

# **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES**

### **CAPÍTULO 3 – Pliego de Especificaciones Técnicas Generales**

La Dirección Provincial de Arquitectura del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires, posee un texto aprobado vigente para el presente Pliego que comprende los capítulos II al IV del Antiguo Pliego de Bases y Condiciones Generales del M.O.S.P. cuya tendencia y conocimiento son obligatorias para firmas Oferentes.

Por lo tanto, se acompaña su texto completo al presente Legajo de Licitación.

# **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

# **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

## **“Barrio Garrote – Puesta en valor de Espacios Públicos”**

**Municipalidad de Tigre**

## **CONTENIDO**

### **A) OBRAS PRINCIPALES**

- A1 TRABAJOS PRELIMINARES
- A2 CONTRAPISOS Y CARPETAS
- A3 PISOS
- A4 CORDONES
- A5 VARIOS
- A6 EQUIPAMIENTO DEPORTIVO URBANO Y JUEGOS INFANTILES
- A7 PARQUIZACION Y FORESTACION
- A8 LIMPIEZA DE OBRA

### **B) INSTALACIONES**

- B1 INSTALACIÓN ELECTRICA
- B2 INSTALACIÓN SANITARIA

### **C) RED VIAL**

**A) OBRAS PRINCIPALES****A1 - TRABAJOS PRELIMINARES****1.1- OBRADOR**

Dentro del área a intervenir y previa conformidad de la Inspección de obra, la Contratista destinará un sector y emplazará el obrador que podrá abastecer a la totalidad de las obras a realizarse, determinará los vestuarios y sanitarios para el personal empleado en la obra, los que deberán cumplir con las exigencias sanitarias vigentes en la materia. El mismo estará adaptado a las características y envergadura de la obra, y contará, como mínimo de:

Un inodoro cada treinta personas y una ducha cada diez personas.

Local para el sereno, que contará con un timbre con campanilla.

Local para depósito de materiales.

La Contratista preparará el obrador, cumpliendo las condiciones contenidas en las reglamentaciones vigentes en el Municipio respectivo, con respecto a los cercos y defensas provisionales sobre las líneas municipales y medianeras. Estas construcciones complementarias, así como el cerco del obrador se construirán con materiales en buen estado de conservación, a lo sumo de segundo uso, y su aspecto debe ser bien presentable.

La puerta de acceso al obrador debe ser manuable y con dispositivo de seguridad.

**SERVICIOS BÁSICOS PARA LA OBRA**

Para los casos que en el sector a intervenir no se contara con algún servicio, correrá por cuenta de la Contratista la tramitación, conexión, y provisión de los servicios de infraestructura necesarios para la ejecución de la obra, a saber:

Agua potable para el consumo del personal y los sanitarios que se construyan o adopten en el obrador.

Los tendidos, tableros de obra y cualquier otro elemento necesario para tener energía eléctrica de obra tendrán adecuadas medidas de protección y seguridad.

**Todos los gastos que demanden el cumplimiento de este apartado correrán por cuenta de la Contratista.**

**1.2- LIMPIEZA DEL TERRENO**

La Contratista procederá a emparejar y limpiar el terreno antes de iniciarse el replanteo. Los elementos existentes en el predio que la Inspección indique conservar, serán trasladados por la Contratista al lugar a designar dentro de la circunscripción de la obra.

Se interpretarán asimismo como tareas de limpieza y preparación los siguientes trabajos:

- Relleno de zanjas, hondonadas y bajos del terreno, así como pozos dejados por las raíces extirpadas o de cualquier otra naturaleza. El relleno de estas zanjas o cualquier otra obra de consolidación necesaria serán ejecutados por la Contratista a satisfacción de la Inspección de Obra.

- Excavación de zanjas para desagües de las aguas pluviales que pudieran invadir el área de las obras por precipitación directa o desde zonas exteriores a aquélla.

Cada tarea de excavación, zanjeo, retiro de escombros, residuos en general, etc, serán ejecutadas con las medidas de seguridad exigidas en Decret. 911/96, como vallados, cintas

de seguridad, señalizaciones y equipos de protección colectiva y protección personal acorde a la tarea a realizar, todo de acuerdo a exigencias de Decret. 911/96.-

Se tendrá especial cuidado para no dañar las especies arbóreas que indique la inspección de la obra.

## REPLANTEO

En las áreas a intervenir se deberá prestar especial atención en la traza de las mismas, verificando los ángulos y las curvas que poseen en su diseño, los cuales están expresados en los planos correspondientes

Cualquier trabajo extraordinario o aún demoliciones, rellenos, excavaciones, etc., que fuere necesario efectuar y que no fuere considerado con motivo de errores cometidos en el replanteo será por cuenta exclusiva de la Contratista, la que no podrá alegar como excusa la circunstancia de que la Inspección no haya estado presente mientras se hicieron los trabajos.

### 1.3- CARTEL DE OBRA

Provisión y colocación de cartel de obra sobre estructura metálica con iluminación de acuerdo a modelo adjunto.

#### Cartel de Obra

4 x 6 (Para colocar en zonas cercanas a rutas o predios grandes no urbanos)



Se colocarán dos carteles de obra.  
El cartel de obra se ejecutará según el detalle adjunto, de 4 (cuatro) metros de altura por 6 (seis) metros de ancho.  
El mismo será aprobado por la Inspección de Obra.  
Se deberá garantizar por el término de 3 años la durabilidad de los colores y la permanencia del adhesivo para aplicación al exterior.  
Se recomienda, para una mayor legibilidad, no sobrecargar de información los soportes.  
Se mantendrá el cartel en perfecto estado durante toda la obra, colocado en el lugar que determine la Inspección de Obra; la Contratista tendrá un plazo de 10 días a partir de la realización del acta de Inicio de Obra para su colocación.

NOTA: La tipografía, código de color y contenido del cartel de obra, serán determinados por la Inspección de Obra.

### 1.4- CERCO DE OBRA

Se procederá a cercar la totalidad de las obras y áreas de trabajo para evitar accidentes o daños e impedir el libre acceso de personas extrañas a ella. En los casos en que resulte necesario ocupar la vía pública, estará a su cargo la solicitud de los correspondientes permisos, tasas y tramitaciones ante las respectivas autoridades. Los cercos deberán asegurar estabilidad estructural y su altura mínima será de 2,00 (dos) m sobre nivel vereda o la establecida en las respectivas normas municipales. Se mantendrá en buen estado de conservación durante todo el tiempo que deba permanecer en uso y se lo retirará cuando sea necesario.

### 1.5- MOVIMIENTO DE SUELOS

El Oferente deberá presentar en su oferta la metodología prevista para ejecutar los distintos tipos de excavaciones, en forma eficiente y segura para la Obra, el personal y para terceros.

Luego del análisis respectivo, el Oferente volcará sus conclusiones e indicará el sistema de ejecución, excavación, depresión de napa y entibado adoptados.

Deberá indicarse en la metodología, para el caso de excavaciones bajo agua, el destino del agua extraída, y su tratamiento, contemplando evitar daños a personas y/o propiedades, y cumplir las normativas vigentes.

Si posteriormente se comprobare en obra que el sistema elegido fuere incorrecto, inadecuado o inconveniente, el Contratista deberá hacer a su cargo las modificaciones y/o reemplazo del sistema, sin reclamo adicional alguno.

La Inspección no admitirá ninguna clase de pedidos de reconocimiento de mayores costos, por las dificultades de trabajo que pudieran presentarse por motivo de niveles freáticos. Tal eventualidad deberá ser prevista por el Oferente al formular sus precios.

Para el caso de tierras de relleno se deberá efectuar con tierra de granulometría y compacidad acorde a la capacidad estructural requerida por área de uso específico.

## **EXCAVACIONES**

Cuando deban practicarse excavaciones en lugares próximos a las líneas de edificación o cualquier construcción existente o hubiera peligro inmediato o remoto de ocasionar perjuicios o producir derrumbes, el Contratista efectuará por su cuenta el apuntalamiento prolijo y conveniente de la construcción cuya estabilidad pueda peligrar u adoptar soluciones que eviten tales daños, incluso por asentamiento producto de la depresión de capa freática.

Si la Inspección juzgara necesario tomar precauciones adicionales para evitar el derrumbe de las excavaciones y/o daños a propiedades, el Contratista estará obligado a efectuar apuntalamientos, entibaciones o tablestacado, u otros trabajos o implementos de protección durante la ejecución de las obras sin costo adicional. No se reconocerán pagos por tablestacado u otros materiales o implementos de protección durante la ejecución de las obras que el Contratista no pudiera extraer.

Si no hubiera previsto la producción de tales hechos o no hubiese adoptado las precauciones del caso y tuviera lugar algún derrumbe, o se ocasionasen daños a las propiedades o vecinos, ocupantes, al público, etc., será de su exclusiva cuenta y responsabilidad la reparación de todos los daños a terceros en general y perjuicios que se produjeran.

Se deberá tomar especial recaudo con las interferencias de instalaciones sanitarias, eléctricas, desagües pluviales y redes de infraestructura en general que pudieran localizarse bajo los espacios subterráneos del área a intervenir.

Se tendrá especial cuidado para no dañar las especies arbóreas que indique la inspección de la obra.

### **1.5.1 MOVIMIENTO DE SUELOS**

#### **RETIRO DE TIERRA DE DESTAPE**

La Contratista verificara el estado planialtimétrico debiendo considerar el saneamiento del área con un correcto drenaje sin afectar a las pre-existencias.

Debe ponerse especial énfasis en prever tal movimiento dado que ambas áreas difieren tanto en dimensiones como en niveles, debiéndose evitar nuevos obstáculos que impidan el normal escurrimiento de las aguas hacia el arroyo existente, procediendo a dejar perfectamente nivelados los diferentes sectores, con las pendientes correspondientes.

Para estos trabajos se podrán utilizar las tierras provenientes de excavaciones de zanjas, cimientos, etc., siempre y cuando las mismas sean aptas y cuenten con la aprobación de la Inspección de Obra, pudiendo ésta solicitar los ensayos necesarios para determinar la aptitud de éste suelo o de todo aquel que se utilice para éste fin.



De acuerdo a la magnitud de estos rellenos, los mismos serán efectuados utilizando elementos mecánicos apropiados, para cada una de las distintas etapas que configuran el terraplenamiento. Así también deberá tenerse en cuenta que en el Área 2 se deberá entubar el último tramo de desagüe de aproximadamente 10 metros con una cámara previa a su desagüe final al arroyo.

Cuando la calidad de las tierras proveniente de las excavaciones varíe, se irá seleccionando distintas tierras para las distintas capas a terraplenar, reservando la tierra vegetal o “negra” para el recubrimiento último en las zonas de parquización, quedando esta última absolutamente prohibida de colocar en aquellos casos en donde se prevea la ejecución de algún tipo de piso.

Cuando el suelo esté naturalmente muy húmedo se lo trabajará con rastras u otros equipos para que pierda la excesiva humedad. Cuando esté muy seco se procederá a agregar el agua necesaria de manera que la misma quede incorporada uniformemente en el espesor y ancho de la capa a compactar.

Los lugares donde no se lograra la compactación requerida, serán reconstruidos a costa de la Contratista.

Se realizarán los apuntalamientos necesarios durante todo el tiempo que duren las tareas de excavaciones y los operarios deberán contar con las condiciones de seguridad y equipos de protección personal acorde a estos trabajos y al hecho de estar ejecutándolos en niveles inferiores al +/-0.00 (Decret. 911/96).

Toda superficie de terreno natural “vertical” que quede expuesta por excavaciones, deberá ser apuntalada y se deberán tomar todas aquellas medidas de seguridad que eviten desmoronamientos de suelos y/o construcciones linderas y propias, tanto sea producto de desprendimientos por movimientos, vibraciones, etc. como así también por agentes climáticos como lluvias, inundaciones o filtraciones propias de la obra y/o de rotura de cañerías existentes que puedan socavar los suelos.

Las área del terreno donde se realizarán caminos, sectores de estar, y sectores de juegos, será destapada de su cubierta de suelo vegetal, en un espesor que asegure la eliminación de todo material orgánico. La cubierta de suelo vegetal a eliminar, es de aproximadamente 30 cm. No obstante ello, una vez efectuada esta limpieza, la Contratista deberá verificar que el material que quede a la vista sea apto para la ejecución de la base de apoyo, sin la presencia de restos orgánicos, raíces, malezas, etc. En caso de existir algunos de los elementos descriptos, se deberá profundizar el destape, hasta lograr la calidad de material deseada. Se tendrá especial cuidado para no dañar las especies arbóreas que indique la inspección de la obra.

### **1.5.2 RELLENO Y COMPACTACIÓN**

Luego de la total limpieza del terreno (y posterior a la demolición de los sectores según se indica en el plano) se procederá a mejorar las subrasaras como se indica más adelante, debiéndose rellenar con suelo seleccionado A4 s/AASHTO (espesor necesario en capas cada 15 cm), procediéndose a compactar el mismo con máquinas y elementos mecánicos, hasta alcanzar el grado de compactación requerido, o que en su reemplazo ordene la Inspección de Obra. Solo se permitirá el empleo de suelos provenientes de préstamos, previa aprobación de la Inspección.

En caso de requerir reemplazo de suelos existentes los suelos de aporte deberán cumplir con las siguientes exigencias:

Límite Líquido: menor de 40%

" Barrio Garrote – Puesta en Valor de Espacios Públicos" - Municipalidad de Tigre

Índice Plástico: menor de 10%

Hinchamiento: menor de 2,5% (con sobrecarga de 4,5 kg)

Valor Soporte: mayor o igual a 5% (al 95% del ensayo AASHTO T-180)

No se permitirá el empleo de agregados de tamaño superior a 5 cm. en su mayor dimensión.

