



PROVINCIA DE SANTA FE  
Ministerio de Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente

2010 - Año del Bicentenario de la Revolución de Mayo"

PROLONGACIÓN CONDUCTO CANAL PERIMETRAL SUR,  
CONSTRUCCIÓN COMPUERTA ALCANTARILLA Y SISTEMA DE  
BOMBEO. LOCALIDAD DE SANFORD - DEPTO. CASEROS.

# PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

---

## **INDICE**

- Artículo 1. DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES**
- Artículo 2. EXCAVACIÓN MECÁNICA Y/O MANUAL PARA FUNDACIONES DE OBRAS DE ARTE**
- Artículo 3. ARMADURA DE ACERO COLOCADA TIPO ADN 420**
- Artículo 4. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE HORMIGONES SEGÚN CLASIFICACIÓN CIRSOC CON CEMENTO NORMAL PARA EL DIENTE AGUAS ABAJO Y TOMADO DE JUNTAS**
- Artículo 5. CONSTRUCCIÓN DE CONDUCTO CON MÓDULOS TIPO PÓRTICO REFORZADOS C/ CABEZALES PREFABRICADOS Y GUARDARRUEDAS DE H° A°**
- Artículo 6. RELLENO DE SUELO Y COMPACTACIÓN PARA FUNDACIONES, ENTRE CONDUCTOS Y EXCAVACION Y TAPADA SOBRE CONDUCTOS**
- Artículo 7. COLCHONETA DE ALAMBRE GALVANIZADO**
- Artículo 8. RETIRO DE ALAMBRADO**
- Artículo 9. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE MOTOBOMBAS CENTRÍFUGAS DE  $Q=1.200\text{m}^3/\text{h.}$ , para H manométrica 9,00m.**
- Artículo 10. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE COMPUERTAS DE PAÑOS DE MADERA.**
- Artículo 11. MOVILIDAD PARA LA INSPECCIÓN**
- Artículo 12. MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE OBRAS**

## **Artículo 1. DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES**

La siguiente especificación técnica y la forma de medición y pago serán aplicables a los siguientes ítem:

**Ítem 1.1: Demolición de alcantarilla ingreso jardín de infantes.**

**Ítem 1.2: Demolición muro de mampostería lateral.**

### **1.1. DESCRIPCIÓN**

La tarea consiste en la demolición con medios mecánicos y/o manuales de estructuras existentes que obstruyan el libre escurrimiento del agua y que impidan la construcción de las obras proyectadas, y de todo elemento que se encuentre ubicado en el lugar de emplazamiento de las alcantarillas a construir, reacondicionar y/o a readecuar. El producto de las demoliciones será transportado hasta el lugar que indique la Inspección de Obra, ubicado dentro de un radio promedio de 2 km.

### **1.2 MÉTODO CONSTRUCTIVO**

Los trabajos de demolición se realizarán en las Alcantarillas y/u Obras de Arte, especificadas en las planillas de cálculos métricos y/o en las obras y lugares a indicar por la Inspección.

Se demolerán los elementos no recuperables - tales como mampostería, hormigones y otros similares - y aquellos prefabricados que puedan ser reutilizados a criterio de la Inspección - tales como maderas, tubos, bóvedas, cabriadas, perfiles, vigas metálicas, losetas prefabricadas, fondo de suelo cemento, paredes de losetas, etc. - no indicados en forma expresa en otro ítem de obra, los cuales deberán ser recuperados cuidadosamente, evitando su rotura y puestos a disposición de la Inspección.

Al efectuar estos trabajos, el Contratista adoptará todas las medidas necesarias a los efectos de evitar daños a las estructuras adyacentes, sean éstas de superficie, aéreas o subterráneas, que deban conservarse, debiendo reparar a su exclusivo cargo los daños que eventualmente pudieran producirse a las mismas. No podrá iniciarse la demolición de la estructura sin autorización de la Inspección de la obra, indicando el método y el equipo que empleará en la ejecución de los trabajos y precauciones a adoptar. Esta autorización no eximirá al Contratista de su total responsabilidad respecto a la correcta ejecución de los trabajos.

Cualquiera sea la circunstancia que impida el trabajo en seco, los gastos de construcción de ataguías, obras de desviación, tablestacados provisorios, apuntalamientos, bombeo, etc. y la provisión de todos los elementos necesarios para estos trabajos serán por cuenta del Contratista y su costo se considerará incluido en el ítem.

Los escombros, producto de lo derribado, deberán ser cargados, transportados y depositados en el lugar apropiado dentro de la zona de la obra, los que indicará oportunamente la Inspección de la obra, dentro de una distancia promedio de transporte de 2 km. El material será colocado en capas de espesor no mayor de 0,50 m, utilizando un equipo de distribución apropiado.

Se deberá asegurar la continuidad del tránsito de vehículos y personas durante la realización de los trabajos y posterior construcción o adecuación de las obras de arte, mediante la construcción de pasos provisorios en todos aquellos casos en que la Inspección lo estime necesario.

La magnitud y complejidad de los pasos provisorios a construir deberá ser acorde a la importancia de la vía y de acuerdo a las normas de la D.P.V. de Santa Fe, FFCC; empresa concesionaria según corresponda y/o normativas de la municipalidad o comuna.

La Inspección podrá autorizar que no se realicen tales pasos provisorios, en caso de mediar autorización escrita del o de los organismos oficiales, privados y/o empresas concesionarias del servicio con jurisdicción en la vía sobre la cual se intervendrá. Además, podrá solicitar al Contratista que gestione la autorización correspondiente ante organismos, que no siendo responsables directos de la vía de comunicación, hacen uso frecuente de la misma.

### 1.3. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Los trabajos ejecutados según esta especificación se medirán y pagarán por **metro cúbico (m<sup>3</sup>)**, al precio del contrato establecido para el ítem.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos derivados del empleo de equipos, mano de obra, materiales, herramientas, adopción de medidas de precaución, carga, transporte y descarga del producto de demolición y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo a lo especificado, a lo indicado en los planos e instrucciones impartidas por la Inspección.

La demolición o extracción de aquellos elementos prefabricados o premoldeados no especificados en otro ítem (maderas, tubos, bóvedas, cabriadas, perfiles, vigas metálicas y otros similares) así como su transporte y descarga, no recibirá reconocimiento particular alguno, y deberán considerarse incluidos dentro del precio del mismo ítem.

## **Artículo 2. EXCAVACIÓN MECÁNICA Y/O MANUAL PARA FUNDACIONES DE OBRAS DE ARTE**

La siguiente especificación técnica y la forma de medición y pago serán aplicables al siguiente ítem:

**Ítem 2: Excavación mecánica y/o manual para fundaciones de obras de arte – Incluye cama de asiento del conducto.**

### **2.1. DESCRIPCIÓN**

Bajo la denominación de esta especificación se entiende toda excavación que deba realizarse con medios mecánicos y/o manuales para la correcta fundación de las obras de arte, según lo señalado en los planos de proyecto y lo ordenado por la Inspección. La excavación manual se refiere al perfilado necesario hasta alcanzar una cota inferior a la del terreno natural.

