: ubicación general de las instalaciones, líneas de nivel con ubicación de accidentes topográficos singulares, planos topográficos parciales correspondientes a las obras de descarga, plantas de tratamiento, conducciones principales, delimitación de cuenca o sub-cuenca hídrica, etc.
- Red de colectoras y colectores principales: esquema de cálculo de la red, indicando cota del terreno, sentido de escurrimiento, ventilaciones, diámetros y numeración de los accesos y empalmes. Plano de proyecto de la red. Plano de detalles de accesos especiales, cruces, anclajes, empalmes, conexiones domiciliarias. Plano de ubicación de viviendas y edificios existentes.
- Estaciones de bombeo: plano de la cuenca servida por la estación de bombeo. Plantas, cortes y detalles. Deberán permitir una adecuada interpretación del funcionamiento, indicándose dimensiones, cotas respecto del terreno natural, ubicación de los equipos (rejas, bombas, cañerías, etc.), niveles máximos y mínimos del líquido y todo otro detalle que sea necesario incorporar para su construcción.
- Impulsiones: planos de planimetría y altimetría (perfil longitudinal), indicándose en este último el perfil hidráulico previsto para las diferentes condiciones de bombeo, diámetros, tipos de cañería, tapadas, cotas de terreno e intradós, accesos, válvulas de aire y cámaras de desagüe, con indicación de las progresivas de localización de los mismos.
- Planta de tratamiento: planta general con ubicación de las instalaciones del establecimiento y sus unidades componentes. Plano de planta general. Plano de detalle de cada uno de los elementos que componen la planta de tratamiento (plantas, cortes, perfil hidráulico y detalles). Diagrama de flujo, con indicación esquemática de todas las unidades de tratamiento, conducciones, válvulas, equipos, etc. Planos tipo. Planos de instalaciones complementarias (caminos internos, desagües, etc.). Plano completo de los edificios, incluyendo fachadas, plantas, cortes, instalaciones y planillas de locales y carpintería.
- Descarga del líquido tratado: planimetría y altimetría detallada de su desarrollo, con accidentes geográficos, vías de comunicación, puntos fijos de nivelación, cotas del terreno natural y del intradós de la cañería, línea piezométrica, pendientes, diámetros, material y accesorios. Se indicarán las distancias parciales y acumuladas con respecto al origen de la descarga, correspondientes a los puntos singulares. Plano topográfico de la zona de vuelco. En caso de descargarse a un curso de agua, se adjuntará el relevamiento topográfico de las riberas, indicando los niveles medio, máximo y mínimo del agua; se dibujará asimismo el tramo final de las cañerías de descarga con sus cotas, accesorios, etc. Si la descarga se realiza en un campo de riego, se adjuntarán planos topográficos de la zona, con sus curvas de nivel, indicando el área afectada.
- Instalaciones eléctricas: instalación interna de locales y/o edificios. Iluminación externa y cableado en predios de plantas depuradoras, estaciones de bombeo, etc. Diagrama unifilar de tableros eléctricos.

#### Obras de agua

- Planimetría general y curvas de nivel (ubicación general de las instalaciones).
- Plano de ubicación general de las instalaciones que integran el proyecto.
- Captación: plano de ubicación, plantas y cortes. Delimitación de la cuenca o sub-cuenca hídrica. Plano de ubicación y de diseño de los pozos de explotación.

- Estación de bombeo: plano de ubicación, plantas, cortes y detalles. Deberán permitir una adecuada interpretación del funcionamiento, indicándose dimensiones, cotas respecto del terreno natural, ubicación de los equipos, niveles máximos y mínimos del líquido y todo otro detalle que sea necesario incorporar para su construcción.
- Conducciones e impulsiones: planos de planimetría y altimetría (perfil), indicándose en este último el perfil hidráulico previsto para las diferentes condiciones de bombeo, con indicación de diámetros, tipos de cañerías, tapadas, cotas del terreno y del intradós, progresivas de localización de los accesorios. Detalles de válvulas, protecciones, piezas especiales, anclajes, apoyos y cruces especiales (caminos, canales, puentes y FFCC).
- Planta potabilizadora: plano de planta general, con ubicación de las instalaciones del establecimiento y sus unidades componentes. Planos de detalle de cada elemento que componen la planta. Plantas, cortes y detalles. Perfil hidráulico. Planos tipo. Planos estructurales. Instalaciones complementarias (desagües generales, caminos internos, abastecimiento interno de agua, etc.). Cañerías de interconexión. Diagramas de proceso, con indicación esquemática de todas las unidades de potabilización, conducciones, válvulas, equipos, etc. Plano de los locales y/o edificios, incluyendo fachadas, plantas, cortes, instalaciones internas, planillas de locales y carpintería.
- Instalaciones eléctricas y electromecánicas: instalación interna de locales y/o edificios; iluminación externa y cableado en predios de plantas potabilizadoras, estaciones de bombeo, cisternas y tanques elevados; diagrama unifilar de tableros eléctricos. Documentación de la provisión de energía eléctrica para el funcionamiento de la Planta (Memoria de cálculo, proyecto y documentación gráfica).
- Reservas y Tanques elevados: plantas, cortes y vistas. Conexiones y detalles.
- Red de distribución: red existente. Plano del proyecto de la red a construir y a reemplazar. Detalles. Plano de censo de edificios. Plano de interferencias. Red de cálculo y asignaciones de caudal. Detalle de nudos, cámaras, anclajes y conexiones domiciliarias.
- Cruces especiales.

#### 4) **Medición y certificación**

Todos los gastos correspondientes a las tareas y provisiones descriptas en el presente artículo están incluidos en el pago del Ítem “Proyecto Ejecutivo” que corresponda, o en su defecto deberá estar contemplado en el precio ofertado para la ejecución de la obra.

### **ARTÍCULO 22°: MODIFICACIONES DE OBRA - PROYECTO EJECUTIVO**

Cuando por cuestiones relacionadas a la ejecución de la obra se tenga que realizar una modificación de la misma que implique, a juicio de la Inspección, la necesidad de elaborar el proyecto ejecutivo de las modificaciones, el Contratista presentará dicho proyecto ejecutivo, debiendo cumplir con lo especificado en el Artículo “Normas Generales para presentación de Proyecto Ejecutivo” de las Especificaciones Especiales, de acuerdo al tipo de obra a ejecutar.

**ARTÍCULO 23º: PLANCHETAS DE CERTIFICACIÓN PARA REDES DE AGUA**

Cada mes el Contratista deberá entregar a la Inspección de Obra las planchetas de redes de agua que reflejen fielmente la obra ejecutada, siendo requisito indispensable para la aprobación del Acta de Medición mensual.

Las planchetas de calles que representen las redes de agua deben contener la siguiente información tal como se adjunta en el modelo incluido en el pliego.

- Se deberán hacer en tamaño A4 y en formato Excel. Se entregarán en papel (5 copias) y en CD (3 copias).
- Se indicarán las cotas de terreno natural al inicio y al final del tramo. Si en otra plancheta se indicara un tramo que sale o llega o se cruza con un tramo de una plancheta anterior esta cota de terreno natural deberá coincidir con la anterior.
- Se indicará todo tipo de elemento incorporado a la tubería como válvulas esclusas, válvulas de aire, hidrantes, motobombas, cámara de limpieza, pozos de bombeo o cualquier otro elemento que componga la instalación colocando la distancia del mismo a la línea municipal de alguno de los extremos.
- Se representará cada elemento de la instalación de igual manera que se lo hace en el plano Conforme a Obra.
- Se representará un tramo de tubería por plancheta. Deberá figurar la longitud del mismo, el diámetro, el material y la profundidad, el nombre de la calle donde se instaló, el nombre de las entrecalles, la distancia a la Línea Municipal.
- Si en una misma cuadra se instalara un solo tramo de cañería pero por ambas veredas, éstas se representarán colocando todos los datos e información de cada una, pero siempre de a un tramo por plancheta.
- Se indicarán todas las conexiones domiciliarias con sus progresivas, número de portal o domicilio y la cota.
- Cada plancheta deberá tener el nombre de la Empresa Contratista, el nombre del Operador del Servicio (por ej. ABSA), la fecha de la obra, el número de la plancheta (que debe coincidir con el del plano), el tipo de instalación (red de agua) y la descripción de
- Conforme a Obra. Asimismo deberá tener el logo de la Provincia de Buenos Aires, junto con los nombres de la DIPAC y Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos.
- Se indicará el tipo de pavimento o si es de tierra para las calzadas y el tipo de vereda para las aceras.
- Se indicará cualquier otro dato no mencionado en este listado y que figure en las planchetas modelo que se adjuntan.
- Cada plancheta deberá estar firmada por la Inspección de Obra y por el Representante Técnico del Contratista.

**ARTÍCULO 24º: ELEMENTOS Y MOVILIDAD PARA LA INSPECCIÓN**

El Contratista deberá proveer las prestaciones que se describen a continuación:

**Una oficina para control de las obras y un alojamiento para la Inspección.****Alojamiento para Inspección de las Obras:**

El Contratista pondrá a disposición de la Inspección de Obra de la Dipac desde el día de la Orden de inicio y hasta la Recepción Provisoria de la misma, un (1) inmueble de por lo menos cinco ambientes de 12,00 m<sup>2</sup> cada uno, para uso de oficina, laboratorio y alojamiento, con cocina y baño completos, con por lo menos tres dormitorios con dos camas cada uno, con servicio de agua caliente y fría y calefacción/refrigeración e internet en todos los ambientes, que deberá estar ubicado en las inmediaciones de la obra, en lugar a ser aprobado por la Inspección de Obra de la Dipac. Todos los ambientes tendrán los elementos acordes a su destino y su mobiliario correspondiente.

El Contratista se hará cargo de todos los gastos de mantención del alojamiento, como también de todo gasto derivado de su utilización

**Oficina para Control de las Obras:**

El Contratista deberá suministrar, equipar, amoblar y mantener las oficinas destinadas a la Inspección de Obra de la Dipac, las que estarán ubicadas próximas a sus propias oficinas, dentro del obrador localizado en la zona de obras o en sus proximidades. Dichas oficinas deberán responder a lo estipulado a continuación, siendo estas especificaciones de carácter enunciativo, no limitativo.

Tanto el proyecto de las oficinas como su equipamiento y mobiliario deberán ser aprobados por la Inspección de Obra de la Dipac dentro de los 30 días a partir de la firma del Contrato y antes de firmar la Orden de Inicio.

Donde existan líneas públicas de teléfonos, el Contratista estará obligado a instalar un aparato telefónico para uso exclusivo del Inspector de Obras. Las oficinas de la misma estarán dotadas de alumbrado eléctrico, cuando ello sea posible, y las mantendrá en perfecto estado de higiene. Estos servicios estarán a cargo del Contratista.

El Contratista pagará todas las cuentas y gastos de oficina tales como:

- Alquiler o amortización del inmueble.
- Limpieza.
- Vigilancia.
- Servicios de agua, electricidad, gas e internet.
- Útiles de oficina, incluyendo papelería, cartuchos de tinta, tóner, etc.
- Fotocopias y fotografías
- Gastos de teléfono.
- Mantenimiento de equipos de oficina.
- Otros gastos menores similares autorizados, que tengan relación específica con los gastos menores de la oficina y no estén cubiertos por otros rubros.

La oficina del Inspector de Obras estará equipada con:

- Dos (2) escritorios de tres (3) gavetas cada uno.
- Una (1) silla giratoria y dos (2) fijas en cada escritorio.
- Un (1) archivador con cuatro (4) cajones de archivos.
- Una (1) mesa de trabajo de 1,20 m por 2,10 m, aproximadamente, con 4 sillas giratorias cada una.
- Dos (2) armarios verticales con estantes, con cerradura y llave.
- Una impresora/escáner laser A3: Software incluido: instalador de la impresora y drivers, Con placa de red. Con cable USB. Cartuchos: se entregarán diez (10) juegos de cartuchos originales. Conexión wifi. Escaneo con Alimentador automático de documentos

La disposición general de la oficina y los elementos provistos serán sometidos a la aprobación del Inspector.

Las puertas de los armarios y las de las oficinas privadas tendrán cerraduras.

El Contratista proveerá además desde la Fecha de Inicio hasta la Recepción Definitiva dos (2) teléfonos celulares tipo Samsung Galaxy S20 o similar de igual o superior calidad con 500 minutos libres en horas pico, internet libre y memoria de 64 Gb como mínimo, para ser utilizados en toda el área de la provincia de Buenos Aires.

Proveerá a su vez para la oficina de la Inspección de Obra de la Dipac, tres (3) días antes de la fecha de inicio de los trabajos, el siguiente equipamiento que quedará de propiedad del Contratante al finalizar la obra. Las características del equipamiento se podrán actualizar con diez (10) días de anticipación al llamado de licitación.

- Dos (2) computadoras tipo laptop de igual o superior calidad con las siguientes características:

- o Resolución: 4k 20160p 16:9
- o Pantalla 14”
- o Procesador: Procesador Intel® Core™ i7 de decima Generación o Superior
- o Gráficos integrados GPU Intel® UHD 620
- o Gráficos NVIDIA® GeForce® MX250
- o VRAM 2GB GDDR5
- o Memoria Ram: 32GB
- o Almacenamiento: 1Tb SSD
- o Cámara frontal Cámara HD con función de infrarrojos compatible con Windows Hello
- o Bluetooth 5.0
- o Puertos de E / S ”1x HDMI 1.4
- o 1x conector de audio combinado de 3,5 mm
- o 1x entrada de CC // 1x USB 2.0 tipo A
- o 1x USB 3.2 Gen 2 tipo A
- o 1x USB 3.2 Gen 2 Type-C // Lector de tarjetas Micro SD ”
- o Audio micrófono de matriz integrado
- o Altavoz incorporado
- o Batería 50 Wh, 3S1P, ion de litio de 3 celdas
- o Tipo de teclado Teclado tipo chiclet retroiluminado
- o Mouse Laser Logitech o Microsoft Inalámbrico.
- o Un (1) Disco Externo WD de 1Tb 3.0 o similar de igual o superior calidad.
- o Diez (10) Pen Drive de 64 Gb 3.0 tipo Línea Ultra Flair o similar de igual o superior calidad.

- o Última versión de Microsoft Windows con CD de instalación
- o Última versión de Microsoft Office con CD de instalación
- o Última versión de Antivirus Avast y licencia paga.
- o Última versión de Autocad con CD de instalación y licencia.

Garantías:

- o Laptop 1 año.
- o Demás componentes: 1 año.

Desde tres (3) días antes del inicio de los trabajos y hasta la Recepción Definitiva de la obra el Contratista deberá proveer a la Inspección de Obra de la Dipac los elementos listados a continuación:

- Un (1) equipo Detector de Gases, Multigas H2s, Co, O2, Lel tipo Honeywell Quattro similar o superior con calibración vigente durante todo el lapso de la obra
- Un (1) Nivel de anteojo automático, con limbo horizontal de 360°, mando acimutal fino de tipo sinfín, imagen del anteojo derecha y aumento 32 X, con trípode estuche y accesorios Tipo Leica de igual o superior calidad
- Penetrómetros de suelo con pantalla Digital
- Tres (3) Miras centimetradas de aluminio, telescópicas de 4 m de longitud.
- Dos (2) cintas métricas de 50 m, tipo agrimensor; dos (2) cintas métricas de 5 m, tipo ruleta.
- Un (1) Odómetro compuesto de dos ruedas de 16 cm y freno
- Un (1) Distanciómetro Laser de 80 mts tipo Bosch o similar
- Dos (2) Juegos de fichas y Seis (6) Jalones.
- Cuatro (4) Moldes cilíndricos para la confección de probetas de hormigón,
- Un (1) Cono de Abrams
- Estacas, estacones, pintura (esmalte sintético) de diferentes colores y chapas de identificación de progresivas en cantidad suficiente.
- Cascos, botines de seguridad tipo Funcional Soul o similar, pantalones tipo cargo y campera de lluvia con abrigo para todo el personal del comitente asignado a la obra (6 personas) por año.

Se formalizará un acta de entrega, donde se describirá la oficina y elementos provistos, la cual será firmada por el Representante Técnico del Contratista y el Inspector de Obra.

El incumplimiento en los plazos de entrega de cualquiera de los elementos requeridos por la Inspección de Obra de la Dipac será penado con una multa equivalente al no cumplimiento de una orden de servicio por cada día de demora.

### **Movilidad para la Inspección de Obra de la Dipac**

Dentro de los 10 (diez) días de la firma del Contrato, y antes del comienzo de la ejecución de las obras, el Contratista deberá proveer las movilidades que se describen a continuación.

Los vehículos estarán en poder del Contratante hasta la recepción definitiva de la obra, en cuya oportunidad será transferido al Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires. Durante el período que requiera la transferencia del dominio y hasta un lapso no mayor a 6 meses a partir de la recepción Definitiva, el Contratista continuará haciéndose cargo de los gastos de los vehículos.

El Contratista deberá afectar para uso exclusivo del Comitente y de la Inspección de Obra de la Dipac dos (2) vehículos Cero Kilómetro con las siguientes características o superior:

Vehículo tipo pick up cabina doble, motor diésel 2.0lts de 170cv con caja de 6 velocidades.

Dimensiones: Largo 4.91 m, ancho: 1.84m, alto: 1.74m, distancia entre ejes: 2.990m, despeje mínimo de suelo: 1746mm.

Seguridad: ABS con EBD, asistente de frenado de emergencia y luces de frenado, airbag frontales (conductor y acompañante) y de rodilla conductor, control de estabilidad y balanceo de tráiler, control de tracción, faros antiniebla delanteros y traseros, inmovilizador de motor y sistema de alarma perimetral y volumétrica. Cinturones de seguridad delanteros de 3 puntos regulables en altura con pretensionador y limitador de fuerza (x2), cinturones de seguridad traseros inerciales de 3 puntos (x3). Control antivuelco ERM, Control electrónico de descenso HDC, sensor de neumáticos TPMS

Equipamiento exterior: Estribos laterales, llantas de aleación 18", protector de carter, lona cubre caja, enganche, barra antivuelco.

Equipamiento interior: Aire acondicionado con climatizador BI-ZONA automático digital, audio con pantalla táctil multifunción 7" con navegador satelital, levanta cristales eléctricos en las cuatro ventanas, cámara de estacionamiento trasera, control de velocidad crucero, cierre centralizado de puertas con comando a distancia, espejos retrovisores eléctricos rebatibles con luz de acceso. Además deberá proveer los accesorios necesarios para la circulación por las rutas de la provincia de Buenos Aires (balizas, matafuego, apoya cabezas delanteros y traseros, linterna, chaleco reflectante, botiquín de primeros auxilios, etc.).

Deberá cumplir con los requisitos que fije el Comitente en cuanto a su pintura e identificación.

El vehículo incluirá en sus prestaciones un localizador GPS.

Si un vehículo quedase fuera de servicio, el Contratista deberá reemplazarlo en tres (3) días corridos por otro sustituto de similares características, cualquiera fuese la causa de su desafectación.

Las patentes, los impuestos, póliza de seguro contra todo riesgo y el mantenimiento preventivo y correctivo del mismo serán responsabilidad del Contratista y correrán por su cuenta. A la entrega de la unidad, la Inspección de Obra de la Dipac suministrará al Contratista copia del correspondiente plan de mantenimiento preventivo, el que deberá cumplirse dentro de las pautas y plazos que se fijen al efecto.

Asimismo, estarán a cargo del Contratista los gastos derivados de la utilización del vehículo: reparaciones, gomería, repuestos, cochera nocturna, lavado, engrase, lubricantes, servicios y todo otro gasto generado por la normal utilización de dicho vehículo, incluyendo patentamiento, impuestos, Telepeaje y póliza de seguro contra todo riesgo.

El Contratista tendrá la obligación de entregar mensualmente y antes del día 10 de cada mes, vales de combustible equivalentes a Mil Ochocientos (1800) litros de Gasoil de bajo contenido de azufre de hasta 50 ppm, grado 3, a partir del mes siguiente a la firma del contrato y hasta el mes que se opere la Recepción Provisoria inclusive, y de cien (100) litros de Gasoil de bajo contenido de azufre de hasta 50 ppm, grado 3 a partir de ésta y hasta la Recepción Definitiva inclusive. También quedarán a cargo del Contratista los gastos de peaje (si existieran) hasta la Recepción Definitiva.

El incumplimiento en el plazo de entrega será penado con una multa equivalente al no cumplimiento de una Orden de Servicio por cada día de demora. El incumplimiento de la provisión de los vales de combustible y todo otro gasto necesario para el correcto funcionamiento del vehículo dentro de los plazos establecidos será penado con una multa equivalente al no cumplimiento de una Orden de Servicio.

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

### **ARTÍCULO 1º: HONORARIOS PROFESIONALES POR PROYECTO EJECUTIVO**

#### **Item 1 Honorarios Profesionales Proyecto Ejecutivo**

##### **1) Descripción**

Se deberá cumplir con lo especificado en el artículo “Normas Generales para Presentación de Proyecto Ejecutivo” de las Especificaciones Especiales, en todo lo relacionado con el tipo de obra a ejecutar.

##### **2) Entrega y aprobación del Proyecto Ejecutivo**

Una vez firmado el Contrato el Contratista deberá concertar con la Inspección un Cronograma de Trabajos de entregas parciales de la Documentación Técnica solicitada precedentemente, en un orden correlativo y lógico, para que la Inspección vaya tomando conocimiento y analizando la misma, a los efectos de ir formulando las observaciones que crea pertinente a medida que se va generando la información.

El Contratista deberá entregar a la Inspección la totalidad de la documentación solicitada y toda otra documentación que, sin estar expresamente indicada, sea necesaria para la correcta ejecución de las obras, a juicio de la Inspección,

La Inspección revisará y evaluará la documentación.

El procedimiento para la no objeción de la Documentación Técnica a presentar por el Contratista seguirá la siguiente modalidad:

1.- Se presentará la Documentación Técnica a la Inspección de Obras que la examinará y la calificará en una de las siguientes formas:

- No objetada.
- Con observaciones devuelta para corrección.
- Rechazada (por ser defectuosa o técnicamente inaceptable).

2.- En caso de no ser rechazada, una copia de cada documento calificado será devuelta al Contratista sin observaciones para el caso de aprobación o con las observaciones que hubiera merecido para su corrección.

El Contratista deberá adecuar la Documentación Técnica que haya sido rechazada o devuelta con observaciones.

El Contratista no tendrá derecho alguno a solicitar ampliación de los plazos de entrega de la obra o de la documentación a causa de correcciones a la Documentación Técnica que no haya resultado aprobada.

El Contratista podrá consultar a la Inspección anticipadamente sobre aspectos y directivas generales con la finalidad de facilitar la aprobación de la Documentación Técnica.

Las comunicaciones entre el Contratista y la Inspección (entrega de documentación, aprobación de la misma) se harán como indica el presente Pliego de Bases y Condiciones, mediante Notas de Pedido y Órdenes de servicio.

Una vez obtenida la aprobación, el Contratista deberá presentar a la Inspección, en un plazo no superior a los 2 (dos) días hábiles, 3 (tres) copias impresas y 3 (tres) en soporte digital de la Documentación Técnica aprobada.

**Efectuada esta entrega, el Contratista estará en condiciones de comenzar las tareas inherentes a la ejecución de la obra.**

El Contratista deberá prever en su plan de trabajos los tiempos que demanden la elaboración, presentación y aprobación del Proyecto Ejecutivo.

**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.**

### **3) Entrega y aprobación de la Ingeniería de detalle constructivo**

**La Inspección de Obra definirá, de común acuerdo con el Contratista, sobre qué componentes de la obra deberá presentarse la Ingeniería de detalle constructivo.**

El Contratista entregará la Ingeniería de detalle constructivo de cada componente de la obra con una anticipación de 20 (veinte) días previo a la ejecución de cada componente.

El procedimiento para la no objeción de la Documentación Técnica a presentar por el Contratista seguirá la siguiente modalidad:

1.- Se presentará la Documentación Técnica a la Inspección de Obras que la examinará y la calificará en una de las siguientes formas:

- No objetada.
- Con observaciones devuelta para corrección.
- Rechazada (por ser defectuosa o técnicamente inaceptable).

2.- En caso de no ser rechazada, una copia de cada documento calificado será devuelta al Contratista sin observaciones para el caso de aprobación o con las observaciones que hubiera merecido para su corrección.

El Contratista deberá adecuar la Documentación Técnica que haya sido rechazada o devuelta con observaciones. El Contratista no tendrá derecho alguno a solicitar ampliación de los plazos de entrega de la obra o de la documentación a causa de correcciones a la Documentación Técnica que no haya resultado aprobada.

El Contratista podrá consultar a la Inspección anticipadamente sobre aspectos y directivas generales con la finalidad de facilitar la aprobación de la Documentación Técnica.

Una vez obtenida la aprobación, el Contratista deberá presentar a la Inspección, en un plazo no superior a los 2 (dos) días hábiles, 3 (tres) copias impresas y 3 (tres) en soporte digital de la Documentación Técnica aprobada.

**Efectuada esta entrega, el Contratista estará en condiciones de comenzar las tareas inherentes a la ejecución del componente de la obra cuya Ingeniería de detalle constructivo fue aprobada.**

El Contratista deberá prever en su plan de trabajos los tiempos que demanden la elaboración, presentación y aprobación de la Ingeniería de detalle constructivo.

**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.**

#### **4) Honorario Profesional Mínimo**

El precio del Ítem Proyecto Ejecutivo se corresponde con los Honorarios Profesionales por Proyecto Ejecutivo.

El precio del Ítem Proyecto Ejecutivo que cotice el Oferente deberá ser mayor o igual que el Honorario Profesional Mínimo establecido por el Colegio de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires.

Para el cálculo de dicho Honorario Mínimo se deberá descargar la planilla “Proyecto y-o Dirección (categ 1,4,6,7) Civil” de la página web del Colegio de Ingenieros:

<http://www.colegioingenieros.org.ar/files/>

En dicha tabla:

- En “Categoría de Obra”: poner 7 (corresponde a obras de saneamiento)
- En “Tareas” poner 1 en Proyecto Ejecutivo.
- En “Valor en juego s/Cómputo y Presupuesto”: poner el presupuesto ofertado de la obra a licitar (sin Honorarios Profesionales por Representación Técnica).
- El Honorario Profesional Mínimo se calcula automáticamente.

#### **5) Forma de medición y certificación**

El Ítem Proyecto Ejecutivo se certificará en forma global.

Se certificará de acuerdo a los siguientes porcentajes:

- Proyecto ejecutivo aprobado: 80 % del Ítem 2 Honorarios por Proyecto Ejecutivo.
- Ingeniería de detalle: 20 % del Ítem 2 Honorarios por Proyecto Ejecutivo pudiendo certificarse % parciales.

## **ARTÍCULO 2º: PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL**

### **Item 2 Plan de Gestión Ambiental**

#### **1) Descripción**

Forman parte de estas Especificaciones además del Manual de Gestión Socioambiental para Proyectos de Saneamiento (Anexo II Especificaciones Técnicas Generales), el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto y su Declaratoria de Impacto Ambiental.

El Contratista deberá presentar previo a la firma del Acta de Inicio de Obra, un Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAyS) de obra para revisión y aprobación por parte de la Dipac.

Aclaración: se deja sin efecto el plazo de 10 días para la presentación del PgayS estipulado en el punto 10 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE OBRA del Anexo I – Capítulo 4 de las Especificaciones Técnicas Generales.

El PgayS constituye el instrumento que organiza los recursos humanos, materiales y técnicos y establece los procedimientos a implementar para el cumplimiento del Estudio de Impacto Ambiental, la Declaratoria de Impacto Ambiental, el Manual de Gestión Socio-Ambiental para Proyectos de Saneamiento, y las presentes especificaciones.

Deberá incluir los siguientes programas, cuyo contenido se detalla en el Manual de Gestión SocioAmbiental para Proyectos de Saneamiento:

- 1) Programa de Gestión de residuos
- 2) Programa de control de ruido
- 3) Programa de control de calidad de aire
- 4) Programa para control de excavaciones y rellenos
- 5) Programa para protección de suelo
- 6) Programa para la protección de la vegetación
- 7) Programa control de productos químicos
- 8) Programa control de transporte
- 9) Programa de Higiene y Seguridad.
- 10) Programa de restauración del paisaje
- 11) Programa para Protección del Recurso Hídrico y Drenaje

Asimismo, adicionalmente deberá desarrollar e implementar los siguientes Programas:

- 12) Programa de seguimiento y control

El Contratista desarrollará e implementará un Programa de Seguimiento y Control del PgayS, cuyo objetivo es verificar el cumplimiento de las obligaciones y eficacia de las medidas de gestión implementadas a través de los distintos programas del PgayS.

De acuerdo a las actividades y acciones a realizar durante la etapa de construcción de la obra sobre los componentes socio ambientales, los parámetros a monitorear estarán orientados a verificar la correcta aplicación y efectividad de las medidas de prevención para la protección ambiental y las medidas de mitigación de los impactos previstos, con el objeto de sostener la

calidad ambiental, resguardar los recursos sociales y culturales (arqueológicos, históricos, paleontológicos o de cualquier otro tipo de valor cultural) y garantizar que la obra se ejecute de forma social y ambientalmente responsable.

En función de las características del componente ambiental o social a ser monitoreado, el Especialista en Medio Ambiente propondrá los sitios de muestreo y los parámetros a monitorear con un nivel de detalle apropiado, a efectos de obtener información idónea sobre de las fuentes de contaminación y/o alteración del medio, así como de los niveles de afectación al mismo.

El Programa de Control o Monitoreo de variables ambientales incluirá el monitoreo de calidad del aire, del agua superficial y del agua subterránea los cuales serán presentados regularmente a la Inspección en los Informes Mensuales, según se especifica a continuación:

**Monitoreo de la Calidad del Aire:** En la zona de proyecto el Contratista deberá monitorear la calidad de aire, midiendo los niveles de ruido, gases y material particulado.