Antes de proceder a la construcción de Contrapisos o solados, la inspección comprobará el grado de compactación, subrasantes de contrapisos, etc.

En caso de tener que realizarse excavaciones en zonas identificadas por la presencia de napas de agua, la contratista presentará un plan de trabajos sujeto a la aprobación de la Inspección de la Obra, en el que habrá tomado en cuenta los ensayos del suelo correspondiente, debiendo prever como mínimo una red de drenaje que tomará todo el terreno. Dicho sistema estará constituido por cañerías principales, cañerías o canaletas secundarias, cámara de achique para reducir sectorialmente el nivel de la napa en las zonas de trabajo. Las cañerías principales confluirán a una cámara de bombeo desde donde se continuará efectuando el achique de la napa.

La contratista deberá prever la cantidad y potencia de las bombas de achique, incluyendo bombas de nafta para casos eventuales.

### **COMPACTACIÓN ESPECIAL**

Consiste en los trabajos necesarios para obtener la densificación indicada de los suelos utilizados en la ejecución de las obras, incluyendo todas las operaciones, el regado y el manipuleo del equipo necesario para conseguir tal fin.

Cada capa de suelo, deberá ser compactada hasta obtener el porcentaje de densidad que a continuación se indica con respecto a la máxima establecida por el ensayo correspondiente.

Los suelos cohesivos del manto de subrasante que servirá de apoyo al relleno de alteo, deberá recompactarse hasta aumentar un 5% la densidad natural determinada; los suelos extraídos al excavar la caja y vueltos a distribuir como compensación o para disminuir el alteo, deberán ser compactados como mínimo al 95% de la Densidad Máxima del ensayo normal (AASHTO T-99 o N° I o IV de la D.N.V.); las capas necesarias del relleno de alteo situado por encima para alcanzar las cotas de proyecto, deberán ser igualmente compactados como mínimo al 98% de la Densidad

Máxima del ensayo normal (AASHTO T-99 o N° I o IV de la D.N.V.); el suelo seleccionado de los 0,20 m superiores deberá ser compactado como mínimo al 98% de la Densidad Máxima del ensayo modificado (AASHTO T-180 o N° II o V de la D.N.V.).

Si los suelos de apoyo del terraplén o de cualquier capa de la estructura en caso de desmonte no cumplieran con estas exigencias se procederá a su escarificación, humedecimiento de ser necesario, y recompactación hasta lograrlo.

## **1.6 DEMOLICIÓN**

### **1.6.1 DEMOLICIÓN DE CONTRAPISOS**

Se demolerán y removerán pisos, contrapisos, veredas, canteros, mobiliario y otros elementos localizados en el sector a intervenir.

Queda a criterio de la Inspección de Obra el destino y reutilización de aquellos elementos que considere adecuados.

### 1.6.2 DEMOLICIÓN MAYOR

Se demolerán y removerán muros, estructuras de hormigón, mampostería, etc. indicados en los planos, localizados en el sector a intervenir.

**El resto de los productos de las tareas de demolición que deban ser desechados deberán ser retirados del predio cumplimentando con las Normativas Municipales en vigencia bajo exclusiva responsabilidad y costo de la Contratista.**

Se tendrá especial cuidado para no dañar las especies arbóreas que indique la inspección de la obra.

## **A.2 - CARPETAS - CONTRAPÍOS**

### **OBJETO DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos especificados en este rubro comprenden la totalidad de los contrapisos y carpetas indicados en planos.

Independientemente de ello, la Contratista está obligada a alcanzar los niveles necesarios, a fin de garantizar, una vez efectuados los solados, las cotas de nivel definitivas fijadas en los planos.

Al construirse los contrapisos, deberá tenerse especial cuidado de hacer las juntas de contracción que correspondan, aplicando los elementos elásticos proyectados en total correspondencia con los que se proyectaron para los pisos terminados.

### **REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los contrapisos y carpetas deberán estar perfectamente nivelados con las pendientes que se requieran en cada caso y los espesores indicados.

Al ejecutarse, se deberán dejar los intersticios previstos para el libre juego de la dilatación, aplicando los dispositivos elásticos con sus elementos de fijación, que constituyen los componentes mecánicos de las juntas de dilatación.

Antes de ejecutarse deberá realizarse un desmonte del terreno y se realizara un relleno de suelo seleccionado compactado según indicado en el ítem movimiento de suelos según corresponda a cada sector.

La ejecución se realizará previa autorización de la Inspección quien comprobará los trabajos de consolidación del terreno mediante un apisonamiento adecuado y riego en caso necesario.

### **JUNTAS DE DILATACION**

Las presentes Especificaciones se refieren a juntas que deberá ejecutar la Contratista, estén o no indicadas en los Planos y que sean necesarias para el mejor comportamiento de los solados, para la libre expansión y retracción a los efectos de tener en cuenta los movimientos o trabajos de los solados, durante su construcción como así también a través de la vida de los mismos por la acción de las variaciones de la temperatura, vibraciones de pisos, movimientos de suelo, etc.

Se deberán ejecutar juntas constructivas de dilatación y contracción en todas las veredas, senderos y expansiones exteriores. La ubicación definitiva de las juntas será aprobada por la Inspección de Obra. En los casos que corresponda y a juicio de la Inspección de Obra, la ejecución de las juntas de dilatación comprenderá el corte pasante de los contrapisos, con un ancho no mayor de 20 mm.

Los contrapisos sobre tierra, contarán en todo su espesor, formando paños de 5 x 5mts. Como máximo, con juntas, de 1,5 cm de espesor, para posteriormente sellarlas, previa limpieza, con poliuretano expandido; una vez seco, se sellará con Thiocol o masilla equivalente.

## **2.1 CONTRAPISO**

Los contrapisos se ejecutaran de hormigón H8 según CIRSOC 201 con malla Sima 150 x 150 (Ø4.2 mm), de espesor de 12 cm asentado siempre sobre suelo seleccionado compactado.

## **2.2 CARPETA**

Para pisos de goma se realizara (sobre suelo seleccionado compactado), una carpeta cementicia 1:3 (una parte de cemento cada tres de arena – libre de cal) y fratasada. Deben ser libre de polvo, solvente, pintura, cera, aceite, grasa, restos de adhesivos, restos de removedores de adhesivo, compuestos que generen una película superficial, selladores, endurecedores, sales alcalinas, excesiva carbonatación, hongos, moho y cualquier otro tipo de agente extraño que pueda afectar el proceso de pegado del piso de goma.

## **A.3 – PISOS**

La Contratista en todos los casos deberá presentar muestras de pisos y cordones para aprobación de la Inspección de Obra.

## **3.1 BLOQUE ARTICULADO, INTERTRABADO**

En caso de corresponder este solado, previo movimiento de suelos a efectos de referirlas a los niveles indicados, se colocarán bloques articulados intertrabados tipo Blokret de hormigón armado articulado, rectangulares, 10 x 20 x 0,8 cm. con cordón de confinamiento y su colocación será tipo “Espina de Pescado”, sobre contrapiso.

Se colocará una capa de arena gruesa lavada de 5 centímetros de espesor que se distribuirá en forma uniforme, para ello se colocarán dos reglas que determinen el nivel a rellenar y con otra regla se realiza el enrase en forma de zigzag. La superficie de la arena enrasada quedará completa, sin huecos ni rayones, si antes de colocar los adoquines, la superficie sufre alguna compactación por el paso de personas, animales, etc., se debe corregir la zona afectada mediante rastrillo y se volverá a enrasar. Al retirar las reglas se llenan los huecos que éstas dejan con arena y luego se enrasará con llana sin dañar la superficie vecina. Se colocarán piolines en sentidos transversal y longitudinal para mantener el dibujo del patrón de colocación colocados cada 5 (cinco) metros. Una vez ejecutadas estas tareas se procederá al inicio de la colocación de los adoquines de hormigón. En toda esta operación se utilizan adoquines enteros, los huecos que se generan en los bordes correspondientes a cordones de hormigón, se rellenarán con adoquines cortados a medida. Si quedaran huecos de tamaño muy chico y que el corte de un adoquín resultara muy dificultoso, se rellena el mismo mediante un mortero muy seco con una parte de cemento y cuatro partes de arena. Los adoquines deberán estar

colocados un centímetro sobre los cordones, de manera de no impedir el escurrimiento del agua. Se deberán corregir pequeños desniveles que puedan haber quedado, verificando los planos con reglas de 3 metros de longitud. La siguiente operación consiste en el sellado de las juntas con arena fina seca, la que se distribuirá en una capa fina en toda la superficie y mediante el barrido con escoba o cepillo de cerdas duras se fuerza a la arena a que penetre en la junta, repitiendo la operación tantas veces hasta que la junta se note completamente llena de arena. Este barrido se hace alternando con la compactación final o simultáneo con ésta para lograr una mayor penetración de la arena. La limpieza final se realizará mediante barrido para eliminar la arena sobrante.



ejemplo ilustrativo

## 3.2 HORMIGÓN H21

### 3.2.1 HORMIGÓN ALISADO/PEINADO

Se aplicará en los sectores indicados en los planos.

Para su materialización se deberá construir una losa de hormigón armado, de 12 cm de espesor como mínimo, con un nivel a determinar por la Inspección. Los trabajos contemplan el desmonte del suelo orgánico en todo su espesor, para rellenar posteriormente con suelo seleccionado (tosca) de primera calidad de acuerdo a lo especificado en el rubro movimiento de suelos según corresponda a parque o calles. Sobre la base de tosca compactada, se construirá un contrapiso H8, según CIRSOC 201, en la superficie del mismo se colocará un film de polietileno de 100 micrones para evitar la absorción de la humedad de la mezcla por parte de suelo, y durante la vida útil, evitar humedad ascendente. Se utilizará hormigón (H-21) con pedregullo 10/20, asentamiento 8cm, el que deberá tener una resistencia cilíndrica a la compresión de 250 kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días. Se introducirán fibras de polipropileno en una proporción de 1 Kg/m<sup>3</sup> de manera de evitar microfisuras. Se colocará previo a llenarse el piso, una malla de hierro de Ø4.2 mm. con separación 15 y 25 cm en ambos sentidos. La relación agua/cemento será de 0.55 como máximo. El hormigón no se preparará ni colocará cuando la temperatura del ambiente sea inferior a 4°C (cuatro grados centígrados) ni superior a 30 °C (treinta grados centígrados). Se colocará un endurecedor expolvoreado sobre la superficie, compuesto por arenas cuarcíticas y cemento, en una dosificación de 3kg/m<sup>2</sup>. La terminación del hormigón será en paños con interiores rayados, y bordes llaneados de 10 cm de ancho (juntas de dilatación y bordes). Las juntas de dilatación se realizarán cada 6 metros aproximadamente, dejando los intersticios previstos, o realizando los cortes con posterioridad, los que interesarán todo el espesor del contrapiso. Las ranuras se rellenarán



con un elemento compresible (poliestireno expandido, densidad 20 kg/m<sup>3</sup>), y se sellaran con producto poliuretánico



### 3.3 CANCHAS

#### 3.3.1 CÉSPED SINTÉTICO

En las canchas 9 Colores y Central el solado se realizara de césped sintético con caucho apto uso profesional para todos los deportes previstos para este espacio. El césped a instalarse deberá tener pelo monofilamento de 50mm de altura, 52mm de altura total.

La instalación del césped debe realizarse sobre el terreno firme y nivelado; compactado de tosca con terminación de suelo cemento. Se rellenará con una mezcla de arena de silicio seca, tamizada y sin humedad, por último se agregará caucho molido, hasta alcanzar la altura del hilado.

La superficie deberá contar con las pendientes adecuadas: no superar el 1,1% (para evitar el arrastre del caucho), ni menores a 0,6% para garantizar un desagüe efectivo.

#### 3.4 PISO DE CAUCHO IN SITU

Se aplicara en el sector de juegos infantiles en área 2. Es un piso de caucho anti golpes. Este solado, absorbe los impactos, ha sido concebido para ser utilizado en aquellas áreas donde la seguridad de los niños sea prioritaria. Sus diferentes espesores le permiten adaptarse a los requerimientos de cada área de juego infantil, pudiendo respetar así, la relación de la altura crítica de caída con el espesor del piso de seguridad,.

El mismo se aplica sobre una capa de suelo seleccionado compactado y carpeta según lo especificado en el ítem contrapisos.

Sistema de pavimento continuo bicapa, la primera capa es una base elástica, la segunda, es la superficie exterior decorativa, más resistente y de color a definir por la inspección. El proceso se aplica directamente 'in situ' con resina de poliuretano para conseguir un ajuste perfecto de la superficie elástica al suelo.

#### 3.5 SOLADO DRENANTE

**Provisión y colocación del solado drenante incluye ejecución de sub-base de piedra partida y terminación.**

### CONSIDERACIONES GENERALES

El Solado Drenante se trata de un solado compuesto por un sistema de Resinas poliuretánicas de dos componentes y piedras de forma redondeada de calibre 1-3cm: redondeadas, para lograr una superficie sin aristas para el pisado y de calibre 1-3cm para garantizar la capacidad percolante del solado.

Los distintos tipos de solados drenantes tipo SMARTPAVE o similar, como así también las medidas y demás características de sus elementos componentes, se encuentran consignados en el presente capítulo. Los lugares en que deberán ser colocados cada uno de los tipos, estarán indicados en los planos de Arquitectura y Detalle correspondientes a la Obra para la cual deba proveerse el servicio. El oferente deberá tener en cuenta, que todos los solados a emplear se ajusten en todos los casos a la calidad de las muestras presentadas y aprobadas para la adjudicación, según PCP.