### **2.2. MÉTODO CONSTRUCTIVO**

El trabajo consiste en la extracción de todos los materiales en el volumen que abarca la fundación, y su distribución en los lugares indicados por la Inspección. Comprende asimismo, y de ser necesario, el desvío del curso de agua, limpieza del terreno, la ejecución de ataguías, drenajes superficiales, bombeos, apuntalamiento y tablestacados provisorios, construcción de recinto cerrado por medio de bordos o terraplenes, la provisión de todos los elementos necesarios para estos trabajos y el relleno de los excesos de excavación en el caso que los hubiere. Incluye cualquier otra tarea para lograr el asiento o fundación de las obras sobre terreno compacto, seco, libre de material suelto y de superficie plana.

Las cotas de fondo de las fundaciones serán fijadas en forma definitiva y controladas en cada caso por el Inspector, en base a las verificaciones de la calidad del terreno y con el concepto que las profundidades marcadas en los planos puedan ser modificadas sin dar lugar a reclamo alguno.

El Contratista estará obligado a hacer dos (2) perforaciones como mínimo desde cota de fundación a una profundidad de 3,00 m, con barreno de mano, con muestreo continuo y ensayo normal de penetración dinámica (SPT) cada metro, siendo el Inspector quién determine, si la presencia de suelo suelto, blando u orgánico exige un cambio de cota o una modificación en las dimensiones o forma de la fundación para cumplir con la exigencia de tensiones admisibles mínimas del proyecto a fin de adaptar la fundación a la capacidad portante del terreno.

En el caso que sea necesario, el bombeo debe realizarse en forma continua, debiéndose garantizar la permanente ausencia de agua en la zona de fundación.

No podrá empezarse el relleno de una fundación mientras no lo autorice el Inspector. A este efecto se labrará un acta en que conste la cota de fundación y clase y tipo de terreno.

Las excavaciones deberán ser las mínimas necesarias, como para realizar las tareas inherentes a las obras para fundaciones o en trabajos de embocadura y rectificaciones de canal hacia alcantarillas, debiéndose rellenar con suelo seleccionado y compactado al 95 % de la máxima densidad según ensayo

Proctor modificado, todo suelo que fuera excavado en exceso.

A fin de que no se produzcan daños o deterioros a estructuras o infraestructuras de servicios existentes, el Contratista deberá ejecutar - en el caso de ser necesario a juicio de la Inspección - entibados y tablestacados provisionarios. Para ello deberá presentar a la Inspección de Obra, para su aprobación, la metodología, detalles, cálculos y toda otra información que la Empresa considere conveniente, de las tareas necesarias para su ejecución.

En los lugares de emplazamiento de las obras de arte, podría existir obra oculta relativas a gas, agua, telefonía, desagües pluviales, etc., no conociéndose en algunos casos con precisión la ubicación. Por tal razón será necesario efectuar - por parte de la Contratista - prolijos trabajos de cateos y consultas al respecto ante el Organismo correspondiente en cada caso, de modo de evitar potenciales interferencias. El Contratista deberá adoptar las precauciones convenientes en cada caso, para evitar que al realizarse los trabajos se deterioren las infraestructuras existentes, siendo a su exclusivo cargo la reparación o reconstrucción de tales daños.

### 2.3. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Toda excavación en cualquier clase de terreno se medirá en **metros cúbicos ( $m^3$ )**, siendo su volumen el resultante de multiplicar el área del plano de asiento de la estructura -si ésta es horizontal-, o su proyección horizontal -en caso de presentar uno o varios planos inclinados-, por la altura de la excavación. Se adoptará la profundidad promedio cuando la excavación no fuese de altura uniforme.

Los excesos de excavación que el Contratista ejecute para llevar a cabo los trabajos, tales como taludes, sobreanchos, etc., no se medirán ni pagarán.

Estos trabajos, medidos en la forma especificada, se pagarán por **metro cúbico ( $m^3$ )** al precio unitario establecido en el Contrato para el ítem respectivo.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra necesarios para: la extracción de todos los materiales en el volumen que abarca la excavación, carga, transporte, descarga y distribución en los lugares que indique la Inspección, el costo de las tareas de desagote de las aguas superficiales y/o subterráneas, apuntalamientos, entibados, tablestacados provisionarios, drenaje, perforaciones para el estudio de suelos, y todo otro trabajo necesario para la correcta ejecución de la excavación de acuerdo a estas especificaciones, planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

### **Artículo 3. ARMADURA DE ACERO COLOCADA TIPO ADN 420**

La siguiente especificación técnica y la forma de medición y pago serán aplicables al siguiente ítem:

|  |
|--|
| <b>Item 3: Provisión y colocación de armadura de acero tipo ADN 420.</b> |
|--|

#### **3.1. DESCRIPCIÓN**

El presente artículo es de aplicación en la ejecución de la platea de protección con hormigón armado a realizar in situ a la salida del entubamiento a construir. Una vez armado el cabezal (prefabricado), es necesario realizar una platea de hormigón aguas abajo del mismo, sobre hormigón de limpieza tipo H-13 de 0,10 m de espesor de una longitud de 1,63 m. Esta platea se construirá con hormigón tipo H-21 según CIRSOC y tendrá en el extremo libre un diente de arraigo de hormigón hacia abajo. Se tomarán las juntas del cabezal con mortero 1:2. Las dimensiones y armadura de la platea se indican en los planos de proyecto.

El detalle de doblado y lugar de colocación de cada armadura estará determinado por lo indicado en los planos del proyecto, planillas de cálculos métricos, memoria descriptiva y a lo ordenado por la Inspección.

Las barras, mallas y cables de acero utilizadas en la construcción de estructuras de hormigón armado, cumplirán con los requisitos establecidos en las siguientes Normas IRAM-IAS:

- IRAM-IAS U 500-502 - Barras de acero de sección circular, para hormigón armado. Laminadas en caliente.
- IRAM-IAS U 500-528 - Barras de acero conformadas, de dureza natural, para hormigón armado.
- IRAM-IAS U 500-06 - Mallas de acero para hormigón armado.

Será de aplicación en el presente ítem, todo lo señalado sobre el tema en el Reglamento CIRSOC 201.

Con cinco (5) días de anticipación del inicio de los trabajos de colocación de la armadura, el Contratista deberá presentar en la Inspección para su aprobación la memoria de cálculo y las planillas de doblado de hierros correspondientes a la obra a ejecutar en un todo de acuerdo a lo señalado en los planos del proyecto.

La Inspección no autorizará el comienzo de los trabajos sin el cumplimiento de lo indicado en el párrafo anterior.

#### **3.2. CONDICIONES PARA LA RECEPCION**

Las barras se proveerán libres de capas de pinturas, aceite u otro material, aceptándose un principio de oxidación que no importe una reducción apreciable de su sección transversal. Será perfectamente homogéneo, exento de sopladuras e impurezas, de fractura granulada fina y superficies exteriores limpias y sin defectos.

La Inspección, se reserva el derecho de ensayar el material cuando lo considere necesario, siendo los gastos de los ensayos por exclusiva cuenta del Contratista.