Los parámetros mínimos a considerar son: Ruido audible en dBA (Norma IRAM 4062-Ruidos Molestos al Vecindario), Material Particulado en suspensión (PM 10), CO, SO<sub>2</sub>, COVs y Nivel de Olores.

El monitoreo de los niveles de ruido tendrá una frecuencia quincenal en los frentes de trabajo durante todo el período de construcción de la obra. Para ello de manera previa al comienzo de los trabajos se realizará un relevamiento de niveles de ruido de base. La medición de los niveles de ruido en los frentes de trabajo se realizará en períodos normales de operación de los mismos.

El monitoreo de los niveles de material particulado en suspensión se realizará con una frecuencia mensual en los frentes de trabajo durante todo el período de construcción de la obra. Para ello de manera previa al comienzo de los trabajos se realizará un relevamiento de niveles de material particulado en todos los sitios donde se prevea la instalación de obras puntuales (Obra de Toma, Planta de Tratamiento, Estaciones de Bombeo, Cisternas, etc.) y a lo largo de la traza de instalación de las conducciones.

Ante solicitud de la Inspección se monitorearán gases y olores.

**Monitoreo de Agua Superficial:** El Contratista realizará el monitoreo mensual de la calidad del agua en el área de toma mediante la extracción de tres muestras en la sección transversal a partir del momento en que comiencen las tareas previas para la ejecución de la obra de toma.

De manera previa al comienzo de los trabajos se realizará la selección de las estaciones/puntos de muestreo, y se realizarán dos campañas de muestreos las cuales estarán separadas quince (15) días como mínimo. Las variables a monitorear serán las establecidas en el protocolo utilizado por el Organismo Regulador/Operador del Servicio para agua cruda.

En todos los cruces con cursos de agua (naturales y/o artificiales) que requieran intervención sobre el cauce, se realizará el monitoreo en una estación agua arriba, y otra agua abajo, realizándose una muestra en un sitio representativo de cada estación. Cada uno de estos sitios debe ser caracterizado de manera previa a la realización de cualquier acción sobre los mismos.

La Inspección podrá solicitar controles con menor periodicidad ante registro de reclamos y/o contingencias, que no originarán pagos adicionales al Contratista.

Monitoreo de Agua Subterránea: El Contratista monitoreará de manera mensual la calidad y niveles de las aguas subterráneas en el área de instalación de la obra de toma, planta de tratamiento, estaciones de bombeo y cisternas.

Para ello desarrollará cuatro (4) pozos para el monitoreo del acuífero en cada sitio donde se prevé la construcción de las obras complementarias.

La disposición de los pozos a monitorear será propuesta por la Contratista, a satisfacción de la Inspección y del Operador del Servicio, el cual será debidamente encamisado y provisto de un dado de hormigón en su boca. La boca será nivelada y provista de tapa con candado.

De manera mensual se monitorearán los niveles estáticos, dinámicos, y la calidad del agua subterránea de acuerdo a los protocolos utilizados por el Órgano Regulador/Operador del Servicio para el monitoreo de agua subterráneas.

El Programa de Seguimiento y Control deberá establecer indicadores y metodología de seguimiento de las variables ambientales.

### 13) Programa de contingencias

El Contratista como parte del PGAYs desarrollará e implementará un Programa de Contingencias en el cuál se analizará y especificará la potencialidad de ocurrencia de esta tipología de eventos en el desarrollo de las obras (derrames, incendios, explosiones, inundaciones, derrumbes, etc.), el tipo de contingencia, la ubicación de las mismas, los niveles de alerta, el tipo de procedimientos a implementar, diagramas de emergencias y responsables, etc.

El Contratista a través de la capacitación y entrenamiento –incluyendo simulacros según corresponda- adecuado de su personal (articulación con el Programa de Capacitación) deberá garantizar la implementación de las medidas establecidas en el Programa de manera inmediata ante cualquier tipo de contingencia.

El Programa de Contingencias comprende el desarrollo de actividades y procedimientos que se activan al ocurrir eventos inesperados, implementando y sistematizando medidas de prevención, protección y mitigación de los efectos sobre el medio ambiente para cada uno de los eventos identificados, dando a su vez máxima seguridad al personal de obra y a los pobladores del área de influencia.

La programación para la actuación ante emergencias, y la preparación previa, aseguran en caso de accidentes que todas las acciones necesarias sean tomadas para la protección del público, del personal de la empresa, de sus activos y del ambiente. Los programas de respuesta ante las emergencias/contingencias serán documentados, de fácil acceso y divulgados en forma concisa, e incluirán:

- Estructura organizacional, responsabilidades y autoridades
- Procedimientos internos / externos de comunicación
- Procedimientos para acceder a recursos de personal y equipos
- Procedimientos con otras organizaciones de respuesta ante emergencias (Bomberos, Defensa Civil, etc.).

- Procedimiento para el desalojo del personal, rutas de escape, puntos de concentración y conteo.
- Proceso para actualizaciones periódicas
- Acta de accidente ambiental

El Contratista a través del Programa de Capacitación instruirá de manera adecuada a su personal en el sitio sobre procedimientos de reporte y respuesta en el caso de una emergencia; los números telefónicos de emergencia para reportar incidentes o accidentes se expondrán en todas las oficinas y será suministrada durante la inducción del empleado en la etapa de incorporación a fin de garantizar la implementación del programa de manera inmediata ante cualquier tipo de contingencia.

Si ante contingencias el Contratista no realiza de manera inmediata la acción correctiva, la Inspección podrá emitir una orden de detención de toda o parte de la obra, hasta que no se realicen las mismas.

#### 14) Programa de divulgación

El Contratista como parte del PGAY S desarrollará e instrumentará un Programa de Divulgación. El mismo contemplará los procedimientos para la efectiva difusión y divulgación de los objetivos ambientales de las obras, y de las actividades previstas por las mismas que ocasionarán inconvenientes y/o molestias en el normal desarrollo de la vida cotidiana de los vecinos.

Se establecerán estrategias de comunicación generales a través de los medios locales de mayor alcance (gráficos, radiales, televisivos, etc.), así como encuentros, consultas y/o reuniones informativas a la población del área de influencia, de manera previa al comienzo de las obras. Asimismo durante el desarrollo de las obras se establecerán estrategias puntuales de comunicación a través de los medios locales e instrumentos gráficos (folletos, carteles, etc.) con la debida anticipación a la ejecución de las tareas en cada uno de los frentes de obra previstos de acuerdo a un modelo aprobado por la Inspección.

Sin ser excluyente, el Programa comprenderá las siguientes estrategias:

##### a. Cartel de Obra

De acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Especiales.

##### b. Gráfica en Frentes de Trabajo

En cada uno de los frentes de trabajo, se procederá a aislar el recinto de trabajo mediante vallado de protección. En dichos cercos se colocarán cuatro (4) carteles de 50 cm x 70 cm de acuerdo al modelo proporcionado por la Inspección (Nombre del Proyecto, Contratante, Contratista, Direcciones de Contacto), realizados en chapa o plástico corrugado, los cuales deberán permanecer en correcto estado durante todo el lapso que duren las tareas.

La colocación de dichos carteles serán sugeridos por la Inspección de acuerdo a la modalidad de realización de los trabajos.

Para el cierre parcial o total de vías de circulación se utilizarán además carteles de señalización de las dimensiones y características que se indican en las presentes Especificaciones los cuales deberán ser mantenidos en perfecto estado durante todo el lapso que demanden los trabajos.

c. Comunicación Escrita

En los frentes de trabajo, se entregará a la población del área de influencia directa un folleto con información de la obra y las características de las tareas a realizar. El mismo responderá al modelo que proporcionará la Inspección, y será entregado de manera previa a las intervenciones.

El Contratista deberá publicar en un medio gráfico local (diario, semanario) de manera semanal, partes de trabajo indicando las arterias a intervenir, las características de los trabajos, el nombre de la obra y el ejecutor. El modelo de comunicación deberá ser aprobado por la Inspección, previo a su difusión.

d. Comunicación radial y/o televisiva

El Contratista deberá publicar en un medio radial y/o televisivo local de manera semanal, en dos horarios centrales, un parte de trabajo indicando información relevante de la obra (Nombre de la obra, Ejecutor, Características), cortes vehiculares, desvíos programados y zonas de trabajo, etc. a fin de minimizar el impacto negativo que los mismos producen en la comunidad. El modelo de comunicación deberá ser aprobado por la inspección, previo a su difusión.

e. Atención de Sugerencias y Reclamos

En cada uno de los elementos de comunicación (folletos, carteles, avisos) figurará un teléfono local de contacto que deberá ser habilitado por el contratista para atender consultas, sugerencias y/o reclamos. Para ello destinará el personal y los elementos necesarios para la atención, gestión y documentación de los mismos.

Esta comunicación con referencia a los beneficios del servicio a instalar deberá vincular el cronograma estimado de los trabajos, y las actividades del proyecto que modificarán el normal desarrollo de la vida cotidiana: reducción, obstrucción y desvíos de calzada, sobrecarga de la infraestructura de transporte público y privado, congestionamiento de algunas arterias de mucho tránsito, molestias para la infraestructura educacional y de salud, interrupción en la prestación de servicios básicos (agua, luz, gas, cloacas, etc.), modificación de la circulación peatonal (escuelas, actividades recreativas, etc.).

### 15) Programa de capacitación

El Contratista será responsable de la comunicación, difusión y capacitación de sus trabajadores en los asuntos ambientales que la obra involucra a través del desarrollo e instrumentación del presente programa.

El Programa de Capacitación define los lineamientos básicos para capacitar al personal en temas ambientales durante el desarrollo de la obra. La aplicación efectiva del Programa se alcanzará a través de la concientización y capacitación de todo el personal afectado a la obra, en todos los niveles, quienes deberán conocer todas las normas, prácticas y procedimientos establecidos en el PGAs.

A fin de potenciar las acciones de protección del ambiente, y la educación ambiental, previo y durante la ejecución del contrato, el Contratista será responsable de la comunicación, difusión y capacitación de sus trabajadores en los asuntos ambientales que la ejecución de la obra involucra a través de conferencias, avisos, informativos o de los medios que crea conveniente.

El Especialista en Medio Ambiente proporcionará capacitación y entrenamiento sobre procedimientos técnicos y normas que deben utilizarse para el cumplimiento del PGAYs. El Especialista en Medio Ambiente realizará capacitaciones al personal con el fin de dar a conocer los impactos ambientales que las tareas a desarrollar provocarán y las acciones a implementar para que cada operario contribuya a minimizar los mencionados impactos, indicando el número de horas hombre de capacitación prevista, cronograma con las fechas de ejecución y el temario a emplear. Durante la ejecución del contrato, debe mantener registros actualizados de las inducciones y capacitaciones realizadas.

La inducción está dirigida a los trabajadores que ingresan a la obra y está orientada a informarles sobre las normas y procedimientos de medio ambiente entre otras. Todo trabajador, al ser contratado por la empresa recibirá una charla de inducción completa, antes de ser enviado a sus labores. En ésta se detallan y explican temas como:

- Riesgos potenciales a los cuales estarán expuestos en el desempeño de sus labores diarias e impactos ambientales asociados.
- Normas de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente.
- Prevención de accidentes ambientales.
- Enfermedades profesionales e higiene industrial.
- Prevención de incendios.
- Protección ambiental.
- Cuidado de las instalaciones.
- Medidas a tomar en caso de accidentes.
- Orden y limpieza.
- Manejo de residuos
- Derrames y contingencias ambientales.
- Razones e importancia del cuidado del ambiente, incluyendo aspectos del medio físico y socio ambiental.

Todos los trabajadores deberán llenar el formato de “Constancia de Capacitación”, en señal de haber recibido la inducción correspondiente.

Para el personal ya en actividad, se realizarán reuniones de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente cumplimentando las normas vigentes, con el fin de revisar los aspectos medioambientales de la obra y detectar posibles desviaciones o fallas, y reforzar o afianzar conocimientos relacionados con la materia. Las reuniones quedarán documentadas.

Como parte integral del adiestramiento, se elaborarán carteleras informativas para ser colocadas en sitios estratégicos en la obra con información alusiva a la Seguridad, Higiene y Ambiente

La Contratista, en su caso, asegurará el cumplimiento de los requerimientos ambientales en los sub-contratistas y proveedores, que deberán cumplir con el programa de capacitación de medio ambiente y seguridad antes del inicio de sus operaciones.

#### 16) Programa de control de interferencias

El Contratista incorporará e instrumentará un Programa de Control de Interferencias el cual debe permitir la identificación, localización, protección, gestión de/o relocalización de las instalaciones de servicios presentes en el área que interfieran con las obras.

Para ello deberá solicitar los planos de instalaciones existentes a las empresas de servicios presentes en el área de desarrollo de los trabajos, los reglamentos y normas de seguridad de dichas empresas, y todo otro requisito del órgano regulador para la gestión de dichas interferencias.

Una vez identificadas las potenciales interferencias procederá la localización plani altimétrica y propondrá el esquema de resolución correspondiente. En caso de tener que relocalizar alguna instalación, el Contratista gestionará ante el prestador del servicio la relocalización correspondiente.

El Contratista no podrá, bajo ninguna circunstancia y en ningún momento, poner en marcha algún equipo de trabajo en las zonas con interferencias sin antes alertar a la empresa prestadora y tener la debida autorización del Inspector de obra.

#### 17) Programa de Transversalización del Enfoque de Género.

##### a. Código de Conducta de los Trabajadores

La afluencia de trabajadores temporarios contratados por la empresa contratista podría generar disrupciones en la vida cotidiana de los habitantes de las áreas de intervención de los proyectos e incluso, en los casos que no se tomen las medidas adecuadas, conflictos con la población local. En algunas circunstancias, las mujeres resultan mayormente perjudicadas por este tipo de conductas.

Por este motivo, la empresa contratista deberá optar por la contratación de trabajadores locales en todos los casos en los que ello sea posible. Asimismo, en caso de que la empresa contratista prevea campamentos de obradores, se deberá asegurar que la misma cumpla con el régimen laboral que permita a los trabajadores regresar a sus lugares de origen con la frecuencia establecida en los convenios laborales. Por último, deberá desarrollar capacitaciones que indiquen buenas prácticas con las comunidades de acogida, incluyendo cuestiones relativas a la prevención de violencia de género en todas sus formas. Las mismas deberán estar en línea con las previsiones que se indiquen en el Código de Conducta.

El Código de Conducta debe asegurar que existan vínculos respetuosos y armónicos entre población local y trabajadores contratados por la empresa contratista. Entre las cuestiones a abordar, deberá tratar temas de prevención de conductas delictivas y de violencia, con particular énfasis en prevención de violencia contra mujeres, niñas y adolescentes. Todo el personal de la empresa contratista deberá encontrarse debidamente informado de estas

previsiones, a través de capacitaciones y campañas de comunicación a través de cartelería y folletos.

Estos materiales deberán incluir contactos para que, tanto la comunidad como el personal de la empresa contratista, puedan recurrir telefónicamente y presencialmente en caso de denuncias y/o consultas. Ello deberá implementarse al previo al inicio de obra y continuar durante todo el ciclo de Proyecto.

b. Lineamientos para encuentros de participación y consulta

Las mujeres suelen tener una participación menor en cuestiones de política local y sobre todo respecto de la gestión urbana. Sin embargo, las mujeres son las que suelen tener un grado de conocimiento mayor de las problemáticas del barrio, debido a que pasan más tiempo en el hogar que los hombres, y conocen en profundidad los desafíos del entorno. En esta línea, este tipo de proyectos, con fuertes componentes participativos y de gestión asociada, representan oportunidades de construcción de ciudadanía.

Para lograr este objetivo, las acciones del Programa pueden incluir una serie de acciones, tales como promover la institucionalización de la equidad de género a través de la capacitación y sensibilización.

Por otra parte, en todos los eventos de socialización, resulta importante considerar aspectos clave que permitirán garantizar la participación de la mujer:

- Desarrollar diagnósticos desagregados por sexo que permitan un entendimiento más acabado de las situaciones de las mujeres y de los hombres en el barrio.
- Identificar la necesidad de hacer encuentros separados por grupos, atinentes a cuestiones que afecten diferente a hombres y mujeres.
- Considerar cuestiones culturales. En algunas circunstancias resulta más cómodo para las mujeres que las personas que faciliten las reuniones sean también mujeres.
- Considerar horarios y lugares convenientes. Lugares que faciliten servicios de guardería, en horarios cuando los niños/as asisten a la escuela, lugares accesibles que garanticen la participación de personas mayores y que se encuentren en un radio que permita asistir caminando o con un transporte público con facilidad, entre otras cuestiones.
- Desarrollar una guía de pautas que considere preguntas específicas orientadas hacia las mujeres y temas que suelen ser de mayor preocupación para este grupo.
- No olvidar que “mujeres” se trata de un grupo muy heterogéneo (edad, condición socioeconómica, lugar de origen, religión, etc.) y que dentro del mismo pueden existir diversos intereses y prioridades.

2) Del Personal

La planificación, elaboración, implementación y seguimiento del PGAYS será realizado a través del Especialista en Medio Ambiente (Jefe de Equipo) y su equipo asistente, el cual desarrollará e instrumentará los programas y procedimientos para el cumplimiento de las Especificaciones en lo que refiere a la Gestión Socio-Ambiental de la obra, asignando los recursos humanos, técnicos y materiales necesarios.

El Especialista en Medio Ambiente deberá ser un profesional universitario, con titulaciones de más de 5 años de duración, habilitado e inscripto en el Registro Profesional del Organismo para el Desarrollo Sustentable. El mismo deberá acreditar más de 10 años de experiencia profesional en temáticas ambientales vinculados a la ejecución de proyectos de saneamiento (agua y cloacas) y obras hídricas. Deberá haberse desempeñado en al menos dos (2) proyectos de similares características en los últimos cinco (5) años, en un cargo de igual responsabilidad.

En su equipo deberá contar con un profesional semi senior (Ingeniero, Biólogo, Geólogo), con más de 5 años de experiencia en temáticas ambientales vinculados a la ejecución de proyectos de saneamiento (agua y cloacas) y obras hídricas, quien colaborará y asistirá al jefe de equipo en todas las tareas tendientes al cumplimiento efectivo del Plan de Gestión Ambiental y Social, como en cuestiones ligadas a las especificaciones.

Los procesos de difusión y participación ciudadana serán llevadas a cabo con la asistencia de un experto en comunicación o similar (Lic. Sociología – Ciencias Sociales) el cual podrá formar parte del equipo permanente.

Se incluirá el organigrama funcional del área responsable de la Gestión Socio-Ambiental, a través de la incorporación de un listado del personal profesional y técnico que se desempeñará en la obra y sus responsabilidades.

### **3) Ejecución de la obra**

El Contratista no podrá comenzar la ejecución de los trabajos si previamente el Contratante no ha revisado el Plan de Gestión Ambiental y Social de la misma.

Las Normativas y Reglamentaciones (Leyes, Decretos, Resoluciones y Disposiciones Nacionales, Provinciales y Municipales, etc.) que se indican dentro del Documento de Licitación, deben ser consideradas como referencia y al simple título de informativas. En consecuencia el Contratista tendrá la obligación de respetar la totalidad del ordenamiento jurídico, sin que ello de motivo a la solicitud de pagos adicionales ni de ampliación de los plazos de entrega, ni responsabilidad alguna del Contratante.

Las medidas de Ingeniería se fundamentan en la incorporación de criterios de Ingeniería Ambiental dentro de la Programación de la Obra y su efectiva aplicación durante la ejecución de la misma.

### **4) Informes**

El Plan de Gestión Ambiental y Social no deberá superar las 100 páginas, ser presentado en formato .doc (Word), y contar con una síntesis ejecutiva que no supere las 20 páginas. En el caso de adjuntar cuadros, podrán ser en formato .xls (Excel); etc. El Contratante será en definitiva el encargado de aprobar o solicitar correcciones/adaptaciones a los mismos.

La Contratista presentará mensualmente un informe de seguimiento del Plan de Gestión Ambiental y Social a la Inspección de la Obra, acompañando cada certificado de obra ejecutada, destacando la situación, las mejoras obtenidas, los ajustes pendientes de realización y las metas logradas. Contendrá un esquema de lo ejecutado en el mes objeto del informe y lo programado para el mes siguiente.

El informe mensual debe contener, entre otros aspectos posibles, el avance y estado de cumplimiento del PGAYs a través de una lista de chequeo que represente el monitoreo

realizado, los resultados correspondientes al período de la implementación del Plan de Monitoreo, un resumen de los incidentes y accidentes ambientales y/o de seguridad ocupacional, y un listado de reclamos atendidos con fecha de inicio, tipo de problema y fecha de resolución. Podrá también contener anexos que ilustren los problemas presentados y las medidas propuestas y/o tomadas al respecto.

Al finalizar los trabajos el Contratista presentará un INFORME FINAL de actividades, donde consten las acciones instrumentadas para el abandono de la zona de proyecto y áreas auxiliares (obradores, campamentos, etc.), el cual conste de una Sección General y un Resumen Ejecutivo con la descripción total de lo actuado.

#### **5) Responsabilidad Ambiental del Contratista**

El Contratista será responsable de implementar el PGAYs durante la etapa constructiva, del cumplimiento de la legislación vigente y de lo establecido en el Documento de Licitación.

El Contratista deberá proveer de los servicios de seguridad e higiene del trabajo y medicina laboral de acuerdo a las leyes y disposiciones vigentes en la provincia.

El Contratista será responsable por los daños y perjuicios derivados de la ejecución del Plan de Gestión Ambiental y Social, respondiendo directamente ante el Contratante y ante terceros afectados por los daños causados a personas, a los semovientes, al ambiente o a las cosas a su exclusivo cargo.

#### **5.1 Permanencia de Documentación en Obra**

El Contratista debe mantener en el obrador copia de las Especificaciones, del Estudio de Impacto Ambiental, de la Declaratoria de Impacto Ambiental, del Plan de Gestión Ambiental y Social de la obra aprobado, y de la documentación y ensayos realizados para el seguimiento del mismo.

#### **5.2 Suspensión Temporal de los Trabajos**

En los casos de suspensión temporal de los trabajos, el Contratista deberá asegurar escurrimiento del agua de las precipitaciones provocando la mínima erosión posible y tomando los recaudos con respecto a la seguridad de hombres, animales y bienes.

Deberá mantener la señalización y la vigilancia en forma permanente obradores y frentes de trabajo, y todo otro lugar que indique la Inspección.

#### **6) Incumplimientos y penalidades**

El incumplimiento de las especificaciones, leyes y reglamentaciones serán pasibles de apercibimiento, multa y/o paralización de los trabajos según sea la gravedad del mismo.

En el caso de aplicar multa, la misma será equivalente al no cumplimiento de una orden de servicio por cada día de demora, hasta tanto lo cumpla.

#### **7) Forma de medición y certificación**

Se medirá y pagará en forma global de acuerdo al avance de obra según el precio cotizado para el Ítem 1 Plan de Gestión Ambiental y Social.

**ARTÍCULO 3º: EXCAVACIÓN Y RELLENO PARA INSTALACIÓN DE CAÑERÍAS****Item 3.1 Excavación y relleno para cañerías PVC 160mm a 200mm****1) Descripción**

Los trabajos a realizar comprenden la ejecución de la excavación, la preparación de la zanja, el relleno y compactación de la misma una vez colocada la cañería, y todas las tareas que sean necesarias para el adecuado desarrollo de cada Ítem.

Para los distintos tipos de excavaciones el Contratista deberá tener en cuenta la clasificación, estiba, conservación y transporte de los materiales extraídos ya sea que éstos se acondicionen en proximidad de la Obra o que en cambio deban ser, por cualquier motivo, acondicionados en sitios alejados de la misma para su ulterior transporte y utilización.

Por la sola presentación de su Oferta, se considera que el Oferente ha efectuado los relevamientos y estudios necesarios y conoce perfectamente las características de los suelos de todos los lugares donde se efectuarán las excavaciones, lo que significa que al Contratista no se le reconocerá, bajo ninguna circunstancia, el derecho a reclamar por las excavaciones, mayores precios que los que haya cotizado en su oferta.

**2) Comprende**

- Acopio y/o evacuación del material de la excavación, entibados, desagote de zanja y/o depresión de napa si resultaren necesarios.
- Provisión y colocación del material para lecho de apoyo de la cañería.
- Provisión y colocación del material especial de relleno de la zona del caño.
- El relleno y compactación de las excavaciones con el material de la excavación o su sustitución si no se pueden lograr las exigencias de compactación establecidas en las Especificaciones Técnicas, así como la evacuación del material sobrante.
- El transporte del material sobrante.

En recambio de cañería comprende también:

- Cateos de las cañerías y elementos a reemplazar.
- Localización y retiro de la cañería existente obsoleta y/o deteriorada a reemplazar.
- Localización y retiro de válvulas, bocas de registro, etc. asociadas a las cañerías a reemplazar

Se ejecutarán las excavaciones de acuerdo a los niveles y dimensiones señalados en los planos o en las instrucciones especiales dadas por la Inspección.

**Antes de proceder a los trabajos de excavación, el Contratista deberá tener los estudios y sondeos del lugar, relevamiento de conductos e instalaciones subterráneas existentes.**

El proyecto de la red cloacal ha sido ejecutado tomando como referencia las cotas de terreno en el cruce de ejes de calles, debiendo mantenerse las tapadas fijadas en el proyecto en los cruces de aceras, a efectos de preservar las cañerías de posibles roturas, por lo que el Contratista deberá verificar las cotas de terreno natural respectivamente con las del proyecto.

Estas excavaciones a cielo abierto o en túnel incluirán la depresión de la napa y/o desagote de zanja si resultaren necesarios, achique, tablestacado, entibaciones y enmaderamiento, en cualquier clase de terreno, el vallado para contención de materiales, el cegado de pozos negros en veredas, el cruce de conductos pluviales.

Si se excavara mayor volumen de tierra que el requerido, dicho exceso deberá ser rellenado con suelo seleccionado (previamente aprobado por el Inspector de Obras), cuidadosamente compactado con pisones manuales.

Este artículo incluye la prestación de equipos, maquinarias, herramientas y otros elementos de trabajo necesarios para la ejecución de los ítems, las pérdidas de materiales e implementos que no puedan ser extraídos, las pasarelas, puentes, señalización y balizamiento nocturno y toda otra medida de seguridad a adoptar.

Comprende además la provisión y colocación del material especial de relleno de la zona del caño, el relleno y compactación de las excavaciones con el material de la excavación o su sustitución si no se pueden lograr las exigencias de compactación establecidas en las Especificaciones Técnicas, así como la evacuación del material sobrante, el perfilado y consolidación de calzadas y veredas de tierra, la recolección y transporte de la tierra y elementos sobrantes al lugar indicado por la Inspección, hasta la distancia máxima indicada en el Artículo “Transporte de tierra sobrante” de las Especificaciones Especiales.

También comprende la reparación de pluviales domiciliarios existentes, así como la reposición de árboles y plantas y sus respectivos canteros removidos como consecuencia de los trabajos efectuados.

**ANCHO DE ZANJAS:** Los anchos de zanjas serán los indicados en la siguiente tabla:

<b>Diámetro (m)</b>	<b>Ancho De Zanja (m)</b>
0,100	0,60
0,160	0,60
0,200	0,60
0,250	0,80
0,300	0,80
0,315	0,80
0,350	0,80
0,355	0,80
0,400	0,80
0,450	0,80
0,500	0,80
0,600	1,00
0,100	1,00

Para la cañería de diámetro igual o superior a 0,700 m se obtienen los anchos de las zanjas agregando 0,50 m al diámetro interior de la cañería respectiva.

**No se tendrán en cuenta los anchos indicados en el correspondiente plano tipo.**

Los anchos que se consignan se consideran como la luz libre entre parámetros de la excavación no reconociéndose sobreeanchos de ninguna especie en razón de la ejecución de enmaderamientos, apuntalamientos o tablestacados.

La excavación se realizará a cielo abierto y solo para salvar algún obstáculo y en los cruces de pavimentos se permitirá la ejecución en túnel (previa autorización del Inspector de Obra), rigiendo para este tipo de trabajo lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales con el siguiente agregado:

- A distancias no mayores a un metro a lo largo del túnel, se abrirán bocas de 30 cm de diámetro, por donde se completará el relleno y el ingreso de agua. Dicho relleno deberá alcanzar, en todos los casos, el techo del túnel, pudiendo la Inspección de la obra efectuar las verificaciones que crea necesarias, en cualquier parte a lo largo del túnel.
- Los últimos 25 cm. de relleno, hasta alcanzar el techo del túnel, se efectuará con inyección de hormigón pobre, según orden impartida por la Inspección de obra.

Comprende todos los trabajos necesarios para lograr el abatimiento de la napa freática hasta treinta centímetros (30 cm.) por debajo del fondo de la zanja donde se ha de colocar la cañería, de manera que la colocación, pruebas hidráulicas y tapada se efectúen totalmente en seco, sin que las paredes y el fondo de la excavación se vean perjudicados por el agua.

La tarea se podrá efectuar mediante pozos aislados, ubicados a uno o a ambos costados de la excavación, completados con caños, filtros y bombas, con equipos Well Point o con cualquier otro sistema, debiendo contar el mismo con la aprobación de la Inspección de Obra, y que permita cumplir el fin.

Deberá garantizarse que la superficie piezométrica deprimida quede por debajo de la excavación efectuada, manteniéndose este régimen mientras se efectúa la colocación de la cañería, la prueba hidráulica y la tapada correspondiente.