Con tal motivo deben considerarse incluidos en los precios, la terminación correcta de los solados según lo verifique la Autoridad de Aplicación, sin lugar a reclamo de adicional alguno en relación con estas exigencias.

En general, los solados colocados presentarán superficies planas y regulares, estando dispuestos con las pendientes, alineaciones y niveles que se indiquen en los planos y que complementariamente señale oportunamente la Autoridad de Aplicación. En ningún caso quedarán desniveles a salvar entre exterior e interior con escalones, ya que deberá cumplir con la Ley 962 de Accesibilidad.

Los trabajos deberán incluir todos los materiales y herramientas necesarias para la correcta colocación.

### **3.5.1 SOLADO DRENANTE IN SITU**

Para la ejecución del solado drenante, se deberá reaccionar los componentes poliméricos, en las proporciones indicadas por el fabricante, para lograr la correcta reacción exotérmica y garantizar el equilibrio químico del mezclado; se deberán mezclar los dos componentes el tiempo necesario para lograr una mezcla homogénea; en trompo hormigonero tradicional se colocarán las piedras redondeadas de calibre 1-3cm, las que deberán estar perfectamente secas y limpias para garantizar el correcto encapsulado y adherencia de las mismas; se verterán en el interior del trompo la proporción adecuada de la resina reaccionada y se mezclará el tiempo suficiente para lograr que la misma “moje” adecuadamente la totalidad la piedra vertida en el trompo.

Previamente al vertido sobre la SUB BASE de la mezcla de RESINA y PIEDRAS, se deberán colocar sobre la SUB BASE reglas de altura 4cm las que previamente deberán ser niveladas para garantizar una superficie uniforme. Se deberá colocar la mezcla sobre la SUB BASE, para la correcta distribución de la misma, se reglará apoyando una regla metálica sobre las dos guías previamente colocadas, el reglado deberá realizarse de manera tal de garantizar la correcta distribución de la mezcla.

La terminación superficial se realizará manualmente con llanas, con movimientos verticales para garantizar una superficie uniforme.

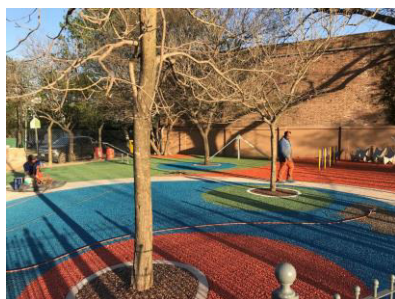
#### **SUB BASE:**

Previamente a la ejecución del solado drenante, se deberá realizar un destape de -10cm respecto del nivel de piso establecido por proyecto, el destape deberá garantizar un sustrato natural que permita el drenaje del agua. Esta tarea será ejecutada por la Empresa Adjudicataria de la Obra global para la cual se haya contratado el servicio.

Sobre el terreno preparado se colocará piedra partida 6/20 en un espesor de 6cm con el fin de garantizar su funcionamiento como pozo absorbente horizontal, dándole tiempo al agua acumulada a drenar sobre el terreno natural evitando anegamientos en la superficie, y lograr un nivel uniforme de -4cm respecto del nivel de piso terminado de proyecto, para lo cual la piedra partida suelta 6/20 deberá ser levemente compactada por medios mecánicos.

#### PINTURA COLOR:

Posteriormente a la colocación del solado drenante, la totalidad de la superficie deberá ser pintada con PINTURA epoxi de dos componentes con características de alta resistencia mecánica y química, del color que se indique en planos de Arquitectura o a definir por la Inspección de Obra; la misma deberá ser aplicada con soplete para garantizar que el pintado cubra perfectamente con color la superficie y que evite el sellado del solado drenante.



### 3.6 PAVIMENTOS

#### 3.6.1 PAVIMENTO: CALZADA HORMIGÓN H30

Incluido en apartado RED VIAL

#### 3.6.2 PAVIMENTO: ASFÁLTICO

Incluido en apartado RED VIAL

### A.4 - CORDONES

Los moldes se fijarán de conformidad con los niveles y alineamientos indicados en los planos, debiendo tener la rigidez necesaria para que los mismos se mantengan en su posición correcta, durante las operaciones de colocación y compactado. Antes del hormigonado los moldes deberán ser pintados con sustancias que permitan una lubricación, de forma que no se adhiera al mismo el material de hormigón. Se colocará una armadura compuesta por 4 barras de Ø 8 mm. con estribos de 4.2 mm c/ 25 cm. El llenado se realizará con Hormigón H21 (tensión característica=210 Kg/cm<sup>2</sup>), granza 10-20, asentamiento 8 y la relación agua cemento será como máximo de 0.55. Las juntas de dilatación se realizarán cada 6 m., tendrán 2 cm. de ancho y se rellenarán con material bituminoso. La colocación del hormigón no se interrumpirá en los tramos comprendidos entre dos juntas transversales contiguas. El hormigón deberá tener una homogeneidad en todo el espesor y una terminación uniforme y con bordes superiores curvos. Deberá ser



vibrado y antes de comenzar el fragüe, fratasado de toda la superficie de la cara superior y lateral (un lado o dos, según su ubicación).

#### **4.1 CORDON HºAº DE CONTENCIÓN**

Se construirán cordones de hormigón de quince (15) centímetros de ancho por quince (15) centímetros de altura, como transición en cambio de solados y entre solado y césped de acuerdo a lo indicado en los planos.

#### **4.2 CORDON INTEGRAL HºAº H30**

Incluido en apartado RED VIAL

#### **4.3 CORDON HºAº (para colocación de bolardos)**

Se construirán cordones de hormigón armado de treinta (30) centímetros de ancho por quince (15) centímetros de espesor, para colocación de bolardos. La Contratista deberá contemplar la colocación de bolardos.

#### **4.4 CORDON HºAº**

Se construirán cordones de hormigón de quince (15) centímetros de ancho por treinta (30) centímetros de altura, en los sectores indicados en los planos.

### **A5- VARIOS**

#### **5.1 CERCO**

En las canchas proyectadas se colocarán detrás de las cabeceras un cerco de contención. Se realizarán bases de HºAº para anclaje de columnas. La inspección verificará las profundidades específicas en replanteo, planos, detalles y/o resultantes de las pruebas de soporte del terreno correspondientes a cada sector.

Serán de hormigón de calidad y composición según tipo de suelo y cálculo a realizar por la Contratista. Previo al hormigonado y luego de nivelar el fondo de la excavación, se aplicará un contrapiso de limpieza con espesor uniforme de 0.05m, con hormigón de tipo igual al que se empleará para las bases. Sobre el mismo se ubicará la parrilla según cálculo cuidando la separación a terreno mediante elementos que aseguren su horizontalidad y firmeza para soportar el llenado.

Los postes serán tubos estructurales de 150x150x3.22mm con terminación pintura epoxi color azul (RAL 5015). La distancia entre postes es de 1.50m. Cada poste estructural estará anclado mediante soldadura a una planchuela de anclaje de acero de 250x250mmx1/2".

El cerco será de paneles de malla de alambre tejido romboidal galvanizado (calibre 10, rombo 2"). La malla de alambre tejido irá anillada en todo el perímetro al ángulo perimetral. Cada panel estará tensado por varillas roscadas de acero de 3/8".

#### **5.2 CANALETA PREMOLDEADA**

La nueva red pluvial se construirá alrededor de la cancha (según plano), con canaletas premoldeadas de HºAº de 40cm x 40cm x 150cm. las cuales se conectarán con la cañería principal mediante cañería de PVC

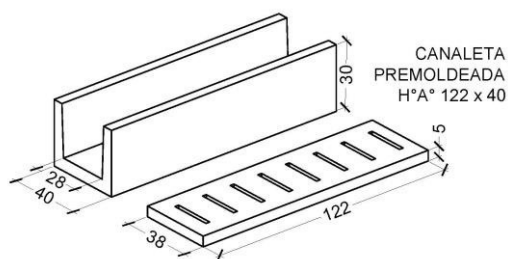


Imagen ilustrativa

La Contratista deberá realizar la conexión, previo solicitar los puntos de conexión a la instalación existente e indicarlos en el proyecto ejecutivo.

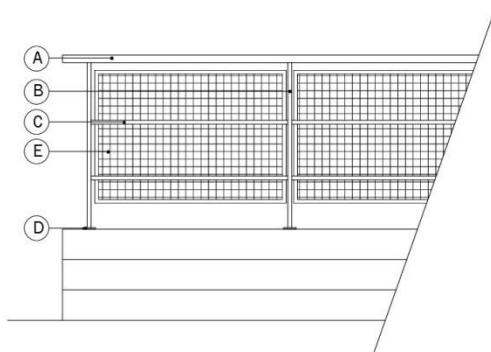
### 5.3 BARANDAS METÁLICAS

Estos trabajos comprenden la fabricación, provisión y colocación de todas las barandas, rejas, etc. de la obra, según tipos, cantidades y especificaciones particulares que se indican en los planos.

Se consideran comprendidos dentro de esta contratación todos los elementos específicamente indicados o no; conducentes a la perfecta funcionalidad de los distintos cerramientos así por ejemplo: Refuerzos estructurales, elementos de unión entre perfiles, elementos de anclaje, etc.

Será obligación de la Contratista, la verificación de dimensiones en obra, para la ejecución de los planos finales de fabricación, y sus respectivas cantidades, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y /o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

Será colocado en los sectores de juegos para niños indicados en los planos. Contemplará una puerta con las mismas características que la baranda, con sus correspondientes herrajes.



#### REFERENCIAS:

- (A) BARANDA EN CAÑO DE HIERRO DE Ø5CM Y 1.5MM DE ESPESOR.
- (B) PARANTES DE CAÑO DE PLANCHUELA DE HIERRO DE 5CM X 8 MM DE ESPESOR
- (C) TRAVESAÑOS EN CAÑO DE HIERRO DE Ø1.9CM SOLDADOS A PARANTES C/35CM MAX.
- (D) ROSETA DE FIJACIÓN DE Ø8CM Y 4MM DE ESP. COMO MIN.
- (E) TEJIDO DE ALAMBRE DE ACERO MALLA DE 5CM.

### 5.4- GRADAS

Se deberá construir un sector de gradas de bloques portantes de hormigón (0,20m) sobre viga de fundación (0.20 x 0,30m.) y pilotines. Sobre las costillas de bloques se colocara losetas de hormigón premoldeadas. Las alzadas de las gradas se cerraran con ladrillo hueco (0,12m.) Se aplicara revoque completo con fino de cemento llaneado.

La terminación superficial de las gradas será piso atérmico de borde plano de 0,53 x 0,50 x 3 cm de espesor similares a la imagen de referencia.



## **A6- EQUIPAMIENTO URBANO Y JUEGOS INFANTILES**

Los derechos de artículos patentados para el empleo en la obra, se considerarán incluidos en los precios de la oferta. La Contratista será la única responsable por reclamos que genere el uso indebido de patentes. Los diseños o modelos establecidos en el presente pliego podrán ser reemplazados por alternativas equivalentes, siempre que se acredite que no constituyen un plagio al modelo original. Las alternativas deberán presentarse con la debida anticipación para su aprobación (especificaciones técnicas folletos etc.). Los equipamientos, deberán ser nuevos, y sujetarse a los requerimientos establecidos en las normas del Instituto de Racionalización de Materiales (IRAM) asegurando calidad, durabilidad y seguridad de los mismos y a las indicaciones y aprobaciones de la Inspección de obra. Se deberá tener especial cuidado en la ejecución de los anclajes y amures de los juegos, lo que deberá ser testeado y aprobado por la Inspección. El hormigón a utilizarse en los anclajes será H 17, y se hará de acuerdo a las normas CIRSOC.

### **6.1- EQUIPAMIENTO URBANO**

El Contratista se encargará de proveer, ubicar y fijar el siguiente equipamiento: bancos de Hormigón, mesas, cestos, juegos, etc. Los mismos serán ubicados en los lugares indicados en los planos y el Contratista deberá proveer los elementos de sujeción y/o bases necesarios para una correcta y segura instalación.

El Equipamiento será tipo Durban o similar, marca y modelo sujeto a la aprobación de la Inspección de obra.

#### **6.1.1- BANCO RECTANGULAR**

El Contratista deberá proveer y colocar todos los bancos señalados en la planilla de cotización y serán colocados dentro del polígono de la intervención según lo indique la Inspección de Obra. Los mismos serán de hormigón armado Modelo Sentro Durban o similar) color gris cemento.

El tamaño de cada pieza es: 249 x 70 cm x h=46 cm

Terminación de la pieza: pulido



#### **6.1.2. JUEGO DE MESAS AJEDREZ Y BANCO TRAPEZIO**

La Contratista deberá proveer y colocar los conjuntos de Mesa y Bancos de Ajedrez

(Marca Durban o similar). Los componentes son piezas en Hº Aº, y sobre la superficie de la mesa se encuentra un tablero de ajedrez. Los banquitos aporticados de ajedrez son de Hormigón Armado.

Las medidas de la mesa son las siguientes: 70 x 70 x 80 cm  
Las medidas de los bancos son: 40 x 40 x 40 cm

Los mismos serán distribuidos dentro del área de intervención según lo indique la Inspección de Obra, si es que no fuera indicado en documentación adjunta.

Terminación: pulida



#### **6.1.3 MESA Y BANCO DE CAMPING**

La Contratista deberá proveer y colocar por juego: mesa y dos bancos de Hormigón Armado color gris hormigón. Los mismos serán modelo Camping marca Durban o similar.