Siendo el diámetro menor de 25 mm, su empalme se hará por simple recubrimiento. La zona de empalme debe tener una longitud igual a 50 veces el diámetro del hierro a empalmar, y las barras terminarán en ganchos semicirculares, debiendo quedar éstos anclados en zonas de compresión, entendiéndose que estos conceptos son para los aceros comunes.

El doblado y cortado se hará en frío. Para el doblado se utilizarán plantillas, grifas y demás herramientas necesarias que previamente hayan sido controladas y aprobadas por la Inspección.

Al solo efecto de la aceptación del acero en barra, se admitirán en los diámetros, de acuerdo con las normas IRAM, una tolerancia en más o en menos de 0,05 milímetros para barras de hasta 25 mm de diámetro y 0,75 mm para aquellas de diámetros mayores.

Las barras tendrán una longitud máxima de 12 m, con una tolerancia de 250mm.

### 3.3. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

El material colocado, previa verificación que las armaduras tengan las dimensiones y emplazamientos indicados en los planos de proyecto, será medido en **Toneladas (Tn)** según lo señalado en los cálculos métricos. El peso a certificar será el que resulte de considerar el volumen correspondiente al diámetro teórico de los hierros consignados en los planos y el peso específico de 7,85 t/m<sup>3</sup>.

| Diámetro (mm) | Peso (kg/m) |
|---------------|-------------|
| 6             | 0,22        |
| 8             | 0,40        |
| 10            | 0,62        |
| 12            | 0,81        |
| 14            | 1,21        |
| 16            | 1,58        |
| 20            | 2,47        |
| 25            | 3,85        |
| 32            | 6,31        |
| 40            | 10,87       |

El acero en malla se medirá en kilogramos según el tipo de malla y de acuerdo al peso teórico dado por el fabricante.

El material colocado medido en la forma descripta anteriormente se pagará al precio unitario de contrato estipulado para el ítem. Dicho precio será compensación total por la provisión del material metálico que reúna las características exigidas, el costo del corte y doblado de las barras de acuerdo con los planos y detalles respectivos, incluyendo los empalmes y trabajos adicionales de limpieza, enderezamiento y raspado, el manipuleo y colocación en las diversas estructuras que incluye el proyecto, la provisión de todo alambre para atadura y separadores a utilizarse en la colocación de la armadura, mano de obra, equipos, herramientas, y todo otro trabajo necesario para la correcta colocación de la armadura de acuerdo a estas especificaciones, planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.



#### **Artículo 4. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE HORMIGONES SEGÚN CLASIFICACIÓN CIRSOC CON CEMENTO NORMAL PARA EL DIENTE AGUAS ABAJO Y TOMADO DE JUNTAS**

La siguiente especificación técnica y la forma de medición y pago serán aplicables a los siguientes ítemes:

Item 4.1: **Hormigón H-13.**

Item 4.2: **Hormigón H-21.**

##### **4.1. DESCRIPCIÓN**

Será de aplicación para estos ítemes, todo lo señalado en el “Artículo 1. **HORMIGÓN SIMPLE Y ARMADO**” de las Especificaciones Técnicas Generales.

El presente artículo es de aplicación en la ejecución de la platea de protección con hormigón armado a realizar in situ a la salida del entubamiento a construir. Una vez armado el cabezal (prefabricado), es necesario realizar una platea de hormigón aguas abajo del mismo, sobre hormigón de limpieza tipo H-13 de 0,10 m de espesor según CIRSOC de una longitud de 1,63 m. Esta platea se construirá con hormigón tipo H-21 de 0,18 m de espesor según CIRSOC en la misma longitud que la platea y tendrá en el extremo libre un diente de arraigo de hormigón hacia abajo de 0,70 m de profundidad. Las dimensiones de la platea y la sección del diente de arraigo se indican en los planos de proyecto.

El lugar de colocación de los distintos tipos de hormigón estará determinado por lo indicado en los planos del proyecto, planillas de cálculos métricos, memoria descriptiva y a lo ordenado por la Inspección.

El dosaje definitivo será propuesto por la Contratista en base a los agregados que utilice, siempre respetando lo indicado en las Especificaciones Técnicas Generales, el que deberá ser aprobado por la Inspección.

El tipo de cemento a utilizar en los hormigones para la construcción de las obras proyectadas es del tipo Normal.

El Contratista deberá usar hormigón elaborado proveniente de plantas dosificadoras. Ante casos especiales y a solicitud de la Contratista mediante Nota de Pedido, la Inspección podrá autorizar por escrito y a su exclusivo criterio, el uso de hormigón elaborado en obra utilizando mezcladoras u hormigoneras.

Los encofrados deben construirse cuidadosamente y de modo que permitan el moldeo de elementos estructurales de las formas y dimensiones precisas indicadas en los planos, con la tolerancia establecida en el Reglamento CIRSOC 201, y que tengan el tipo de terminación especificada. Antes de iniciar las tareas de hormigonado, el Contratista someterá a la aprobación de la Inspección, los materiales con que ejecutará los encofrados, los métodos de moldeo, desencofrado, etc. y ejecutará las muestras de prueba necesaria con el fin de que pueda constatar la terminación superficial de las estructuras y, en el caso de conformidad, dar su aprobación.

La reparación de los defectos superficiales, se realizará con la exclusiva autorización de la Inspección y se ejecutarán inmediatamente después del desencofrado de las estructuras, debiendo la zona afectada quedar reparada dentro de las 24 horas de iniciada la operación.

#### 4.2 FORMA DE MEDICION Y PAGO.

La medición y pago se realizará en **metros cúbicos (m<sup>3</sup>)** de hormigón colocado, conforme a los ítemes correspondientes y planos de proyecto, debiéndose contar con la aprobación previa de la Inspección. Dicho precio comprende la provisión y colocación de todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y toda otra operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos que no estuviere contemplada en otro ítem específico, de acuerdo a lo especificado y a lo indicado por los planos del proyecto.

## **Artículo 5. CONSTRUCCIÓN DE CONDUCTO CON MÓDULOS TIPO PÓRTICO REFORZADOS C/ CABEZALES PREFABRICADOS Y GUARDARRUEDAS DE H° A°**

La siguiente especificación técnica y la forma de medición y pago serán aplicables a los siguientes Ítemes:

**Ítem 5: Provisión y colocación de módulos (H=1,50 m; L= 2,00m) tipo pórtico reforzado c/ cabezales prefabricados y guardarruedas de H° A° – Dos hileras.**

### **5.1. DESCRIPCIÓN**

Las presentes especificaciones rigen para la construcción del entubamiento del canal existente frente al establecimiento educativo, en la longitud comprendida entre el ingreso principal y el ingreso al Jardín de Infantes. El mismo se construirá con módulos tipo pórtico de H° A° para construcción de alcantarillas en rutas, de ancho 2,00 m y alto 1,50 m, conforme a lo expresado en las planillas de cómputos, planos del proyecto y memoria técnica y descriptiva, respetando las nuevas cotas de fundación y de calzada planteadas para el mismo. La tareas incluyen la provisión y colocación de cabezales premoldeados de H° A° y guardarruedas, tanto en la entrada como en la salida del conducto. Las alas prefabricadas sólo se colocarán en la salida del conducto.