**RELLENO DE ZANJAS:** Para el relleno de la zanja al que se refiere el Art. 20 de las Especificaciones Técnicas Generales – Parte 1 - Provisión de Agua y Desagües Cloacales, se respetará lo indicado en los planos de sección típica que forman parte de las Especificaciones Técnicas. El resto de la zanja se rellenará con suelo del lugar seleccionado o su sustitución si no se pueden lograr las exigencias de compactación establecidas en las Especificaciones Técnicas de manera tal que cumpla con lo especificado en el artículo 17.2.1 “Tierra para relleno” de las Especificaciones Técnicas Generales – Parte 1 - Provisión de Agua y Desagües Cloacales. Para los requisitos de compactación del relleno final se respetará lo indicado en el artículo 20.1 de las Especificaciones Técnicas Generales – Parte 1 - Provisión de Agua y Desagües Cloacales, debiendo además dar estricto cumplimiento a las disposiciones Municipales vigentes en cuanto a compactación, humedad y métodos de trabajo en caso que fuesen de mayor exigencia que las indicadas en el mencionado artículo de las Especificaciones Técnicas Generales.

### 3) **Forma de medición y certificación**

La unidad de medida del Ítem será el metro cúbico (m<sup>3</sup>) y la dimensión de profundidad de zanja se redondeará al centímetro más cercano. El volumen en m<sup>3</sup> de excavación se calculará de la siguiente manera:

Volumen [m<sup>3</sup>] = Ancho x Profundidad x Longitud

La longitud se mide entre bordes externos de cámaras y/o bocas de registro.

Se tendrá en cuenta que la longitud y la profundidad de la excavación serán liquidadas conforme a los Planos de Ejecución, y el ancho reconocido será el correspondiente a los valores que figuran en la tabla de anchos de zanjas del punto 2), no reconociéndose anchos mayores.

Para los casos en que se deba colocar en el fondo de la zanja una capa compacta de arena, en la profundidad a considerar no se tendrá en cuenta el espesor de dicha capa, estando dicho espesor considerado en el precio de la excavación.

La excavación realizada por el método de perforación se liquidará como si la excavación se hubiese efectuado a cielo abierto, según la tapada y ancho de zanja correspondientes. No se liquidará refacción de pavimentos y/o veredas en el tramo de perforación.

La certificación de este Ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Cuando la excavación se encuentre totalmente rellena, compactada, con la superficie abovedada y la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin se pagará el 75%.
- b) Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión se pagará el 15%.
- c) Una vez ejecutados los trabajos de refacción de pavimentos y/o veredas se pagará el 5%.
- d) Una vez aprobada la refacción de pavimentos y/o veredas por la autoridad municipal, se pagará el 5% restante.

## **ARTÍCULO 4º: PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑERÍAS**

### **Ítem 4.1 Cañería PVC DN 160mm Cl4**

### **Ítem 4.2 Cañería PVC DN 200mm Cl6**

#### **1) Descripción**

El presente Ítem comprende la provisión, transporte y colocación de cañerías de PVC clase 4 y 6 (Red Secundaria y colector) incluso aros de goma, en un todo de acuerdo con las Especificaciones Técnicas Generales.

Se proveerá la cañería correspondiente de acuerdo al diámetro indicado en los planos de proyecto. Se ejecutará el acarreo y colocación de cañería a cielo abierto o en túnel, en vereda o calzada; incluyendo juntas y todo aquel material, equipo, herramienta o trabajo necesario para la correcta terminación del Ítem; como también las pruebas hidráulicas de funcionamiento y todo otro ensayo incluido en las Especificaciones Técnicas Generales.

El Proyecto de red cloacal se ha ejecutado tomando como referencia las cotas de terreno en el cruce de ejes de calles, debiendo mantenerse las tapadas fijadas en el proyecto en los cruces de aceras a efectos de preservar la cañería de posibles roturas.

Se aclara, además, que de acuerdo a lo anteriormente expuesto pueden existir diferencias con respecto a la altura de las veredas lo que deberá ser tenido en cuenta por el Oferente en la elaboración de su propuesta y no dará lugar a ningún tipo de adicional durante la obra.

Se deberá poseer la aprobación Municipal para los trabajos en la vía pública y un acopio de materiales acorde al 15 % de proyecto.

El Contratista podrá abrir la cantidad de frentes de trabajo para el tendido de redes que el Inspector de Obras considere apropiado, de acuerdo a las condiciones de la zona de obra, debiendo contar con la autorización del mismo. Se entiende por frente de trabajo las siguientes acciones: apertura de zanja, colocación de la red de colectores, las conexiones, tapado y compactación de zanja y reconstrucción civil, donde este largo no superará los 300 metros por frente de trabajo. Cada apertura de frente de trabajo será solicitada por el Contratista por Nota de Pedido, debiendo contar con la correspondiente Orden de Servicio aprobatoria.

#### Traza de las cañerías

En principio, todas las cañerías serán instaladas en zona de vereda. En aquellos lugares en que no se encuentre bien delimitada calzada y vereda, el Contratista tomará todos los recaudos necesarios para evitar que la cañería pueda quedar bajo la calzada, realizando las consultas pertinentes en el Municipio.

La instalación de la cañería se realizará por vereda cuando la profundidad promedio del tramo no supere los 2 m, siempre y cuando el ancho de la vereda lo permita. Cuando la profundidad sea superior a los 2 m, el Contratista le solicitará por Nota de Pedido a la Inspección de Obra que le indique el criterio a adoptar, debiendo la misma responder por Orden de Servicio.

Se procederá de la misma manera en los casos que aparezcan impedimentos insalvables para instalar la cañería por vereda.

#### Pendientes mínimas

Se establecen las siguientes pendientes mínimas:

<b>Diámetro de cañería (mm)</b>	<b>Pendiente mínima (0/00)</b>
160 a 200	3
300	2
400	1,5
500 a 1000	1
mayores a 1000	0,8

#### Tapadas mínimas

Es la distancia mínima que debe respetarse desde el punto más alto de la cañería (extradós) hasta el nivel del terreno natural.

La tapada mínima para colectora simple atendiendo dos frentes es de 1,20 m y para doble colectora o colectora simple atendiendo un frente es de 0,80 m.

#### Pozos negros en vereda

Los pozos negros que puedan encontrarse en las veredas deberán ser salvados mediante alguna de las formas que a continuación se indican:

- Si son detectados con antelación a la apertura de la zanja, se intentará que la traza de la colectora no se vea afectada por la existencia del pozo.
- De no ser posible ello, se tratará de construir un pozo pequeño que no interfiera en el paso de la colectora y que supla al existente durante la ejecución de la obra.
- Cuando no se presente otra alternativa que atravesar el pozo negro con la colectora cloacal, ésta se colocará apoyada sobre una estructura de hormigón armado, que asegurará la estabilidad del terreno y la cañería. De esta estructura el Contratista deberá presentar el cálculo correspondiente, el que será sometido a la aprobación de la Inspección.

Tantos los pozos ciegos existentes como los que circunstancialmente se construyan para posibilitar la instalación de cañerías, deberán ser cegados en la oportunidad en que lo indique la Inspección de Obra.

#### Instalación de cañerías en calles consolidadas

En calles consolidadas con aglomerado calcáreo, escombros, etc., en las que se deban instalar colectoras o conexiones domiciliarias, se deberá reponer el consolidado de acuerdo al tipo existente, después de compactar el terreno de acuerdo a lo indicado en las Especificaciones Técnicas Generales.

El costo que demande el cumplimiento del presente punto deberá ser tenido en cuenta dentro del Ítem instalación de cañería que corresponda.

#### Pruebas hidráulicas

Deberá cumplirse con lo establecido en el Artículo “Pruebas hidráulicas de cañerías” de las Especificaciones Especiales.

Una vez instaladas, las cañerías serán sometidas durante un lapso de dos (2) horas, a la presión hidráulica de prueba equivalente a una columna de agua de altura igual a la tapada de la cañería y no menor de dos metros. No se permitirá la ejecución de pruebas hidráulicas sin estar construidas las bocas de registro correspondientes a los tramos a ensayar. La inspección podrá disponer la repetición de las pruebas, estando la colectora parcial o totalmente tapada.

También deberán realizarse pruebas de infiltración en las cañerías que queden debajo del nivel superior de la napa freática. La misma se realizará taponando todos los posibles ingresos y, estando la cañería totalmente en seco, no deberá observarse infiltración alguna de agua a la cañería.

La prueba deberá repetirse tantas veces como lo requiera la Inspección de obra, inclusive dentro del período de conservación.

No se considerará aprobada la colocación del tramo correspondiente, si se observa el ingreso de agua.

La prueba de infiltración se realizará con la cañería tapada hasta el nivel del terreno natural.

Finalizada cada una de las pruebas, aún si ésta no hubiera sido satisfactoria, se labrará un Acta refrendada por el Representante Técnico del Contratista, el Representante del Operador del Servicio y el Inspector de Obra (DIPAC), donde se asentará la descripción del ensayo, la

ubicación del tramo de cañería probado y el resultado de la misma. Este Acta, que se efectuará por triplicado, tendrá el carácter de Orden de Servicio.

El costo de las pruebas hidráulicas deberá estar incluido en el precio de la instalación de la cañería que corresponda.

#### Ubicación de colectoras

Las cañerías de 160 mm de diámetro se ubicarán a una distancia de la línea de edificación tal que las bocas de registro pertenecientes a ese tramo de colectoras no queden ubicadas en zona de calzada, salvo casos excepcionales de fuerza mayor, los cuales deberán ser justificados por la Inspección y aprobados por el Municipio y que no darán origen a ningún tipo de adicional de obra.

Las colectoras maestras de diámetro mayor a 160 mm, ubicadas dentro de la planta urbana, también deberán colocarse en vereda.

Cuando en una cuadra se instalen cañerías de 160 mm y colectoras maestras, las primeras se ubicarán próximas a la línea de edificación y las segundas próximas al cordón debiendo efectuarse los trabajos de excavación, colocación de cañerías y relleno de zanjas correspondientes a las colectoras maestras ante de iniciar los trabajos de excavación correspondiente a las cañerías de 200 mm.

#### Anulación de Cañerías

Se deberán anular las redes que queden en desuso.

Los gastos que demanden estas tareas deberán ser prorrateados dentro de los ítems que comprende el presente artículo.

### **2) Comprende**

Para cañerías colectoras (red secundaria) y/o colectores:

- La provisión de cañería recta y especial, incluyendo aros de goma sintética y juntas si correspondiera.
- El acarreo y colocación de cañería en la zanja.
- El acarreo y colocación de juntas.
- Protección mecánica de cañería que presente tapada menor que la mínima y/o requerimientos especiales de colocación según planos de sección típica de zanja y memoria descriptiva.
- Pruebas hidráulicas.

Se proveerá la cañería correspondiente de acuerdo al diámetro y material indicado en el proyecto. Se ejecutará el acarreo y colocación de cañería recta y especial a cielo abierto o en túnel, en vereda o calzada, incluyendo juntas y aros de goma y todo material necesario.

Deberán tenerse en cuenta las modificaciones de la traza del proyecto y de la obra, motivadas por interferencias con otros servicios u otro tipo de obstáculos.

Para la correcta colocación de la cañería, la excavación se terminará manualmente y en forma cuidadosa, de manera de lograr una concavidad para el asiento del caño en un arco mayor de 90°, tal que el caño tenga un apoyo uniforme en toda su longitud, ejecutándose una cama de suelo exento de terrones duros, piedras o raíces. Para cañería de diámetro superior a 200 mm se dispondrá en el fondo de la zanja una capa compacta de arena de espesor mínimo 10 cm + 0,1 D (cm) siendo D el diámetro del caño. Igual criterio se adoptará para todos los colectores enterrados a más de 2,50 m de profundidad.

La cañería deberá reposar regular y uniformemente en el lecho así constituido, formando un ángulo de contacto de 120°. Se cubrirá hasta el extradós del caño con suelo seleccionado compactado al 90-95 % Proctor Normal. Luego se rellenará por encima del extradós hasta 30 cm, a todo lo ancho de la zanja, con material exento de terrones y piedras en capas de 15 cm compactada a mano con el grado óptimo de humedad, cuidando de proteger el caño de posibles deterioros, colocándose en esta distancia una cinta de advertencia y detección de cañerías no metálicas. Cuando la tapada de la cañería exceda los 4,30 m el relleno hasta nivel del caño será de suelo cemento en lugar de suelo seleccionado.

El resto de la zanja se rellenará, de acuerdo a lo especificado, en capas sucesivas de 20 a 30 cm debidamente compactadas.

Se hace notar que para la instalación de las cañerías no solamente se deberá cumplir con lo indicado en las Especificaciones Técnicas de este Documento de Licitación sino también con las especificaciones del fabricante de las cañerías a instalar, y en caso de discrepancia se adoptará la solución más exigente.

Dentro de este Ítem se incluye la prestación de equipos, maquinarias, herramientas y otros elementos de trabajo necesarios para la ejecución de los trabajos así como también las pruebas hidráulicas de infiltración y funcionamiento, y todo otro ensayo incluido en las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares. También se incluye el cegado de los pozos negros y todas las tareas descriptas o no en el presente necesarias para la correcta ejecución del mismo.

En el caso de tener que realizar cruces de vías férreas, rutas, pluviales, cursos de agua, etc., los tramos de cañería correspondientes a los mismos se medirán y certificarán en el presente Ítem.

### **3) Forma de medición y pago**

El Ítem se medirá por metro de cañería instalada, aprobadas las pruebas hidráulicas, de acuerdo con las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares, y no se reconocerá adicional alguno por diferencia entre la nivelación del proyecto y la que realice el Contratista.

La longitud de cañería a considerar en esta partida será la medida exacta en planta, redondeada al decímetro más cercano, entre bordes exteriores de bocas de registro y/o cámaras.

Junto con el acta de medición mensual se agregarán las actas correspondientes a la aprobación de las pruebas hidráulicas de los tramos de cañería instalada a certificar, de acuerdo a lo establecido en el artículo "Pruebas hidráulicas de las cañerías" de las Especificaciones Especiales.

Dichas actas deberán ser suscritas por el Representante Técnico del Contratista, el Representante del Operador del Servicio y el Inspector de Obra (DIPAC).

Asimismo se agregarán los diagramas de cuadra correspondientes (planchetas de certificación), de acuerdo a lo establecido en el Artículo "Planchetas de certificación para redes de cloacas" de las Especificaciones Especiales.

No serán certificados total o parcialmente, los tramos que carezcan de la documentación solicitada.

La certificación de este Ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- b) Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 65%.
- c) Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 15%.
- d) Una vez ejecutados los trabajos de refacción de pavimentos y/o veredas, se pagará el 5%.
- e) Una vez aprobada la refacción de pavimentos y/o veredas por la autoridad municipal, se pagará el 5% restante.

## **ARTÍCULO 5º: CONEXIONES DOMICILIARIAS DE CLOACA**

### **Ítem 5.1 conexiones domiciliarias cortas**

### **Ítem 5.2 conexiones domiciliarias largas**

#### **1) Descripción**

El Contratista proveerá e instalará conexiones domiciliarias para cloaca, completas, de conformidad con las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares.

Al instalarse las cañerías colectoras se ejecutarán las conexiones para permitir el empalme de los desagües domiciliarios. Deberán construirse las conexiones domiciliarias solamente en los lotes edificados. Las conexiones a la red de desagües cloacales se ejecutarán colocando ramales para conexiones inactivas (por ejemplo, frente a lotes baldíos). Dichas conexiones domiciliarias podrán ser cortas o largas según los detalles de plano de proyecto y se ejecutarán en forma completa conforme a las Especificaciones Técnicas Generales, la Norma del Operador del Servicio correspondiente incluida en este documento, los Planos Tipo y las presentes Especificaciones Técnicas Particulares.

#### **Forma de instalar las conexiones**

Las mismas deberán responder a lo indicado en los planos tipo CL-02 y CL-03.

Las conexiones domiciliarias deberán ser construidas a una distancia mínima de 80 cm y máxima de 1 m de la línea municipal, para el enlace de las obras domiciliarias internas. Se ejecutarán con cañería de PVC, clase 6, con aro de goma, y el diámetro mínimo será DN 110 mm. Cuando las características de la edificación así lo requieran se deberá dejar una conexión de diámetro mayor, a sólo juicio de la Inspección de Obra.

Al instalarse las cañerías colectoras se dejarán colocados los ramales para el enlace de las obras domiciliarias internas, en el número y ubicación que fijen los diagramas de colocación.

Dicho ramal de enlace se podrá disponer con el tapón afuera de la línea municipal o bien con dicho tapón adentro de la citada línea. De optarse por esta última alternativa, el propietario de la finca deberá responsabilizarse por la excavación del muro si lo hubiese, a su total costo y de manera tal de permitir en avance del caño 50 cm dentro de la propiedad.

En los casos de contarse con tapadas mayores a los 3,00 m en la cañería colectora o cuando los diámetros de las colectoras sean superiores a 300 mm, se procederá a instalar otra cañería subsidiaria, paralela a dicha colectora, pero a una profundidad que responda a la tapada mínima. La conexión se efectuará a esta cañería subsidiaria, respondiendo a todo lo detallado anteriormente. Esta cañería subsidiaria conduce los efluentes a una boca de registro que se vinculará a la boca de registro de la cañería colectora más próxima. Se deberán efectuar conexiones largas sobre la subsidiaria utilizando tunelera.

La excavación para conexiones bajo pavimento, deberá ejecutarse con máquinas perforadoras, para evitar la rotura del pavimento. En calles pavimentadas donde no se haya previsto doble colectora se efectuarán también conexiones largas utilizando máquina tunelera.

La máquina perforadora se colocará en la vereda opuesta a la red, debiendo efectuarse la perforación con anterioridad a la instalación de la cañería colectora. Se deberá tener especial cuidado al efectuar la perforación en la pendiente y alineación que deberá tener cada conexión.

La excavación, rotura y reparación de veredas y pavimentos imprescindibles para el uso de la perforadora, serán por cuenta del Contratista, y su costo se considerará incluido en el precio unitario de la partida respectiva.

Los obreros que se empleen en la instalación de conexiones deberán ser especialistas.

Antes de efectuar las perforaciones, el Contratista deberá adoptar las precauciones necesarias para evitar deterioros en las instalaciones subterráneas existentes, pues será por su cuenta la reparación de los que se produjesen y deberá afrontar las responsabilidades que de ellos deriven.

En el caso de calles de tierra, el Contratista deberá consultar previamente al Inspector de Obra quien decidirá acerca de la metodología a emplear (a cielo abierto o tunelera) para la ejecución de las conexiones largas, de acuerdo al estado previo de la calle.

Asimismo, el Contratista deberá adoptar todas las medidas conducentes a minimizar las molestias a los transeúntes y evitar por completo los riesgos para los mismos, durante la realización de estos trabajos.

#### Ramal de intervención y Limpieza

Para las viviendas particulares, el ramal de restricción al servicio indicado en los planos tipo no se construirá, culminando la conexión domiciliaria con un tapón hembra de PVC tal cual se indica en dichos planos tipo, es decir hasta el límite de provisión.

Sólo las conexiones para establecimientos comerciales, industriales y viviendas multifamiliares deberán contar con un ramal de intervención y limpieza. El mismo se instalará bajo vereda, respondiendo a lo indicado en los planos tipo, a una distancia mínima de 80 cm y máxima de 1 m de la línea municipal. La boca de acceso para el ramal, será del mismo diámetro y culminará con un tapón hembra de PVC. Esta boca de acceso estará protegida por una caja con tapa en

vereda. El ramal deberá ser del mismo diámetro nominal que la conexión domiciliaría y respetará su pendiente. Tendrá conexión espiga – enchufe con aro de goma. Se lo deberá fijar adecuadamente mediante un anclaje de hormigón.

#### Caja en vereda

La caja en vereda para la boca de acceso al ramal de intervención y limpieza tendrá las dimensiones y características detalladas en el plano tipo CL-11. Estará construida en fundición dúctil o resina termoplástica color negro. Deberán tener una traba de seguridad inviolable para impedir su abertura.

La caja se amurará solidariamente al contrapiso. Su tapa se nivelará al ras de la vereda.

#### Prueba hidráulica de las conexiones

Las conexiones se someterán a la prueba hidráulica. Una vez finalizada y antes de proceder al tapado de la zanja, se colocará en el extremo de conexión el respectivo tapón, fijándolo con mortero mezcla "G" o adhesivo según corresponda.

#### Ramal de conexión domiciliaria

Todas las instalaciones deberán contar con un ramal de conexión domiciliaria. El ramal de conexión domiciliaria podrá ser construido en PVC inyectado, polietileno o polipropileno.

Los aros de goma, serán aptos para líquidos cloacales, cumpliendo con la Norma IRAM 113035:2010 “Aros elastoméricos. Aros y juntas de caucho para tuberías de suministro de agua potable, drenajes y desagües. Requisitos”

## **2) Comprende**

La provisión y transporte de materiales, su acarreo y la prestación de mano de obra; ramales a 45°, curvas a 45°, tapas, cañerías de DN mínimo 110 mm todo en PVC cloacal clase 6, junta elástica y demás materiales; y las excavaciones necesarias a cielo abierto o con tunelera. En correspondencia con las piezas especiales y juntas se excavarán concavidades de modo tal que dichos elementos no apoyen en forma directa. No se permitirá el asiento sobre el suelo perturbado.

Estudios previos y sondeos del lugar, relevamiento de conductos e instalaciones subterráneas existentes. Talado de árboles.

Modificaciones de la ubicación original de proyecto motivadas por interferencias con otros servicios u otro tipo de obstáculos. Cegado de pozos negros. Cruce de conductos pluviales. Excavación a cielo abierto o en túnel, depresión de la napa, achique, tablestacado, enmaderamiento, en cualquier clase de terreno. Vallado para contención de materiales. Levantamiento y reparación de pavimentos y veredas.

La provisión, transporte y colocación de manguitos de empotramiento de PVC de la clase que corresponda, incluso aros de goma, en un todo de acuerdo a lo indicado en las Especificaciones Técnicas Generales.

La prestación de equipos, maquinarias, herramientas y otros elementos de trabajo. Las pérdidas de materiales e implementos que no puedan ser extraídos. Las pasarelas, puentes, señalización y balizamiento nocturno y toda otra medida de seguridad a adoptar.

Relleno de vacío y su compactación; perfilado y consolidación de calzadas y veredas de tierra. Recolección y transporte de la tierra y elementos sobrantes al lugar indicado por la inspección.

La medición y pago del levantamiento y reparación de veredas y pavimentos correspondientes a las conexiones domiciliarias, se encuentra incluido en el Ítem Levantamiento y reparación de veredas y pavimentos.

### 3) **Forma de medición y pago**

La unidad de medida será el número de conexiones efectivamente construidas y se certificará por unidad ejecutada completa según corresponda.

## **ARTÍCULO 6º: BOCAS DE REGISTRO STANDARD**

### **Ítem 6.1 bocas de registro standard**

#### 1) **Descripción**

Ejecución de bocas de registro completas, según su ubicación en los planos de ejecución y conforme a las a las Especificaciones Técnicas Generales, los Planos Tipo y las presentes Especificaciones Técnicas Particulares.

Se establecen las siguientes distancias máximas entre bocas de registro:

<b>Díámetro de cañería (mm)</b>	<b>Distancia entre BR (m)</b>
150 a 500	120
600 a 1000	150
mayores a 1000	a criterio de la Inspección

#### 2) **Comprende**

- Estudios previos y sondeos del lugar, relevamiento de conductos e instalaciones subterráneas existentes. Remoción y refacción de veredas y pavimentos. Talado de árboles. Modificaciones de la ubicación original de proyecto motivadas por interferencias con otros servicios u otro tipo de obstáculos. Cegado de pozos negros. Cruce de conductos pluviales. Excavación a cielo abierto o en túnel, depresión de la napa, achique, tablestacado, enmaderamiento, en cualquier clase de terreno. Vallado para contención de materiales.
- La unión de los caños a las bocas de registro deberá realizarse mediante una junta elástica. El material elástico para el sellado de la junta deberá ser resistente a los líquidos cloacales. En las paredes de las bocas de registro se embutirán manguitos de longitud tal que no sobrepase 60 cm del plomo exterior de las mismas. Para el caso de cañería de PVC, la conexión a las bocas de registro se efectuará mediante un mango de

empotramiento que consta de un mango de PVC del diámetro adecuado, con junta deslizante, con la superficie exterior arenada para asegurar su adherencia al hormigón de la boca; por lo tanto deberá realizarse la provisión, transporte y colocación de manguitos de empotramiento de PVC clase según corresponda, incluso aros de goma.

- Provisión y transporte de materiales, prestación de equipos y mano de obra para la ejecución de bocas de registro de hormigón simple, construcción de cojinetes, saltos, acometidas, revoque impermeable en piso, cojinete y losa superior.
- La provisión, transporte y colocación de marcos y tapas según se detalla en los planos de las presentes Especificaciones Técnicas.
- La prestación de equipos, maquinarias, herramientas y otros elementos de trabajo. Las pérdidas de materiales e implementos que no puedan ser extraídos. Las pasarelas, puentes, señalización y balizamiento nocturno y toda otra medida de seguridad a adoptar.
- Relleno de vacío y su compactación; perfilado y consolidación de calzadas y veredas de tierra. Recolección y transporte de la tierra y elementos sobrantes al lugar indicado por la Inspección de Obra.
- Pruebas hidráulicas de infiltración y funcionamiento, así como todo otro ensayo incluido en las Especificaciones Técnicas Generales.

La medición y pago del levantamiento y reparación de veredas y pavimentos correspondientes a las bocas de registro se encuentran incluidos en el Ítem Levantamiento y reparación de veredas y pavimentos.

### **3) Forma de medición y pago**

La unidad de medida será la cantidad de bocas de registro ejecutadas y se certificará por unidad ejecutada completa según corresponda.

Los precios unitarios establecidos para el Ítem comprenden la provisión de mano de obra, equipos y materiales para la ejecución de todos los trabajos especificados en el presente artículo y en las Especificaciones Técnicas Generales, necesarios para la correcta terminación de los mismos.

## **ARTÍCULO 7º: BOCAS DE ACCESO Y VENTILACIÓN**

### **Ítem 7.1 bocas de acceso y ventilación**

#### **1) Descripción**

Ejecución de Bocas de Acceso y Ventilación (BAV) completas, según su ubicación en los planos de ejecución y conforme a las a las Especificaciones Técnicas Generales, los Planos Tipo y las presentes Especificaciones Técnicas Particulares.

Las BAV podrán colocarse en los inicios de los colectores siempre y cuando la tapada sea  $\leq$  1,20 m.

#### **2) Comprende**

- Estudios previos y sondeos del lugar, relevamiento de conductos e instalaciones subterráneas existentes. Levantamiento y reparación de veredas y pavimentos. Talado de árboles. Modificaciones de la ubicación original de proyecto motivadas por interferencias con otros servicios u otro tipo de obstáculos. Cegado de pozos negros. Cruce de conductos pluviales. Excavación a cielo abierto o en túnel, depresión de la napa, achique, tablestacado, enmaderamiento, en cualquier clase de terreno. Vallado para contención de materiales.
- La provisión, acarreo, colocación y prueba de las tuberías de PVC livianas que componen las cámaras de acceso y ventilación (BAV), incluyendo sus piezas especiales y caja con marco y tapa según plano de proyecto; y la provisión y transporte de materiales y prestación de equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de las mismas.
- Perfilado y consolidación de calzadas y veredas de tierra. Recolección y transporte de la tierra y elementos sobrantes al lugar indicado por la Inspección de Obra.
- Pruebas hidráulicas de infiltración y funcionamiento, así como todo otro ensayo incluido en las Especificaciones Técnicas Generales.

La medición y pago del levantamiento y reparación de veredas correspondientes a las bocas de acceso y ventilación se encuentran incluidos en el Ítem Levantamiento y reparación de veredas y pavimentos.

### **3) Forma de medición y pago**

Se mide la cantidad de bocas de acceso y ventilación (BAV) ejecutadas y probadas y se certifica al precio unitario de contrato.

El precio unitario establecido para el Ítem comprende la provisión de mano de obra, equipos y materiales para la ejecución de todos los trabajos especificados en el presente artículo y en las Especificaciones Técnicas Generales y Especiales del presente pliego, necesarios para la correcta terminación de los mismos.

## **ARTÍCULO 8º: LEVANTAMIENTO Y REPARACIÓN DE VEREDAS Y PAVIMENTOS**

### **Ítem 8.1. levantamiento y reparación de veredas**

### **Ítem 8.2. levantamiento y reparación de pavimento**

#### **1) Descripción**

Remoción de veredas y pavimentos, así como la reconstrucción de los mismos de acuerdo a lo existente y en un todo conforme a las Especificaciones Técnicas Generales.

#### **2) Materiales y características**

El Oferente deberá considerar en la cotización del presente Ítem las Especificaciones Técnicas para la Refacción de Afirmados y Veredas vigentes del o de los Municipios que correspondan a la obra a ejecutar, constituyendo las mismas parte integrante de su propuesta.

El Contratista renuncia a presentar adicionales por este concepto, excepto que durante la ejecución de la obra, la/las Municipalidades correspondientes, modificaran los requerimientos evaluados al momento de la presentación de la Oferta.

En todos los casos la reconstrucción de afirmados y pavimentos se efectuará reproduciendo las características de los preexistentes con materiales y proporciones iguales a los del afirmado primitivo, a cuyo efecto se complementará el examen del destruido con los antecedentes que se obtengan del Organismo que tuvo a su cargo la construcción original, cumpliéndose además que en ningún caso la estructura del pavimento de hormigón tendrá menos de 0,16 m de espesor de hormigón y 0,12 m de espesor de base de suelo-cemento. El hormigón tendrá una resistencia mínima a compresión simple de 320 kg/cm<sup>2</sup> y la base de suelo-cemento tendrá un contenido mínimo de cemento del 8 % (ocho por ciento).