Terminación: pulida

La mesa tendrá tamaño de 240 x 70 x 80 cm y los bancos tendrán 240 x 40 x 40 cm.



#### **6.1.4- BANCO CURVO**

El Contratista deberá proveer y colocar todos los bancos señalados en la planilla de cotización y serán colocados dentro del polígono de la intervención según lo indique la Inspección de Obra. Los mismos serán de hormigón armado curvo, color gris cemento.

Terminación de la pieza: pulido

#### **6.1.5 ALCORQUE RADIAL**

La Contratista deberá proveer y colocar piezas de Hº diseñadas exclusivamente para proteger los troncos de los árboles. Las mismas tienen un diámetro 0.50cm interior y diámetro de 120 cm exterior. Color Gris hormigón. Las mismas serán distribuidas dentro del área de intervención según lo indique la Inspección de Obra, si es que no fuera indicado en documentación adjunta.



### 6.1.6 BEBEDERO ANTIVANDALICO

La contratista deberá proveer, colocar y conectar a red existente.



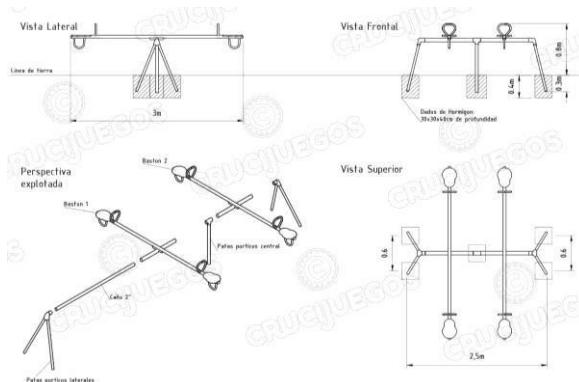
## 6.2 JUEGOS INFANTILES

Los mismos serán ubicados en los lugares indicados en los planos y el Contratista deberá proveer los elementos de sujeción y/o bases necesarios para una correcta y segura instalación

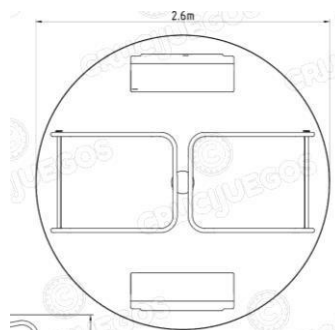
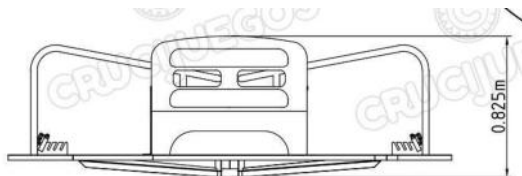
### 6.2.1 HAMACA



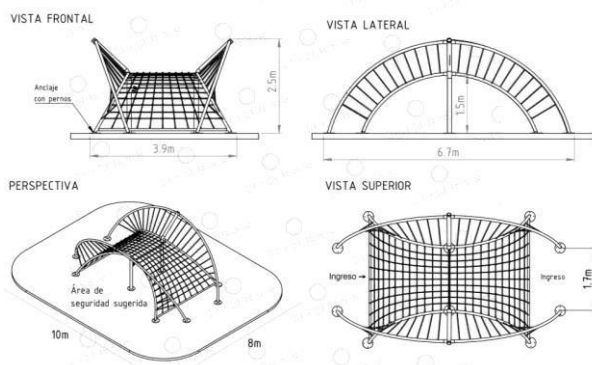
### 6.2.2 SUBE Y BAJA



### 6.2.3 CALECITA INTEGRADORA

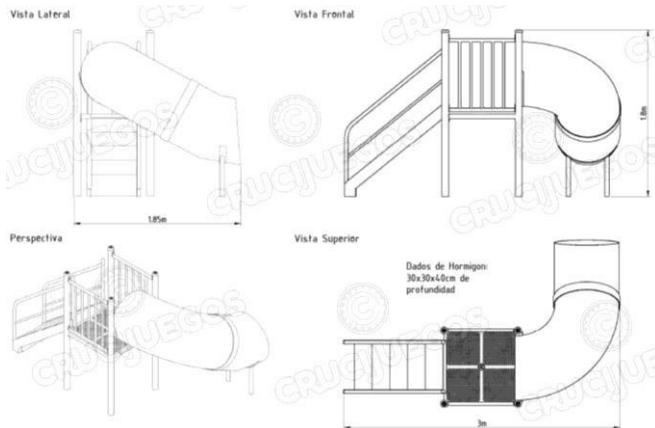


### 6.2.4 TREPADOR



### 6.2.5 TOBOGAN TUBO CURVO





## 6.3 EQUIPAMIENTO AEROBICO

### 6.3.1 REMO DOBLE

- Vigas centrales de caño de acero standard negro  $\varnothing 2"$  x 3,25mm de espesor.
- Asideros y brazos de empuje fabricados con caño std negro  $\varnothing 1 \frac{1}{2}"$  x 2,90mm de espesor.
- Terminación asideros con empuñadura de plástico espumado. Para la generación del movimiento, ejes conformados con barra maciza de acero de  $\varnothing 1 \frac{1}{4}"$ . Bujes conformados con tubo tipo schedule 80 de  $\varnothing 2"$ , Posee rulemanes standard radiales tipo SKN.
- Asientos y respaldos conformados con plástico de polietileno rotomoldeado con protección UV. Apoyapiés fabricados con fundición de Aluminio



### 6.3.2 CAMINADOR EN EL AIRE

- Columna fabricada con caño de acero de  $\varnothing 4"$  x 2mm de espesor. Terminación de columna con casquillo semiesférico.
- Caño asidero refuerzos conformados con caño de acero  $\varnothing 1 \frac{1}{2}"$  x 2mm de espesor.
- Laterales caminantes fabricados con caño standard negro  $\varnothing 1 \frac{1}{4}"$  x 2,9mm de espesor.
- Para la generación del movimiento, ejes conformados con barra maciza de acero de  $\varnothing 1 \frac{1}{4}"$ .
- Bujes conformados con tubo tipo schedule 80 de  $\varnothing 2"$ . - Posee rulemanes standard radiales tipo SKN.
- Terminación con regatones plásticos con tratamiento anti UV. Pedales de fundición de Aluminio.



### 6.3.3 BICICLETA FIJA

- Columna fabricada con caño de acero de  $\varnothing 4"$  x 2mm de espesor.
- Asideros conformados con caño de acero  $\varnothing 1 \frac{1}{2}"$  x 2mm de espesor.
- Terminación asideros con empuñadura de plástico espumado.
- Refuerzo inferior fabricado con caño standard negro  $\varnothing 2"$  x 3,25mm de espesor.
- Pedales de Aluminio y disco de acero de  $\frac{3}{8}"$  de espesor.
- Asiento y respaldo conformados con plástico de polietileno rotomoldeado con protección UV.



## A.7 - FORESTACIÓN Y PARQUIZACIÓN

### GENERALIDADES

Comprende la preparación del suelo y la ejecución del sustrato de maceteros, y la provisión y plantación de árboles y plantas, de acuerdo a lo indicado en los planos respectivos. Las especies serán propuestas y consensuadas con esta dirección en plantas de 5 metros de altura.

La Contratista deberá realizar la remoción o poda de cualquier especie o ejemplar arbóreo que interrumpa la ejecución de la obra previa aprobación de la inspección de Obra.

La contratista realizará, hasta la recepción final de la obra el mantenimiento y cuidado de la forestación, debiendo tomar las precauciones necesarias para su preservación.

### PREPARACIÓN DEL SUELO

Para la formación de áreas parqueadas, la contratista tendrá especial cuidado en la preparación de la sub base de las superficies ocupadas por césped, plantas y árboles.



La sub base, constituida por tierra negra, será un terreno blando, absorbente, libre de sólidos que impidan o dificulten el desarrollo de raíces.

Antes del volcado de tierra negra en los sectores a parqueizar, la contratista deberá tener la aprobación de la Inspección de Obra, luego que ésta haya verificado los trabajos.

La capa de tierra negra estará uniformemente distribuida, no presentará cascotes, impurezas, etc. Tendrá un espesor de 30 cm mínimo en los sectores parqueizados, no menos de 1 m<sup>3</sup> por árbol y no menos de 1/5 m<sup>3</sup> por planta.

La composición del sustrato de plantación deberá contener una mezcla de 50% de tierra negra, 30% compost, 10% de humus de lombriz, 10% de perlita, (+ 0,25m<sup>3</sup> por árbol, +0,10m de alto por herbáceas y arbustos, + 0,05m de tierra negra de primera calidad para siembra de césped).

Se potenciará su humedad mediante la aplicación de Gel Higroscópico, en una proporción de 1/2 Kg. en 1m<sup>3</sup> de sustrato.

### **COLOCACIÓN DE CÉSPED**

Césped a colocar: siembra de mix de semillas donde la contratista deberá tener el predio cerrado para evitar el pisoteo de su germinación hasta el primer corte del mismo por aproximadamente 10 días.

Previo a la colocación de césped la Inspección de Obra verificará que las superficies preparadas estén en condiciones de limpieza y homogeneidad.

La Contratista estará preparada para que, inmediatamente después de colocado el césped, se realice un abundante riego, de manera de asegurar el arraigo.

La Inspección de Obra se reserva el poder de exigir a la contratista la recolocación de todas aquellas superficies defectuosas, secas, etc.

### **7.1 PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ESPECIES**

La plaza tendrá áreas verdes con césped, que incluirán árboles y arbustos de distintas especies, todo a proveer y plantar por la Contratista. La empresa tendrá a su cargo la provisión de tierra negra de relleno y el sembrado de césped con escarificado.

Los ejemplares serán sanos y vigorosos. Las especies forestales tendrán una altura aproximada 1.80 m y un perímetro de tronco de 8-12 cm dependiendo de la especie.

El tamaño óptimo de las especies a plantar será el estándar (1.80 m) y no más grande ya que se hará más riesgoso el éxito de implantación cuanto más grande y añosa sea la planta.

Las plantas herbáceas serán sanas y vigorosas. La altura promedio de los mismos será de entre 0.35 y el ancho de planta será de 0.3 m.

Las especies:

Salix Humboltiana  
Erythrina Cristagalli  
Taxodium distichum  
Jacaranda mimosifolia  
Arbustos y herbáceas

La plantación de árboles se realizará en forma manual y con pala a través de la realización de pozos de plantación de 0.6 a 0.8 m de diámetro y 0.6m de profundidad dependiendo de

la especie. Los árboles se tutorarán con tres varillas de madera de 1.5\*1.5 pulgadas. Una vez plantado el ejemplar se procederá a colocar los tutores a los lados, tapar con tierra negra y apisonar la misma, dejando una olla de contención de 0.8 \*0.8 m para luego regar. El tutorado se realizará con atadura de alambre recubierto con manguera alrededor de los troncos de los árboles para no dañar su corteza.

- Todos los trabajos descriptos se harán de acuerdo a las reglas del “Arte del Buen Construir”.

- Cada tarea se ejecutará utilizando los “Equipos de Protección Colectivos” (barandas, vallados, señalizaciones, redes de protección anticaídas de objetos y personas, cables de vida, etc.) y “Equipos de Protección Personal” (casco, zapatos de seguridad, guantes, antiparras, etc.), que “correspondan específicamente a la tarea que se esté ejecutando, esto significa que las medidas de seguridad y equipos de protección tanto colectivos como personales no serán los mismos durante todo el proceso de ejecución de la obra, sino que irán cambiando adecuándose al tipo de riesgos presentes en cada tarea específica y del entorno donde se desarrollan.

Todo lo expuesto será de acuerdo a la reglamentación vigente y Decreto 911/96

## **7.2 CÉSPED-PASTO**

Césped por utilizar: grama bahiana. Previo a la colocación de césped en maceteros y alcorques de árboles, y superficies mayores la Inspección de Obra verificará que las superficies preparadas estén en condiciones de limpieza y homogeneidad.

El césped será colocado el mismo día que éste llegue a obra. No se aceptarán partidas de césped descoloridas o secas.

La Contratista estará preparada para que, inmediatamente después de colocado el césped, se realice un abundante riego, de manera de asegurar el arraigo.

La Inspección de Obra se reserva el poder de exigir a la contratista la recolocación de todas aquellas superficies defectuosas, secas, etc.

## **7.3 APOORTE DE TIERRA NEGRA**

Para la formación de áreas parqueadas, la contratista tendrá especial cuidado en la preparación de la sub base de las superficies ocupadas por césped, plantas y árboles.

La sub base, constituida por tierra negra, será un terreno blando, absorbente, libre de sólidos que impidan o dificulten el desarrollo de raíces.

Antes del volcado de tierra negra en los sectores a parquear, la contratista deberá tener la aprobación de la Inspección de Obra, luego que ésta haya verificado los trabajos.

La capa de tierra negra estará uniformemente distribuida, no presentará cascotes, impurezas, etc. Tendrá un espesor de 10 cm en los sectores de césped, 30 cm mínimo en los sectores parqueados con arbustos chicos y herbáceas, no menos de 1 m<sup>3</sup> por árbol y no menos de 1/5 m<sup>3</sup> por planta.

La composición del sustrato estará integrada por tres (3) partes de tierra negra de primera calidad, una (1) parte de resaca de hoja de pino y una (1) parte de compost. Se potenciará su humedad mediante la aplicación de Gel Higroscópico, en una proporción de 1Kg. en 1m<sup>3</sup> de sustrato.