La alcantarilla se integra con dos módulos prefabricados en forma de U, ambos se encastran verticalmente mediante retallos (machihembrado) en el coronamiento de ambas paredes, dando forma a un cajón con la sección de paso mencionada. La Contratista presentará la memoria de cálculo que el fabricante de los módulos realice conforme a las normas vigentes, y toda otra documentación que la Inspección considere pertinente.

En cuanto a las características resistentes de los materiales constituyentes de los módulos se ha previsto un hormigón tipo H -21 según C.I.R.S.O.C., con una resistencia característica a la rotura por compresión axial de 210 kg/cm<sup>2</sup>. Respecto al acero el mismo es tipo ADM Ó ADN 42-50 según C.I.R.S.O.C., con tensión de fluencia de 4200 kg/cm<sup>2</sup>.

Los cálculos estructurales deben efectuarse evaluando las siguientes combinaciones de cargas:

1. Cargas permanentes + sobrecarga de tránsito
2. Cargas permanentes + empuje de suelo
3. Cargas permanentes + sobrecarga de tránsito + empuje de suelo

De la misma manera, se presentarán las memorias de cálculo correspondientes a los cabezales premoldeados provistos por el fabricante.

### **5.2. METODO CONSTRUCTIVO**

■ Nivelar y compactar la superficie donde se colocarán los módulos, eliminando toda irregularidad en el terreno que provoque un apoyo incorrecto. La compactación deberá lograr una tensión admisible del suelo de aproximadamente **0,8 kg/cm<sup>2</sup>**. Sobre dicha superficie se colocará una cama de arena de 5 cm de espesor máximo.

- Para el manipuleo de los módulos y cabezales, se utilizarán grúas, retroexcavadoras, palas frontales, equipos tipo bobcats, etc. que permitan mover, colgar, desplazar y colocar los mismos correctamente.
- Colocar primero los módulos hembra (Losa Inferior). Para moverlos utilizar un balancín y juego de cables con pernos. Estos pernos van en agujeros que tienen los módulos y permiten levantarlos en posición para colocarlos.
- Una vez colocados varios módulos hembra se procede a colocar los módulos macho en la parte superior. Se comienza con un modulo "corto" (de 0.50 m de largo) que tiene como fin lograr que las juntas verticales de la partes superior e inferior queden desfasadas, logrando así una mayor rigidez del conjunto. Se utiliza una herramienta en "U" de perfil metálico, que permite levantar el modulo de la parte central, y moverlo en posición de U invertida para colocarlo.
- Es necesario controlar la correcta alineación y nivelación a medida que se van colocando los módulos, de manera de poder corregir cualquier error que pudiera producirse mientras se esté armando la alcantarilla.
- Una vez colocados los módulos, se debe realizar el tomado de juntas con mortero 1:2 (cemento, arena fina).
- Para el caso de la construcción de las alcantarillas conformadas por dos hileras, se debe rellenar el espacio que pudiera quedar entre ellas con mortero 1:2 (cemento, arena fina).
- El relleno y compactación con material a cada lado del módulo deberá hacerse de manera gradual y simultánea en ambos lados. Esta tarea se pagará en el Ítem 6: "Relleno de suelo y compactación de fundaciones. Relleno en laterales del entubamiento. Tapada del conducto".
- Una vez armado el cabezal (prefabricado), es necesario realizar in situ una platea de hormigón H-21 de 0,18 m de espesor bajo el cabezal, sobre hormigón de limpieza H-13 de 0,10 m de espesor en el sector de salida de agua al conducto. Esta platea tendrá en el extremo libre un diente de hormigón hacia abajo de una longitud de 0,70 m. Se tomarán las juntas del cabezal con mortero 1:2.
- Los muros de ala van abulonados al cabezal y quedan a 45° en planta. En la parte superior del cabezal se coloca una viga guardarruedas abulonada.
- Para la colocación de los módulos considerar una tapada mínima requerida de 0,20 m. Se realizará un perfilado según lo indicado en el plano correspondiente a los fines de permitir el drenaje del coronamiento del conducto. Se completará el relleno con un manto de suelo vegetal proveniente de la limpieza de la obra de 0,05 m de espesor y un posterior sembrado de césped del lugar. Esta tarea se pagará en el Ítem 6: "Relleno de suelo y compactación de fundaciones. Relleno en laterales del entubamiento. Tapada del conducto".
- Se avanzará en el sentido de colocación, dejando libres las siguientes juntas:
  - Módulo hembra: dejar libre la junta frontal hembra
  - Módulo macho: dejar libre la junta frontal macho

### 5.3. FORMA DE MEDICION Y PAGO

La medición para el pago del ítem se realizará por **metro lineal (ml)**, y se pagará al precio unitario de contrato establecido para el ítem respectivo e incluye la provisión y colocación de los módulos especificados con los juegos de cabezales completos (muros de alas, frentes, guardarruedas, bulones, etc.) a la entrada y salida del entubamiento, conforme a planos y especificaciones de colocación detalladas precedentemente. Se incluye en este ítem el tomado de juntas tanto entre módulos como con el cabezal y el relleno de espacios entre hileras del conducto con arena o el material indicado por la Inspección.

El precio del ítem incluye también, explícita o implícitamente, todo tipo de conceptos: materiales, equipos, herramientas, insumos, carga, transporte, descarga, conservación, vigilancia de los mismos, gastos generales, beneficios, impuestos, flete, seguros, imprevistos, adopción de medidas de precaución y toda otra erogación necesaria que demande la correcta provisión y colocación de los elementos solicitados de acuerdo a lo especificado, planos respectivos e instrucciones impartidas por la Inspección de la obra. El relleno necesario lateral y superior se pagará en el Ítem 6: "Relleno de suelo y compactación de fundaciones. Relleno en laterales del entubamiento. Tapada del conducto".

Todos los trabajos descriptos, medidos en la forma detallada, se certificarán de la siguiente forma:

- El sesenta por ciento (60 %) del monto del Ítem una vez adquiridos y puestos en obra los elementos modulares constitutivos de la alcantarilla, de acuerdo al precio establecido en el contrato.
- El cuarenta por ciento (40%) restante del ítem una vez finalizada la alcantarilla en un todo de acuerdo con las condiciones de proyecto y las instrucciones impartidas por la Inspección.

## **Artículo 6. RELLENO DE SUELO Y COMPACTACIÓN PARA FUNDACIONES, ENTRE CONDUCTOS Y EXCAVACION Y TAPADA SOBRE CONDUCTOS**

La siguiente especificación técnica y la forma de medición y pago serán aplicables al siguiente ítem:

**Ítem 6: Relleno de suelo y compactación de fundaciones. Relleno en laterales del entubamiento. Tapada del conducto.**

### **6.1. Relleno de suelo y compactación de fundaciones y conductos**

#### **6.1.1. DESCRIPCIÓN**

Los trabajos consisten en el relleno con suelo debidamente compactado en forma manual y/o mecánica, de los espacios que queden entre las estructuras enterradas (estribos, alas, conductos, etc.) y las excavaciones efectuadas para su ejecución. Incluye además una cama de asiento de arena, de 5 cm. de espesor, eliminando así toda irregularidad en el terreno y lograr un correcto apoyo de los módulos prefabricados.