La estructura de los pavimentos asfálticos tendrá como espesores mínimos 0,06 m de carpeta asfáltica, 0,18 m de base de suelo-cemento y 0,20 m de sub-base de suelo seleccionado.

Cuando deba reconstruirse una base de suelo seleccionado-cemento, el suelo seleccionado deberá cumplir con los siguientes requisitos: Límite Líquido menor de 35 (treinta y cinco); Índice de Plasticidad menor de 10 (diez); Valor Soporte California, embebido, compactación Proctor Standard, mayor de 20 (veinte). El Contratista por medio de la Inspección de Obra remitirá al Laboratorio muestras de suelo seleccionado y cemento portland a utilizar, a los efectos de proceder a la dosificación correspondiente. El porcentaje de cemento será el que surja de los "ensayos de durabilidad" (Humedecimiento y Secado AASHO T 135 y Congelación y Deshielo T 136). Con dicho porcentaje de cemento se moldeará un mínimo de 4 (cuatro) probetas con la densidad correspondiente a la humedad óptima del ensayo de compactación Proctor Standard a los efectos de la determinación de su resistencia a la compresión simple inconfina. El promedio obtenido de la resistencia de las 4 (cuatro) probetas se tomará como "Resistencia Teórica a la Compresión" para la recepción de esta base, a la que se hace mención en las Especificaciones Técnicas Generales – Parte 8 - Construcción de Bases de Suelo-Cemento que forman parte de este Documento de Licitación.

Los requerimientos de los párrafos precedentes serán considerados como mínimos para la refacción de pavimentos prevaleciendo siempre lo requerido por los reglamentos municipales.

En la reconstrucción de veredas se empleará el mismo tipo de material que el de la vereda primitiva.

Las veredas de mosaicos se construirán sobre un contrapiso de 8 cm de espesor, con cascotes de ladrillos de la siguiente proporción:

- 1 Parte de cal hidráulica en pasta
- 1/4 Parte de cemento
- 3 Partes de arena gruesa
- 2 Partes de polvo de ladrillo
- 10 Partes de cascotes de ladrillos.

Los mosaicos se asentarán con morteros compuestos de la siguiente manera:

- 1/4 Parte de cemento
- 1 Parte de cal
- 3 Partes de arena gruesa
- 1 Parte de polvo de ladrillo.

Si la vereda no tuviera pavimento, será por cuenta del Contratista el apisonamiento hasta dejar el terreno en la forma primitiva y colocación de tepes si los hubiera.

Los requerimientos de los párrafos precedentes serán considerados como mínimos para la reconstrucción de veredas prevaleciendo siempre lo requerido por los reglamentos municipales.

Los reclamos que presentaran los propietarios con motivo de la refacción de las veredas deberán ser atendidos de inmediato por el Contratista, y en caso de no hacerlo así el Contratante adoptará las medidas que crea conveniente y los gastos que se originen se deducirán de los certificados a liquidar.

### 3) **Sendas peatonales y demarcación de carriles**

En los casos que las excavaciones afectaren las sendas peatonales o demarcación de carriles, éstas deberán ser ejecutadas nuevamente. Dichos costos estarán incluidos dentro del precio unitario de reparación de pavimentos.

Todas las pinturas a aplicar en el señalamiento vial deberán cumplir con la Norma IRAM 1221:1992 “Pintura reflectante para demarcación de pavimentos.”

### 4) **Comprende**

El Contratista, previamente a la iniciación de las tareas, relevará todos los afirmados y veredas a ser afectados por la obra, así como su estado, debiendo documentar éste de acuerdo a lo especificado en el Artículo “Provisiones – Tareas iniciales” – Relevamiento de veredas y calles, de las Especificaciones Especiales.

El corte del pavimento, en aquellos lugares en que con posterioridad deban conformarse juntas constructivas entre el pavimento existente y el de reposición, deberá ejecutarse mediante el empleo de máquinas aserradoras, de forma tal que se consiga un límite de zona de rotura rectilíneo.

Los trabajos comprenden la provisión de todos los materiales necesarios de reposición, equipos, maquinarias, herramientas, mano de obra y otros elementos de trabajo. Las pérdidas de materiales e implementos que no puedan ser extraídos. Las pasarelas, puentes, señalización y balizamiento nocturno y toda otra medida de seguridad a adoptar.

Relleno de vacío y su compactación; perfilado y consolidación de calzadas y veredas de tierra. Recolección y transporte de la tierra y elementos sobrantes al lugar indicado por la Inspección.

Se encuentran incluidos en el presente ítem la medición y pago del levantamiento y reparación de veredas y pavimentos correspondientes a:

- Conexiones domiciliarias.
- Bocas de registro, bocas de accesos y ventilación, etc.

- Cruces.
- Colocación de cañerías

#### 5) **Forma de medición y pago**

Para las correspondientes a levantamiento y refacción de calzadas y veredas se calculará utilizando el ancho de zanja que se indica en el Artículo “Excavaciones y rellenos” de las presentes especificaciones, por la longitud indicada en los Planos de Ejecución.

El Contratista abonará por su cuenta la refacción de la parte que exceda de las dimensiones establecidas precedentemente.

Cuando se trate de afirmados con Contrato de Conservación cuya refacción no efectuara el Contratista y hubiera removido mayor dimensión que lo ya especificado, será por cuenta del mismo el pago del exceso de la refacción, y su importe se descontará de los certificados a liquidar.

No se certificarán refacciones que, estando sujetas a disposiciones fiscales vigentes, no hubieran sido aprobadas por la Entidad correspondiente, sin perjuicio del cumplimiento de las demás especificaciones del Documento de Licitación.

Los precios unitarios que se contratan para la refacción de afirmados y veredas, incluirán la provisión de todos los materiales necesarios de reposición o pago de los faltantes, la ejecución en la misma forma en que se encontraba el pavimento primitivo o vereda, la colocación de cordones, el transporte de los materiales sobrantes y todas las eventualidades inherentes a la perfecta terminación de esta clase de trabajos.

La unidad de medida será el metro cuadrado construido y se certificará una vez aprobada la refacción por la Inspección de Obra.

### **ARTÍCULO 9º: CAÑERÍA DE IMPULSIÓN Y PIEZAS ESPECIALES (de EB2)**

#### **Ítem 9.1 Excavación y relleno cañería PVC 160 CI 10**

##### 1) **Descripción**

Los trabajos a realizar comprenden la ejecución de la excavación, la preparación de la zanja, el relleno y compactación de la misma una vez colocada la cañería, y todas las tareas que sean necesarias para el adecuado desarrollo del Ítem y conforme con lo descrito en las Especificaciones Técnicas del presente pliego.

Por la sola presentación de su Oferta, se considera que el Licitante ha efectuado los relevamientos y estudios necesarios y conoce perfectamente las características de los suelos de todos los lugares donde se efectuarán las excavaciones, lo que significa que al Contratista no se le reconocerá, bajo ninguna circunstancia, el derecho a reclamar por las excavaciones, mayores precios que los que haya cotizado en su oferta.

##### 2) **Forma de medición y pago**

La unidad de medida del Ítem será el metro cúbico (m<sup>3</sup>) y la dimensión de profundidad de zanja se redondeará al centímetro más cercano. El volumen en m<sup>3</sup> de excavación se calculará de la siguiente manera:

Volumen [m<sup>3</sup>] = Ancho x Profundidad x Longitud

La longitud se mide entre bordes externos de cámaras y/o bocas de registro. Se tendrá en cuenta que la longitud y la profundidad de la excavación serán liquidadas conforme a los Planos de Ejecución, y el ancho reconocido será el correspondiente a los valores que figuran en la tabla de anchos de zanjas del segundo punto del presente artículo, no reconociéndose anchos mayores.

Para los casos en que se deba colocar en el fondo de la zanja una capa compacta de arena, en la profundidad a considerar no se tendrá en cuenta el espesor de dicha capa, estando dicho espesor considerado en el precio de la excavación.

La excavación realizada por el método de perforación se liquidará como si la excavación se hubiese efectuado a cielo abierto, según la tapada y ancho de zanja correspondientes. No se liquidará refacción de pavimentos y/o veredas en el tramo de perforación.

La certificación de este Ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Cuando la excavación se encuentre totalmente rellena, compactada, con la superficie abovedada y la tierra sobrante retirada y dispuesta en el lugar señalado para tal fin se pagará el 80%.
- b) Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión se pagará el 10%.
- c) Una vez ejecutados los trabajos de refacción de pavimentos y/o veredas se pagará el 5%.
- d) Una vez aprobada la refacción de pavimentos y/o veredas por la autoridad municipal, se pagará el 5% restante.

## **Ítem 9.2 Provisión y colocación de cañería PVC 160 Cl 10 y Piezas Especiales**

### **1) Descripción**

El ítem comprende la provisión, el transporte y la colocación de los materiales y la mano de obra para la ejecución de los trabajos de instalación de las cañerías de impulsión de salida de cada electrobomba, juntas de desarme tipo Dresser, adaptadores a brida y aros de empotramiento, del colector ó manifold de las estaciones de bombeo, incluyendo en todos los casos los accesorios y piezas de conexión, los anclajes, las sobreexcavaciones que se requieran y los rellenos compactados, el desparramo o transporte del material sobrante, las pruebas hidráulicas y de funcionamiento, de acuerdo con los planos de proyecto y las Especificaciones Técnicas Especiales (Artículos 11 y 21) del presente pliego.

Incluye manifold sobre las cañerías de impulsión, juntas y válvulas, cámaras. Se consideran también la totalidad de las piezas especiales de acero, anclajes de H°A° y aros de empotramiento, las pruebas hidráulicas y de funcionamiento. Todo de acuerdo con los planos de proyecto y estas especificaciones.

### **2) Forma de medición y pago**

El Ítem se medirá por metro de cañería instalada (provisión de todas las cañerías y piezas, bulones, soportes, anclajes, su montaje en obra, la ejecución de las excavaciones y rellenos compactados, la ejecución de las pruebas hidráulicas y de funcionamiento y todo aquello que, sin estar expresamente indicado resulte necesario para completar adecuadamente la instalación y para que ésta funcione de acuerdo a su fin), de acuerdo con las Especificaciones Técnicas

Generales y Particulares del presente pliego, y no se reconocerá adicional alguno por diferencia entre la nivelación del proyecto y la que realice el Contratista.

La certificación de este Ítem se realizará de la siguiente manera:

- a) Una vez acopiados los materiales en el obrador se pagará el 10%.
- b) Una vez instalados en obra de conformidad con los planos de ejecución, se pagará el 70%.
- c) Una vez aprobada la prueba hidráulica del tramo en cuestión, se pagará el 10%.
- d) Una vez ejecutados los trabajos de refacción de pavimentos y/o veredas, se pagará el 5%.
- e) Una vez aprobada la refacción de pavimentos y/o veredas por la autoridad municipal, se pagará el 5% restante.

## **ARTÍCULO 10º: ESTACIÓN DE BOMBEO (EB2)**

### **Ítem 10.1 Obra civil**

#### **1) Descripción**

Incluye la limpieza y preparación del terreno, la ejecución de estructuras de hormigón, colocación de revoque impermeable, sala de tableros, conforme lo descrito en las Especificaciones Técnicas del presente pliego.

En base a los Estudios de Suelos del lugar de implantación de la Estación de Bombeo, que revelan las características del terreno y la profundidad de la napa freática, el Contratista elegirá el método de trabajo y el equipamiento a emplear debiendo presentar a la Inspección de las Obras una Memoria de cálculo y descriptiva de los procedimientos a utilizar en obra, con una antelación de treinta (30) días con respecto al comienzo de los trabajos.

El precio del ítem excavación incluye tablestacados, depresión de napas, relleno, compactación, retiro y desparramo del sobrante y toda otra tarea necesaria para su verdadera finalidad.

#### **2) Comprende**

##### **2.1. Limpieza y preparación del terreno**

El terreno sobre el que se realizará la obra deberá nivelarse y emparejarse, llevándolo a las cotas de proyecto. Deberá ser preparado para tal fin, ejecutando los trabajos de limpieza, emparejamiento y desagües necesarios. Para ello, el Contratista deberá proceder al relleno de pozos absorbentes, aljibes u otras construcciones subterráneas que puedan existir en el predio.

Los trabajos incluyen el retiro del lugar de las obras de los escombros y elementos no aprovechables para el proyecto hasta el lugar que indique la Inspección.

El trabajo de limpieza consistirá en cortar, desraizar, quemar y retirar de los sitios de construcción, los árboles que no se conservarán, arbustos, plantas, troncos, raíces y pastos, como así también la remoción de todo otro elemento natural o artificial, como ser postes, alambrados y obras existentes que el proyecto no prevea utilizar.

En las trazas de cañerías la limpieza deberá hacerse en un ancho suficiente para permitir el replanteo.

Los residuos resultantes serán depositados fuera de las zonas de 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 rellenadas con material apto, el cual será apisonado hasta obtener un grado de compactación no menor que del terreno adyacente.

Los materiales removidos en esta operación no deberán mezclarse con los que se utilizarán para el relleno, debiendo disponérselos en los lugares que fije la Inspección hasta la distancia máxima indicada en el Artículo “Transporte de tierra sobrante” de las Especificaciones Especiales.

El Contratista deberá efectuar, también, en las zonas del predio que indique la Inspección, 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.

### Replanteos

Una vez desmalezado el terreno, el Contratista efectuará el replanteo planialtimétrico de la obra, para lo cual deberá establecer Puntos Fijos de amojonamiento y nivel.

El replanteo será controlado por la Inspección pero en ningún caso el Contratista quedará liberado de su responsabilidad en cuanto a la exactitud de las operaciones con respecto a los planos de obra, y a los errores que pudieran deslizarse en la interpretación de lo mismo.

Una vez establecidos los Puntos Fijos, el Contratista se hará cargo de su preservación e inalterabilidad. Las operaciones de replanteo se efectuarán con la anticipación necesaria para no causar atraso en el normal desarrollo de la Obra, en un todo de acuerdo con el Plan de Trabajo contractual.

### Emparejamiento. Retiro y Acopio de la Capa de Suelo Vegetal.

El Contratista efectuará el emparejamiento del micro relieve dentro del predio, incluyendo el retiro y acopio del suelo superficial que contenga restos vegetales en la zona de las trazas de cañerías y en los lugares donde se ubiquen todas las estructuras y cámaras, en un espesor de no menos de 0,50 m.

El material retirado será acopiado, y/o esparcido en el lugar que de común acuerdo entre la Inspección y el Contratista para su posterior aprovechamiento, hasta la distancia máxima indicada en el Artículo “Transporte de tierra sobrante” de las Especificaciones Especiales.

## **2.2. Estructuras de Hormigón**

Todas las estructuras se deberán construir en hormigón armado H-30 con aire incorporado y superfluidificante, según lo especificado en este Pliego y en los planos respectivos. Se deberá ejecutar sobre una capa de limpieza, de 0,10 m de espesor, de hormigón simple H-8.

Se deberá tener en cuenta para la fundación, proyecto estructural, aspectos constructivos, consistencia, resistencia del hormigón, toma de muestra y estanqueidad de la estructura lo especificado en los artículos en el PETG.

### **2.3. Revoque Impermeable**

El presente numeral incluye la provisión de los materiales y ejecución de los trabajos para la colocación de un revestimiento interno impermeabilizante para cámara de aspiración.

La estructura mencionada deberá ser totalmente revestida en sus paramentos interiores con un revestimiento aprobado por la Inspección, apto para contacto con líquidos cloacales.

Las especificaciones a cumplir por los productos a utilizar y los ensayos a realizar están incluidos en el PETG.

La impermeabilización podrá realizarse colocando morteros o revestimientos epoxidicos (epoxy con o sin solvente). El Contratista deberá indicar claramente la opción elegida en su propuesta.

Para la colocación y preparación de las superficies de hormigón deberán seguirse las indicaciones del fabricante del producto.

Los productos a utilizar serán de reconocida calidad, uso extensivo y comprobada eficiencia de funcionamiento, a juicio del Contratante.

En líneas generales, el producto a aplicar deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

- a) Resistencia al agua caliente: las probetas serán sumergidas en agua que se calentará progresivamente hasta ebullición manteniéndose a esa temperatura 5 minutos. No deberá observarse ablandamiento, desprendimiento de partículas, pérdida de brillo, ningún otro tipo de alteraciones.
- b) Envejecimiento acelerado: las probetas serán sometidas al ensayo en Weather-Ometer (Norma IRAM N° 1109) ejecutándose la observación y el registro correspondiente según norma IRAM 1023.
- c) Resistencia a los siguientes reactivos químicos: (Según norma ASTM D 543-60-T).
  - Solución de hidróxido de amonio al 10%
  - Solución de ácido cítrico al 10%
  - Aceite comestible
  - Solución de detergente al 0,25%
  - Aceite mineral (densidad 0,830-0,860)
  - Solución de jabón al 1%
  - Solución de carbonato de sodio al 10%
  - Solución de cloruro de sodio al 10%
  - Solución de ácido sulfúrico al 5%
  - Solución de ácido sulfúrico al 2,5%

- Solución de ácido sulfhídrico
- d) Absorción de agua: (Según norma ASTM D 570-59-T). Después de tres semanas de inmersión la absorción de agua no debe ser  $> 0,5\%$ .
- e) Ensayo de adherencia de mortero: con mortero de cemento (1:3) se prepararán probetas en forma de ocho para ensayos de tracción, divididas por la sección mínima en dos mitades. Después de curadas serán unidas con resina y sometidas al ensayo de rotura, debiendo soportar una tensión igual o mayor de 20 kg/cm<sup>2</sup>.
- f) Resistencia al impacto: chapa de acero de 300 x 300 x 3 mm con revestimiento similar al que aplicará a las cámaras serán sometidas al ensayo de impacto directo e indirecto, dejando caer sobre las caras protegidas y no protegidas respectivamente, una esfera de acero (650g) desde una altura de 2,40 m. Para la realización del ensayo, las probetas serán colocadas sobre un taco de madera con un agujero circular de 9 cm de diámetro. El impacto deberá producirse a un mínimo de 10 cm de los bordes, no deberán producirse roturas o desprendimientos del revestimiento.

### 3) Forma de medición y pago

La medición de los trabajos previos será global y se liquidará al precio fijado para el ítem en la Planilla de Oferta, una vez efectuados todos los trabajos según se describió anteriormente y aprobados por la Inspección.

## Ítem 10.2 Obra electromecánica

### 1) Descripción

Las presentes especificaciones técnicas cubren los requerimientos mínimos que serán exigidos para la construcción, provisión y pruebas de las electrobombas de motor sumergible a instalar en las estaciones de bombeo a construir, Sistema de Izaje, Instalación, ejecución y ensayos, Sistema de elevación y traslación con aparejo eléctrico, cañería de Acero al Carbono, válvulas de retención, válvulas esclusa, juntas de desarme autoportantes, detectores de nivel flotantes y sensor de nivel hidrostático, transductor de presión, caudalímetro electromagnético, cañería de drenaje de la impulsión, equipo de rejas, sistema de ventilación, tablero de eléctrico de potencia, comando y control, canalizaciones y conductores de fuerza motriz, iluminación, grupo electrógeno, sistema de control de la estación de bombeo, conforme lo descrito en las Especificaciones Técnicas del presente pliego.

### 2) Comprende

#### 2.1. **Electrobombas sumergibles**

Los trabajos deberán comprender el suministro, montaje y puesta en servicio de las electrobombas junto con sus motores, bridas, guías, cables, cadena de izaje y sus accesorios. La instalación deberá ser del tipo semifija en pozo húmedo con guías y conexión automática al tubo de descarga.

Se deberán proveer e instalar dos (2) electrobombas (una se dejará como Back-up), las que deberán ser del tipo sumergibles de velocidad fija, aptas para servicio pesado de líquido cloacal.

Las características de cada bomba son las siguientes:

H= 12 metros

Q= 13 l/s

El rotor podrá ser abierto autolimpiante (de ser posible) o con uno o dos canales cerrados apta para líquido cloacal.

Las bombas deberán ser accionadas directamente por motores eléctricos del tipo sumergible para una tensión de 3x380V a 50 Hz y una potencia estimada nominal de 55 kW y una velocidad nominal 985 rpm.

Deberá tener capacidad como mínimo para 6 arranques por hora.

Deberán 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 prelubricados con grasa.

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

La temperatura del bobinado del motor deberá ser monitoreada, como también las pérdidas dentro de la cámara de aceite y en el alojamiento del estator.

Cada bomba deberá tener un sistema de elevación con un tramo de cadena de acero inoxidable enganchada a la bomba que llegará hasta la losa superior del pozo. Para realizar las tareas de izaje y descenso la bomba se deslizará sobre 2 barras guías construidas en acero inoxidable o cables de acero inoxidable.

En correspondencia con cada bomba se deberán proveer e instalar tapas herméticas de chapa de acero reforzada con perfilera construidas en acero inoxidable AISI 304, sobre la losa superior.

El punto de funcionamiento de las bombas está dada por la intersección de la curva Q-H de las bombas en paralelo con la correspondiente Q-H de la instalación.

El Oferente deberá presentar conjuntamente con su oferta las curvas características de la bomba Altura - Potencia - Rendimiento - ANPA - en función del caudal.

Los materiales de las bombas deberán cumplir los siguientes requisitos:  
COMPONENT/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

Todos los equipos deberán ser pintados con un revestimiento superficial acorde al fluido en el cual deberá trabajar, como en este caso es Líquido Cloacal. Dicho revestimiento deberá cumplir con Normas Internacionales que garanticen un mínimo de cantidad de años sin sufrir deterioro alguno. El Contratista deberá indicar por escrito su tiempo de Garantía de la pintura aplicada.

Todos los equipos deberán ser de última generación, del fabricante y/o su casa matriz de ser representantes.

El impulsor deberá ser balanceado estática y dinámicamente inobstruible. El impulsor se deberá engarzar al eje y fijar por tornillo de bloqueo.

Los cojinetes deberán ser construidos para trabajo pesado con lubricación permanente en aceite y/o grasa según corresponda. Los cojinetes para las bombas deberán diseñarse para una vida útil mínima de 50.000 horas de duración, bajo condiciones de servicio pesado, sin lubricación adicional.

Las carcasas se deberán construir de hierro fundido resistente a la corrosión, con entrada por el fondo, y se deberán diseñar para permitir la extracción de todas las partes giratorias desde el extremo del motor de las bombas. Las superficies de acoplamiento en las que se requiera un sellado de agua impermeable se deberán maquinar y deberán instalarse anillos de desgaste tipo "O" de nitrilo. Salvo que la Inspección de Obra indique lo contrario, la voluta de las bombas deberá ser de descarga vertical.

Las bombas se equiparán con sellos mecánicos internos de carbono en tándem, con la superficie de carburo de tungsteno, y sellos mecánicos externos de carburo - tungsteno.

El motor se diseñará de tal forma que no experimente sobrecargas a lo largo de toda la curva de funcionamiento de la bomba.

Los motores deberán ser de construcción sumergible y deberán ser enfriados con agua y deberán tener protección de sobrecarga incorporada de reenganche automático mediante un sensor de temperatura de bobinado, con bimetálicos y termosonda.

Los motores de las bombas y los cables de alimentación deberán ser adecuados para uso en bombas sumergibles. La energía eléctrica de los motores se deberá conducir mediante cables flexibles, resistentes al agua y recubiertos de plástico o goma neoprene, aptos para trabajo pesado, sellados a la altura de la campana del motor y con longitud suficiente para unirse a la caja de unión o salida de tapón en el lugar indicado. La entrada del cable deberá evitar que el agua se filtre por capilaridad hacia el interior del motor, inclusive cuando el cable se encuentre cortado o dañado.

Deberá haber un sensor para la detección de humedad ante falla del retén mecánico, y otro en la cámara estatórica a fin de detectar cualquier flujo de líquido conductivo, y advertir mediante una señal si falla el retén externo.

NOTA: Las señales de control proveniente del sensor de temperatura del bobinado, detector de humedad podrán centralizarse en una unidad de supervisión separada.

Los equipos deberán estar provistos con sus respectivas placas de base. Las placas deberán ser de acero inoxidable y deberán ser fijadas de manera inamovible en los motores y en las bombas. Deberán indicar el número de equipo, factor de potencia y el rendimiento a 100% de carga.

Se deberán proveer herramientas especiales necesarias para efectuar mantenimiento y reparaciones; las herramientas se guardarán en cajas de herramientas y se identificarán con el número de equipo empleando plaquetas identificatorias de acero inoxidable fijadas a la caja.

Se deberán proveer los siguientes repuestos para cada bomba:

- 1) 1 juego de todas las empaquetaduras y anillos de desgaste "O".
- 2) 1 juego de todos los cojinetes.

## **2.2. Instalación, ejecución y ensayos**

La instalación deberá efectuarse en la forma establecida por el fabricante. Para estas electrobombas se deberá realizar ensayos en fábrica, y verificar los datos garantizados por el Contratista. Entregando los resultados a la Inspección de Obra en el momento de la instalación.

### Período de garantía

El período de garantía de cada bomba deberá ser de un año a partir de la recepción de la misma. Si durante el plazo de garantía, se estima necesario proceder al reemplazo de un elemento del equipo debido al desgaste anormal, rotura o vicio de funcionamiento, el plazo de garantía solo correrá para el elemento considerado a partir de la puesta en servicio, de las piezas de reemplazo.

### Pruebas de los equipos en fábrica

Se avisará a la Inspección con 30 días de anticipación si se trata de ensayos en el extranjero y 15 días si se trata de ensayos en el país, la fecha en que se llevará a cabo la prueba pertinente. Las pruebas se deberán realizar en fábrica para verificar los datos garantizados, y en presencia la Inspección, dejándose constancia que no se aceptarán ensayos sobre modelos. Todos los ensayos deberán estar de acuerdo con la Norma ISO 2548 Bombas Centrifugas, de flujo mixto y axiales – Código para aceptación de ensayos – Clase B.

Se deberán realizar pruebas de presión hasta 1,5 veces la presión máxima a caudal cero. Se hará medición del caudal-altura-potencia absorbida-ANPA-Rendimiento. Los ensayos se harán a velocidad nominal con el motor del contrato.

Los datos de los ensayos deberán basarse en los siguientes:

Se deberán rectificar las curvas de caudal-altura, caudal-potencia absorbida y caudal rendimiento del grupo, a partir de por lo menos diez (10) estados diferentes de caudal altura, debiendo estar incluidos entre estos los dos estados extremos es decir caudal máximo-altura mínima y caudal mínimo – altura máxima. También se verificará la curva ANPA – caudal.

En el caso de que una bomba o el grupo no cumplan con cualquiera de los requisitos o rendimiento requeridos, el fabricante deberá realizar todas las modificaciones, reparaciones o

reemplazos que sean necesarios para cumplir con lo exigido en el Contrato, debiendo probarse nuevamente la bomba sin cargo adicional para el Comitente, hasta comprobarse su funcionamiento satisfactorio.

El Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra, para su aprobación, un esquema del sistema de ensayo propuesto, junto con una descripción del procedimiento de ensayo propuesto, con una anticipación mínima de 6 (seis) semanas a la fecha del ensayo propuesta. No se deberá realizar ensayo alguno hasta que el procedimiento de ensayo sea aprobado por la Inspección de Obra. Además, el Contratista notificará por escrito a la Inspección de Obra, con una anticipación mínima de 2 (dos) semanas, la fecha y lugar en que se deberá realizar los ensayos.

Los resultados de los ensayos (tanto los registros de las pruebas como las curvas de rendimiento) deberán ser firmados por los encargados del ensayo, el Representante Técnico del Contratista y la Inspección de Obra.

Una vez efectuados los ensayos, se deberá presentar curvas demostrativas del funcionamiento de la bomba a velocidad nominal (AMT, rendimiento, ANPA y potencia requerida en función del caudal) y del funcionamiento esperado a las velocidades requeridas para cumplir con todas las demás condiciones de operación indicadas.

Deberán presentarse a la Inspección de Obra los registros y curvas como datos el producto. Las bombas no podrán ser enviadas a la Obra hasta que la Inspección de Obra lo autorice por escrito. La aceptación definitiva de los equipos dependerá de su operación satisfactoria después de su instalación.

Se deberá realizar una medición de las vibraciones sobre los cojinetes para verificar los datos garantizados por el Contratista. El desbalanceo del rotor no deberá ser superior a las Normas ISO 1940 / 1 y 8821.

Se deberá realizar una prueba para verificar el nivel de ruidos.

### **2.3. Tolerancias – Penalidades – Rechazo de los ensayos en fábrica**

#### Tolerancias

Los valores de XQ (Tolerancia de caudal) y XH (Tolerancia de Altura) deberán ser tomados iguales respectivamente a 0,03 y 0,02. La tolerancia del rendimiento nominal garantizado de la electrobomba deberá ser de 2%.

#### Condiciones de Aprobación con Multa

Corresponde su aplicación cuando se cumpla lo siguiente:

La curva medida en el ensayo corte a la elipse o por lo menos tangencialmente y el rendimiento medido determinado según lo explicado sea menor a -2% y mayor o igual a - 5% del rendimiento nominal garantizado.

En este caso se aplicará la siguiente penalización para el punto nominal garantizado QG, HG, G.

2% del precio bomba + motor si el rendimiento medido es inferior a  $(G - 2)\%$  y superior o igual a  $(G - 3)\%$

4% del precio bomba + motor si el rendimiento medido es inferior a  $(G - 3)\%$  y superior o igual a  $(G - 4)\%$

8% del precio bomba + motor si el rendimiento medido es inferior a  $(G - 4)\%$  y superior o igual a  $(G - 5)\%$

#### Puesta a Punto del Material

Antes de aplicar las penalidades se podrá otorgar al Contratista un plazo razonable compatible con las exigencias de la explotación para hacer retoques, puestas a punto o modificaciones de su material, al cabo de las cuales se deberá efectuar una nueva serie de pruebas.