## **APOORTE DE TIERRA NEGRA ABONADA**

Se proveerá y colocará la cantidad de tierra negra abonada, aproximadamente 1m de profundidad, de acuerdo a las necesidades emergentes del proyecto y de acuerdo a

replanteo ejecutado en forma conjunta con la Inspección de Obra. Los hoyos de plantación de árboles se rellenarán con tierra negra provista por el Contratista.

## **A.8 - LIMPIEZA DE OBRA**

### **8.1 LIMPIEZA DE OBRA PERIÓDICA Y FINAL**

La obra, durante el transcurso de su ejecución deberá mantenerse limpia y ordenada.

Una vez terminada la misma en su totalidad, se procederá a una minuciosa limpieza, cuidando la contratista el detalle de terminación en los encuentros de los distintos materiales que hacen al total de la obra.

Los equipos, herramientas, fletes, etc. que sean necesarios para tal fin estarán a cargo de la contratista.

## **B- OBRAS COMPLEMENTARIAS**

### **B1- INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD**

#### **ALCANCE DEL PROYECTO**

El alcance del presente anteproyecto abarca la provisión, instalación y puesta en marcha de la iluminación del Paseo Costero: alumbrado público, iluminación de canchas, sector parrilla, deposito, etc.

#### **1- GENERALIDADES**

La Contratista deberá efectuar el Proyecto de Replanteo, basado en la Documentación contractual.

Antes de iniciar las instalaciones eléctricas la Contratista deberá presentar las factibilidades de suministro eléctrico y definir sus acometidas.

La Contratista deberá presentar ante la Inspección Técnica para su aprobación los Planos Completos, esquemas unifilares, topográficos de tableros, indicando marcas y modelos de cada uno de los componentes, sin deslindar por ello la responsabilidad del que lo calcula y ejecuta.

La Contratista suministrará también, una vez terminada la instalación, todos los permisos y Planos aprobados por Reparticiones Públicas para la habilitación de las Instalaciones, cumpliendo con las Leyes, Ordenanzas, Normas y Reglamentos vigentes, aplicables en el orden Nacional, Provincial, Municipal y Bomberos de la Provincia de Buenos Aires. Del mismo modo suministrará dos juegos completos de Planos, Manuales, Instrucciones de uso y de mantenimiento de cada uno de los equipos o elementos especiales instalados que los requieran.

La Contratista deberá proveer e instalar uno o la cantidad de **tableros** que sean necesarios para alojar las protecciones y los sistemas de baja tensión.

Cabe destacar que La Contratista deberá relevar el lugar, evaluar la alimentación eléctrica y de ser necesario realizar el reemplazo del alimentador principal.

## NORMAS Y REGLAMENTACIONES

Las instalaciones deberán cumplir, en cuanto a ejecución, materiales y equipos, además de lo establecido en estas especificaciones, con las Normas y Reglamentaciones fijadas por los siguientes Organismos:

- Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.).
- Cuerpo de Bomberos de la Provincia de Buenos Aires.
- Cámara Argentina de Aseguradores.
- **Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de Alumbrado en la Vía Pública AEA 95703.**
- Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en inmuebles de la A.E.A 2006 en adelante.

Donde no alcancen las citadas Normas y Reglamentaciones, regirán las siguientes Normas:

I.E.C.: International Electrotechnical Commission (Ginebra, Suiza)  
 U.T.E.: Union Technique de L'Electricite. (París, Francia)  
 D.I.N.-V.D.E.: Verband Deutscher Elektrotechniker. (Bonn, Alemania)  
 A.N.S.I.: American National Standards Institute.  
 N.F.P.A.: National Fire Protection Association.  
 A.E.E.: Asociación Electrotécnica Española.

La Inspección de Obra no aceptará excusas por omisiones o ignorancias de reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de las instalaciones.

## CÁLCULOS

La Contratista deberá presentar los siguientes cálculos con la entrega del Proyecto Ejecutivo:

- Cálculo de cargas, adoptando los coeficientes de simultaneidades: 0.8 en el tablero y 0.8 entre tableros.
- Cálculo de corrección del factor de potencia
- Cálculo de corrientes de cortocircuito.
- Cálculo dinámico de barras y soportes.
- Elección coordinación de interruptores.
- Redimensionamiento de los alimentadores a cada tablero, calculando y controlando los valores de caída de tensión y niveles de potencia de cortocircuito en todos ellos.
- Verificación de protecciones de cables.
- Cálculo de caídas de tensión: rango 3% al 5%.
- Cálculo de sobretensiones en tableros.
- Coordinación de la protección en motores, guardamotors, contactores, se deberá adecuar a la implementación.

### 1.1.1 INGENIERIA DE DETALLE, MUESTRAS, PERMISOS, ETC.

Antes de iniciar la Obra deberá presentar las siguientes **muestras**:

- a) Interruptor termomagnético, y diferenciales (TM 4x40A 6ka y ID 4x40 30 mA).

- b) Cañerías (un trozo de 0,20 m de cañería hierro galvanizado tipo DAYSA con una cupla de unión en el que figure la marca de fábrica).
- c) Cajas (una de cada tipo a emplear).
- d) Conectores (uno de cada tipo a utilizar).
- e) Conductores (un trozo de 0,20 m., de cada tipo y sección con la marca de fábrica).
- f) Llaves y Tomacorrientes (una de cada tipo y capacidad).
- g) Artefactos de iluminación completos con sus lámparas y conductores pasados y equipos auxiliares.
- h) La Inspección de obra podrá solicitar cualquier otra muestra de equipamiento.

Respecto a los tableros y elementos de estos, podrá, previa conformidad de la Inspección de Obra, presentar Planos completos y listas de materiales detallando claramente marcas, tipos y/o modelos que preverá; debiéndose constar con la expresa aprobación de Inspección para instalar las cajas de tableros. Una vez recibida definitivamente la obra, la Contratista podrá retirar las muestras exigidas en el presente artículo. Se deberán presentar a la inspección de obra las certificaciones correspondientes a la normativa IEC, previo a su instalación.

## **INSPECCIONES**

La Contratista solicitará por escrito durante la ejecución de los trabajos y con una anticipación no menor de 48 horas, las siguientes inspecciones:

- 1º) Una vez colocadas las cañerías y cajas.
- 2º) Instalación de todos los conductores, elementos de tableros y demás dispositivos indicados en Planos, antes de colocar las tapas de llaves, tomas y encintado de conexiones.
- 3º) Instalación de las bombas, accesorios y cañerías con sus anclajes y fijaciones.
- 4º) Después de finalizada la instalación.

Todas estas revisiones deberán ser acompañadas de las pruebas técnicas y comprobaciones que la Inspección de Obra estime conveniente.

## **ENSAYOS Y RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES**

Previo a la recepción provisoria de la Obra, la Contratista realizará todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del Contrato se cumplen satisfactoriamente, debiendo suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios, o bien, si se lo requiere, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos aprobado por la Inspección de Obra para llevar a cabo las pruebas. Cualquier elemento que resulte defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por la Contratista, sin cargo alguno, hasta que la Inspección de Obra lo apruebe. Una vez finalizados los trabajos, la efectuarán las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar que su ejecución se ajusta a lo especificado, procediendo a realizar las pruebas de aislación, funcionamiento y rendimiento que a su criterio sean necesarias.

La comprobación del estado de aislación, deberá efectuarse con una tensión no menor que la tensión de servicio, utilizando para tensiones de 380 a 220 V. megóhmetro con generación constante de 500 V. como mínimo. Para la comprobación de la aislación a tierra

de cada conductor deben hallarse cerradas todas las llaves e interruptores así como todos los artefactos y aparatos de consumo.

La comprobación de la aislación entre conductores, con cualquier estado de humedad del aire, no será inferior a 1.000 ohm por voltio para las líneas principales, seccionales, subseccionales y de circuitos.

Estas pruebas, si resultan satisfactorias a juicio de la Inspección de Obra, permitirán efectuar la recepción provisoria de las instalaciones. En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas, por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución o el correcto funcionamiento exigido, o no cumplen los requisitos especificados en cualquiera de sus aspectos, se dejará en el Acta, constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que la Contratista deberá efectuar a su cargo, para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dársele cumplimiento, transcurrido el cual serán realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades.

En caso que se descubriesen fallas o defectos a corregir con anterioridad a la recepción definitiva, se prorrogará ésta, hasta la fecha que sean subsanados todos los defectos con la conformidad de la Inspección de Obra.

## **PLANOS CONFORME A OBRA Y REPLANTEO**

Terminada la Instalación, la Contratista deberá suministrar, sin cargo, un juego completo de Planos, (realizados en forma digitalizada en AutoCad 14, o actualizaciones superiores) en Pendrive o CD, planos en papel y cuatro copias, exactamente conforme a Obra, de todas las instalaciones, indicándose en ellos la posición de tableros, bombas, accesorios de cañería, bocas de centro, llaves, tomacorrientes, conexiones o elementos, cajas de pasos, etc, en los que se detallarán las secciones, dimensiones y características de materiales utilizados.

Estos Planos comprenderán también los de cuadros generales y secundarios, dimensionados con detalles precisos de su conexión e indicaciones exactas de acometidas y alimentaciones subterráneas.

La Contratista suministrará también, una vez terminada la instalación, todos los permisos y Planos aprobados por Reparticiones Públicas para la habilitación de las Instalaciones, cumpliendo con las Leyes, Ordenanzas y Reglamentos aplicables en el orden nacional, provincial y municipal. Del mismo modo suministrará dos juegos completos de Planos, Manuales, Instrucciones de uso y de mantenimiento de cada uno de los equipos o elementos especiales instalados que los requieran (alarma de incendio, bombas, etc).

## **1.2 ALIMENTADORES**

La Contratista deberá proveer e instalar la totalidad de los cables alimentadores de tableros y circuitos terminales según se indique en planos y esquemas unifilares. Los cables utilizados serán de las siguientes características:

Deberán responder a la Norma IRAM 2178.

Conductor de cobre electrolítico de alta pureza

Aislamiento y envoltura tipo subterráneo de PVC que responda a la norma IRAM 2178.

Con características de no propagación de llama IRAM NM IEC 60332-1 y no propagación de incendio IRAM NM IEC 60332-3. Tensión nominal de servicio 1,1V.



Se utilizarán secciones de 6, 10 y 16mm<sup>2</sup> según cálculo de cargas respetando las corrientes admisibles y caídas de tensión.

Rellenos: De material extruido o encintado no higroscópico, colocado sobre las fases reunidas y cableadas

#### **1.2.1 CABLE PVC IRAM 2178 2x16mm<sup>2</sup>**

La contratista deberá proveer e instalar la totalidad de los cables de cobre de 2x16mm<sup>2</sup> indicada en planos y según esquemas unifilares.

Deberán responder a la Norma IRAM 2178.

#### **1.2.2 CABLE AL IRAM 2263 2x35mm<sup>2</sup>**

La contratista deberá proveer e instalar la totalidad de los cables de aluminio de 2x16mm<sup>2</sup> indicada en planos y según esquemas unifilares.

Deberán responder a la Norma IRAM 2263.

#### **1.2.4 CABLE PVC IRAM 2236 4x16mm<sup>2</sup>**

La contratista deberá proveer e instalar la totalidad de los cables de cobre de 4x16mm<sup>2</sup> indicada en planos y según esquemas unifilares.

Deberán responder a la Norma IRAM 2236

#### **1.2.5 CABLE PVC IRAM 2263 4x35mm<sup>2</sup>**

La contratista deberá proveer e instalar la totalidad de los cables de cobre de 4x35mm<sup>2</sup> indicada en planos y según esquemas unifilares.

Deberán responder a la Norma IRAM 2236

Tipo: Preensamblado de Aluminio puro para fases

Neutro portante de aleación de aluminio

Tensión se aislación 1.1KV

Aislamiento: polietileno reticulado (XLPE)

### **1.3 TABLEROS**

La Contratista deberá proveer e instalar la totalidad de los tableros los cuales deberán ser aptos para uso exterior, concebido para ambiente extremo.

Deben Cabe destacar que previo a su instalación, La Contratista deberá realizar la totalidad de cálculos y pruebas que especifican las normas, debiendo presentar los certificados de las pruebas realizadas a los mismos, previo a su instalación.

Generalidades

Su diseño responderá a las características de un Conjunto Verificado.

La instalación de cada aparato o grupo de aparatos incluirá los elementos mecánicos y eléctricos de acometida, soporte, protección y salida que contribuyan a la ejecución de una sola función ("Unidad Funcional"). El conjunto de las diversas unidades funcionales permitirá la ejecución de un conjunto o Sistema Funcional.

Los componentes prefabricados deberán permitir la estandarización de los montajes y conexiones, simplificar la intercambiabilidad y el agregado de unidades funcionales. Brindarán protección al personal y seguridad de servicio. Tendrán una disposición simple

de aparatos y componentes y su operación será razonablemente sencilla a fin de evitar confusiones.

El tablero tendrá las siguientes características:

tensión de empleo: = 1000 V

tensión de aislamiento: = 1000 V

corriente nominal: = 630 A

corriente de cresta: = 53 KA

corriente de corta duración: = 25 KA eff /1seg

frecuencia =50/60 Hz

grado de protección adaptable sobre la misma estructura IP55 IK10 para gabinetes a la intemperie.

apto para sistema de tierra: IT, TT y TN

### **Construcción**

Los tableros serán íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular, conformando un Sistema Funcional.

Los tableros deberán ser adecuados y dimensionados para ser instalados según lo previsto por la Inspección de Obra.

Las dimensiones de las columnas deberán responder a un módulo determinado, siendo la profundidad de las mismas no menor a 200 mm con un ancho de 595 mm y la altura variará según el contenido hasta 1850 mm.

Cada columna podrá contar con un conducto lateral con puerta para acometida de cables pilotos (300mm).