Será de aplicación todo lo señalado en el “**Artículo 2. COMPACTACIÓN DE SUELOS**” de las Especificaciones Técnicas Generales.

#### **6.1.2. MÉTODO CONSTRUCTIVO**

El relleno se efectuará con el suelo extraído de las excavaciones de la obra o del existente al borde del canal aguas abajo de la obra, que deberá ser previamente desmenuzado y estará libre de piedras, cascotes, materiales putrescibles y cualquier otro elemento perjudicial a criterio de la Inspección.

El suelo será colocado y compactado simultáneamente a ambos lados del conducto y en capas no mayores de 0,20 m, debiendo tener un contenido de humedad igual a la óptima. Se efectuará con el suelo del lugar un “Ensayo de Compactación”, para determinar la humedad óptima del material en las distintas obras y/o estructuras donde se efectuarán los rellenos.

No se permitirá incorporar a los rellenos, suelo con humedad igual o mayor que el límite plástico. La Inspección podrá exigir que se retire todo volumen de suelo con humedad excesiva y se reemplace con material apto. Esta sustitución será por cuenta del Contratista y por consiguiente el volumen sustituido no será ni medido ni pagado.

Cada capa de suelo colocada, deberá tener una densidad no inferior al 99 % de la densidad obtenida en el ensayo Proctor T-99, excepto para los ítemes que se solicite Compactación Ligera, cuya densidad deberá ser no inferior al 90%, del mismo ensayo.

El relleno se realizará, empleando equipos mecánicos que aseguren la obtención de la densidad requerida, según los casos especificados. A tal efecto, antes de iniciar los trabajos, la Inspección ordenará efectuar una prueba de compactación con el equipo a usar por el Contratista verificando los resultados obtenidos.

En el caso de rellenos de conductos, se efectuará la compactación según lo indicado anteriormente, debiéndose sobrepasar la clave del conducto en 0,20 m. Se realizará un perfilado según lo indicado en el plano correspondiente a los fines de permitir el drenaje del coronamiento del conducto. Para el resto del relleno se podrán usar equipos de compactación convencionales.

Si se tratara de obras de mampostería u hormigón los rellenos deberán hacerse luego que las estructuras hayan adquirido la resistencia adecuada.

Si fuera necesario transportar suelo faltante de un lugar a otro de las obras, para efectuar rellenos, este transporte será por cuenta del Contratista, sin que ello represente pago adicional alguno.

El Contratista deberá adoptar las precauciones convenientes en cada caso, para evitar que al hacerse los rellenos se deterioren las obras hechas y serán a su exclusivo cargo la reparación o reconstrucción de tales daños.

Si luego de terminados los rellenos se produjeran asentamientos de los mismos, la Inspección fijará en cada caso al Contratista un plazo para complementarlos y en caso de incumplimiento, éste se hará pasible de la aplicación de una multa según lo establezca la normativa legal de la documentación contractual, sin perjuicio del derecho del Contratante de disponer la ejecución de los trabajos necesarios por cuenta de terceros con cargo al Contratista.

## 6.2. FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

El trabajo se medirá por **metro cúbico (m<sup>3</sup>)** de suelo colocado y compactado. A tal efecto al volumen de la excavación se le deducirá el volumen exterior ocupado por las estructuras contenidas en las mismas.

Se pagará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) al precio unitario de contrato establecido para el ítem correspondiente. Dicho precio será compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra para la provisión, colocación y compactación del suelo y todo otro trabajo necesario para la correcta ejecución del relleno de acuerdo a estas especificaciones, los planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

## Artículo 7. COLCHONETA DE ALAMBRE GALVANIZADO

La siguiente especificación técnica y la forma de medición y pago serán aplicables al siguiente ítem:

|  |
|--|
| <b>Ítem 7: Provisión y colocación de colchonetas de 0,17 m de espesor s/manto geotextil.</b> |
|--|

### 7.1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión, el transporte de los materiales y todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de colchonetas de espesor 0,17 m, las cuales irán colocadas sobre un manto de geotextil de 200 g/m<sup>2</sup> de masa mínima en aquellos lugares donde lo indique el proyecto ejecutivo según plano correspondiente.

Las colchonetas tendrán 0,17 m de espesor y estarán formadas por una doble red metálica de malla hexagonal y alambre tejido a doble torsión, fuertemente galvanizado, recubierto con material de PVC por extrusión, las que se rellenarán con piedra partida (embolsada, en forma manual o mecánica).

### 7.2 MATERIALES

#### 7.2.1 ALAMBRES

Todo el alambre usado en la fabricación de las colchonetas y para las operaciones de amarre y atirantamiento debe ser de acero dulce recocido y deberá tener una carga de ruptura media de 38 a 50 kg/mm<sup>2</sup>.

Se deberán realizar ensayos de estiramiento del alambre, antes de la fabricación de la red sobre una muestra de 0,30 m de largo. El estiramiento no deberá ser inferior al 12%.

El alambre de la colchoneta, de amarre y atirantamiento debe ser fuertemente galvanizado con una aleación eutéctica de Zinc/Aluminio, que permita mejor resistencia a la corrosión, gran ductilidad, resistencia a la formación de fisuras y al desprendimiento del mismo en caso de torsiones en el alambre.

El peso mínimo del revestimiento de zinc debe obedecer a la tabla que sigue:

| Diámetro nominal del alambre | Mínimo peso del revestimiento |
|------------------------------|-------------------------------|
| 2,00 mm                      | 240 gr/m <sup>2</sup>         |
| 2,20 mm                      | 240 gr/m <sup>2</sup>         |
| 2,40 mm                      | 260 gr/m <sup>2</sup>         |
| 2,70 mm                      | 260 gr/m <sup>2</sup>         |

La adherencia del revestimiento de zinc deberá ser tal que después de haber envuelto el alambre seis (6) veces alrededor de un mandril que tenga diámetro igual a cuatro (4) veces el del alambre, el revestimiento de zinc no tendrá que escamarse o rajarse de manera que pueda ser quitado rascando con las uñas.

La red metálica que recubre y confina exteriormente a la piedra será de malla hexagonal a doble



torsión. Las torsiones serán obtenidas entrecruzando dos hilos por tres medios giros.

El diámetro del alambre galvanizado usado en la fabricación de la malla debe ser de 2,2 mm y de 2,7 mm para los bordes laterales.

Todos los bordes libres de la colchoneta, inclusive el lado superior de los diafragmas, deben ser reforzados mecánicamente de manera tal que no se deshile la red y para que adquiera mayor resistencia. El diámetro del alambre galvanizado para refuerzo de bordes laterales será de 2,7 mm.

El diámetro de los alambres de amarre y atirantamiento será de 2,2 mm. Estos deberán ser provistos junto con las colchonetas en una cantidad estimada del 5 % en relación al peso de las colchonetas suministradas.

Los diafragmas interiores serán dispuestos a cada metro como máximo, contruidos con la misma malla que se utiliza para la colchoneta y serán firmemente unidos al paño base.

Se admiten las siguientes tolerancias:

- En el diámetro de los alambres galvanizados de +/- 2,5 %
- En el largo y ancho de la colchoneta de +/- 3%
- En el espesor +/- 2,5 %

Los pesos están sujetos a una tolerancia de +/- 5 %, que corresponde a una tolerancia menor que la de 2,5 % admitida para el diámetro del alambre.