Las penalidades definitivas en caso de existir deberán ser calculadas en base a los resultados de esas nuevas pruebas, dado que se admite una sola corrección.

#### Rechazo

Se rechazará un grupo si no se cumple alguna de las siguientes condiciones:

1. La curva medida cae fuera de la elipse correspondiente al punto nominal garantizado.
2. El rendimiento de la bomba es inferior en más del 5% con respecto al rendimiento garantizado.

Si la explotación no permite que se aplase la fecha de instalación de las bombas, el Contratista procederá a instalar el grupo electrobomba rechazado, con la condición de que más tarde (siempre dentro de los límites contractuales fijados), el grupo que reúne todos los requisitos exigidos por las especificaciones técnicas deberá ser finalmente instalado. Los costos de montaje y desmontaje asociados con el equipo temporal y costos de montaje del equipo permanente, correrán por cuenta del Contratista.

Cualquier costo adicional causado al Comitente por el uso temporal de un grupo Rechazado, deberán ser reembolsados por el Contratista.

#### Pruebas en Obra

Una vez terminado el montaje de las instalaciones, se someterán estas a las pruebas de funcionamiento para comprobar los datos garantizados ofrecidos por el Contratista en su propuesta.

1. Cada electrobomba deberá ser colocada separadamente en funcionamiento durante doce horas consecutivas. No deberá comprobarse ningún recalentamiento, desgaste ni vibración anormal.
2. Puesta en marcha, control y operación del equipo en toda la gama de velocidades. Se registrará la amplitud de vibración para un mínimo de cuatro (4) situaciones de bombeo previamente analizadas por la Inspección de Obra.
3. Documentar el funcionamiento de la bomba con mediciones simultáneas del registro de tensión, corriente, AMT en el punto de succión, y altura en el punto de descarga, para un mínimo de cuatro (4) situaciones de bombeo a las respectivas velocidades de la bomba.
4. Se determinará la temperatura de régimen en aquellos cojinetes que por su accesibilidad lo permitan. Se deberá mantener el equipo en marcha durante el tiempo necesario y se

verificará la temperatura final correspondiente. Esta será la que se mide en tres (3) lecturas sucesivas realizadas al cabo de períodos no menores de veinte (20) minutos en cada caso.

NOTA: Cabe destacar que la Inspección de Obra podrá llevar a cabo, además cualquier tipo de ensayo que estime corresponder a los efectos de verificar el correcto funcionamiento de los equipos.

#### **2.4. Cañería de Acero**

La cañería de acero a emplear para el colector de impulsión de la estación de Bombeo será de acero dulce, sin costura, de 4 pulgadas para los ramales y colector y de 4,32 milímetros de espesor mínimo, con uniones mediante bridas normalizadas, en tramos de longitud máxima de tres metros. El material a emplear será acero SAE 1020/25 y las soldaduras deberán ser ejecutadas de acuerdo a la Norma AWS. Se protegerán mediante cincado por inmersión en caliente, previo al cual se deberán soldar las respectivas bridas del tramo, empalmadas mediante soldadura por arco continuo, en forma interior y exterior sobre la cañería previamente biselada. La totalidad de las juntas a utilizar en el armado de las cañerías bridadas serán de goma sintética con doble inserción de tela, aptas para líquidos cloacales, y de 2 mm de espesor mínimo. La bulonería será en su totalidad de acero inoxidable.

#### **2.5. Válvulas**

Comprende la provisión y colocación de válvulas a diafragma de mecanismo a volante ascendente con indicador de apertura, válvula de aire combinada automática cinética, y válvula de retención con clapeta sintética.

Los cuerpos de las válvulas deberán ser revestidos con materiales aptos para líquido cloacal (vidriado, pentón, acero inoxidable o caucho sintético).

Los diafragmas y clapetas serán Grado B o 214, butilo de amplia resistencia a ácidos y álcalis.

Los diámetros serán acordes a las respectivas cañerías de aspiración e impulsión, según corresponda.

La válvula de aire será apta para líquidos cloacales, de doble efecto automático y cinético, para presiones de trabajo de 0,2 kg/cm<sup>2</sup> a 16 kg/cm<sup>2</sup>, cuerpo de acero al carbono, conexión de dos (2) pulgadas a bridas 150 PN 16, válvula de bola de una (1) pulgada para drenaje y vaciado a pozo mediante caño H° G°, flotador, eje, muelle, y tapa de acero inoxidable, flotador de cierre de polipropileno expandido, cuerpo superior de nylon reforzado F.V, tipo válvula ventosa ARI para aguas residuales modelo D-020 o equivalente.

#### **2.6. Caudalímetro electromagnético**

La medición de caudal se realizará en el colector de salida de la estación de bombeo mediante un caudalímetro electromagnético, apto para líquido cloacal, el cual enviará una señal de 4 a 20 mA al PLC de la estación.

Se deberá proveer e instalar un sistema de indicación del caudal instantáneo y totalizado en tablero.

Se deberán respetar las distancias rectas aguas arriba y abajo del caudalímetro recomendados por el fabricante las que deberán ser como mínimo 10 diámetros aguas arriba y 5 diámetros aguas abajo medidos desde el eje de los electrodos.

El caudalímetro se deberá instalar en una cámara enterrada con tapa hermética de fundición dúctil abulonada para acceso y losetas desmontables para extracción del caudalímetro ante una reparación o mantenimiento.

## **2.7. Marcos y Tapas**

Las tapas para retiro de los equipos de bombeo y canasto para sólidos tendrán las dimensiones indicadas en los planos de Estación de Bombeo, con tratamiento anticorrosivo de cincado por inmersión en caliente.

El Contratista proveerá e instalará una (1) ménsula para izaje y descenso del canasto de retención de sólidos gruesos con capacidad de giro de 360°.

Se construirá en cañería de acero soldada de 2½" de diámetro, espesor 3,2 mm y de las dimensiones indicadas en plano. Como complemento estructural se soldaran dos (2) planchuelas de acero de 2" x ¼" x 45 mm de longitud, reforzando la unión nodal entre la columna y la viga.

El encastre de la ménsula se realizará mediante un tramo de 0,60 m de cañería de PVC de 75 mm de diámetro colocado durante el hormigonado del pozo de bombeo, con un orificio de drenaje de 10 mm de diámetro en el fondo del mismo.

Sobre la columna se fijará un malacate capaz de soportar 200 Kg con cable de acero galvanizado y grillete terminal, con una longitud que alcance con holgura el nivel al que se encuentren las manijas de enganche del canasto.

Se fijarán dos roldanas, una en el extremo de la columna y otra en el extremo de la ménsula, para facilitar el desplazamiento del cable de acero. Todo el conjunto será, una vez realizados los trabajos de soldadura, cincado por inmersión en caliente.

## **2.8. Equipo de rejas**

Reja Canasto: Comprende la provisión e instalación de rejas canastos en canal de ingreso, para retención de sólidos gruesos, y su posterior elevación, vuelco y transporte. Dimensiones según E.T.P.

Se construirán en Acero Galvanizado por inmersión con planchuelas de ¾" x 1/8", en forma trapezoidal, con vanos en el centro de 20 mm.

La base superior tendrá una solapa perimetral, la cual se asentará en un marco de acero, 50 mm x 3 mm galvanizado por inmersión, cuyas medidas internas serán 10 mm mayores que los del canasto, de modo que éste se calce con facilidad.

El canasto llevará además una manija de acero galvanizado por inmersión de 10 mm de diámetro y rebatible tal que facilite el enganche con el broche del aparejo.

El fondo del canasto deberá prepararse con agujeros de 10 mm efectuados en tresbolillo.

Reja Simple: En aquellas obras donde se prevea la instalación de reja simple, se ejecutarán en acero con recatas de igual material dispuesto en 34.4, según indica el plano respectivo.

Tendrá planchuelas de acero de 50 mm x 9 mm con vanos promedio de 20 mm soldados a travesaños de iguales características.

Este conjunto se deslizará dentro de recatas de acero en forma de U engrampado al hormigón.

Todo el conjunto será íntegramente galvanizado por inmersión.

Se proveerá asimismo, un (1) rastrillo por reja simple con no menos de ocho (8) dientes de planchuelas curvas que calcen en los vanos de la reja y mango liviano de 1.80 m de largo, galvanizado por inmersión todas las partes metálicas.

### **2.9. Piso de Planchuela**

Comprende la provisión y colocación de piso de planchuelas de hierro, desmontable, a colocar a nivel del piso, para la extracción de canastos y electrobombas.

Las planchuelas serán de 1 1/4" x 5/32" separadas cada 20 mm, soldadas eléctricamente.

El conjunto, se asentará en marcos, de 1 1/2" x 1/4", de hierro ángulo, firmemente engrapado al hormigón, debiendo ser coincidente su borde superior, con el nivel de piso terminado.

Todo el conjunto será galvanizado por inmersión.

### **2.10. Ménsula para Izaje de Reja Canasto**

Comprende la provisión e instalación de una ménsula manual móvil para extracción de la reja canasto.

Se proveerá e instalará una (1) ménsula para izaje y descenso del canasto de retención de sólidos gruesos con capacidad de giro de 360°.

Se construirá en cañería de acero soldada de 2 1/2" de diámetro, espesor 3,2 mm y de las dimensiones indicadas en plano. Como complemento estructural se soldaran dos (2) planchuelas de acero de 2" x 1/4" x 45 mm de longitud, reforzando la unión nodal entre la columna y la viga.

El encastrado de la ménsula se realizará mediante un tramo de 0,60 m de cañería de PVC de 75 mm de diámetro colocado durante el hormigonado del pozo de bombeo, con un orificio de drenaje de 10 mm de diámetro en el fondo del mismo.

Sobre la columna se fijará un malacate capaz de soportar 200 Kg con cable de acero galvanizado y grillete terminal, con una longitud que alcance con holgura el nivel al que se encuentren las manijas de enganche del canasto.

Se fijarán dos roldanas, una en el extremo de la columna y otra en el extremo de la ménsula, para facilitar el desplazamiento del cable de acero. Todo el conjunto será, una vez realizados los trabajos de soldadura, cincado por inmersión en caliente. El contratista deberá presentar el dimensionado de la ménsula, en función de la carga indicada.

### **2.11. Carro Volcador**

El carro volcador recibirá los residuos sólidos retenidos por la reja canasto, y el mismo consistirá en un bastidor de acero galvanizado por inmersión con cuatro (4) ruedas con cubierta de goma sintética.

El recipiente que será de acero galvanizado por inmersión, BWG N° 16 de espesor, tendrá apoyos laterales que posibiliten el vuelco, sin variar la posición del bastidor, con una traba para el transporte, según Plano Tipo N° 29.

### **2.12. Interconexión de bombas e Impulsión**

Comprende la provisión y colocación de colector de impulsión y ramales de acople a equipos.

Se construirá en acero soldado de diámetro indicado en planos, bridas normalizadas en los extremos, y espesor de 5,16 mm.

Llevará ramales de acople para las respectivas salidas de la impulsiones de los equipos, con los diámetros nominales de estos.

La disposición de los ramales será de 45° y de una longitud tal, que permitan una cómoda conexión a las respectivas cañerías.

Se ejecutarán los correspondientes dados de hormigón para apoyo y fijación del colector, por medio de abrazaderas galvanizadas.

Todas las piezas metálicas del Pozo y cañerías, una vez soldadas las bridas y accesorios serán galvanizadas por inmersión.

### **2.13. Guías para Izaje de Bombas**

Se instalarán guías de izaje de las bombas de Acero Galvanizado por inmersión del diámetro y dimensiones que indique el fabricante de las bombas.

### **2.14. Válvulas**

Comprende la provisión y colocación de válvulas a diafragma de mecanismo a volante ascendente con indicador de apertura, válvula de aire combinada automática cinética, y válvula de retención con clapeta sintética.

En planta de Tratamiento se instalarán válvulas de iguales características a las de la Planta de Bombeo.

Los cuerpos de las válvulas deberán ser revestidos con materiales aptos para líquido cloacal (vidriado, pentón, acero inoxidable o caucho sintético).

Los diafragmas y clapetas serán Grado B o 214, butilo de amplia resistencia a ácidos y álcalis.

Los diámetros serán acordes a las respectivas cañerías de aspiración e impulsión, según corresponda.

La válvula de aire será apta para líquidos cloacales, de doble efecto automático y cinético, para presiones de trabajo de 0,2 kg/cm<sup>2</sup> a 16 kg/cm<sup>2</sup>, cuerpo de acero al carbono, conexión de dos (2) pulgadas a bridas 150 PN 16, válvula de bola de una (1) pulgada para drenaje y vaciado a pozo mediante caño H° G°, flotador, eje, muelle, y tapa de acero inoxidable, flotador de cierre de polipropileno expandido, cuerpo superior de nylon reforzado F.V, tipo válvula ventosa ARI para aguas residuales modelo D-020 o equivalente, según Plano Tipo N°35.-

### **2.15. Aparejo**

Comprende la provisión e instalación en pozo de bombeo, de aparejo para extracción de equipos. El aparejo será para cargas de 500 kg con carrito de accionamiento manual mediante cadena.

El mecanismo será a engranajes, montado en caja metálica y convenientemente lubricado. Se montará en un perfil doble T, fijado a la losa de techo.

La longitud de la cadena permitirá la llegada del gancho al fondo del pozo de aspiración.

El contratista deberá redimensionar el perfil y sus fijaciones, en función de la carga indicada la necesidad que los equipos izados puedan ser descendidos directamente sobre la caja de camioneta en el muelle de carga.

### **2.16. Compuertas metálicas tipo Stop Log**

Podrá proveerse e instalarse (aguas arriba y debajo de cada reja), cuatro (4) recatas para la colocación de compuertas stop log. Las recatas se deberán construir de acero inoxidable y deberán estar firmemente empujadas al hormigón del canal de rejillas y se extenderán desde el fondo del canal, hasta el nivel de extracción de las compuertas.

Estos juegos de compuertas deberán tener la función de:

1. Aislar una de las rejillas ante una falla de uno de los limpiarrejillas o mantenimiento, en este caso las compuertas se deberán montar aguas arriba y debajo de la respectiva reja.
2. Cerrar la entrada de líquido cloacal a la estación de bombeo, para lo cual se deberán colocar ambas compuertas aguas arriba de las rejillas.

Las compuertas deberán ser aptas para ser montadas en las respectivas recatas construidas a tal fin y deberán ser construidas en tramos apilables entre sí. La elección del número de tramos deberá estar a cargo del Contratista.

La colocación se deberá realizar normalmente con equilibrio de los niveles, pero el desmontaje de cada tramo deberá poder realizarse con el diferencial de carga máximo de carga hidráulica.

Se deberá proveer e instalar una (1) Viga pescadora para ambas compuertas.

### **2.17. Instalación Eléctrica**

Comprende la provisión de los materiales y la mano de obra necesaria para ejecutar las instalaciones eléctricas, en un todo de acuerdo a las siguientes especificaciones.

Los caños, cajas y accesorios serán del tipo semipesados aprobados por el M.O.P. las cajas de paso y de derivación serán estancas de aluminio. Toda la instalación se ejecutará embutida.

Los tableros seccionales llevarán interruptores termomagnéticos colocados en gabinetes metálicos embutidos con el frente calado.

Todos los conductores a utilizar, siempre que en el plano no se indique lo contrario, serán de cobre electrolítico con aislación termoplástica tipo VN 2211 de Pirelli, Ericson o equivalente.

Los artefactos a proveer y colocar serán los indicados, y se colocarán completos, incluidas las lámparas y tubos fluorescentes que correspondan.

Por toda la instalación pasará un cable de cobre desnudo para puesta a tierra.

Los trabajos se ejecutarán teniendo en cuenta las normas de la Asociación Argentina de Electromecánicos, las normas IRAM y las reglas del arte.

**Canalizaciones:** El tendido de conductores de fuerza motriz, comando e iluminación, se efectuará utilizando zanjas de 0,40 x 0,70 m de profundidad, las que llevarán una cama de arena de 0,10 m de espesor, sobre la cual se colocarán los cables, se cubrirán luego con otra capa igual y sobre esta, una fila continua de ladrillos atravesados, para terminar con un relleno de tierra convenientemente compactada y parquizada.

En la zona de edificación, se practicarán canaletas en piso, con cubierta de chapa rayada continua y desmontable, de 4,7 mm de espesor.

Las dimensiones mínimas, serán de 0,15 m de ancho, con una profundidad de 0,20 m con pendiente hacia algún punto de desagote, y variarán según la cantidad de conductores.

También se dispondrán conductos de P.V.C embutidos en el hormigón, serán del tipo extrareforzado, con dimensiones tales que la sección de los conductores que por ellos pasen, ocupen solo el 30% de la sección útil de los mismos.

En los arranques y terminales de estos conductos, se colocarán sendas cajas de empalmes o de paso, construidas en aluminio fundido, convenientemente dispuestas, según lo requiera la instalación o a la sola indicación de la inspección.

También se dispondrán cajas similares, donde existan encuentros o llegadas de zanjeo con canaletas o conductos y todo otro sitio que así lo requiera, o a la sola indicación de la Inspección.

En todos los casos, se presentará el detalle de la ejecución de los distintos tendidos.

**Conductores:** Los conductores eléctricos a utilizar en las líneas de fuerza motriz e iluminación exterior, serán de cobre electrolítico, con aislación y vaina de P.V.C del tipo Sintenax, Ericsson, Cimmet o equivalente.

Los conductores eléctricos para iluminación de edificios y que se inserten en cañerías, serán de cobre electrolítico, con aislación termoplástica del tipo VN 2211 de Pirelli, Ericsson, Indymet, Cimmet o equivalente.

En el primer caso, los empalmes se podrán realizar en botellas de tipo Scoch y resina, mientras que en el segundo se ejecutarán en cajas de paso o derivación.

En el precio del Ítem, además de los conductores se encontrarán comprendidos los empalmes anteriormente descriptos.

**Tablero General:** El contratista proveerá o instalará un tablero eléctrico, para control total de la instalación, a ubicar en local de comando, de acuerdo a las siguientes especificaciones:

Estará construido por medio de paneles hechos en chapa doble decapada, doblada y soldada, de modo de formar una estructura continua de los siguientes espesores:

- a) Estructura y puertas: chapa N° 14 (BWG).
- b) Fondo, laterales y techo: chapa N° 16 (BWG).

Llevará burletes de neopreno en las puertas y otras aberturas, a fin de ser protegido contra el polvo y la humedad del medio ambiente. La tensión de servicio será de 3 x 380 v, 50 hz.

Las puertas de los paneles, permitirán el fácil acceso a todos los elementos instalados en su interior, siendo su ancho entre 0,50 y 0,60 m y llevarán manijas aislantes Hoyos de 70 mm con cierre a pestillo.

La altura total del tablero será de 1,70 m como mínimo.

En el caso del gabinete modular, la altura del mismo será de 1,90m y su profundidad de 0,40 m.

La transmisión de energía desde el panel de entrada al resto de los paneles, se hará mediante barras de cobre electrolítico, montadas sobre soportes aislantes y tendrán propiedades electromecánicas adecuadas a la corriente nominal en servicio continuo y los esfuerzos que se produzcan, debido a la corriente de corto circuito.

El contratista deberá presentar antes de su ejecución los cálculos electromecánicos de dimensionamiento de las barras de cobre. El mismo estará enfrentado por profesional matriculado con incumbencia.

Las bajadas se efectuarán por medio de conductores de cobre con aislación de P.V.C con secciones acordes a la corriente a conducir.

Los transformadores de intensidad, tendrán una capacidad suficiente para soportar la corriente de corto circuito especificada para las barras, y serán clase I.

Las conexiones de comando, medición y señalización, serán realizadas en una sección de conductor de 1,5 mm<sup>2</sup> como mínimo.

Los paneles y destinos, serán identificados con placas de acrílico grabado, colocados en el frente y puesto a cada uno de los elementos de maniobra.

Los circuitos serán identificados mediante anillos numerados, colocados en los terminales de cada conductor.

Las salidas de cada panel, se harán mediante tiras de barra de melanina, componibles, las que se ubicarán en sectores de fácil accesibilidad.

Todos los conductores, llevaran terminales de identar de cobre, en cada uno de sus extremos.

Para el pintado, las superficies serán tratadas mediante lijado, fosfatizado u otro medio eficaz, para eliminar el óxido.

Se aplicarán luego de dos manos de pintura anticorrosiva al cromato de zinc, terminando con dos manos de laca nitrocelulosa color azul bandera en el exterior.

Los elementos de comando, control y alarma, serán de la mejor calidad de plaza, debiendo ejecutarse a las siguientes características:

Como interruptor general, se colocara una llave tipo automática de la serie EMA – Modul o equivalente, de capacidad y regulación acorde a la potencia total instalada, con conmutadores auxiliares para señalización de abierto y cerrado.

Para el arranque y control de motores de hasta 5 HP inclusive, se utilizarán contactores tripolares Siemens, Telemando o equivalente, con relevos térmicos, interruptores tripolares con manija de accionamiento rotativo, fijada a puerta, fusibles diazed, botoneras dobles y luces de señalización.

Para motores de potencias mayores, se colocarán interruptores tripolares Fami o equivalente, con accionamiento rotativo extraíble, fusibles y bases NH, o seccionadores fusibles Stromberg con cartuchos NH, arrancadores estrella, triangulo completo con bandeja Siemens, Telemando o equivalente en calidad, botonera doble y luces de señalización. (en caso que la tensión de trabajo del motor no permitiera este sistema de arranque, el contratista deberá contemplar, a su costo, el arranque por medio de impedancias o autotransformador).

Las luces de señalización serán del tipo Keland SNL 22 de neon o equivalente, cubierta plástica de color verde, rojo y amarillo, para indicar apertura, cierre y actuación de protecciones o alarmas, respectivamente.

Todos los equipos llevaran arranque manual, utilizando para ello, botoneras dobles Siemens o equivalente.

Los equipos de bombeo podrán funcionar automáticamente, por medio de reguladores de nivel con sondas de mercurio (uno de arranque y uno de parada por cada bomba).

Para cambio de manual – automático, se utilizaran conmutadores tripolares de dos vías Vefben o equivalente. Los instrumentos de medición serán del tipo digital de 96 x 96 mm clase 0,5 marca Nollman o equivalente con display led de 12,7 mm con 7 segmentos de alta luminosidad.

Los amperímetros se conectaran a través de transformadores de intensidad con prestación de 5 VA con alcance y relación de 20% superior a la plena carga del circuito en que se conecten. El voltímetro se colectara solamente en el panel de entrada.

Los amperímetros se colocaran en el panel de entrada y en aquellos equipos cuya potencia sea superior a los 5 HP. La conmutación de fases se hará mediante llaves Vefben o AEA de modelo adecuado.

El alcance del voltímetro será de hasta 500V y se conectara intercalando fusibles diazed o tabaquera, de capacidad adecuada.

En todos los circuitos auxiliares que así lo requieran, se utilizarán relés del tipo Camsa, AEA o equivalente.

Para el control de servicios auxiliares, se instalaran interruptores termo-magnéticos marca Siemens 5 SN o equivalente, para ser montados en rieles normalizados línea DIN de 35 mm.

Con el fin de variar el orden de arranque de los equipos de bombeo, se instalará una llave conmutadora tipo multileva, a través de la cual se permutarán los indicadores de nivel.

Para cada equipo de bombeo, instalará un contador horario, con indicación de de cinco dígitos, con tensión nominal de 220 V del tipo Siemens, Bauser o equivalente.

Todo el instrumental y los elementos de maniobra serán visibles y accesibles, respectivamente, desde el frente de cada panel.

El sistema de alarma será para indicar pozo lleno, vacío y rebalse (por medio de indicador de nivel) y actuación de relevos térmicos de los sistemas de arranque. Se incluirá la correspondiente campana u otro elemento sonoro de alarma.

**Indicadores de Nivel:** Comprende la provisión e instalación de indicadores de nivel para arranque, parada, alarma por rebalse debido a rotura de equipos.

El dispositivo a colocar será del tipo sonda con ampolla de mercurio, sin partes metálicas móviles, a prueba de impactos.

El cable será aislado con P.V.C flexible y los accesorios de bronce o acero inoxidable. Deberá soportar una temperatura máxima de 60°C y una presión máxima de 20 metros de columna de agua.

Estos controles accionarán la bobina del contactor del sistema de arranque, parada y alarma sonora.

El contratista presentará el proyecto ejecutivo correspondiente.

**Pilar de Medición:** Comprende la ejecución de pilar de medición, en un todo de acuerdo a las normas de la compañía prestataria del servicio eléctrico.

Se construirá de mampostería en elevación y contendrá el correspondiente gabinete para el medidor, las correspondientes cañerías y accesorios para acometida aérea o subterránea y salida aérea o subterránea a tablero general.

Cuando la distancia entre pilar y tablero resulte superior a los 10 mts se deberá colocar en la parte posterior del pilar, un gabinete estanco, de dimensiones apropiadas, con un seccionador fusible de capacidad adecuada a la carga total instalada, con cartuchos NH.

El precio del Ítem incluirá todos aquellos elementos que, aunque no se encuentren detallados, sean necesarios para la ejecución completa del pilar.

**Puesta a Tierra:** Comprende la provisión de los materiales y mano de obra necesarios para ejecutar la puesta a tierra de todas las instalaciones electromecánicas y el tablero general.

Se realizará por medio de jabalina o sistema de jabalina/s inserta/s en perforación/es al efecto y hasta la capa de humedad permanente.

La malla se ejecutará con cable de cobre desnudo y vinculará a toda la instalación a proteger. La perforación ira encamisada en todo su desarrollo llevando a nivel de terreno, una caja de inspección y empalme.

Todos los materiales a emplear serán normalizados y aprobados.

La ubicación de la/s perforación/es será definida con la inspección de obra.

El contratista deberá presentar cálculo de la malla de puesta a tierra, realizada por profesional con incumbencia.

### 3) **Forma de medición y pago**

La medición de los trabajos previos será global y se liquidará al precio fijado para el ítem en la Planilla de Oferta, una vez efectuados todos los trabajos según se describió anteriormente y aprobados por la Inspección. Se deberá incluir la provisión, los ensayos en fábrica, 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 electromecánico.

## **ARTÍCULO 11º: SISTEMA DE DEPURACIÓN**

### **Ítem 11.1 Obra Civil de la Planta de Tratamiento Compacta (PTC)**

### **Ítem 11.2 Provisión y Montaje de la Planta de Tratamiento Compacta (PTC)**

### **Ítem 11.3 Cañerías y piezas especiales de conexión**

### **Ítem 11.4 Equipamiento Electromecánico auxiliar**

### **Ítem 11.5 Puesta en marcha y manual de operaciones**

#### 1) **Descripción**

Provisión, transporte, montaje y puesta en marcha de la PTC. Provisión, transporte, montaje y puesta en marcha del sistema de tratamiento de los lodos. Se incluye la provisión y montaje de las interconexiones (incluida la descarga hasta canal existente lateral, al oeste del predio, donde actualmente son descargados los efluentes del sistema de tratamiento existente), del equipamiento electromecánico y del sistema de depuración, conforme lo descrito en las Especificaciones Técnicas del presente pliego.

Los trabajos se ejecutarán en un todo de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas, incluyendo la mano de obra y los materiales que requieran para dejar en perfectas condiciones las instalaciones.

Los datos generales a verificar en el proyecto ejecutivo son los siguientes:

- población de 3180 habitantes
- dotación: 0,18 m<sup>3</sup>/d.hab
- Caudal pico horario (m<sup>3</sup>/h): 50,5

#### 2) **Comprende**

El alcance de las tareas es la provisión, instalación y puesta en marcha de una planta depuradora, que se ubicará en el predio indicado en el Plano adjunto e incluirá:

1. Entrega de la Ingeniería de Detalle del proyecto de la PTC hasta la descarga de los efluentes depurados (en este caso a la zanja lateral al predio donde actualmente son descargados los depurados existentes) junto con toda documentación auxiliar que solicite la inspección. Como mínimo:

- Mensura del predio
  - Topografía.
  - Estudio de suelos.
  - Memoria de cálculo hidráulico del sistema cloacal.
  - Memoria de cálculo de Procesos de la PDLC.
  - Memoria de cálculo y selección de equipos Electromecánicos
  - Memoria Funcional. Automatismos y Comunicación.
  - Memoria de diseño eléctrico.
2. Ejecución de trabajos previos a la instalación de la PTC, movilización/relevamiento del terreno, movimiento de suelos, Obras Civiles complementarias.
- Excavación y Movimientos de Suelos
  - Hormigonado de la losa de fundación de la planta
  - Ejecución de veredas, calles internas, cerco perimetral y colocación de parquización, conforme a requerimientos del proyecto.
  - Terminaciones, sistema de seguridad (garita de ingreso), muro o alambrado perimetral, portón de ingreso.
3. Provisión, montaje y puesta a punto de equipos electromecánicos/electrónicos del sistema de tratamiento de los efluentes.
- Provisión y Montaje de Planta de Tratamiento Compacta (PTC)
    - a. Provisión y Transporte PTC
    - b. Montaje e Instalación de la PTC
  - Cañerías y piezas especiales de conexión
    - a. Provisión y montaje de cañerías de interconexión en la Planta
    - b. Provisión y montaje de cañerías de interconexión para barros
    - c. Provisión y montaje de cañerías hasta descarga de efluentes depurados hasta cuerpo receptor.
  - Equipamiento electromecánico auxiliar
    - a. Colocación e Instalación de Sistema de desinfección y bomba dosificadora
    - b. Colocación e Instalación de Válvulas de drenajes, mangueras y acoples
4. Realización de todos los trabajos, pruebas, ensayos y provisión de elementos necesarios para el correcto y seguro funcionamiento del sistema de depuración.
5. Provisión de productos químicos necesarios para el tratamiento del efluente.
6. Puesta en marcha de la planta y operación provisoria. Durante el periodo de prueba del sistema, el Contratista deberá alcanzar, para el líquido tratado, las variables previstas en

el presente pliego, para lo cual supervisará y controlará la operación del proceso de tratamiento y las condiciones funcionales de todo el equipamiento provisto.