Todos los componentes de material plástico responderán al requisito de autoextinguibilidad a 960°C, 30/30 s, conforme a la norma IEC 60695.2.1.

### **Estructura**

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las modificaciones y/o eventuales extensiones futuras. Será realizada con chapas de acero convenientemente tratada con tratamiento de cataforesis como mínimo, con un espesor mínimo de 1,5mm.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo a base de zinc. Todas las uniones serán atornilladas, para formar un conjunto rígido. La bulonería dispondrá de múltiples dientes de quiebre de pintura para asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes metálicos.

Las masas metálicas del tablero deben estar eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra por medio de dispositivos ensayados.

Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por el frente mediante tapas fijadas con tornillos imperdibles o abisagradas. Del mismo modo, se podrá acceder por los laterales o techo, por medio de tapas fácilmente desmontables o puertas.

De ser necesario se optará por tapas transparentes constituidas por un marco y vidrio templado.

Para garantizar una eficaz equipotencialidad eléctrica a través del tiempo y resistencia a la corrosión, la totalidad de las estructuras y paneles deberán estar tratadas por cataforesis por inmersión y pintadas como mínimo. Las láminas estarán tratadas con pintura termoendurecida a base de resina epoxi modificada con poliéster polimerizado.



Se deberá asegurar la estabilidad del color, alta resistencia a la temperatura y a los agentes atmosféricos. El color final será RAL 9001 blanco liso, semi mate, con espesor total mínimo de 40 micrones.

Se dispondrá en la estructura un porta planos, en el que se ubicarán los planos funcionales y esquemas eléctricos.

### **Conexionado de potencia**

El juego de barras principales será de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9 % y estará montado en forma vertical en la parte posterior del tablero, en el pasillo lateral o en una base aislante montado en el lateral del gabinete.

Las barras tendrán un espesor de 5mm y perforaciones roscadas equidistantes para M6 a lo largo de las mismas, para fijación de terminales y/o repartidores de corriente prefabricados.

Las barras estarán colocadas sobre soportes aislantes que resistan los esfuerzos térmicos y electrodinámicos generados por corrientes de 25 Kaeff-1seg / 53 KAc

Las mismas podrán estar soportadas por los repartidores de corriente, suprimiéndose los soportes anteriormente descriptos.

Los accesorios de las barras, aisladores, distribuidores, soportes, tornillos y porta barras, deberán ser dimensionados acorde a estos esfuerzos.

Las barras deberán estar identificadas según la fase a la cual corresponde.

La sección de las barras de neutro, están definidas en base a las características de las cargas a alimentar y de las protecciones de los aparatos de maniobra.

### **Componentes de tablero y Montaje**

Todos los aparatos serán montados sobre guías o placas y fijados sobre travesaños específicos para sujeción. No se admitirá soldadura alguna.

Las conexiones de los circuitos de control se ubicarán en cable canales plásticos de sección adecuada a la cantidad de cables que contengan. Los conductores de dichos circuitos responderán en todo a la norma

IRAM 2183, con las siguientes secciones mínimas:

4 mm<sup>2</sup> para los TI (transformadores de corriente)

2,5 mm<sup>2</sup> para los circuitos de comando

1,5 mm<sup>2</sup> para los circuitos de señalización, transformadores de tensión

Los conductores se deberán identificar mediante anillos numerados de acuerdo a los planos funcionales.

Los instrumentos de protección y medición, lámparas de señalización, elementos de comando y control, serán montados sobre paneles frontales, o en el conducto lateral.

Todos los componentes eléctricos y electrónicos montados deberán tener una tarjeta de identificación que corresponda con lo indicado en el esquema eléctrico.

### **Interruptores automáticos Termomagnéticos**

Serán para montaje sobre riel DIN simétrico, curvas, curvas “B” – “C” o “D” hasta 63A con 30°C, 230/400 V, bipolares, tripolares o tetrapolares con todos sus polos protegidos y capacidad de ruptura de 6 kA según IEC 898. Cumplirán con IRAM 2169 “Interruptores automáticos de sobreintensidad para usos domésticos y aplicaciones similares”.. La totalidad de los interruptores deben ser de la misma marca.

### Interruptores diferenciales

Serán para montaje sobre riel DIN simétrico, clase “AC”, de las corrientes indicadas en el unifilar hasta 63 A con 30°C, 30 mA según unifilar o instrucción de la Inspección de Obra., 230/400 V, Bipolares o Tetrapolares según unifilar, de la misma marca y línea correspondiente a los interruptores termomagnéticos con botón de prueba de funcionamiento incorporado. Cumplirán con IRAM 2301 “Interruptores automáticos de corriente diferencial de fuga para usos domésticos y análogos”.

### Célula Fotoeléctrica Electromagnética

Fotocontrol Fotocélula Universal 2000w + Zocalo

- Función: Permite el encendido automático de un artefacto luminoso al atardecer y su apagado al amanecer.
- Operación: Su operación es totalmente automática.
- Instalación: Montado sobre un zócalo tripolar universal.
- Se deberá instalar evitando que la iluminación de cualquier artefacto luminoso incida sobre el fotocontrol.

Se podrá instalar a la intemperie podrá instalar de manera vertical u horizontal.

2000W

220V

50-60Hz

Salida de Relay

IP 65.

Dispositivo clase II

Uso exterior

Apto para todo tipo de lámparas

10A

250VCA

### Cables

- Para colocación en cañerías o conductos cerrados

Responderán en cuanto a su fabricación y ensayos a la norma IRAM-NM 247-3 “Cables aislados con policloruro de vinilo (PVC) para tensiones nominales hasta 450/750 V”, a la no-propagación de incendio IRAM 2289 Cat. B, de índice de oxígeno IRAM 2289 Anexo B, máxima temperatura en el conductor en servicio continuo 70°C y en cortocircuito 160 °C, clase 4 o 5 IRAM 2020 y tensión de servicio de 450/750 Vca

- Para colocación expuesta y enterrada

Responderán en cuanto a su fabricación y ensayos a la norma IRAM 2178 “Cables de energía aislados con dieléctricos sólidos extruídos para tensiones nominales de 1,1 kV. a 33 kV”, a la no-propagación de incendio IRAM 2289 Cat. C, de índice de oxígeno IRAM 2289 Anexo B, máxima temperatura en el conductor en servicio continuo 70°C y en cortocircuito 160 °C, clase 4 o 5 IRAM 2020 y tensión de servicio de 1,1 kVca.

- Para conexión a tierra de artefactos y tomacorrientes

Responderán en cuanto a su fabricación y ensayos a la norma IRAM-NM 247-3 “Cables aislados con policloruro de vinilo (PVC) para tensiones nominales hasta 450/750 V”, a la no-propagación de incendio IRAM 2289 Cat. B, de índice de oxígeno IRAM 2289 Anexo B,

color verde/amarillo, máxima temperatura en el conductor en servicio continuo 70°C y en cortocircuito 160 °C, clase 4 o 5 IRAM 2020 y tensión de servicio de 450/750 Vca

### **Interruptores y Tomacorrientes**

Los interruptores eléctricos manuales cumplirán con IRAM 2007 “Interruptores eléctricos manuales para instalaciones domiciliarias y similares”, de tipo a tecla, 10 A, 250 V, aprobados por la Inspección de Obra.

Los tomacorrientes cumplirán con IRAM 2071 “Tomacorrientes bipolares con toma de tierra para uso en instalaciones fijas domiciliarias. De 10 A y 20 A, 250 V de corriente alterna”, de tres polos, espigas planas (2P + T), de 10 A, 250 V, aprobados por la inspección de Obra.

Todos las llaves y los tomas de pared irán colocados a 2.0 m sobre NPT, tomando como base la parte inferior del mismo para llegar a dicha cota, dentro de los locales, salvo aquellos cuya altura se acota expresamente, o los que deban instalarse sobre mesadas, para los cuales la altura será dada oportunamente por la Inspección de Obra.

### **Inspección y Ensayos**

Durante la recepción del tablero se realizarán las Verificaciones Individuales, que incluyen:

- Inspección visual y de funcionamiento eléctrico.
- Verificación de la continuidad eléctrica de los circuitos de protección de puesta a tierra.
- Verificación de los límites de calentamiento.
- Verificación de las propiedades dieléctricas
- Verificación de la continuidad eléctrica del circuito de protección
- Verificación de distancias de aislamiento y líneas de fuga
- Verificación de funcionamiento mecánico
- Verificación del grado de protección

#### **1.3.1 TABLERO SECCIONAL PRINCIPAL**

La contratista deberá proveer, alimentar y dejar en estado de funcionamiento al conjunto denominado como Tablero Seccional de Corredores, en adelante **TSCORR**.

Se proveerán, instalarán y conectarán todos los dispositivos de maniobra, juegos de barras, etc., tal como se indica en esquemas unifilares.

Será armado respetando las características anteriormente descritas.

### **1.4 CANALIZACIONES**

Los tendidos deberán respetar la reglamentación AEA 95703.

#### **1.4.1 CAÑEROS SUBT. PARA ALIMENTADORES**

El conexionado de los conductores entre las luminarias serán mediante conductor enterrado a 70 cm con un ladrillo común sobre el conductor como medida de protección física y una cinta de advertencia sobre toda el tendido.

### **1.5 MATERIALES PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA CONDUCTORES**

Los conductores a utilizar deberán responder a las Normas siguientes:

- Instalaciones fijas interiores: IRAM 2178 con policloruro de vinilo (PVC), y antillama.
- IRAM 2289- categoría A: ensayo de no propagación de incendio.

Secciones mínimas:

- Iluminación  $1.5\text{mm}^2$
- Tomacorrientes  $2.5\text{mm}^2$ ; último toma.
- Resto  $4\text{mm}^2$  ó s/cálculo de consumos.
- Cableado de artefactos:  $1\text{mm}^2$ .

### COLUMNAS DE ILUMINACION

Deberán estar fabricadas de acuerdo a la norma IRAM 2619. La materia prima tubular debe cumplir con las normas IRAM – IAS U 500-2592/2502/218. La fluencia mínima debe ser superior a 240MPa.

Las soldaduras entre tubos debe cumplir con los procedimientos establecidos en las normas AWS 1.1 o ASME IX.

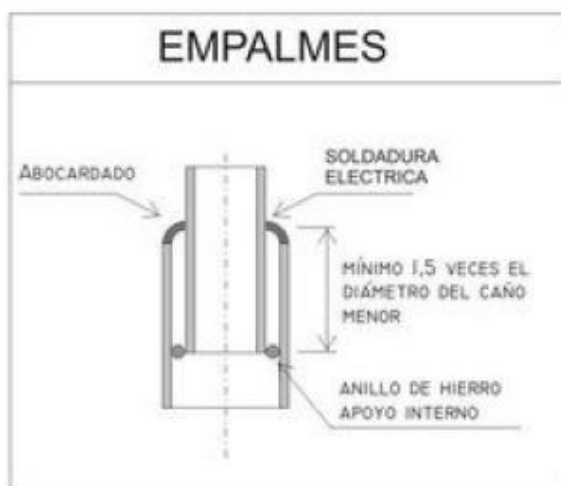
Deberá verificarse diámetro, espesor y longitud de cada uno de los tramos y demás medidas según IRAM 2619.

### COLOCACIÓN DE COLUMNAS, TENDIDO DE CABLES Y ARTEFACTOS

Fijación de Columnas

Cumplido el requisito de fraguado de bases se colocarán las columnas, atendiendo la alineación y aplomado respectivo, tarea que se realizará sin los artefactos.

Detalle de empalmes:



### Tendido de Cables.

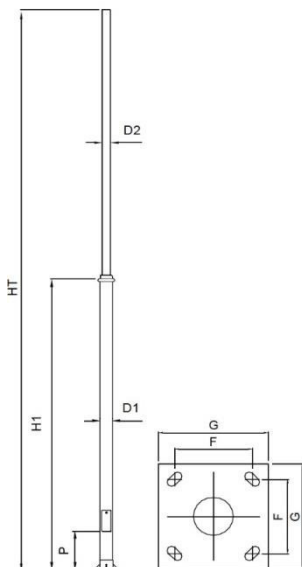
Acometida subterránea, ventana de inspección con tapa, soporte para tablero y roscado sobre la columna de 3/8" para puesta a tierra.

### PUESTA A TIERRA

Se deberá realizar conforme a la reglamentación AEA 95703, instalando a pie de cada columna un sistema de puesta a tierra compuesta por una jabalina tipo Coperwell de diámetro mínimo 5/8" por 1500mm de longitud mínima, con mango de conexión y cable de cobre verde amarillo (IRAM 2178) de 2.5mm<sup>2</sup> vinculado galvánicamente a la estructura de la columna y a la bornera de tierra de la luminaria.

### 1.5.1 COLUMNA TIPO COL1 c/PAT

Columna recta de 3.5m de altura libre y 4m de altura total. Construida en tres (2) tramos de distintos diámetros (89mm-76mm) con caño de acero con costura de primera calidad. Todos los tramos serán aboquillados centrados y soldados eléctricamente entre sí. Contará con acometida subterránea, ventana de inspección con tapa, soporte para tablero y roscado sobre la columna de 3/8" para puesta a tierra.



Terminación: limpieza con productos químicos (DDF - desoxidante, desengrasante, fosfatizante). Luego lavado con agua y secado por medio de trapeo. Posterior al secado se aplica a rodillo dos (2) manos de antióxido al cromato de zinc, color gris, en toda la superficie exterior y pintura sintética del color a elección.