### **REVESTIMIENTO DE PVC**

Todo el alambre utilizado en la fabricación de la colchoneta tipo reno y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante la construcción de la obra, después de haber sido galvanizado, debe ser revestido por PVC (Polivinil Cloruro) por extrusión.

El espesor del revestimiento no deberá ser inferior a 0,40 mm y tener las siguientes características iniciales:

- Peso específico entre 1,30 y 1,35 kg/dm<sup>3</sup>.
- Dureza entre 50 y 60 Shore D.
- Pérdida de peso por volatibilidad a 105° por 24 hs no mayor al 2 % y a 105° por 240 hs no mayor al 6 %.
- Carga de ruptura mayor que 210 kg/cm<sup>2</sup>.
- Estiramiento mayor que 200 % y menor que 280 %.
- Módulo de elasticidad al 100 % del estiramiento mayor que 190 kg/cm<sup>2</sup>.
- Abrasión: pérdida de peso menor de 190 gr.
- Temperatura de fragilidad: Cold Bend Temperatura menor que 30 °C, de acuerdo con la BSS 2782-104A(1970) y Cold Flex Temperatura menor que +15°C de acuerdo con la BSS2782-150 B(1976).
- Corrosión: la máxima penetración de la corrosión desde una extremidad del hilo cortado, deberá ser menor de 25 mm cuando la muestra fuera sumergida por 2.000 hs en una solución de 50 % de CIH (ácido

clorhídrico de 12 B).

La muestra de PVC deberá ser sometida a los ensayos de envejecimiento acelerado, regidos por las normas ASTM.

Después de ejecutar los ensayos de envejecimiento acelerado, especificados por las normas ASTM, la muestra deberá presentar las siguientes características:

- Aspecto: no mostrar grietas, escoriaciones o ampollas de aire, ni diferencias significativas en su color.
- Peso específico: variaciones no mayores del 6 % al peso original.
- Dureza: variaciones no superiores al 10 % del valor inicial.
- Carga de ruptura: variaciones no superiores al 25 % del valor inicial.
- Estiramiento: variaciones no superiores al 25 % del valor inicial.
- Módulo de elasticidad: variaciones no superiores al 25 % del valor inicial.
- Abrasión: variaciones no superiores al 10 % del valor inicial.
- Temperatura de fragilidad: Cold Bend Temperatura no superior a 20 °C y Col Flex Temperatura no superior a +18°C.

### 7.2.2 RELLENO PÉTREO

La tarea de relleno se realizará por medios mecánicos. Su terminación deberá ser ejecutada en forma manual para lograr una adecuada trabazón del material y un mínimo porcentaje de vacíos, asegurando el máximo de peso.

El relleno será con piedras partidas de canteras de tamaño regular, tal que las medidas sean comprendidas entre la medida mayor de la malla y el doble, no pudiendo sobrepasar el tamaño de la piedra la mitad del espesor de la colchoneta. Las piedras en ningún caso serán de dimensiones inferiores a 7,50 cm y superiores a 15,00cm.

Deberán estar limpias y ser de buena calidad, compactas, tenaces, durables y estarán libres de vetas, grietas, incrustaciones y sustancias extrañas adheridas. Deberán ser resistentes y su peso específico mínimo será de 2.500 kg/m<sup>3</sup>. Deberán cumplir con las siguientes condiciones:

Absorción: Determinada por el método AASHO T-85-45; no será mayor del 1,5 % en peso.

Durabilidad: Sometida al ensayo AASHO T-104-38; después de cinco ciclos de ensayos en una solución de sulfato de sodio, no sufrirá una pérdida de peso al 13 %.

Antes de su colocación, el material de relleno deberá ser aprobado por la Inspección, la que si lo estima conveniente, podrá disponer la ejecución de los ensayos. Los gastos que dichos ensayos demanden correrán por exclusiva cuenta del Contratista.

### 7.2.3 GEOTEXTIL

Esta membrana se colocará con el fin de evitar la remoción del material fino del fondo, base de apoyo de las protecciones propuestas.

Estará constituido por un material textil flexible, no tejido, presentado en forma de láminas, compuesto por filamentos continuos de polímeros sintéticos unidos mecánicamente. La trama del textil deberá permitir la permeabilidad al agua en los sentidos normal y radial de la lámina.

El Contratista deberá presentar la marca y las características físicas, geométricas, mecánicas e hidráulicas del material que propone utilizar, debiendo cumplimentar toda aclaración o ampliación que al respecto solicite la Inspección.

#### **CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:**

- a) Aspecto y Color: Las capas de fibras sintéticas continuas, unidas mecánicamente, deben estar exentas de defectos como: zonas raleadas, agujeros o acumulación de fibras sólidas.
- b) Densidad Superficial mínima: 200 g/m<sup>2</sup>. Se medirá de acuerdo a la Norma ASTM D3776/D5261/AFNOR G 38013, con una tolerancia de + 10%.
- c) Espesor nominal: 4,5 mm, s/norma AFNOR G 38012/ASTM D1777.
- d) Porosidad: Mayor o igual al 90 %, s/ norma DIN 53855.
- e) Punto de fusión: poliéster 260°C.

#### **CARACTERÍSTICAS MECANICAS:**

- a) Resistencia a la rotura por tracción (grab Test) en atmósfera normal con el material humedecido, con Carga concentrada según las normas ASTM-D 4632: 2400 N. Elongación a la ruptura: mayor del 70%.
- b) Resistencia a la tracción (carga distribuida) según Norma ASTM D 4595: 37 kn/m. Elongación a la ruptura: 45-55%.
- c) Resistencia al punzonado: 1000 N s/ norma ASTM D 4833.
- d) Resistencia a la propagación del desgarre según Norma ASTM D4533:1000 N.
- e) Resistencia al reventado conforme a la norma ASTM-D 3786:6,0 Mpa.

#### **CARACTERÍSTICAS HIDRAULICAS:**

- 1. Permeabilidad normal:  $3 \times 10^{-1}$ ; conforme a norma ASTM D 4491.
- 2. Permisividad: 0,7 s<sup>-1</sup>; conforme a norma ASTM D 4491.
- 3. Flujo de agua (AH=0,1 m): 65 l/m<sup>2</sup>.s; conforme a norma ASTM D 4491.
- 4. Permeabilidad planar y transmisibilidad s/CFGG presión 20kPa:  $6 \times 10^{-1}$  y  $27 \times 10^{-2}$  respectivamente.
- 5. Abertura de filtración: s/ norma AFNOR G 38017: 60  $\mu$ m.
- 6. Abertura aparente: s/ norma ASTM D 4751: menor 0,10 mm.

### **7.3 COLOCACIÓN GEOTEXTIL**

Los rollos que se reciban deberán estar bien protegidos en la obra, para resguardar el material y facilitar su maniobra.

La colocación del material será realizada con el personal especializado.

La Inspección controlará especialmente la competencia del personal y podrá rechazarlo a su juicio exclusivo. El Contratista será siempre el responsable de la colocación aludida.