7. Puesta a punto de un Sistema de Control y Monitoreo en línea que reporte a página Web.
8. Capacitación del personal de operación permanente in situ durante el proceso de entrega provisoria de la Planta. Apoyo técnico y capacitación para posibles reparaciones y/o mantenimientos futuros
9. Confección y provisión de la documentación necesaria para el mantenimiento (planos conforme a obra, manuales de operación y mantenimiento, etc.).
10. Mantenimiento durante un año calendario y soporte operativo de la PDLC, tratamiento de lodos y equipamiento relacionado. Se realizarán las reparaciones necesarias y/o el recambio del material o piezas necesarias durante el período de operación. También se deberán suministrar los productos químicos necesarios para el óptimo funcionamiento de la Planta en dicho período. Se acordará con la inspección el período de visitas a planta según la necesidad de la misma. Se deberán pactar visitas de Inspección Operativa y puesta a punto de los distintos componentes de la planta y tratamiento de lodos según la necesidad de cada caso previsto previamente en un cronograma pactado con la Inspección.

### 2.1. Elementos Componentes de la PTC:

1. La planta depuradora estará compuesta por los siguientes elementos principales:
  - a) Cámara de entrada.
  - b) Etapa de aireación.
  - c) Etapa de sedimentación.
  - d) Cámara de contacto para desinfección.
  - e) Cámara de Aforo.
  - f) Digestor.
  - g) Sistema de Bypass
  - h) Sistema de aforo y vuelco a cuerpo receptor
  - i) Sistema de recolección, recirculación, estabilización y extracción de barros. Cámara de recirculación y descarte de lodos. Válvulas de drenajes y acoples.

Los elementos de a) a e) estarán integrados en una planta auto contenida, compacta y eventualmente transportable.

### 2. Sistema de Lodos

La Planta genera; como consecuencia del proceso de degradación biológica, lodos que se separan en la sedimentación secundaria y se recirculan al reactor. Una porción de los mismos

(los lodos en exceso) son enviados a los digestores aeróbicos a fin de estabilizarlos, concentrarlos y almacenarlos hasta su retiro para disposición final adecuada.

La instalación contempla bombas a tornillo que periódicamente vaciarán alternativamente dichos recintos (uno en cada módulo); dirigiéndolos a un sistema de deshidratación aledaño consistente en:

- 1 bomba para para cada módulo de tratamiento, que alimentará al sistema de deshidratación con el piping correspondiente.
- Adición de polímero con una bomba tipo tornillo + tanque y agitador (para su preparación).
- Un equipo de floculación con agitación (velocidad variable).
- Un filtro de bandas de 0,6 m de ancho, con espesador mecánico incorporado.
- Un tornillo de elevación a un contenedor o volquete (el contenedor o volquete no está incluido dentro del alcance de la provisión de la planta).
- Tablero de operación local.

Por otra parte se dispondrá de una obra civil tipo tinglado de dimensiones que surgirán del proyecto ejecutivo a realizar por la empresa contratista, bases de los equipos y batea de recolección.

También se contempla la entrada de un camión para el retiro del volquete o contenedor.

## **2.2. Condiciones Generales De Diseño**

En función de los caudales demandados por la instalación de la localidad en cuestión se adjunta la siguiente tabla (proyección a 20 Años)

Localidad	Personas totales	Caudal medio diario (m <sup>3</sup> / día)	Caudal pico horario (m <sup>3</sup> / hora)
O'Brien	3180	457,10	50,7

Si bien el oferente propondrá su propio sistema de tratamiento, en términos generales las instalaciones tendrán las siguientes características:

1. El sistema de tratamiento será del tipo de aireación extendida opción MBBR con un tratamiento completo de los barros sin digestión anaeróbica separada y apuntará fundamentalmente al menor consumo de energía y productos químicos
2. El tamaño de los módulos se deberá adecuar al espacio disponible en el terreno.
3. El desagüe cloacal a depurar ingresará a la planta por medio de una tubería de desagüe cloacal de diámetro calculado de acuerdo al caudal máximo de la Estación de Bombeo Cloacal.

4. Se prevé que los elementos principales de la estructura serán de chapa de acero y perfiles de acero, adecuadamente revestidos.

Material:

Construcción en chapa calidad IRAM-F24, espesor 6.35 mm (1/4"). Refuerzos laterales con perfiles laminados.

Terminación superficial:

Interior: Desengrasado, arenado grado SA 2½, imprimación con epoxi de altos sólidos esp. 80µ y aplicación de epoxi bituminoso esp. 300µ

Exterior: Desengrasado, arenado grado SA 2½, base de epoxi autoimprimante de altos sólidos esp. 150µ y terminación en esmalte poliuretánico esp. 80 µ, color a definir.

Pasarela y escalera: La planta contará todo a lo largo con una pasarela central entre ambos módulos accesible mediante escalera metálica

5. Todos los elementos serán transportables y tendrán medidas adecuadas de manera que permitan ser transportados y ensamblados en terreno con maniobras simples.
6. Se realizará una fundación adecuada para el sitio y el cerco perimetral adecuado a la necesidad del lugar de emplazamiento.
7. La disposición de los elementos/estructuras deberán permitir eventualmente que se vayan instalando en forma secuencial futuros módulos equivalentes, sin que sea necesario su remoción en etapas posteriores de montaje.
8. El oferente deberá indicar las condiciones de evacuación para los barros, los cuales deberá realizarse periódicamente. Se deberá contar con el espacio para acumulación y retiro, evitándose el acopio en el sitio de la planta.
9. El efluente sea desinfectado con hipoclorito de sodio (ClO<sub>2</sub>) en una cámara de contacto con el tiempo de permanencia adecuado.
10. Una vez tratado y desinfectado, el líquido cloacal se conducirá hacia el punto de descarga, por bombeo (presión) o gravedad, cumpliendo con las normativas de vertido vigentes.
11. Teniendo en cuenta que la planta se erigirá dentro del predio establecido, las normas constructivas y los materiales utilizados en la misma deberán ser adecuados al ambiente de trabajo y asegurar una larga vida útil con mínimo mantenimiento. El funcionamiento será automático sin requerir presencia permanente de personal.
12. Se deberá extremar los recaudos de diseño para eliminar la producción de olores, evitándose cualquier situación anaeróbica.
13. Se implementará una barrera forestal en la zona de la planta o en su defecto muro elevado para evitar la difusión de olores a la proximidad.

### **2.3. Características del afluente y efluente**

Se trata de un efluente cloacal equivalente a un domiciliario convencional, con una carga orgánica unitaria estimada en 50 gr DBO por día-persona. Adicionalmente se agrega el líquido de los pozos sépticos, con una carga estimada de 8000 a 10000 mg/l se deberá tener en cuenta

en el cálculo en las localidades donde la cobertura sea mayor a 80% y será tenido en cuenta como un caso eventual en las demás localidades.

El número de habitantes equivalentes a considerar surgirá del estudio demográfico local, contrastado con la base de datos del INDEC, con una proyección a 20 años. Los caudales a depurar surgirán de considerar una Dotación de Diseño técnicamente justificada.

El líquido tratado deberá cumplir con lo estipulado en la Ley Nro. 5965 (10/58) y Decreto Nro. 2009 (02/60), reglamentario de la Ley anterior "Protección de fuentes de provisión y de cursos y cuerpos receptores de agua", y con la Resolución Nro. 336/03 de la ADA, Pcia. de Buenos Aires. ANEXO II, cuyos parámetros de calidad admisibles de la descarga serán función de cuerpo receptor de la misma.

## **2.4. Especificaciones Técnicas de la Obra Civil**

### Obra Civil

Las obras civiles serán construidas por el Contratista, en un todo de acuerdo con los requerimientos de la PTC a instalar

Las obras civiles se calcularán para el sistema de fundación que se adopte, a partir del estudio de suelos del lugar de análisis antecedentes en el sitio o realizados por la empresa en caso de ser necesarios.

Se deberán presentar para la aprobación de la Inspección de Obras, los planos y planillas de cálculo que resultaran del análisis de las fundaciones y la ingeniería.

Los elementos principales de la planta (cámaras de bombeo, platea para el soporte de la planta compacta, edificios complementarios, etc.) serán realizados en hormigón "in situ" y el cálculo de la estructura de hormigón armado responder en un todo al cumplimiento de las normas del CIRSOC.

El hormigón a utilizar responderá como mínimo a los siguientes valores característicos:

$T_{bk} = 170 \text{ kg./cm}^2$  (tensión característica a la compresión)

$T_{ek} = 4200 \text{ kg./cm}^2$  (tensión característica del acero tipo III)

Los elementos de hormigón llevarán una terminación interior de cemento alisado impermeable ó impermeabilización equivalente y una terminación exterior con encofrado cepillado o cemento alisado.

Deberá diseñarse a la salida de la planta una Cámara Toma Muestra (CTM) y AFORO (Placa en "V") ya que este será el punto para fiscalizar el rendimiento de la misma, de manera de permitir la medición de caudal al ingreso y la salida de Planta.

La Estructura de la Planta Compacta está prevista en Chapa de Calidad 1/4" o mejor, con perfiles de refuerzo de manera que sea liviana, con medidas Estándar para permitir su transporte e izaje en Obra.

Los edificios complementarios deberán realizarse con terminaciones de calidad, permitiendo las condiciones adecuadas de cada local y la seguridad de los equipamientos dentro de cada edificio.

### Replanteo

El plano de replanteo lo ejecutará el Contratista en base a los planos generales y detalles que obren en la documentación y su propio relevamiento y deberá presentarlo para su aprobación a la Inspección, estando bajo su responsabilidad la exactitud de las operaciones, debiendo en consecuencia rectificar cualquier error u omisión que pudiera haberse deslizado en los planos de licitación.

Lo consignado en éstos, no eximen al Contratista de la obligación de verificación directa del terreno.

El replanteo se ejecutará conforme al plano aprobado, y previo a la iniciación de los trabajos de demolición. El Contratista deberá solicitar a la Inspección la aprobación del trabajo de replanteo realizado.

Los niveles de la obra que figuran en el plano general, estarán referidos a una cota que fijará la Inspección en el terreno y que se materializara en el mismo con un mojón que a tal efecto deberá colocar el Contratista a su exclusivo cargo, y cuya permanencia e inamovilidad preservará.

### Movimiento De Tierra

El trabajo incluido en este artículo comprende todo el movimiento de tierra y trabajos asociados requeridos para la construcción de las obras. El movimiento de tierra incluye:

- Aflojar, remover, cargar, transportar, depositar y nivelar en su localización transitoria ó final, todos los materiales que deban ser excavados como sea requerido con el propósito de completar la obra.
- Colocar suelos importados como rellenos compactados en excavaciones y zanjas, o alrededor de estructuras como se indique en los Planos de Ejecución o se apruebe.
- Realizar los rellenos generales y terraplenamientos a los niveles marcados en los planos de ejecución.

El material de relleno queda definido como cualquier suelo que se utilice con carácter constructivo en la ejecución de las obras y que cumpla con los requisitos específicos para cada caso.

El movimiento de tierra incluye las operaciones de excavación para desagote, drenaje y alojamiento de la obra a construir además de la colocación de los rellenos de materiales sueltos y su compactación como se indique o apruebe.

El Contratista deberá realizar las operaciones de movimiento de tierra como sea necesario para completar la obra y de la manera que se dicta en las especificaciones técnicas. El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para prevenir inconvenientes que pueden ser causados por sus actividades.

## **2.5. Equipamiento Electromecánico De La Planta**

Los módulos componentes de la planta tendrán las siguientes etapas de tratamiento principales,

- 1 Ingreso de líquido a tratar.
- 2 Cámara partidora de caudal o sistema equivalente, desde allí se dirige hacia cada módulo de tratamiento.
- 3 Etapa de Aeración
- 4 Etapa de Sedimentación
- 5 Recirculación de Barros y digestor de lodos, por medio de un sistema Air Lift.
- 6 Digestor Aeróbico de lodos.
- 7 Concentración y Deshidratación de barros.
- 8 Etapa de Desinfección.
- 9 Cámara Toma Muestra (CTM) y AFORO (Placa en "V"), reglamentaria.
- 10 Cámara de Carga o Bombeo de Líquido tratado cuando sea necesario.

En general, todos los elementos metálicos en contacto con el líquido cloacal serán de material inatacable o estarán protegidos de la acción agresiva del mismo, mediante pintura de tipo epoxi bituminoso, epoxi sin solvente o caucho clorado, según corresponda.

En los casos de plantas para poblaciones importantes, y a fin de mantener la característica de transportabilidad y optimización de los espacios ocupados, se podrá obtener una optimización de módulos y separar las unidades en módulos de tratamiento convencional de tipo aireación extendida.

A efectos orientativos se establecen las siguientes condiciones de diseño:

En aireación extendida:

Carga volumétrica (0,20/0,40 KgDBO/día/m<sup>3</sup>). Tiempo de retención: aprox. 12 a 36 hs. Edad de Lodos: 20-30 días. F/M kg DBO aplicada kg SSVLM-día: 0,05-0,15

Si por limitaciones técnicas (espacio disponible, tamaño de los módulos, transportabilidad, etc.) no es posible implementar un proceso de Aireación Extendida, se podrá proponer con la correspondiente justificación técnica avalada por la DIPAC, implementar un proceso de carga media, MBBR u otra alternativa técnicamente viable.

En Carga media: Carga volumétrica: 0,48/0,64 kg DBO/día/m<sup>3</sup>. Tiempo de retención: aprox. 3 a 5 hs. Edad de Lodos: 3-15 días. F/M kg DBO aplicada kg SSVLM-día: 0,20-0,60

### **Sedimentación Secundaria:**

Carga Superficial Hidráulica para sedimentación:

Para caudal medio: 0.33 y 0.66 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/h

Para caudal pico: 1 y 1,38 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/h

Capacidad de recirculación: 100%

**Desinfección:**

Tiempo de retención hidráulico: 20 a 30 min. Para Q<sub>med</sub>.

Tiempo de retención hidráulico: 15 min. Para Q<sub>max</sub>.

Cloro residual no inferior a 0,2ppm.

**Tratamiento de Lodos:**

Digestión Aeróbica. Tiempo de retención: 15 a 20 días.

Barros deshidratados (Porcentaje de MS): 18-30%.

**Equipamiento accesorio a implementar:**

Grupo electrógeno. Para caso de cortes energéticos y emergencias.

Sistema anti intrusión y vandalismo-

Sistema de automatización (SCADA, pagina web)

**2.6. Ingreso de líquido a tratar/efluente tratado.**

Cámara de Ingreso y Rebalse de seguridad.

En la cámara de ingreso al sistema (cámara de carga o cámara de bombeo según corresponda) se ubicará un vertedero de bypass de seguridad para evitar el rebalse de la misma ante la ocurrencia de caudales excesivos que suelen ocurrir durante los días de lluvia debido al aporte indebido de líquidos pluviales al sistema cloacal.

De esta forma, en caso que los caudales superen sensiblemente el caudal máximo de diseño serán derivados directamente a la cámara de desinfección o vuelco final en función de la carga hidráulica disponible en cada caso.

**2.7. Etapa de Aireación**

El líquido proveniente de la estación de bombeo ingresará a una cámara de entrada o de carga desde la cual alimentará a la etapa de aireación de la planta.

El oferente deberá indicar forma, dimensiones y características constructivas de la cámara de aireación, en particular superficie y volumen útiles. La aireación se producirá por insuflación de aire proveniente de equipos sopladores instalados junto la cámara de aireación, aptos para funcionar en intemperie, y adecuadamente insonorizados. Se proveerán e instalarán como mínimo 2 equipos sopladores (uno de back up).

Además detallará los sistemas de ingreso y salida del líquido y de incorporación de aire a la masa del líquido a depurar, para el cual consignará caudal, presión, potencia específica y total y todo otro parámetro que permita evaluar su funcionamiento y eficiencia.

El diseño de la planta de tratamiento permitirá sacar de servicio algunas de las unidades de aireación que la componen, de manera que la misma pueda seguir operando con los restantes equipos.

Los equipos sopladores serán tipo roots con las siguientes características:

- Cantidad: 1 (1+0) - uno por modulo.
- Tipo: Lóbulos Rotativos
- Marca: Dosivac/Repicky/Tuthill
- Caudal unitario aproximado: a definir en cada caso, según capacidad de tratamiento
- Presión: no menor a 400 a 500 m.c.a. Según calculo a desarrollar por la Contratista.
- Características:
  - Motor trifásico IP55

Accesorios a incluir:

- Filtro de aire
- Silenciador incorporado en impulsión y aspiración
- Indicador de filtro obstruido
- Transmisión de poleas y correas
- Cubre transmisión
- Válvula de retención
- Válvula de alivio en descarga
- Manómetro en baño de glicerina
- Tacos anti vibratorios
- Base soporte bastidor

Serán intercambiables entre sí a través de la manipulación de válvulas del manifold de impulsión de aire

Alternativamente podrá proponerse soplantes de tipo turbina regenerativa, con la justificación técnica correspondiente.

Cañería de impulsión: serán construidas en acero al carbono y estará compuesta por un colector principal de 3" de diámetro con derivaciones independientes que alimentarán con aire a la cámara de aireación, digestión y bombas air-lift.

En el caso de la utilización del sistema de tratamiento de aireación extendida el sistema de aireación deberá diseñarse con difusores de burbuja fina, el oferente propondrá su mejor solución para una distribución de aire óptima y eficiente.

Los difusores serán montados en parrillas extraíbles y podrán ser izados con la cámara llena y la planta en operación interrumpiendo el ingreso de aire a la parrilla en cuestión a través de una válvula de aislación.

A manera de guía se incluye la especificación de difusores de discos de burbuja fina, pudiendo la contratista proponer otro tipo de difusor de burbuja fina avalado por la documentación técnica correspondiente.

Grillas difusoras: serán conformadas mediante cañerías de material apto para trabajar en el medio agresivo (PVC) y sobre estas estarán montados los difusores de burbuja fina de las siguientes características:

Tipo: discos de burbuja fina de 300 mm de diámetro.

Cantidad: a definir en la memoria de cálculo.

Material:

Cuerpo: plástico especial

Membrana: EPDM o Poliuretano

Accesorios: válvula de retención incluida

Todas las partes sumergidas serán realizadas en materiales resistentes al medio agresivo.

## **2.8. Etapa de Sedimentación**

La segunda etapa del tratamiento es la fase de decantación, que tendrá lugar en un área sedimentadora que dispondrá de un vertedero superior para la salida del líquido clarificado y tolvas inferiores colectoras de los barros generados.

Esta etapa del tratamiento tendrá un diseño tal que asegure un flujo uniforme en la sección transversal de las unidades y velocidades o gradientes decrecientes para obtener una eficiente decantación.

El oferente deberá indicar forma y dimensiones del sedimentador, así como el área de sedimentación específica y total. Además detallará los sistemas de ingreso y salida del líquido y de extracción del barro.

La limpieza de la tolva de barros se efectuará con la frecuencia que se seleccione, en forma hidráulica mediante la apertura de válvulas adecuadas, ubicada en las cañerías de descarga inferior del sedimentador, debiendo no ser necesario sacar la unidad de servicio. Se debe especificar en la oferta los elementos a utilizar.

El sistema de extracción y/o recirculación de los lodos activados del sedimentador, será mediante un sistema neumático o por bombas desde el fondo de la tolva.

El oferente deberá detallar del sistema de extracción y evacuación de los barros excedentes de la planta, describiendo la forma, cantidad de lodos, frecuencia de retiro y destino final de los mismos.

## **2.9. Concentración, Estabilización y disposición de barros.**

El oferente deberá proponer una metodología para el secado de barros de tipo mecánica. Deberá evaluar la alternativa más conveniente de acuerdo al volumen producido y la logística que se utilice luego del secado.

De acuerdo al volumen producido semanal y/o mensual se deberá proponer una alternativa que contemple la logística interna de los barros considerando la disposición final de los mismos. Esto deberá ser acordado junto con inspección y el Municipio contemplando todas las normativas locales sobre el tema.

Una de las opciones es la que sigue a continuación, pero el oferente podrá proponer otra alternativa superadora.

Los barros estabilizados aeróbicamente serán enviados desde el digestor a un sistema de deshidratación del tipo filtro de bandas que se ajustará a las siguientes condiciones constructivas y de funcionamiento.

### Componentes:

- Bombas a tornillo
- Distribución y partición de caudales.
- Floculador estático.
- Filtro Banda.
- Colector de líquidos sobrenadante y reenvío a la cabera de la planta por bombeo.
- Contenedor metálico de  $V= 5m^3$ , tipo roll off.

A excepción del contenedor, todos los demás componentes de la instalación serán construidos en acero inoxidable de calidad AISI 304 o superior.

### Funcionamiento:

El lodo proveniente del digestor será bombeado desde el módulo correspondiente a un mezclador estático ubicado sobre el equipo provisto con un punto de inyección de solución floculante. El barro acondicionado ingresará a una Cámara de Floculación provista de un Floculador Mecánico de eje vertical. De allí el barro floculado alimenta un Filtro Banda donde se Deshidrata el barro a un nivel de humedad compatible con el requisito de recepción de barros a relleno sanitario. El líquido filtrado será enviado al inicio del proceso (bombeo) a la cámara de ingreso o reactor de aireación.

El control de la unidad será semiautomático. El operador dará orden de inicio desde el panel de control y se pondrá en servicio la bomba de alimentación y el sistema de dosificación de floculante. Se podrá establecer la duración máxima del ciclo desde el panel de control para interrumpir el ciclo en forma automática.

### Sistema de dosificación de floculante.

El sistema de preparación de Polielectrolito (Floculante) estará compuesto por un tanque de polietileno para preparación y almacenamiento de la solución, un agitador de paletas con una

velocidad de giro no mayor a 400 rpm construido en acero inoxidable, una bomba dosificadora a diafragma y un detector de nivel mínimo para alarma y parada de la bomba dosificadora en caso de bajo nivel. El volumen del tanque será tal que asegure la autonomía necesaria para cubrir un ciclo de filtración con una concentración de solución de 0.1%.

El accionamiento del agitador para preparación de solución será de accionamiento manual y la dosificación se encontrará enclavada con el sistema de evacuación de barros.

## **2.10. Etapa de Desinfección**

El sistema de desinfección del líquido tratado comprenderá el almacenaje, la preparación y la dosificación de hipoclorito de sodio líquido.

El hipoclorito de sodio se recibirá en bidones o contenedores, debiéndose prever las instalaciones de almacenamiento de manera que la frecuencia de reposición no sea superior a un (1) vez por semana.

Se utilizarán tanques de PEAD, poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) u otro material inatacable por el producto a procesar, tendrán capacidad adecuada al consumo de la planta y dispondrán de bocas de carga en su parte superior y de limpieza en su extremo inferior.

El hipoclorito se dosificará mediante bombas a diafragma de accionamiento eléctrico, de primera marca comercial, en número que asegure un equipo de reserva, las que irán montadas en un bastidor con acceso para regulación y mantenimiento. Las membranas, juntas y guarniciones de las bombas serán de materiales inatacables por el producto a impulsar y las cañerías, accesorios y válvulas de PVC.

El volumen unitario y el número de tanques de reserva, el número y capacidad de las bombas dosificadoras se deberá definir considerando la incorporación secuencial de los módulos de tratamiento de la planta a lo largo del tiempo, de forma de optimizar el funcionamiento del conjunto de la planta así como de las inversiones a realizar.

El funcionamiento de las bombas dosificadoras se encontrará enclavado con el conjunto de la operación de la planta y sus capacidades y presiones de trabajo se determinarán teniendo en cuenta el caudal de líquido a tratar, la dosis de producto a dosificar y la presión requerida en el punto de inyección del cloro.

Electrobomba dosificadora de hipoclorito de sodio:

- Cantidad: 1 (1+0) por cámara
- Marca: Ares/Dosivac/Tuthill
- Tipo: pistón- diafragma
- Caudal: 0,3 a 10 l/h (variable manualmente), a definir en cada caso.
- Presión: 7 bar.
- Tanque de almacenamiento para hipoclorito de sodio.
- Cantidad: 1

- Capacidad mínima: 200 litros o lo que surja del cálculo del almacenamiento a presentar por la contratista.
- Material: PEAD

### **2.11. Grupo electrógeno**

Se deberá proveer y montar un grupo electrógeno con motor diésel, trifásico, capaz de entregar la potencia necesaria para el funcionamiento permanente y estable de los equipos de bombeo, aireación (equipo/s titular/es), desinfección y la iluminación interior de la sala de tableros y exterior del predio. Todo ello con una autonomía promedio de 12 horas.

El equipo deberá incluir como mínimo tablero de transferencia automática, cargador de batería, tanque de combustible y cabina de insonorización.

El contratista deberá presentar a la inspección para su aprobación la documentación técnica del equipo y la memoria de cálculo de potencia requerida. Asimismo deberá presentar la memoria de cálculo de la fundación del equipo antes de la ejecución de la misma.

Este equipo deberá alojarse en una sala específicamente construida para este fin. Será construida en mampostería y contará con una puerta de acceso de doble hoja o corrediza de dimensiones tales que permita el fácil acceso con montacargas para retirar el equipo completo ante eventual necesidad de retiro para servicio. Asimismo se deberán considerar dimensiones para la sala que permitan la cómoda circulación y mantenimiento. En caso que el fabricante no especifique recomendaciones dimensionales para el alojamiento del equipo, el proveedor ha de considerar un espacio libre no menor a 1,5m a cada lado del equipo.

La sala contará además con el sistema de ventilación/extracción recomendado por el fabricante del equipo e iluminación interior.

Las aberturas contarán con cerradura o candado para seguridad por vandalismo.

### **2.12. Sistema de automatización (SCADA, página web)**

Para el control de la planta se ha previsto la automatización de equipos y procesos a fin de facilitar la operación de la misma.

Todas las órdenes y señales se manejarán desde el tablero de control mediante PLC Siemens, Schneider o similar, donde se podrá llevar adelante el control automático o manual de la planta.

El comando de la planta podrá realizarse en modo "manual" o en modo "automático", para ello existirán en el frente del Tablero General los correspondientes pulsadores de arranque y parada.

El panel de control incluirá además una pantalla tipo HMI de la misma marca que el PLC a instalar. Esta pantalla deberá contar con la posibilidad de acceso y replicación en una página web en caso que se la conecte a internet mediante cable tipo Ethernet o wifi.

### **2.13. Cañerías, Accesorios y Válvulas**

Las cañerías en contacto con el líquido así como las válvulas y accesorios serán del tipo aprobado por AySA SA.

En general, todos los elementos metálicos en contacto con el líquido serán de material inatacable o estarán protegidos de la acción agresiva del mismo, mediante pintura de tipo anticorrosiva, según corresponda.

#### Cañerías y Accesorios de Acero

Las mismas se ajustarán a los planos del proyecto y a las normas de la A.W.W.A., C. 201 (tentative AWWA Standard for Fabricated Electrically Welded Water Pipe), ultimo version C. 206 (Standard for Field of Steel Water Pipe Joint) y a las normas IRAM correspondientes.

Los espesores serán como mínimo de 4.7 mm y sus bridas que se construirán en chapa de acero, responderán a las normas de bridas "standard" de la Organización Internacional de Normalización (I.S.O.).

Las bridas irán soldadas a los caños en todo su perímetro, con 3 cordones de soldadura de 0,005 m de ancho mínimo, ejecutados previamente, chanfles a 45° en las zonas a soldar.

En general, el diseño, construcción e instalación de las cañerías y accesorios se efectuarán de acuerdo con los "standards" y recomendaciones de cálculo indicadas en el manual A.W.W.A. - M. 11 (Steel Pipe - Design and Installation, edición 1964).

Los caños y accesorios serán del tipo sin costura.

Para la soldadura en obra de las uniones circunferenciales de cañería con cañería, deberá tratarse en todo lo posible, que dichas uniones caigan lo más cerca posible de los apoyos.

Todo el proceso para la soldadura en obra de los caños y accesorios se realizará según Normas AWWA, C. 206 o AWS D7.0-62 (Standard Specification for Field Welding of Steel Water Pipe Joints).

#### a) Prueba hidráulica

Las pruebas hidráulicas serán llevadas a cabo en presencia de la Dirección de Obra.

En el método del ensayo de prueba hidráulica deber tenerse cuidado que no se produzcan, en el caso, tensiones no tenidas en cuenta en el cálculo de dimensionado.

Las pruebas hidráulicas deberán realizarse cuando toda la cañería haya sido montada en obra y realizadas las soldaduras en obra.

La presión de prueba hidráulica será 1,5 veces la presión máxima de trabajo.

#### b) Dimensiones y material

Los caños y accesorios tendrán un diámetro interior igual al indicado en planos, con las tolerancias que fijan las normas ya señaladas.

El espesor será el correspondiente según la Norma ASTM.

La calidad del acero ser la que corresponde al ASTM A.156, grado B.

### c) Protección exterior - Pintura

Se limpiarán perfectamente por arenado, aplicándosele en taller para cualquiera de las 2 siguientes aplicaciones.

Las cañerías que vayan a la vista en la zona al exterior debe tener el siguiente esquema de pintura: 50µm de ZINC; 150 µm de epoxi autoimprimante y 50 µm de poliuretano acrílico.

Las cañerías enterradas deben tener el siguiente esquema de pintura (EPS): 50µm de ZINC; 500 µm de epoxi bituminoso.

Previamente, en ambos casos se debe limpiar con arena/granalla a metal blanco de acuerdo a SSPC-SP5 con perfil de rugosidad superior a 50 µm.