Detalle de tramos:

Ø 89mm x 3,2mm de Espesor x 3m

Ø 76mm x 3mm de Espesor x 3m

### 1.5.3 COLUMNA TIPO COL4 c/PAT

Columna recta de 10m de altura libre y de 12m de altura total con brazo recto. Construida en tres (4) tramos de distintos diámetros (140mm-114mm-89mm-76mm) con caño de acero con costura de primera calidad. Todos los tramos serán aboquillados centrados y soldados eléctricamente entre sí. Contará con acometida subterránea, ventana de inspección con tapa, soporte para tablero y roscado sobre la columna de 3/8" para puesta a tierra.

## 1.6 ILUMINACION

**1.6.1 H5:** proyector de led con cristal templado serigrafiado de 4 mm. DISTRIBUCIÓN DE LUZ: directa – simétrica. MATERIALES: cuerpo de aluminio inyectado. TRATAMIENTO DE SUP: pintura en polvo poliéster. Lámparas de led de 72 W



SOLAR I LED  
490LED



SOLAR II LED  
495LED

de Espacios Públicos" - Municipalidad de Tigre

**1.6.2** H11: luminaria exterior L966. Lámparas de led de 50 W – 220V – 10.000 lumenes – Tipo LED SMD 2835 Epistar. Angulo de apertura asimétrico - - temperatura de color de 5700°K – IP66 – Cuerpo: fundición de aluminio. Tornillería de acero inoxidable. Anclaje para columna de diámetro 60 mm.

**1.6.3** H12: luminaria exterior DIM L966. Lámparas de led de 100 W – 220V – 10.000 lumenes – Tipo LED SMD 2835 Epistar. Angulo de apertura asimétrico - - temperatura de color de 5700°K – IP66 – Cuerpo: fundición de aluminio. Tornillería de acero inoxidable. Anclaje para columna de diámetro 60 mm.

## **1.7 PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACIÓN**

### **1.7.1 Puesta de Tierra de Tableros**

Se instalara una jabalina de  $\frac{3}{4}$  x 3000 mm a pie de tablero con morseto por tapa.

## **B2- INSTALACIÓN SANITARIA**

### **B2.1 - RED DE AGUA**

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).

#### **EMPALMES**

##### **1. Empalme a red existente**

Consiste en el conjunto de caño, piezas especiales y accesorios necesarios para materializar el empalme de cañería nueva con la cañería existente de la red de agua potable.

La excavación a cielo abierto, entibados, rellenos, depresión de napa si fuera necesario, la rotura y refacción de los pavimentos o veredas, el corte, retiro y entrega de caños rectos y piezas especiales existentes, la colocación de piezas especiales, el anclaje de las mismas, el cierre de las cañerías a dejar fuera de servicio y la ejecución de juntas.

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.

Pruebas hidráulicas de funcionamiento, así como todo otro ensayo incluido en las Especificaciones Técnicas Generales.

La provisión y colocación del tramo de cañería que empalma la obra a ejecutar con la existente, junto con la excavación, relleno y compactación correspondiente.

Todo empalme, deberá ser ejecutado conjuntamente con la Inspección de Obras que determinará la fecha y hora más conveniente para ejecutar los trabajos, a fin de afectar lo menos posible a la prestación del servicio.

El empalme será ejecutado mediante la instalación de una TEE reductora, la cual irá suplementada con sus correspondientes accesorios (adaptadores de bridas, bridas, cuplas, juntas Maxifit, Válvulas esclusas, etc., y toda aquella pieza especial que pudiera corresponderle).



El contratista deberá presentar ante la Inspección los Planos de Detalles Correspondientes a todo trabajo especial, donde se ejecuten trabajos.

### CAÑERÍA

#### **Provisión y colocación de cañerías**

##### **1. Cañería PVC agua DN 63 mm –**

El presente artículo comprende la provisión, transporte y colocación de cañerías. Se proveerá la cañería correspondiente de acuerdo al diámetro indicado en el proyecto más todas las piezas especiales (Tee, manguitos, reducciones, tapones, etc.) necesarias para la ejecución completa del 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.

Para la confección de los nudos, el Contratista deberá seguir los siguientes lineamientos generales:

Cuando se utilicen ramales Tee, el diámetro dominante de los mismos, deberá ser igual al de la cañería de mayor diámetro que confluye al nudo.

Las válvulas esclusas que se coloquen en los nudos, deberán ser del mismo diámetro de pasaje que las cañerías correspondientes a esos tramos. No se admitirán válvulas de menor diámetro.

A medida que el normal avance de los trabajos así lo requiera y a solicitud de la Inspección, el Contratista hará entrega de los correspondientes diagramas indicativos de la ubicación y acotado definitivo de las cañerías, válvulas, conexiones de agua, etc. Las cotas estarán referidas a los puntos fijos que la Inspección de Obras determine.

Dichos diagramas deberán ser presentados inmediatamente de terminados a satisfacción las pruebas hidráulicas de los distintos tramos de la red y como condición indispensable para su certificación. Si por razones técnicas no fuera posible la confección completa y definitiva de algún diagrama, no obstante haberse efectuado a satisfacción la prueba hidráulica de los tramos de cañería, el Contratista deberá presentar diagramas provisorios.

En este caso la Inspección fijará los planos para la presentación de los diagramas definitivos. Vencido dicho plazo sin que el Contratista diera cumplimiento a esta exigencia se le deducirá el importe de esos tramos, en el primer certificado.

Cuando por las características locales se considere conveniente disponer la instalación de las cañerías por las veredas cuando fueron proyectadas por la calzada y viceversa, el Comitente se reserva el derecho de realizar tales cambios sin que el Contratista pudiera reclamar indemnizaciones o compensaciones por tal concepto.

Tapadas de las cañerías

Se respetará la traza del proyecto, definiéndose su ubicación y longitud definitiva al realizarse el Replanteo de la obra. El mismo se efectuará en conjunto con la Inspección.

Una vez instaladas las cañerías, serán sometidas a Limpieza y Desinfección.

La provisión de cañería recta y especial, incluyendo aros de goma sintética y juntas si correspondiera.

Ramales de derivación para válvulas de aire y/o desagüe.

El acarreo y colocación de cañería en la zanja.



Trabajos necesarios por presencia de agua y/o elementos de elevada dureza.

Protección de cañería con tapada menor que la mínima.

El acarreo y colocación de ramales de derivación para válvulas de aire y/o desagüe.

La ejecución de los anclajes de las piezas especiales y asientos de válvulas.

El acarreo y colocación de juntas.

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 motivada por interferencias con otros servicios u otro tipo de obstáculos.

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 funcionamiento, y todo otro ensayo incluido en las Especificaciones Técnicas Generales.

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  $10\text{ cm} + 0,1\text{ D (cm)}$  siendo D el diámetro del caño.

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, según se describe en los planos. 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.

El resto de la zanja se rellenará, de acuerdo a lo especificado, en capas sucesivas de 20 a 30 cm debidamente compactadas.

## **B2.2 - CLOACAS**

### **GENERALIDADES**

**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.**

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.

**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 hasta 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.

**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.**

### **EJECUCIÓN DE LA OBRA**

- 1) El Contratista ejecutará los trabajos de tal manera que resulten enteros, completos y adecuados a su fin, 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.
- 2) 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.
- 3) Cuando en el Pliego 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.

- 4) 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.
- 5) Extracciones y demoliciones, yacimientos y su aprovechamiento
- 6) 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 Comitente.

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 Comitente.

- 1) 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 Comitente.

En aquellos casos en que las obras afectasen paredes o medianeras existentes, estará a cargo del Contratista, además de las tareas específicas que se detallen en las Especificaciones Técnicas Particulares, la ejecución de los apuntalamientos, submuraciones, tabiques, etc., exigidos por los reglamentos municipales.

### **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.

### **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.

### **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.

#### **A. PROVEEDORES Y MATERIALES A UTILIZAR**

El Contratista deberá utilizar materiales y proveedores aprobados por el Operador del Servicio.

### **B. Relleno y Perfilado de Calles y veredas de tierra**

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.

#### **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.

#### **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.

### **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.

### **DESAGÜES PÚBLICOS Y DOMICILIARIOS**

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.

#### **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 zanjas, ni su cobertura posterior con relleno.

### **PRUEBAS HIDRÁULICAS DE CAÑERÍAS DE CLOACA**

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

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.

#### 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:

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

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.

#### 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.

#### 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:

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

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.

#### 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.

### **PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO HIDRÁULICO Y ELECTROMECAÁNICO**

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.

### **Proyecto Ejecutivo e Ingeniería de Detalle**

#### **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 surjan 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.

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.

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)".

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.

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.).

### **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.

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 Contratante.

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.

### **EXCAVACIONES Y RELLENOS para instalación de cañerías**

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.

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.

- 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.

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.**

## **TAREAS A EJECUTAR**

**Se deberán anular las conexiones existentes fuera de uso. Conexiones de pozo a cámara, (5metro); cámaras y red ( 25 metros).**

**Se deberá realizar el drenaje y revestimiento de paredes y piso de acometida eléctrica existente para su mejoramiento y puesta en condición óptima.**

**Todas las medidas son aproximadas, deberán ser verificadas y volcadas a la documentación ejecutiva.**

## **2.2 PROVISION Y COLOCACION DE CAÑERIAS**

**2.2.1 Cañería PVC DN 110 mm – Rigidez Nominal SN 8 de pared compacta**

**2.2.2 Cañería PVC DN 220 mm – Rigidez Nominal SN 8 de pared compacta**

**El presente Ítem comprende la provisión, transporte y colocación de cañerías de PVC Rigidez Nominal SN 8 de pared compacta.**

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 16º “Pruebas hidráulicas de cañerías” de las Especificaciones Especiales.

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.

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 160 mm.

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  $10 \text{ cm} + 0,1 D \text{ (cm)}$  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  $120^\circ$ . 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 Pliego 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.

### **EMPALMES DE RED EXISTENTE**

Ejecución de empalmes de red existentes (u otros según corresponda), según lo presentado en los planos del proyecto definitivo del Ítem 1º "Proyecto Ejecutivo e Ingeniería de Detalle" y conforme a las Especificaciones Técnicas Generales.

Los empalmes deberán ser ejecutados con la intervención del Operador del Servicio que, conjuntamente con la Inspección de Obras, determinarán la fecha y hora más conveniente para ejecutar los trabajos, a fin de afectar lo menos posible a la prestación del servicio. Cualquiera sea el horario en que los mismos deban ejecutarse, no se reconocerá modificación alguna en los precios unitarios de las partidas involucradas ni en los plazos de obra.

El Contratista deberá preparar Planos de Ejecución de los empalmes y someterlos a la aprobación de la Inspección de Obras. A fin de confeccionar dichos planos el Contratista deberá descubrir con suficiente anticipación el lugar donde se ejecutarán.

Los empalmes a cañerías existentes estarán a cargo del Contratista. La modalidad y oportunidad de la ejecución la determinará la Inspección de Obras, debiendo aportar el Contratista los materiales y tareas solicitadas.

En el caso de ejecución de los empalmes de cloacas a cámaras de inspección existentes, se efectuará la rotura del cuerpo de la cámara, la colocación de la cañería y la junta de empotramiento flexible, la junta elástica de sellamiento en todo su perímetro, la adecuación

del cojinete si correspondiese, las reparaciones necesarias y extracción de los materiales sobrantes. Los trabajos se realizarán en forma ininterrumpida hasta su finalización.

### **Comprende**

- 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.
- Pruebas hidráulicas de infiltración y funcionamiento, así como todo otro ensayo incluido en las Especificaciones Técnicas Generales.
- La provisión y colocación del tramo de cañería que empalma la obra a ejecutar con la existente, junto con la excavación, relleno y compactación correspondiente.
- Para conexiones a bocas de registro existentes de hormigón comprende además:
- La excavación en torno al empalme, la materialización del boquete de ingreso a la misma por medio mecánico (herramienta de corte con corona diamantada) o por medios manuales, la colocación de un tramo recto de cañería de PVC que sobresalga 0,40 m del filo exterior de la cámara, la colocación de juntas hidroexpansivas tipo Sika Water Swabber o similar en todo el perímetro de la acometida, el tratamiento de la superficie del boquete con adhesivo epoxídico del tipo Sikadur 32 Gel o equivalente para garantizar la unión monolítica entre los distintos hormigones, el encofrado de ambas superficies para su posterior relleno con hormigón, el sellado de ambas caras de la pieza de acometida a filo con el hormigón con un material elástico y resistente al ataque de los líquidos cloacales tipo Escutan o equivalente, el tratamiento superficial del lado interno del hormigón ejecutado de similares características al existente, y finalmente la verificación de las condiciones originales de estanqueidad de la cámara.

## **2.2 CAMARAS DE INSPECCION**

Las cámaras indicadas en los planos se deberán reparar, limpiar y construir las tapas de hormigón armado de 60.x 60 con marco. Se deberá realizar la conexión de las mismas a la red existentes con caños de PVC 110mma profundidad a definir según proyecto ejecutivo, deberán colocarse curvas y/o codos que sean necesarios para ejecutar la conexión correctamente.

## **2.3 RELLENOS ESPECIALES (POZOS NEGROS)**

Se deberán anular, rellenar y compactar 3 pozos precarios indicados en los planos.

El tratamiento del relleno a ejecutar; en los casos que sea necesario que el mismo sea permeable, se analizará con la inspección de obra el relleno con materiales desagregados tipo leca, piedra, etc.

## **BOCAS DE REGISTRO ESTANDAR**

Ejecución de bocas de registro completas, según su ubicación en los planos de ejecución y conforme 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>Diámetro 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

- 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 y 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.