La operación del tendido del geotextil se hará de modo que los solapes por superposición tengan un ancho de 0,30 m.

Durante la colocación normal, el geotextil debe mantenerse en su posición con bolsas de arenas u otros elementos para impedir que el viento lo levante.

Asimismo la Inspección, a su criterio, podrá ordenar la interrupción de la colocación de los geotextiles cuando soplen vientos fuertes o cuando se produzcan lluvias.

La colocación del geotextil se programará de tal manera que no quede expuesto a los rayos ultravioletas por más de 10 días, en caso de ser de polipropileno y 45 días en el caso de ser de poliéster. No se permitirá la circulación de vehículos sobre el geotextil.

#### 7.4 MÉTODO CONSTRUCTIVO

Previo a la iniciación de los trabajos, el Contratista deberá presentar a la Inspección toda la documentación técnica referente a los materiales a emplear y los ensayos realizados en fábrica.

En la ejecución de estas tareas, se deberán seguir los procedimientos y utilizar los materiales y herramientas indicados por el fabricante del revestimiento a colocar para la correcta ejecución del trabajo según las reglas del buen arte.

En los casos que se considere necesario, la Inspección podrá ordenar la ejecución de nuevos ensayos de verificación, sin pago adicional alguno.

Asimismo, la Contratista presentará una memoria técnica sobre el método de colocación de las colchonetas y el geotextil sobre el suelo de apoyo, todo según las dimensiones y cotas indicadas en los planos del proyecto. También deberá proponer, para su aprobación el método de vinculación entre las colchonetas, incluido el geotextil a colocar.

No se iniciarán los trabajos de colocación de las colchonetas, sin la previa aprobación de la Inspección de la metodología a emplear por el Contratista y de las condiciones de la superficie de apoyo.

#### 7.5 FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Las colchonetas colocadas sobre el manto geotextil, según estas especificaciones, se medirán y pagará en **metros cuadrados (m<sup>2</sup>)**, al precio unitario del contrato estipulado para el ítem respectivo.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos que demanden la provisión y colocación de la colchoneta de malla de alambre tejido galvanizado recubierto con PVC, y demás accesorios, la provisión y colocación del relleno de piedra partida, del geotextil, preparación de la superficie de apoyo, mano de obra, equipos, herramientas y toda otra tarea necesaria para dejar terminado el trabajo de acuerdo a estas especificaciones, los planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

## Artículo 8) RETIRO DE ALAMBRADOS

La presente especificación técnica regirá para la aplicación del:

### Ítem 8. RETIRO DE ALAMBRADO

#### 8.1 DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la remoción del alambrado hexagonal ubicado a lo largo del canal a entubar. Las tareas que se realizarán en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones técnicas y se llevarán a cabo adoptando todas las precauciones indispensables para recuperar los materiales sin producirles deterioros innecesarios.

Una vez que el alambrado se haya retirado y aún no estén finalizadas las tareas correspondientes al Ítem N° 5: "Provisión y colocación de módulos (H=1,50 m; L= 2,00m) tipo pórtico reforzado c/ cabezales prefabricados y guardarruedas de H° A° – Dos hileras" y al Ítem 6: "Relleno de suelo y compactación de fundaciones. Relleno en laterales del entubamiento. Tapada del conducto", se deberá señalar y cercar la zona del tramo de canal a entubar, de manera tal de resguardar al tránsito peatonal que circula por la zona.

Una vez retirado, el alambrado será cuidadosamente desarmado y los materiales clasificados y ordenados. Estos materiales serán depositados, conservados y custodiados a cargo exclusivo del Contratista hasta la recepción provisoria de la obra, pudiendo la Inspección disponer de los mismos en cualquier momento. El destino definitivo de los materiales estará sujeto a la determinación de la Inspección.

#### 8.2 FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

Los alambrados removidos según estas especificaciones y aprobados por la Inspección, se medirán y pagarán en **metros lineales (m)**, al precio unitario de contrato establecido para el Ítem "Retiro de alambrados".

**Dicho precio será compensación total por el desarmado del alambrado hexagonal, mano de obra, herramientas, otros equipos y todo trabajo necesario para la correcta remoción de los alambrados de acuerdo a estas especificaciones, los planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.**

## **Artículo 9º) PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE MOTOBOMBAS CENTRÍFUGAS DE $Q=1.200\text{m}^3/\text{h.}$ , para una altura manométrica, $H = 9,00\text{m.}$**

Las presentes especificaciones técnicas y la forma de medición y pago servirán de base de aplicación en el siguiente Ítem:

|   |
|---|
| <b>9- Provisión, instalación y/o colocación de motobombas centrífugas de <math>Q=1200\text{m}^3/\text{h.}</math>, para <math>H</math> manométrica <math>=9,00\text{m.}</math> Incluye accesorios.</b> |
|---|

### **9.1 Descripción**

Comprende la provisión y/o instalación de motobombas autoportantes centrífugas de eje horizontal, nuevas, sin uso, accionadas por motor diésel con su correspondiente tablero de comando, aptas para impulsar un caudal no inferior a los  $1.200 \text{ m}^3/\text{hora}$  de agua con sólidos en suspensión de un tamaño de hasta un diámetro de 65 mm, a una altura dinámica total no inferior a los nueve (9) metros, con capacidad de succión a tres (3) metros como mínimo, operando a una velocidad de 1.450 rpm. El conjunto estará montado sobre trailer y poseerá cabina, con lanza para remolque. El mismo debe estar compuesto por:

### **9.2 Bomba centrífuga**

Cuerpo del tipo cámara espiral de fundición de hierro calidad no inferior a ASTM A 48 CL 30 (o similar) con tapón de llenado de carga inicial de diámetro no inferior a  $1 \frac{1}{2}$ " (una pulgada y media). Las bocas de succión e impulsión deben estar provistas con bridas de 12" serie ANSI 125 FF (o similar).

El impulsor será cerrado del tipo Francis de flujo mixto construido en hierro fundido calidad no inferior a norma ASTM A 48 CL 30 (o similar). El eje de la bomba será de acero inoxidable calidad no inferior a AISI 316 (o similar). Los rodamientos serán de bolas lubricados por grasa, aptos para absorber las cargas actuantes bajo cualquier condición de operación. El caballete de soporte se fabricará en fundición de hierro, permitiendo el desarme sin necesidad de desmontar la cañería. Poseerá caja de prensa estopa del tipo profunda de dimensiones adecuadas para el uso de empaquetadura cuadrada grafitada de un tamaño mínimo de media pulgada de fácil acceso para el recambio, provista de anillo de cierre, hidráulico de bronce alimentado desde la cámara espiral mediante tubo de cobre.

### **9.3 Motor Diésel**

Preferentemente de marca o modelos que operen en el país, nuevo, diésel de 4 tiempos, turbo alimentado, de una potencia no inferior a los 96 HP a 1500 rpm según DIN 6271 (o similar), refrigerado por agua con radiador para uso estacionario, con sistema de arranque eléctrico de 12 volt, motor de arranque, alternador y regulador de tensión, un tanque de combustible de una capacidad no inferior a los 90 litros y caño de escape con silenciador.