#### Válvulas de bloqueo

Las válvulas serán del tipo mariposa, de primera marca comercial, con extremos bridados de acuerdo a la Norma ISO y cierre hermético. Se debe detallar la marca y tipo de válvulas en la oferta técnica para que haya una previa aceptación por parte de la inspección.

Tendrán cuerpo de hierro nodular gris calidad GGG40 con anillos de asiento de Acero Inoxidable (Norma ASTM-A-182 tipo F 304 o F 306). El disco será de Acero Inoxidable Norma ASTM-A-316L, con aros de acero (SAE 1010/1020) para soportar aro de goma y los ejes serán de doble excentricidad, contruidos en acero inoxidable, con cojinetes de bronce y retenes de goma.

El accionamiento será mediante reductor de tipo sinfín y corona helicoidal para diámetros mayores o iguales a 8".

Las válvulas serán sometidas a ensayos hidráulicos con una presión igual a la de prueba de la cañería (Norma A.W.W.A.C 504).

Se podrán utilizar también como válvula de bloqueo las de tipo a diafragma, con cuerpo de fundición nodular y diafragma de neopreno.

#### Válvulas de retención

Las válvulas serán del tipo a bola, de primera marca comercial, con extremos bridados de acuerdo a la Norma ISO y cierre hermético.

Tendrán cuerpo de hierro nodular gris calidad GGG40, con anillos de asiento de Acero Inoxidable. El elemento de cierre ó retención será una bola recubierta en goma.

Las válvulas serán sometidas a ensayos hidráulicos con una presión igual a la de prueba de la cañería (Norma A.W.W.A.C 504).

#### Tapas de chapa rayada

Las tapas serán de chapa rayada de 6,4 mm de espesor mínimo sobre la raya y de las dimensiones correspondientes, con refuerzos de perfiles ángulo y marco y contramarco de perfiles o planchuelas de hierro.

Toda la chapa, marco y refuerzos llevarán el mismo esquema de pintura indicado en el punto 5.6.1.c.

### Cañerías y accesorios por gravedad de Polietileno de Alta Densidad (PEAD)

Para las cañerías de polietileno de alta densidad serán de aplicación las siguientes Normas de Fabricación, Recepción y Control de Calidad:

- Norma ANSI / AWWA C 906-90 Polyethylene (PE) Pressure Pipe and fittings 4 in. trough 63 in. for water distribution.
- Norma ISO/DIN N° 3479 Clasificación de los polietilenos en baja, media y alta densidad.
- Norma ISO N° 4427 Polyethylene pipes for water supply, specifications.
- Norma ISO N° 4437
- Normas IRAM 13.464 (81) Tubos de polietileno de media y alta densidad para conducción de líquidos. Características.
- Norma IRAM 13.445 (80) Tubos de polietileno de media y alta densidad.
- Norma IRAM 13.446 (80) Tubos de polietileno. Métodos de ensayos dimensionales y mecánicos.
- Norma IRAM 13.485
- Para su Instalación serán válidas las siguientes Normas:
- IRAM 13480
- ASTM D3839 Standard Practice for underground installation of fiberglass pipe.

### Cañerías y accesorios a presión

Las cañerías de impulsión se realizarán en acero o en polietileno de alta densidad (PEAD), aptas para trabajar a presión, tendrán la clase que corresponda y cumplirá con las especificaciones técnicas del punto anterior.

### Instalación Eléctrica

La instalación eléctrica cumplirá con las especificaciones de la Asociación Electrotécnica Argentina y los materiales eléctricos a utilizar se compatibilizarán con los materiales estandarizados en uso por el Comitente.

- Acometida de alimentación eléctrica

Comprende la provisión, transporte, acarreo de los materiales y las tareas de construcción, en el emplazamiento de la estación de bombeo, de las estructuras e instalaciones para la acometida de alimentación eléctrica a cada uno de ellas, así como la gestión ante la Empresa Prestataria del Servicio Eléctrico para lograr la puesta en marcha del sistema de alimentación eléctrica.

Todos los gastos administrativos que demande la gestión (sellados, certificados, estampillados, etc.) están incluidos en el precio del presente Ítem.

El Contratista, dentro de los quince (15) días corridos de efectuado el replanteo, presentará al Contratante la constancia de haber iniciado ante la Empresa Prestataria del Servicio Eléctrico

los trámites necesarios para la aprobación de la puesta en marcha del sistema de alimentación eléctrica, y acreditará tal solicitud ante el Contratante.

La responsabilidad del Contratista en las gestiones no culmina con dicha presentación, sino que deberá actuar con la continuidad necesaria para obtener el permiso de conexión.

En caso de producirse demoras atribuibles a la Empresa Prestataria, el Contratista deberá acreditar ante el Contratante esta situación.

Comprende:

Pilar de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> Liviano premoldeado (con su gabinete para el sistema de medidores, las respectivas cañerías y accesorios para acometida subterránea y salida al tablero de control de acuerdo a los Tipos Normalizados y con los Materiales Normalizados exigidos por la Empresa Prestataria del Servicio Eléctrico).

Cámaras prefabricadas

Acometida desde línea de B.T.

Poste eléctrico de hormigón

Puesta a Tierra (PAT)

Dicha instalación deberá estar dimensionada para el consumo total de la estación.

Incluye también la realización de todos los trabajos, la ingeniería de detalle, costos de traslado, mano de obra y todos aquellos costos derivados directa e indirectamente, necesarios para la correcta realización de las obras.

El Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación, quince (15) días antes del comienzo de la construcción, la ingeniería de detalle de estas instalaciones.

Las puestas a tierra de las instalaciones de la estación consistirán en una jabalina o dispensor equivalente que asegure una resistencia de PAT no superior a 5 ohms, la que deberá ser medida por el Contratista en cada emplazamiento.

Si no se obtuvieran mediciones satisfactorias de resistencia, el Contratista efectuará, a su exclusivo cargo, las modificaciones necesarias para cumplir con los valores especificados, adicionando jabalinas u otros dispersores.

Las uniones de los conductores con las jabalinas o dispersores, deberán efectuarse mediante soldadura del tipo cupro-aluminotérmica, debiéndose asegurar un buen contacto eléctrico. La sección mínima del conductor de cobre de PAT, será de 4 mm<sup>2</sup>.

En el cable de conexión a tierra de cada elemento de la instalación se utilizarán terminales de compresión, de ojal cerrado, en ambos extremos, fijándolo con tornillos galvanizados, arandela plana y arandela de presión.

Aquellos puntos en que los cables desnudos de cobre puedan estar en contacto con grapas galvanizadas, deberán ser estañados cuidadosamente.

Al sistema de tierra se conectarán el borne de puesta a tierra del tablero y los gabinetes del seccionador fusible y del medidor de energía, así como todas las instalaciones y partes metálicas que pudieran quedar accidentalmente bajo tensión.

- Tablero Planta Depuradora

#### Tablero Eléctrico

La construcción será con puertas de chapa metálica y bisagras reforzadas y cerradura de seguridad. La acometida de cables al tablero será subterránea por cañeros especiales de PVC reforzado. El contratista deberá elaborar el proyecto ejecutivo de dicho tablero para la aprobación por la inspección de obra.

El tablero eléctrico será 3x380 V- 50 Hz, permitirá el comando automático alternativo con arranque directo si la potencia de las bombas son menores de 5.5 kw o con arranques suaves caso contrario. La protección de la electrobomba y contará con las siguientes características y elementos mínimos:

El gabinete será metálico en chapa de acero calibre N°16 desengrasada y fosfatizada con terminación con pintura electrostática poliéster en polvo; con la placa de montaje color anaranjado (RAL 2004) y caja y tapa color Beige (RAL 7032), de medidas mínimas que una vez consideradas todos sus componentes, haya un 20 % de espacio para modificaciones y/o ampliaciones futuras, Grado de Protección: IP 55. El burlete de la puerta será de neoprene. Todas las partes mecánicas que no se encuentran bajo tensión deberán estar interconectadas a los efectos de que su puesta a tierra pueda realizarse desde un único borne de la barra de tierra.

Se instalará además, una barra de neutro a la que se conectarán todos los consumos monofásicos y una barra de tierra a la que se conectarán todos los conductores de tierra que acompañan a los alimentadores. Todas las partes metálicas estarán conectadas entre sí y a esta barra, que se conectará a la puesta a tierra individual del tablero. Colocar protección acrílica sobre las barras. Su equipamiento corresponderá a lo indicado en el diagrama unifilar a presentar

Toda acometida y salida del tablero se realizará con prensacables, de manera de evitar ingreso de polvo y materiales extraños.

El interruptor general, será Merlin Gerin Compact NS con capacidad de ruptura no menor a 20 kA. Será montado sobre riel DIN fijado sobre la bandeja del Gabinete. Tendrá unidad de disparo magnetotérmica de capacidad y regulación acorde a la potencia total instalada, con conmutadores auxiliares para señalización de abierto y cerrado.

Se instalará un monitor de circuitos del tipo digital, clase 0,5, marca Powermeter Merlin Gerin, Siemens o similar, intercalando los respectivos transformadores de intensidad en cada fase. Permitirá medir las tensiones de línea y fase y consumo de corriente de cada fase. También permitirá medir frecuencia, potencia y energía activa, reactiva, potencia aparente y factor de potencia. Se instalarán tres (3) de intensidad serán 50/5 A – 2,5 VA – clase 0,5 tipo Siemens 4NF 01.

Se instalará un (1) interruptor termomagnético bipolar del tipo Multi 9 de Merlin Gerin, o similar de 10 Amperes para la alimentación de un tomacorriente monofásico encapsulado para servicios auxiliares. También se instalará un (1) interruptor termomagnético tripolar del tipo Multi 9 de Merlin Gerin, o similar de 10 Amperes para la alimentación de un tomacorriente trifásico encapsulado para servicios auxiliares. Ambos tomacorrientes se ubicarán en el lateral del gabinete.

Todo elemento ubicado en el frente del gabinete, deberá llevar la correspondiente placa identificatoria, que señalará la función del mismo. Esta será de acrílico grabado con letras blancas sobre fondo negro.

El tendido del alimentador desde el pilar hasta el Tablero General se hará subterráneo con conductores de cobre electrolítico, tetrapolares, con aislación y vaina de PVC para 1,1 kV del tipo Sintenax, según Norma IRAM 2178 y de marca reconocida (a indicar en la oferta). Serán de sección suficiente para soportar una corriente un 20 % superior a la nominal de los equipos que alimentan (con un mínimo de 4 mm<sup>2</sup>). Los conductores se verificarán también a la caída de tensión no admitiéndose una caída (desde el pilar) superior a un 5 % en caso de motores.

#### Cables de potencia, terminales, canalizaciones y conexionado de los mismos

Los cables de BT serán con conductores de cobre, aislados en cloruro de polivinilo (PVC), Categoría 1000 II, según norma IRAM 2220. Cubierta del conductor: pvc antillama; cubierta exterior: cinta poliéster, pvc antillama; tensión eléctrica: 0,6 kv / 1,1 kv; temperatura del cable: 70 c - 80 c marcas homologadas: prysmian, marlew, cimmet, imsa, decker-indelqui.

No tendrán armadura metálica protectora y la aislación y vaina exterior serán de PVC del tipo antillana.

Las terminales serán del tipo a compresión de dimensiones de acuerdo a la sección del conductor. Terminal para cable eléctrico a compresión; tipo de terminal: lengüeta para fijar; tipo de fijación r: tornillo; características del terminal: tubular sin costura; marca: kurt krebs; - 3.

Para canalizar los cables alimentadores a las respectivas bombas, se instalarán caños de acero de diámetro adecuado, los cuales se tenderán según lo indicado en los planos. Se deberá utilizar tubo de acero galvanizado tipo conduit para uso eléctrico (costura borrada) sch 40, galvanizados ext. e int.,; norma de material: astm a53 b; tipo de extremo: rosca y cupla bspt.

El tendido de los cables se realizará en forma ordenada, identificándose cada cable según la modalidad y nomenclatura aprobada por tramos de longitud a acordar con la Inspección.

Se evitarán los empalmes a lo largo del recorrido y se respetará la distribución de los cables en las canalizaciones por funciones.

Se tomarán los recaudos necesarios para que los cables no se vean sometidos a esfuerzos de corte tanto permanentes como a eventuales movimientos.

Se pondrá especial cuidado en respetar los radios de curvatura mínima recomendadas por los fabricantes.

Las conexiones a equipos y aparatos deberán efectuarse teniendo en cuenta las características constructivas de cada uno de ellos y manteniendo los grados de estanqueidad y seguridad previstos para los mismos según su diseño.

El Contratista se hará responsable de la correcta conexión de las fases de los cables de potencia.

Para el cableado de comando se utilizaran como mínimo conductores de 2,5 mm<sup>2</sup> de sección.

Donde fuera necesario se preverán conductos adecuados que encerraran convenientemente el cableado de potencia. Las borneras, bornes y cableado interior del tablero serán convenientemente señalizados y numerados.

Los circuitos serán identificados mediante anillos numerados, colocados en los terminales de cada conductor; la identificación tendrá un código numérico o alfanumérico que responda totalmente a las indicaciones de los respectivos planos de circuito.

Los contactores serán construidos según normas 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. Deberán tener protección IP43, según publicación IEC 144. La bobina será para 24 V.

El tablero incluirá la fuente de 220/24 VAC tipo SIEMENS Sitop 6 EP o similar de potencia acorde a los dispositivos a alimentar.

Los relés auxiliares serán del tipo para montaje en zócalo.

Las luces de señalización serán con indicador de led de color verde, rojo y amarillo, para indicar marcha (ó apertura), parada (ó cierre) y actuación de protecciones o alarmas, respectivamente.

Las botoneras serán sin retención y al ras. Se utilizará una botonera color rojo para ordenar parada y otra de color verde para ordenar marcha. Tendrán los correspondientes carteles de identificación con la inscripción MARCHA y PARADA. Serán marca Siemens, Telemecanique ó similar.

Se utilizarán conmutadores tripolares de dos posiciones (local – automático), marca Vefben o similar. El selector se instalará en la puerta y llevará claramente indicado sus dos posiciones con una chapa adecuada (sólo se admitirá indicación “Local – Automático”).

Cada bomba deberá contar con un contador de horas de marcha del tipo digital, con una indicación de cinco dígitos, que permita el control desde su puesta en marcha. La alimentación será en 24 V. El visor deberá ser de cristal líquido, del tipo displays de 13,5 mm (0,5”) y muestra de horas en formato 24 hs. El mismo se instalará en el frente de los tableros respectivos de cada una de las bombas.

El Contratista deberá presentar previo al inicio de la construcción del tablero una memoria técnica con el cálculo de la corriente de cortocircuito esperada en el punto de alimentación del tablero y seleccionará la capacidad de corte de los interruptores. En la memoria incluirá la verificación de la selectividad escalonada de las protecciones contra cortocircuitos y sobrecargas que incorpore en cada tablero. Incluso verificación de la sección mínima de los conductores de fuerza motriz y la verificación de la caída de tensión admisible.

Para el arranque directo de motores de hasta 5.5 KW se dispondrá de conjuntos compuesto para cada bomba:

Un guardamotor magnetotérmico de 400/415 VAC y 35 KA de capacidad de ruptura según IEC 157-1 con capacidad adecuada a la potencia del motor tipo SIEMENS 3 VR 10. Apto para protección coordinación Tipo 1.

Un contactor montaje riel DIN 35mm, tripolar para corriente alterna en categoría AC3, de capacidad del 20% por sobre la potencia nominal del motor. Tendrán bobina de 24 VAC y contactos auxiliares necesarios para la automatización. Tipo SIEMENS 3 RT 10.

Botonera de arranque y parada tipo SIEMENS 3SB32.

Relés auxiliares con Bobina 24V con contactos inversores que soporten la In.

Pilotos luminosos para señalar falla con Led 24 VCA tipo SIEMENS 3SB32.

Un seccionador fusible para mando tipo SIEMENS 8WA1.

Una llave selectora manual-0-automático tipo SIEMENS 3SB32.

Cuenta horas, uno para cada bomba.

Borneras de campo y tierra, tipo SIEMENS 8WA.

Al tablero se le realizarán los siguientes ensayos en fábrica:

Verificación dimensional y de cableado interno.

Verificación de puesta a tierra.

Verificación funcional.

Verificación de secuencia de fases.

Verificación de rigidez dieléctrica.

Una vez instalado, el Contratista realizará, bajo la supervisión de la Inspección, las pruebas de funcionamiento con todos los elementos conectados a él, de acuerdo a las especificaciones técnicas y operativas del presente Documento de Licitación. Se requerirá el protocolo de medición de la puesta a tierra del sistema.

#### Comando y Automatización

El comando se automatiza mediante la instalación de 3 (tres) reguladores de nivel tipo FLYGT modelo ENM-10 y contactores de maniobra de calibre adecuado, con protección térmica y contactos auxiliares requeridos por la lógica de control.

Un regulador se instalará a la altura del nivel inferior denominándose de parada de electrobomba. Otro regulador se instalará al nivel 1 y arrancará una unidad (I) y el tercero a un nivel 2 que marcará la alarma de pozo lleno; la electrobomba puesta en marcha funcionará hasta que se alcance el nivel inferior de parada.

El arranque será del tipo alternativo. El circuito de comando predispondrá luego de la operación de una electrobomba durante un ciclo a partir del nivel 1 a la otra electrobomba para operar en el próximo ciclo del nivel 1. Así sucesivamente se alternan los equipos. La alimentación de energía eléctrica a los equipos motobomba se realizará con cables eléctricos especiales tipo sumergibles Subcab o similar de longitud standard de 8 m.

#### Información a suministrar por la contratista

- Planos conforme a obra y certificados de garantía de equipos.
- Test de ensayos y reportes

- Manual de Operación y Mantenimiento de la estación y su equipamiento

#### Instalación con conductores aislados en cañerías

Las instalaciones deberán regirse por la "Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina".

Para las cañerías se utilizarán accesorios, cajas rectangulares y octogonales de chapa de acero estampado con accesos para caños. En la unión entre caños y cajas se deberá asegurar la continuidad eléctrica.

Las cañerías se asegurarán a las cajas de conexiones mediante contratueras roscadas de acero galvanizado y boquillas de fundición de aluminio a aprobar por la Inspección.

No se aceptará el agujereado de las estructuras (vigas y columnas) del edificio para la fijación de soportes, ménsulas o grapas, a menos que sea autorizado por la Inspección.

En los circuitos los conductores instalados en caños serán continuos, no permitiéndose en ningún caso, empalmes o derivaciones en su interior, pudiéndose efectuar éstos en las cajas de distribución que se instalen.

En los circuitos de fuerza motriz, no se admitirán empalmes o derivaciones de cables.

En cañerías no se permitirá la instalación (en un mismo caño) de los siguientes circuitos:

- Bifilares pertenecientes a distintas fases.
- Circuitos de distintas tensiones y/o frecuencias.

Las uniones entre caños deberán ser hechas mediante cuplas roscadas a uniones dobles, de material similar al caño.

La unión de caño con cajas y/o artefactos será mediante tuerca, contratuerca y boquilla.

No se permiten más de 3 curvas entre cajas o aparatos.

Cable de fuerza motriz y control van por ductos separados.

#### Instalación de conductores enterrados

Para esta instalación se realizarán zanjas de 0,80 m de profundidad y de ancho variable según necesidad. En el fondo se dispondrá arena seca de granulometría controlada y uniforme en espesor 0,10 m. Los conductores se dispondrán sobre dicha cama de arena. Como protección de carácter mecánico se colocará sobre los conductores medias cañas de hormigón o ladrillos en disposición longitudinal. Se rellenará la zanja y se compactará. Sobre la media caña tirar cemento pobre coloreado de rojo para identificar cable.

#### Pintura de las instalaciones electromecánicas

Todas las partes de los equipos, aparatos o elementos metálicos, se protegerán con revestimientos ó pinturas de probada eficiencia contra la oxidación ó corrosión.

Antes de pintar deberán eliminarse de las superficies las oxidaciones, partículas de grasa, inclusiones, etc., siguiendo los lineamientos establecidos en la norma IRAM Nro. 1042, no

serán admitidos escamados, oxidaciones, ampolladuras ó grietas, que afecten los elementos pintados.

Las superficies en contacto con el aire deben tener el siguiente esquema de pintura: 50µm de ZINC; 150 µm de epoxi autoimprimante y 50 µm de poliuretano acrílico.

#### **2.14. Traslado e Instalación De La Planta**

Se consideran incluidos en la oferta honorarios, estadía y traslado del personal técnico necesario, así como la capacitación del personal que se destine a Operación y Mantenimiento.

#### **2.15. Pruebas e Inspecciones**

Como condición para la aceptación del suministro, el sistema será sometido a las pruebas e inspecciones que a continuación se señalan, a objeto de verificar el correcto y confiable desempeño del mismo.

a) Pruebas de Diseño Certificadas de Equipos provistos por Terceros

Consisten en las pruebas estándares que cada fabricante realiza a sus equipos. El proveedor podrá presentar certificados de prueba, visados o no por entidades independientes, los cuales tendrán valor en la medida que constituirán una garantía y compromiso de funcionamiento en las condiciones allí señaladas.

b) Calibración de Instrumentos.

Todo instrumento que contemple posibilidades de calibración, deberá ser calibrado por el proveedor en fábrica. Para cada uno de estos instrumentos se deberá adjuntar, al momento del embarque, un Certificado de Calibración en que consten los valores registrados durante el procedimiento y los ajustes realizados.

La calibración de todos aquellos instrumentos susceptibles de descalibrarse durante su transporte, deberá ser chequeada (y corregida en caso necesario) por la contratista, en el terreno, durante el período de montaje y en forma previa a la puesta en servicio, emitiéndose una revisión del respectivo Certificado de Calibración.

Adicionalmente, el Comitente podrá someter a verificaciones de la calibración de instrumentos elegidos al azar, para comprobar su corrección.

c) Pruebas en Fábrica.

Representantes autorizados del Comitente, podrán presenciar pruebas en fábrica. El alcance de estas pruebas cubrirán todos los componentes del sistema de Tratamiento de Efluentes. En términos generales, estas pruebas consistirán en:

- Inspección visual de partes.
- Pruebas de funcionamiento de las bombas y sopladores.
- Correcta operación del tablero eléctrico especificado.
- Aislación eléctrica según lo especificado.

- Tolerancia a condiciones ambientales especificadas.
- Verificación de la calidad y totalidad de la documentación,

d) Pruebas Parciales en Terreno.

i. Ensayos de funcionamiento de equipos electromecánicos

Una vez terminado el montaje de las instalaciones electromecánicas se someterán éstas a las pruebas de funcionamiento, para comprobar el cumplimiento de los datos garantizados por el Contratista en su propuesta.

Si en los ensayos no se cumpliera lo garantizado, de acuerdo con lo estipulado precedentemente, se rechazarán el ó los equipos debiendo subsanarse el inconveniente y repetirse totalmente los ensayos en un término a fijar por la Inspección de Obra.

ii. Electrobombas y sopladores

Se verificará que el montaje y nivelación de los mismos sea el indicado en los planos de detalle.

Se procederá a ensayar cada equipo durante un lapso continuo e ininterrumpido no menor de 6 horas, al caudal medio, a los efectos de verificar que no existen sobrecalentamientos en los cojinetes.

Luego se procederá a verificar los datos garantizados relevando las curvas características de cada unidad.

iii. Sistema automático de puesta en marcha y parada y alarmas

Creando las condiciones necesarias se procederá a verificar el funcionamiento y regulación de todos los dispositivos y alarmas.

e) Puesta a punto del sistema

Durante el periodo de prueba del sistema, el Contratista deberá alcanzar, para el líquido tratado, las variables previstas en el presente pliego, para lo cual supervisará y controlará la operación del proceso de tratamiento y las condiciones funcionales de todo el equipamiento provisto.

La operación del sistema se realizará con personal técnico propio del Contratista. Además, en dicho período deberá capacitar al personal de la planta y establecerá el tipo y concentración óptima de desinfectante.

El Contratista dentro de este periodo responderá por todas las tareas de reparación y mantenimiento de los equipos involucrados en la prestación del servicio así como también la provisión de repuestos que ello demande.

La supervisión técnica a cargo del Contratista cubrirá el tiempo previsto de operación del sistema, que es de veinticuatro (24) horas del día, en tres (3) turnos diarios, de ocho (8) horas cada uno. No será imprescindible que el personal técnico este en forma permanente, pero sí todas las veces que la Dirección de Obra y la operación del sistema lo requiera.

Durante el Período de Puesta a Punto el Contratista realizará todos los ajustes que sean necesarios al sistema y la Dirección de Obra verificará el funcionamiento y aptitud de los equipos propuestos e instalados para manejar los fluidos especificados para cada ítem.

Una vez que el Contratista y la Dirección de Obra hayan convenido que se ha realizado la Puesta a Punto del Sistema de Tratamiento se dará curso a las pruebas de funcionamiento y aceptación.

f) Pruebas de funcionamiento y aceptación.

Estas pruebas tendrán como objeto verificar:

- a. que el proceso de tratamiento de los efluentes cloacales cumple con los parámetros mínimos de calidad establecida en esta ET, para cualquier momento del periodo de pruebas.
- b. que los sistemas de bombeo cumple con las condiciones de bombeo para caudal medio y máximo especificados.
- c. que la calidad del barro promedio producido por todo el sistema para un periodo de 1mes de operación continua en forma automática como mínimo no es inferior a lo ofrecido.

Para ello se realizarán ensayos sobre el líquido que llegue a la Planta, durante 4 días en el periodo de 1 mes. A este efecto el Contratista realizará como mínimo dos (2) muestreos compensados diarios, de los días de prueba. De cada uno de ellos se obtendrán dos (2) muestras llamadas "A" y "B". Una de ellas será analizada por el laboratorio definido por el usuario, en tanto que la otra será analizada en un laboratorio de reconocida trayectoria propuesto por el Contratista con conformidad de la Dirección y los gastos que ello demande estarán a cargo del Contratista.

Si no se cumpliera con cualquiera de lo indicado en a) a c) el Contratista se verá obligado a realizar los ajustes que sean necesarios, incluso sustituyendo los equipos por otro de mayor capacidad y/o calidad si fuera necesario, a su entero costo, sin que esto sea causal de reclamos por mayores costos o ampliaciones de plazo.

En caso de incumplimiento reiterado (por más de 15 días) de alguna de las verificaciones indicadas arriba indicados, además de lo indicado en el párrafo anterior, se aplicará las penalidades a establecer.

Esta metodología de control no limita al Contratista a realizar por su cuenta y con su propio personal los análisis de control del tratamiento que considere necesarios.

Verificado el correcto funcionamiento y prestación del sistema por un periodo continuado en operación automática no inferior a 72 horas, después de transcurrido el mes de prueba, se realizara la recepción provisoria, previa verificación que toda la documentación está debidamente presentada y el personal de operación esté debidamente capacitado, se realizara un acta de Recepción Provisoria. Se podrá realizar la Recepción Provisoria por Ítem.

A partir de dicho momento la operación estará a cargo del usuario, y comenzará el periodo de garantía.

El proveedor será responsable de la puesta en marcha y capacitación del personal asignado a la operación de la planta. A partir de la fecha de puesta en marcha el proveedor será responsable del seguimiento del proceso hasta tanto se alcancen los parámetros de vuelco establecidos en la presente especificación técnica.

g) Asistencia periódica.

El proveedor deberá incluir en su cotización (en forma separada) el servicio de asistencia técnica mensual por el término de 12 meses. Como alcance mínimo de cada visita se establece:

- Relevamiento visual
- Toma de muestras de líquido tratado, licor de mezcla y corriente de recirculación.

Sobre las muestras extraídas deberá realizar la determinación de los siguientes parámetros de control básico:

- En el líquido tratado: DBO5, DQO, SST.
- En el barro activo y recirculación: SST, SSV

Se tomarán 2 muestras iguales de cada corriente a analizar dejando a disposición del ente operador una muestra de cada punto de extracción para cotejo laboratorio propio o de tercera parte.

- Mediciones de campo (SS10', SS30', SS2hs; caudales de las distintas corrientes de proceso, oxígeno disuelto en cámara de aireación).
- Recomendaciones operativas en planta (deberá labrarse un acta de visita a firmar por el operario).
- Informe de visita en el que se volcarán las observaciones realizadas, recomendaciones operativas y de mantenimiento y los resultados de análisis de muestras.

## **2.16. Documentación Técnica A Presentar Por Los Oferentes**

El oferente deberá incorporar en su oferta:

- Memoria descriptiva, hoja de datos y los cálculos necesarios, un listado detallado de todos los elementos a proveer y un programa de ejecución preliminar.

El oferente deberá indicar explícitamente en su oferta aquellos puntos que se aparten de las características solicitadas.

Conjuntamente con la presentación de la oferta se presentará un plan de mantenimiento sugerido para los primeros 2 años de operación, con valores orientativos de los repuestos y trabajos a realizar sobre los componentes del equipo.

El proveedor deberá incluir una lista de herramientas o instrumentos especiales que puedan requerirse para el diagnóstico y la reparación de los equipos, así como un listado de repuestos recomendados para dos años de operación.

## **2.17. Cronograma**

El oferente deberá presentar un cronograma básico indicando los tiempos que le demandará su provisión discriminado en los siguientes puntos:

- Ingeniería

- Movilización
- Construcción.
- Entrega.
- Puesta en marcha y test de aceptación.
- Capacitación y Garantías

Se deberá entregar un cronograma detallado de tareas y tiempos, el cual no diferirá sustancialmente del presentado en la oferta.

El oferente deberá proponer una EDT (Estructura de descomposición del trabajo) con disciplinas y detalle suficiente para poder hacer el seguimiento de tiempos durante la ejecución de la Obra.