#### Escaleras de Acceso a Bocas de Registro

El Contratista deberá proveer cuatro (4) escaleras metálicas para el acceso a las Bocas de Registro, para uso de la Inspección de Obra durante el plazo de ejecución de la obra y el



período de garantía de la misma. Las mismas serán totalmente construidas en duraluminio, telescópicas. Dos de ellas en dos tramos extensibles y que a la vez puedan ser usados separadamente y permitan alcanzar totalmente desarrollados una altura de 3 m y las otras dos en tres tramos extensibles que permitan alcanzar una altura mayor o igual a 4,5 m. Los escalones serán antideslizantes, con una separación de 0,30 m. El ancho de la escalera no superará los 0,45 m y deberá contar además con todos los accesorios de seguridad necesarios.

## **VEREDAS Y PAVIMENTOS**

### **Levantamiento y reparación de veredas y pavimentos**

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.

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 confinada. 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.

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."

El Contratista, previamente a la iniciación de las tareas, relevará todos los afirmados 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.



**C- RED VIAL****ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES****MOVIMIENTO DE SUELOS E INFRAESTRUCTURA DE PAVIMENTOS****INFRAESTRUCTURA VIAL****ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GENERAL**

VALIDEZ DEL PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD (D.N.V. Edición 1998)

Para todo trabajo o tarea que no resulte debidamente especificado en el presente Pliego y que fuesen necesarios para la correcta ejecución del Proyecto, rigen las Especificaciones Técnicas generales comprendidas en el "PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES" (PETG) de la D.N.V. – Edición 1998, el que contiene: I – LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MAS USUALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS BÁSICAS Y CALZADAS y II – OBRAS COMPLEMENTARIAS Y MATERIALES, publicado por la Dirección Nacional de Vialidad.

**TAREAS PRELIMINARES****General:**

Incluye el replanteo y amojonamiento acorde a la documentación ejecutiva aprobada, la limpieza del terreno y la remoción y retiro de obstáculos. El Contratista está obligado a recabar toda la información previa respecto a la existencia de instalaciones u otros obstáculos de cualquier tipo a fin de tomar las previsiones adecuadas.

**Ejecución:**

La presencia de agua durante las tareas de excavación, cualquiera sea su origen y causa deberá ser eliminada por el Contratista mediante procedimiento adecuado y en conformidad con la Inspección de Obra, así como las tareas de achique, tablestacado, defensas, etc., que resulte necesarias.

**MOVIMIENTO DE SUELOS****EXCAVACIÓN PARA APERTURA DE ZANJA****General:**

Rige lo establecido en la Sección B.II. "Excavaciones" y en B.I "Desbosque, destronque y limpieza del terreno" del PETG 98, de la DNV en todo aquello que no se oponga a esta Especificación Particular.

**Ejecución:**

Se excavará a la profundidad requerida en cada caso, según las características de la rasante y de las dimensiones del paquete estructural del pavimento. Rige lo establecido en la Sección B.VII "Preparación de la Subrasante" y en B.V. "Compactación Especial" del PETG 98 de la DNV.

**SANEAMIENTO**

**General:**

Este trabajo consistirá en la excavación del suelo por debajo del paquete estructural en los sitios, profundidades y extensiones que lo indiquen los planos y/o la Inspección de Obra y su reemplazo por suelo apto. La subrasante será conformada y perfilada de acuerdo con los perfiles incluidos en los planos u ordenados por la Supervisión, y luego el Contratista adoptará el procedimiento constructivo que le permita lograr la densidad exigida en el Apartado "Compactación Especial" del PETG de la DNV (Edición 1998). Se deberá prever que puede resultar necesario proceder al escarificado y re compactación de la base de asiento resultante.

**Materiales:**

En caso de requerir reemplazo de suelos existentes los suelos de aporte deberán cumplir con las siguientes exigencias:

Límite Líquido: menor de 40%

Índice Plástico: menor de 10%

Hinchamiento: menor de 2,5% (con sobrecarga de 4,5 kg)

Valor Soporte: mayor o igual a 5% (al 95% del ensayo AASHTO T-180)

No se permitirá el empleo de agregados de tamaño superior a 5 cm. en su mayor dimensión.

**Equipos:**

Todos los elementos del equipo a emplear serán previamente aprobados por la Inspección de Obra, debiendo ser conservados en condiciones satisfactorias hasta finalizados los trabajos.

**Ejecución:**

El suelo será excavado en las dimensiones que se indiquen.

En caso de que el suelo situado debajo del fondo de la caja excavada de acuerdo a las dimensiones fijadas, no esté a criterio de la Inspección de Obra en adecuadas condiciones de plasticidad y humedad, deberá ser excavada hasta eliminar el espesor no apto. El suelo apto se colocará por capas con compactación al 100% de la densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Standard, de un espesor compactado de 0,20 m como máximo hasta alcanzar la cota prevista.

General: La carpeta de rodamiento se efectuará con pavimento flexible tipo concreto asfáltico

**RELLENO Y COMPACTACION****PREPARACIÓN DEL TERRENO – COMPACTACIÓN DE SUBRASANTE.****General:**

Rige lo establecido en la Sección "Compactación Especial" del PETG de la DNV (Edición 1998).

**Ejecución:**

Se procederá al escarificado del terreno natural en las dimensiones de proyecto y una profundidad de 0,20 m. Posteriormente se procederá a efectuar la compactación, previo regado de ser este último necesario conforme criterio de la Inspección de Obra, alcanzando la misma un 95% de la densidad correspondiente a la humedad óptima obtenida para dicho suelo con el ensayo Proctor Standard.

**Calidad:**

Con el objeto de efectuar los controles de compactación se tomarán densidades a razón de una cada 300 m<sup>2</sup> como mínimo, pudiendo aumentar el número de ensayos de densidad si así lo considera necesario la Inspección de Obra, según Apartado “Compactación Especial” del PETG de la DNV (Edición 1998).

En caso de que las mismas no sean aprobadas por la Inspección de Obra se repetirán las acciones hasta lograr el porcentaje de compactación requerido. El equipo a utilizar para la compactación será el que el Contratista considere apropiado para obtener las densidades requeridas previa aprobación por parte de la Inspección de Obra. Todos los ensayos y equipos necesarios para el control de compactación serán por cuenta y cargo del Contratista.

**SUB-BASE CON SUELO SELECCIONADO****General:**

Rige lo establecido en la Sección B.IV. “RECUBRIMIENTO CON SUELO SELECCIONADO” del PETG 98, en todo aquello que no se oponga a esta Especificación Particular.

**Materiales:**

Se colocará capas de 15 cm. de espesor, luego de las excavaciones y sobre la base de asiento mejorada, en caso que corresponda, hasta alcanzar la cota requerida en perfiles para la conformación de los paquetes estructurales.

Para las capas, se exige:

LL < 40

IP < 10

Hinchamiento < 2 % (con sobrecarga de 4,5 kg)

VSR > 20 % (al 95% del ensayo AASHTO T-180)

**Ejecución:**

Este trabajo consistirá en la formación de base o sub-base utilizando materiales aptos para tal fin en un todo de acuerdo con estas especificaciones, con lo indicado en los planos ejecutivos aprobados y con lo ordenado por la Inspección de Obra.

**Calidad:**

Se hará exclusivamente con el material descripto, homogéneo y de bajo índice de plasticidad, según lo especificado en esta Sección de las Especificaciones. En ningún caso se admitirá para rellenos tierra vegetal, de alto límite de plasticidad o de contenido de materiales no áridos o extraños. Para todos los casos, el Contratista deberá solicitar la

Inspección de Obra la aceptación del suelo a utilizar, estando además comprometido a retirar por su cuenta y costeo, el suelo no apto y/o rechazado.

La capas a compactar no excederán los 15 cm. de espesor de suelo suelto y no se comenzará la compactación de la siguiente capa hasta no contar con la aprobación de la capa inmediata anterior.

La compactación del suelo se efectuará por medios mecánicos, en forma sistemática y de manera que permita un control eficiente. El suelo compactado tendrá la necesaria humedad para asegurar la densidad máxima de compactación, conforme a ensayos Proctor que la Inspección de Obra requerirá al Contratista, a razón de una cada 300m<sup>2</sup> como mínimo, pudiendo aumentar el número de ensayos de densidad si así lo considera necesario.

La Inspección de Obra podrá exigir que se retire del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva y se la remplace con material apto. Esta sustitución será por cuenta exclusiva del Contratista y por consiguiente el trabajo no será medido ni pagado. Cuando el suelo se halle en forma de bloques o terrones se lo desmenuzará antes de incorporarlo en el terraplén.

Cuando el contenido de humedad natural en el suelo, se halle por debajo del límite inferior establecido, deberá agregársele la cantidad de agua necesaria para lograr un contenido de humedad entre los límites especificados.

## **BASE ESTABILIZADA GRANULAR**

### **General:**

Rige lo indicado en el PETG 98, de la DNV, en todo aquello que no se oponga a esta Especificación Particular.

### **Materiales:**

Las características del material y sus espesores son los indicados en el Anexo A según el tipo de pavimentos indicado para cada sector

### **Ejecución:**

Consiste en la ejecución de una base del espesor y ancho consignado en los planos de proyecto.

El material se deberá tamizar a tamaño máximo 20 mm. y mezclar con pala cargadora en acopio y humectar. El porcentaje en que intervenga, su granulometría y constantes físicas deberán permitir satisfacer las exigencias de calidad de la mezcla solicitadas en el proyecto. Se transportará a la zona de obra colocando el material con compactación posterior.

El suelo en caso de ser necesario será seleccionado y no contendrá materia orgánica. El porcentaje en que intervenga, su granulometría y constantes físicas deberán permitir satisfacer las exigencias de calidad de la mezcla solicitadas en el proyecto. Para la incorporación de cal, el agua que se utilice no contendrá sustancias que modifiquen el proceso normal de reacción de la cal.

El estabilizado granular deberá ser elaborado en planta y deberá ser densificado mediante utilización de compactadores autopropulsados. Después de concluido el proceso constructivo y previo a la ejecución de los controles topográficos y de densidad se deberá efectuar la imprimación, luego de lo cual y en un plazo de 10 días se deberá colocar la carpeta asfáltica, no permitiéndose el tránsito durante ese lapso.

**Calidad:**

Las tomas de muestras y ensayos para control de densidades se harán cada 100 metros. Los gastos que ello demande estarán a cargo de la Contratista.

**CALZADA HORMIGON.**

Las calzadas serán de H° H-30 con Rf mayor de 45 kg/cm<sup>2</sup> de espesor 0,20m, con juntas y pasadores. Suelo cemento 10 cm. Subbase suelo seleccionado.

**CORDONES DE HORMIGÓN ARMADO****CORDONES INTEGRAL**

Se construirán cordones de hormigón integral, según plano de detalle.

**General:**

Para la ejecución de estas tareas rige todo lo establecido en el Apartado L.XVII "Cordones de Hormigón Armado" del PETG de la DNV (Ed. 1998).

**Materiales:**

Se ejecutarán los cordones cuenta y cordones montables emergentes según plano de proyecto con las dimensiones, pasadores y armaduras indicados en los planos de detalles constructivos del proyecto ejecutivo.

Los pasadores serán barras lisas de acero de sección circular de las dimensiones que indiquen los planos de proyecto. En las juntas de dilatación, el pasador, estará cubierto por un adecuado engrasado. Los pasadores y la armadura se colocarán según plano de detalle.

**Calidad:**

Los equipos, máquinas y herramientas requeridas para el transporte y colocación del hormigón deberán reunir las características que aseguren la obtención de la calidad exigida en la Norma de DNV.

# **CARTEL DE OBRA**

# Cartel de Obra

2 x 3 (Para colocar en zonas urbanas o semi-urbanas)



Se colocarán dos carteles de obra.

El cartel de obra se ejecutará según el detalle adjunto, de 2 **(dos) metros de altura por 3 (tres) metros de ancho**.

El mismo será aprobado por la Inspección de Obra.

Se deberá garantizar por el término de 3 años la durabilidad de los colores y la permanencia del adhesivo para aplicación al exterior.

Se recomienda, para una mayor legibilidad, no sobrecargar de información los soportes.

Se mantendrá el cartel en perfecto estado durante toda la obra, colocado en el lugar que determine la Inspección de Obra; la Contratista tendrá un plazo de 10 días a partir de la realización del acta de Inicio de Obra para su colocación.

**NOTA: La tipografía, código de color y contenido del cartel de obra, serán determinados por la Inspección de Obra.**



## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:**

### **A - Soporte para la Impresión y la Estructura del Cartel**

A1) El cartel será confeccionado en chapa de hierro BWG no 24, sobre estructura de perfiles de hierro o bastidores de madera.

A2) Deberá así mismo ser tratado en su totalidad con dos manos de pintura antióxido.

A3) La plancha para soporte de la gráfica será de zinc de 0.5mm.

A4) Vientos para sujeción reforzados de acuerdo a las características de la zona.

A5) Apoyos de hormigón ubicados a no menos de 1m de profundidad.

A6) La gráfica impresa será en lona tensada.

### **B - Observaciones**

B1) La distancia entre la superficie para la gráfica y el nivel del suelo será de 2 m.

B2) La estructura requiere tratamiento anticorrosivo.

B3) Es importante que el lugar de la instalación sea verificado y revisado por el inspector fiscal correspondiente. Esto con el objetivo de supervisar que se cumplan todas las medidas de seguridad.

\* Será requisito fundamental cumplir con el estándar de calidad exigido.



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES  
2019 - Año del centenario del nacimiento de Eva María Duarte de Perón

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Pliego**

**Número:**

**Referencia:** EX-2019-03863470- Tigre\_PLIEGO ETP

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 69 pagina/s.