### **2.18. Manual de Operación**

El Manual de Operación del sistema deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Índice.
- Memoria descriptiva de las obras e instalaciones del sistema construido.
- Enumeración de las unidades operativas que integran el sistema (red de colectoras, estaciones elevadoras, impulsiones, etc.) y descripción de cada una.
- Planos Conforme a Obra, Generales y de Detalle. Una copia.
- Instrucciones de operación para cada unidad o conjunto de unidades. En estas instrucciones, cada válvula, bomba, equipo, etc. se identificará en forma alfanumérica (V1, B5, M10, etc.), con las mismas designaciones que se utilicen en el Manual de mantenimiento.
- Para las bombas de las estaciones elevadoras valores de los parámetros para funcionamiento normal y descripción de los indicadores de funcionamiento anormal. Situaciones de funcionamiento anormal típicas y medidas correctivas que deberá adoptar el personal a cargo.
- Modelos de las planillas, tablas y gráficos típicos que deberá confeccionar el personal de operación.
- Normas generales de seguridad para el personal y específicas para aquellos procedimientos que así lo exijan.
- Normas generales sobre los aspectos ambientales que pudieran corresponder.

### **2.19. Manual de mantenimiento**

El Manual de Mantenimiento del sistema deberá contener, como mínimo, lo siguiente:

- Índice.
- Memoria descriptiva de las obras e instalaciones del sistema construido.

- Enumeración de las unidades operativas que integran el sistema y breve descripción de cada uno.
- Inventario físico y registro de todos los equipos e instalaciones con los que cuenta la obra, junto con la información técnica necesaria para programar y/o facilitar su mantenimiento. Cada equipo estará identificado en forma alfanumérica (por ejemplo: B1, M3, etc.) y dicha identificación deberá ser coincidente en el inventario, en los planos, en el texto y en toda referencia del Manual de Mantenimiento.
- Instrucciones de mantenimiento para todos los equipos e instalaciones que integren la obra. El Contratista será responsable de la obtención de las instrucciones de mantenimiento que deberán entregar sus proveedores. Estas instrucciones deberán incluir planos generales y de despiece de los equipos electromecánicos, especificaciones de lubricación, etc.
- Folletos técnicos y descriptivos, listado de repuestos con su código de pedido y, en general, todo material que aporte información sobre los equipos e instalaciones. Este material se identificará con la misma designación alfanumérica que consta en el inventario y en los planos.
- Frecuencias de las principales actividades de mantenimiento preventivo del sistema (lubricación de cada equipo, cambio de piezas, pintura, etc.).
- Programa calendario de tareas de mantenimiento preventivo.
- Normas de seguridad que debe seguir el personal de mantenimiento.
- Planos de los equipos electromecánicos instalados, con detalles, cortes y despieces.
- Planos Conforme a Obra (obras civiles e instalaciones electromecánicas).

Todos los gastos correspondientes a las tareas y provisiones descriptas en el presente artículo que no estén contemplados en algún/os Ítem de la planilla de oferta deberán incluirse en los gastos generales.

### 3) **Forma de medición y pago**

La medición será global por Unidad, y se certificará por Unidad terminada y aprobada por la Inspección a los precios contractuales establecidos en el Ítem correspondiente, estando incluidos en el precio la provisión de materiales, mano de obra y equipos, carpinterías, accesorios, pruebas y todo otro elemento necesario para la total terminación, incluso cualquier faltante para que los trabajos cumplan su fin, entregando la obra totalmente terminada llave en mano.

## **ARTÍCULO 12º: CRUCES**

### **Ítem 12.1 Cruce Pluvial**

#### 1) **Descripción**

Para la ejecución de este Ítem deberá cumplirse con lo especificado en los artículos 25, 26 y 29 de las Especificaciones Técnicas Generales – Parte 1 - Provisión de Agua y Desagües Cloacales y el Artículo “Cruces” del Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

El Contratista presentará a la Inspección de Obras para su aprobación el proyecto ejecutivo e ingeniería de detalle del cruce, incluyendo la memoria técnica y memoria descriptiva, de acuerdo a las Especificaciones Técnicas del Organismo que corresponda aprobar el cruce.

Asimismo deberá cumplimentar las disposiciones vigentes que para dichos trabajos establezca el Organismo pertinente, realizando todas las tramitaciones y pagos de aranceles que correspondan hasta obtener la aprobación y los permisos correspondientes.

El Contratista deberá seguir todas las indicaciones y recomendaciones que dicho Organismo indique para la correcta ejecución de las tareas.

El Contratista será el único responsable del adecuado funcionamiento hidráulico y estructural adoptado y por los daños que ocasione a las instalaciones existentes.

El Contratista se hará cargo directamente, ante el Comitente y ante terceros afectados, por los daños causados a personas, a las instalaciones, al servicio y/u obstáculos, por motivos derivados de los trabajos a ejecutar, cualquiera sea su causa o naturaleza.

Por lo tanto, los costos por roturas o daños de cualquier instalación sobre la traza será responsabilidad exclusiva del Contratista ante los distintos Organismos y no podrá trasladar responsabilidad alguna al Comitente o a la Inspección de Obras.

Todos los gastos que impliquen las tramitaciones, cateos, y toda otra tarea que fuera necesaria para la correcta ejecución de los cruces están incluidos en el precio del presente Ítem, y no dará lugar a reclamo alguno del Contratista por mayores costos.

Para el tendido de cañerías bajo calzada con tapada inferior a la mínima, se deberá ejecutar una losa de apoyo de 0,10 m de hormigón H-15 bajo el conducto a instalar y luego se revestirá el mismo con hormigón H-15 con un espesor mínimo de 0,10 m.

La medición y pago del levantamiento y reparación de veredas y pavimentos correspondientes a los cruces se encuentran incluidos en el Ítem Levantamiento y reparación de veredas y pavimentos.

## **2) Forma de medición y pago**

Se considera como longitud de cruce la establecida entre bordes exteriores de las bocas de registro a construir inmediatamente antes y después del cruce.

A los efectos del pago, la realización del cruce incluye los costos de materiales, equipos, mano de obra, medidas de seguridad, ayuda de gremio, rotura y reconstrucción de pavimentos, veredas, conductos, cableados, y todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos.

Asimismo, incluirá la ejecución de los pozos de ataque y salida, incluyendo la excavación a cielo abierto o en túnel según corresponda, relleno, entibados, caño camisa e instalación del mismo, depresión de napa, hormigón y cualquier otra tarea que sea necesaria para la ejecución del cruce a juicio de la Inspección de Obra y el Organismo que apruebe su ejecución.

Todos los pagos relacionados con los requerimientos que soliciten los Organismos competentes que deban autorizar los cruces (trámites administrativos, pago de derechos, solicitud de permisos, honorarios profesionales, aportes previsionales, etc.) estarán incluidos en el precio del presente Ítem.

**A los efectos del pago, no están incluidos en el presente Ítem (debiendo certificarse en sus Ítems respectivos):**

- bocas de registro.
- proyecto ejecutivo e ingeniería de detalle.
- cañería que se desarrolla en el tramo de cruce.

Se certificará en forma global, quedando a criterio del Inspector la certificación de porcentajes de obra ejecutada y aprobada.

## **ARTÍCULO 13º: SUMA PROVISIONAL**

### **Ítem 13 Suma previsional**

#### **1) Descripción**

La Suma Provisional podrá ser utilizada para el pago total o parcial de trabajos no contemplados en los demás Ítem de la Planilla de Oferta (tales como interferencias no previstas, cruces no previstos y otros), de acuerdo al criterio del Contratante.

Los Oferentes deberán incluir en la Planilla de Oferta una suma fija de \$ 200.000,00 (Pesos Doscientos Mil) para el ítem 13 Suma Provisional, prevista por el Contratante.

Durante la ejecución del contrato, cuando surja alguna tarea no contemplada en los Ítem de la oferta el Contratista presentará la correspondiente Nota de Pedido al Contratante, describiendo detalladamente los trabajos no previstos que a su criterio deben realizarse. Presentará una memoria descriptiva, planos, memorias de cálculo, nuevo plan de trabajos y toda otra información que considere pertinente, así como los análisis de precios correspondientes.

En caso de tratarse de interferencias no previstas, se procederá de acuerdo a lo indicado en el Artículo “Programación de Obras e Interferencias” de las Especificaciones Especiales.

En caso de tratarse de cruces no previstos, se procederá de acuerdo a lo indicado en el Artículo “Cruces” de las Especificaciones Especiales.

Una vez que el Contratante autorice los trabajos a realizar y su pago mediante la aplicación de la suma provisional, la Inspección ordenará mediante orden de servicio las características y condiciones de su utilización.

Las obligaciones contractuales generadas por esa Orden de Servicio serán responsabilidad del Contratista, quien realizará todas las tareas necesarias para la buena ejecución de los trabajos indicados por la Inspección y que se hayan afectado a este rubro.

**2) Forma de medición y certificación**

Se medirá y certificará en forma global, quedando a criterio del Inspector la certificación de porcentajes de obra ejecutada y aprobada.

El ítem será certificado sobre la base de los comprobantes o facturas de los gastos efectivamente realizados por el Contratista que hayan sido aprobados por la Inspección.

**ARTÍCULO 14°: HONORARIOS PROFESIONALES POR REPRESENTACIÓN TÉCNICA****Ítem 14 Honorarios Profesionales Por Representación Técnica****1) Forma de medición y certificación**

Se pagará en forma proporcional al monto de obra ejecutada.

El Honorario Profesional por Representación Técnica que cotice el Licitante deberá ser mayor o igual que el Honorario Profesional Mínimo establecido por el Colegio de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires, calculado de acuerdo a la Tabla de Honorarios mínimos vigente a la fecha de apertura de las ofertas.

La Tabla a utilizar es la que corresponde a REPRESENTACIÓN TÉCNICA Título V - Art 1°. Dicha Tabla podrá descargarse de la página web del Colegio de Ingenieros: <http://www.colegioingenieros.org.ar/files/honorarios/Representacion%20Tecnica.xls>

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA  
Y SERVICIOS PÚBLICOS

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE  
**BUENOS AIRES**

## **ANEXO 1 MODIFICATORIO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

## 1. ALCANCE

El alcance del presente artículo es introducir modificaciones al "Pliego Especificaciones Técnicas Generales y Particulares - Provisión de Agua y Desagües Cloacales" y sus respectivos planos tipo.

## 2. MODIFICACIONES A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – HORMIGONES.

### 2.1. Generalidades

Las modificaciones y/o cambios que se describen más adelante, corresponden a una adecuación de las mencionadas especificaciones a la reglamentación legal vigente para la República Argentina, establecido en los Reglamentos CIRSOC e IMPRES – CIRSOC 2005, vigentes para la República Argentina probadas por Resolución N° 247/2012 SOP.

Por otra parte toda cita al SISTEMA REGLAMENTARIO ARGENTINO PARA LAS OBRAS CIVILES debe entenderse como cita a los Reglamentos CIRSOC e IMPRES – CIRSOC 2005.

### 2.2. Modificaciones a las Especificaciones Técnicas Generales para provisión de agua y desagües cloacales

- a. En lo referente a hormigones en cuanto su calidad y designación correspondiente, será de aplicación lo indicado en Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón CIRSOC 201/05, apartado 2.3.2 "Clases e hormigón" y lo indicado en la tabla 2.7 "Resistencia de Hormigones".

Tabla 2.7 Resistencia de los hormigones

Clase de hormigón	Resistencia específica a compresión $f'_c$ (Mpa)	A utilizar en hormigones
H-15	15	Simples (sin armar)
H-20	20	Simples y armados
H-25	25	Simples, armados y pretensados
H-30	30	
H-35	35	
H-40	40	
H-45	45	
H-50	50	
H-60	60	

Luego contrariamente a lo indicado en "Pliego Especificaciones Técnicas Generales- Provisión de Agua y Desagües Cloacales" y sus Planos Tipo y en las "Especificaciones Particulares –Provisión de Agua y "Especificaciones Particulares – Desagües Cloacales", las calidades de hormigón exigidas serán:

Donde dice: H-8, debe decir: H-15

Donde dice: H13, debe decir: H-15

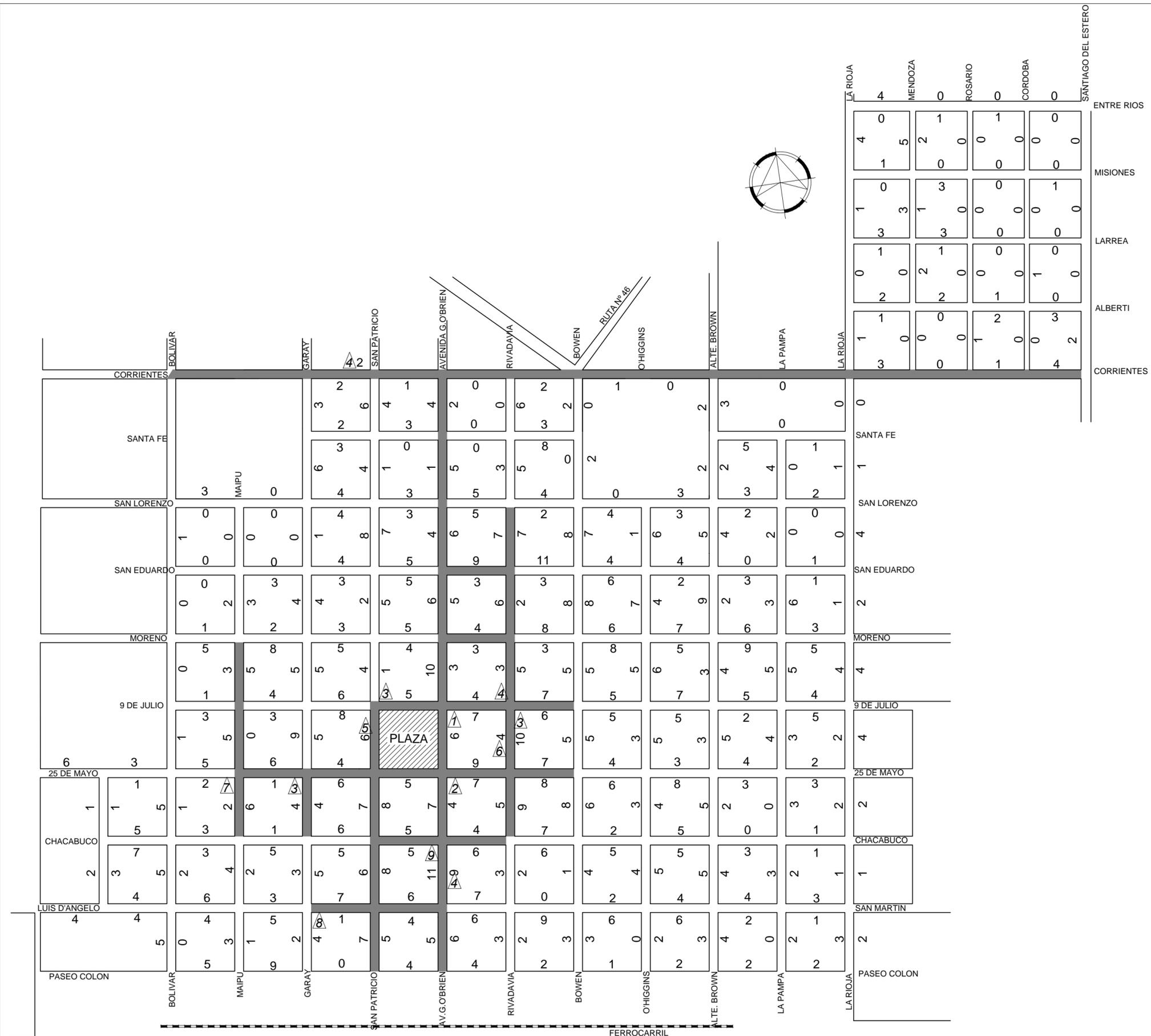
Donde dice: H17, debe decir: H-20

Donde dice: H21, debe decir: H-25

Donde dice: H30, debe decir: H-35

- b. Cuando se haga referencia a la utilización de morteros y/u hormigones cumplirán en todos los casos con lo establecido en el Reglamento CIRSOC 201/05, Capítulo N°3 con sus Anexos y comentarios en lo referente a la verificación de sus características y calidad. Los ensayos a realizar se efectuarán de acuerdo con el Capítulo N°4 con sus Anexos y comentarios de dicho Reglamento.
- c. Los hormigones de limpieza deberán cumplir con lo establecido en el Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón CIRSOC 201/05, apartado 5.6.2.1. "Los elementos de fundación no se deben ejecutar directamente sobre el suelo. Este debe ser cuidadosamente limpiado, compactado y alisado, para luego recubrirlo con una capa de hormigón bien compactada y de un espesor igual o mayor que 50 mm, denominada capa de limpieza, de la misma calidad que el hormigón del elemento de fundación que apoyará sobre ella."
- d. Lo indicado para hormigones de relleno a los fines de lograr secciones hidráulicas según proyecto, deberán cumplir con establecido en Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón CIRSOC 201/05, capítulo 22 y sus apartados, como así también deberán cumplir con lo establecido en el apartado 5.13 de dicho reglamento.
- e. Es obligación del contratista someter a la aprobación de la Inspección de Obras la clase de exposición ambiental con la que se calcularán las estructuras, como paso previo a la realización de su ingeniería de detalle.





**REFERENCIAS**

- 3 VIVIENDAS
- ASFALTO

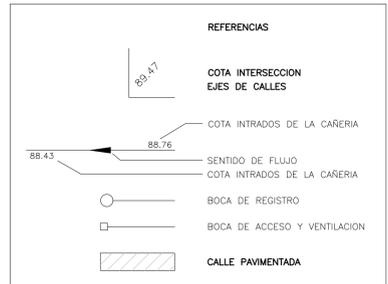
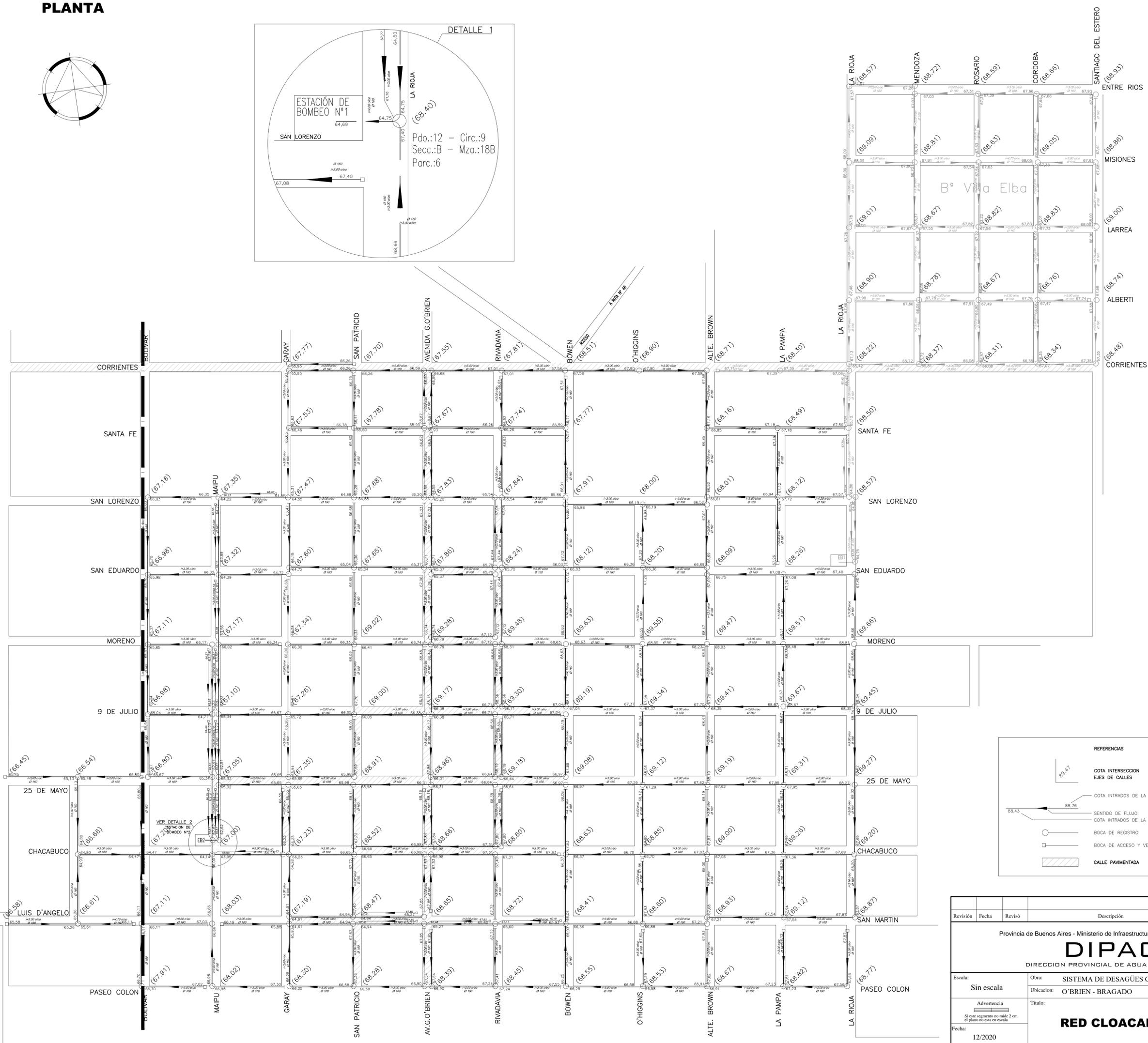
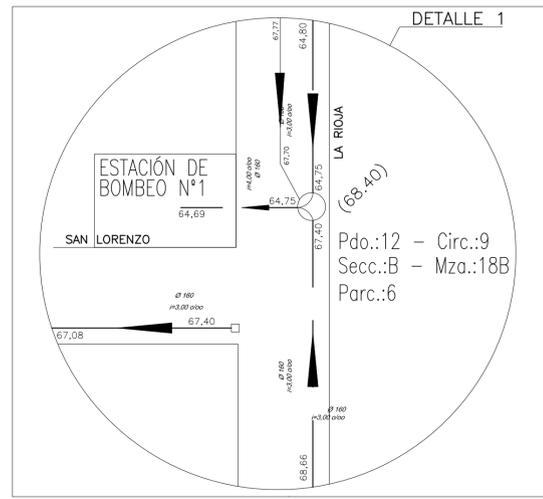
**INSTITUCIONES:**

- 1 DELEGACION MUNICIPAL
- 2 POLICÍA/BOMBEROS
- 3 ESCUELA/JARDIN DE INFANTES
- 4 CLUB
- 5 IGLESIA
- 6 BANCO
- 7 HOSPITAL/UNIDAD SANITARIA
- 8 FÁBRICA
- 9 BIBLIOTECA

ESCALA 1:5.000

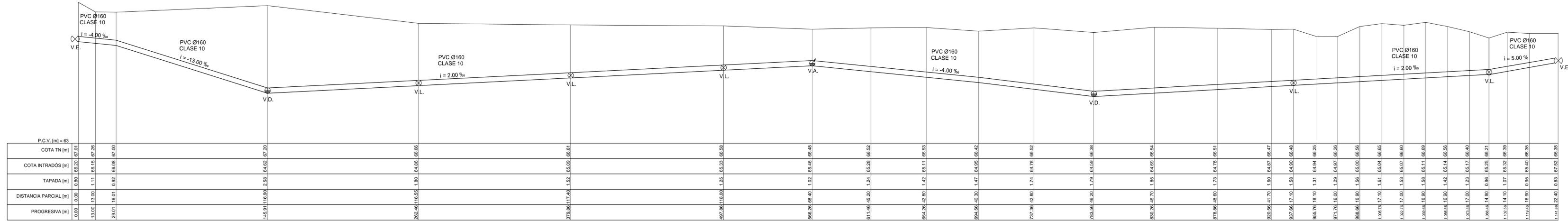
Revisión	Fecha	Revisó	Descripción	Operador:
Provincia de Buenos Aires - Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos				
<b>DIPAC</b>				
DIRECCION PROVINCIAL DE AGUA Y CLOACAS				
Escala: Sin escala		Obra: SISTEMA DE DESAGÜES CLOCALES		
		Ubicación: O'BRIEN - BRAGADO		
Advertencia Si este segmento no mide 2 cm el plano no está en escala		Titulo: <b>EJIDO URBANO</b>		Archivo: O-SDC-01.dwg
Fecha: 12/2020				Plano: O-SDC-02

**PLANTA**

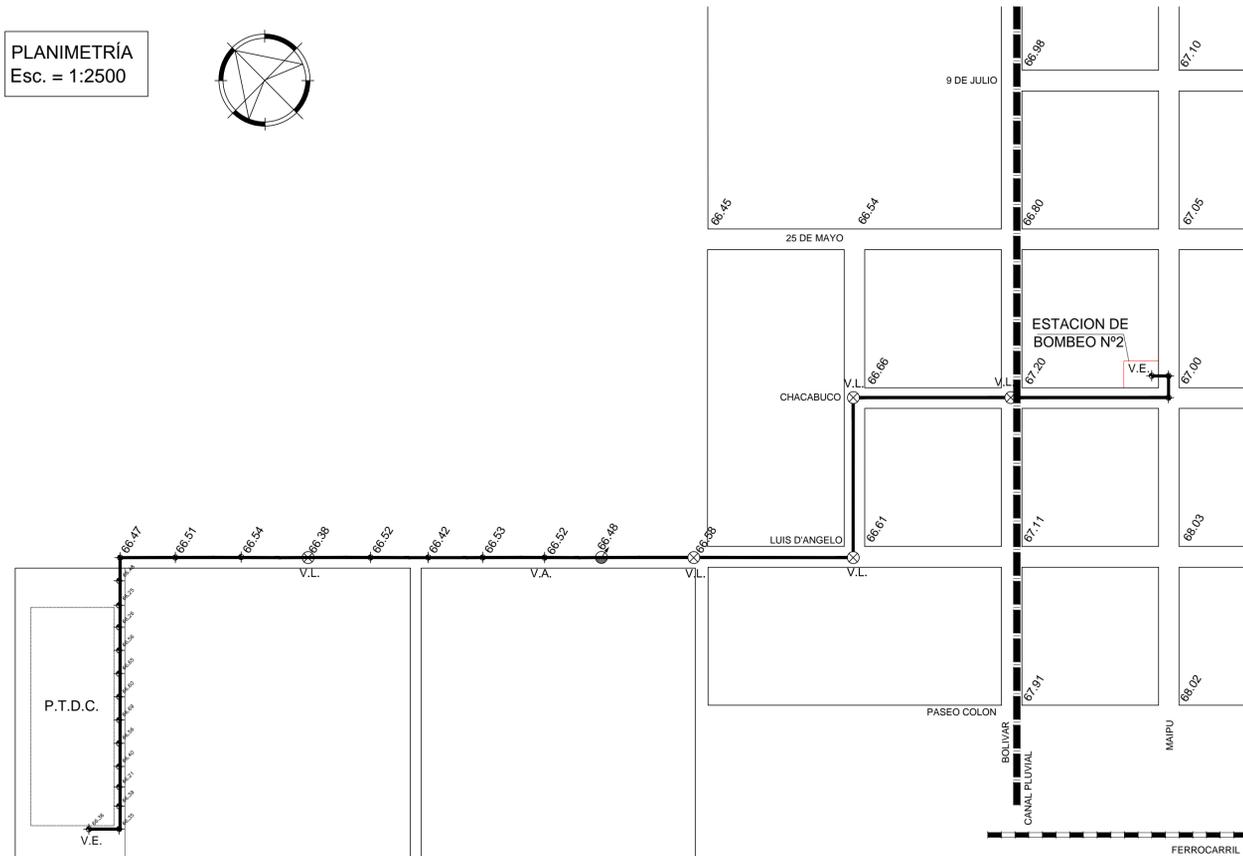


Revisión	Fecha	Revisó	Descripción	Operador:
Provincia de Buenos Aires - Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos				
<b>DIPAC</b>				
DIRECCION PROVINCIAL DE AGUA Y CLOACAS				
Escala: Sin escala		Obra: SISTEMA DE DESAGÜES CLOCALES		
Advertencia		Ubicación: O'BRIEN - BRAGADO		
Si este segmento no mide 2 cm el plano no está en escala		Título: <b>RED CLOACAL</b>		
Fecha: 12/2020				Archivo: O-SDC-02.dwg
			Plano: O-SDC-03	

ALTIMETRÍA  
E.V. = 1:50  
E.H. = 1:1250



PLANIMETRÍA  
Esc. = 1:2500



REFERENCIAS

- CÂMARA HERMÉTICA DE LIMPIEZA (C.H.L.)
- CÂMARA PARA VÁLVULA DE AIRE (V.A.)
- CÂMARA PARA VÁLVULA DE DESAGÜE (V.D.)
- VÁLVULA ESCLUSA
- ALAMBRADO
- VIAS DEL FERROCARRIL
- COTA TERRENO NATURAL

Revisión	Fecha	Revisó	Descripción	Operador:
Provincia de Buenos Aires - Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos				
<b>DIPAC</b>				
DIRECCION PROVINCIAL DE AGUA Y CLOACAS				
Escala:	Obra: SISTEMA DE DESAGÜES CLOACALES			
Sin escala	Ubicación: O'BRIEN - BRAGADO			
Advertencia	Titulo:			Archivo:
Si este segmento no mide 2 cm el plano no está en escala	<b>PLANIALTIMETRÍA DE LA IMPULSIÓN - EB2-PTDC</b>			O-SDC-04.dwg
Fecha:	12/2020			Plano:
				O-SDC-06



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES  
2021 - Año de la Salud y del Personal Sanitario

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Pliego**

**Número:**

**Referencia:** SISTEMA DE DESAGÜES CLOACALES EN LA LOCALIDAD DE O'BRIEN – PARTIDO DE BRAGADO

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 179 pagina/s.