Contará con un tablero de comando y control del motor, construido en chapa de acero doble decapada de 1,6 mm de espesor como mínimo, apto para intemperie, y deberá disponer de los siguientes elementos: Voltímetro indicador de batería, manómetro de presión de aceite, termómetro de temperatura, cuenta horas de marcha, indicador de nivel de combustible, llave de contacto y arranque y

sistema de protección por sobretensión y baja presión de aceite, con detención automática de la unidad y señalización óptica de la falla.

#### **9.4 Trailer.**

El conjunto motobomba se entregará montado sobre un trailer de un eje con mazas en acero forjado, provisto con dos neumáticos nuevos (llanta, cámara y cubierta 7.50 x 16 de 10 telas), suspensión incorporada por medio de barras de torsión de doble efecto con amortiguación a base de caucho libre de mantenimiento, rodamientos cónicos y retenes de estanqueidad. Contará con lanza para remolque con aro de enganche tipo toro antivuelco y cadenas de seguridad, rueda directriz de altura regulable. Poseerá además dos gatos con pie de apoyo de altura regulable para que el conjunto pueda mantenerse firmemente apoyado sobre el suelo antes de comenzar el bombeo. Para facilitar el traslado de la motobomba, tanto la rueda directriz como los gatos con pie de apoyo, deberán ser retráctiles o autovolcables. Deberá estar provista de paragolpe trasero, luces reglamentarias de stop, posición y giro, con conexión al vehículo tractor por medio de ficha multipar.

#### **9.5 Cabina.**

La motobomba deberá estar equipada con cabina apta para intemperie, cubre motor, radiador y panel de comando, construida con chapa doble decapada, con puertas laterales a cada lado, de apertura superior con brazos articulados de sostén y guardabarros, panel frontal y posterior con marco de caño de sección cuadrada y chapa multiperforada, pintada con pintura antióxido y acabado para intemperie.

La cabina será desmontable para lo cual deberá contar con ojales para izaje. En la parte superior de la cabina y debidamente vinculado a la base, se instalará un ojal de izaje de modo de facilitar la carga y la descarga de la motobomba completa. Dicho ojal de izaje será debidamente dimensionado, para soportar el peso de todo el conjunto completo (motor diésel, bomba, trailer, cabina, etc.).

#### **9.6 Base y manchón.**

Servirá de apoyo a la bomba y motor diésel, deberá estar construida con perfiles normales de acero UPN 180, biselados y soldados en todos los puntos de unión con cordón continuo, no admitiéndose bases de chapa de acero plegada. La misma incluirá soporte para alojamiento de batería, soporte para el tablero y batería de 12 V incorporada. Dado que las motobombas a adquirir se utilizarán la intemperie, la base de perfilera de acero deberá ser arenada a metal blanco y pintada con fondo epoxi y terminación con esmalte sintético. El acoplamiento entre la bomba y el motor impulsor se realizará a través de manchón elástico coaxial.

#### **9.7 Conducto de succión.**

Deberá proveerse con cada bomba, dos tramos de tubos de goma de cinco (5) metros cada uno, de 12" de diámetro, tipo aspirante – expelente, reforzado con espiral de alambre SAE 1080 para una presión no inferior a 6 Kg/cm<sup>2</sup>, con bridas de 12" de diámetro, serie ANSI 125 FF (o similar) en ambos extremos de cada tramo, vinculadas al conducto mediante proceso de vulcanizado estanco; provistas de sus respectivos bulones, tuercas, arandelas y juntas para cada brida. Incluye también una válvula de retención de 12", wafer tipo Duo Check, con cuerpo construido en fundición de hierro; eje, clapeta y

resorte en acero inoxidable.

Incluye la provisión de un filtro colador para instalar en la cañería de succión, construido en acero con tratamiento antióxido de galvanizado con perforaciones de diámetro no inferior a 25 mm (1 pulg) con espacios en forma tal que permitan un pasaje cinco veces superior a la de la cañería (DN 12"). El mismo contará con una brida de diámetro 12" compatible con la brida de los tubos de succión, debiendo considerarse la alimentación y soldadura al filtro de dicha brida.

### 9.8 Conducto de impulsión.

El equipo estará provisto por un tramo de 20 metros de manguera de 10" de diámetro, del tipo descarga de agua apta para servicios industriales generales (temperatura de trabajo 80 °C), reforzado para trabajar con presión de 6 Kg/cm<sup>2</sup>, provisto en ambos extremos con bridas, de diámetro 10" serie ANSI 150 ON FF vinculadas al conducto mediante proceso de vulcanizado estanco. Deberá ser provista con sus respectivos juegos de bulones, tuercas, arandelas y juntas para cada brida.

### 9.9 Codo de impulsión o de descarga de la bomba:

Se incluirá en la provisión una pieza de reducción de acero forjado, constituido por codo a 90° de diámetro 12", reducción de 10" a 12", provisto en un extremo con brida de 10", serie ANSI 150 FF y en el otro con brida de 12", serie ANSI 125 FF. Bridas forjadas serie tipo Slip On. Dicho codo incluirá para carga inicial una válvula de cebado esférica de diámetro 3" construida en bronce con esfera de acero inoxidable y rúcord para acople de manguera de diámetro 3". Este conjunto se entregará armado para su uso, debiendo considerarse la alineación, soldadura y pintado de las piezas.

### 9.10 Bulones, tuercas y juntas:

Para la totalidad de las uniones bridadas de la bomba, mangueras, codo de impulsión, válvula de retención y filtro se entregarán los bulones y tuercas galvanizados, además de las juntas de Klinger de espesor 3 mm.

### 9.11 Accesorios:

Con el objeto de proceder al llenado del tubo de succión y cebado de la bomba, deberá proveerse por cada equipo, una motobomba auxiliar según las siguientes características:

Motobomba centrífuga autocebante nueva, de eje horizontal con motor tipo marca Honda o similar, a explosión, naftero, de cuatro tiempos refrigerado por aire, con sistema de protección (parada) por bajo nivel o falta de aceite; bocas de succión y de impulsión con acoples rápidos machos construidos en aluminio de 3" de diámetro para conexión de mangueras. La provisión incluirá un filtro de succión tipo colador y las abrazaderas para conexión de las mangueras de succión e impulsión.

Serán aptas para impulsar un caudal de 60 m<sup>3</sup>/hs. a una altura manométrica total de 5 m.c.a., construida con cuerpo de fundición de aluminio, con difusor e impulsor de fundición de hierro y poseer válvula de retención a clapeta y filtro de succión.



La misma será provista de 5 metros de manguera de pvc tipo heliflex amarilla para la succión y 10 metros para la impulsión, de 3” de diámetro ( presión de trabajo máxima 5 kg/cm<sup>2</sup>), con sus correspondientes juegos de acoples rápidos para conexión de la manguera de succión a motobomba y conexión de la manguera de impulsión a motobomba. Cada juego compuesto por: Adaptador macho de aluminio con rosca diámetro 3” BSP para conexión a motobomba. Acople rápido a palanca de aluminio con espiga para conexión a manguera diámetro 3”.

El conjunto deberá estar preparado para la conexión mediante acople rápido con palanca al codo de impulsión de la motobomba, para el cebado de la misma.

Deberán adjuntarse con la provisión de cada equipo solicitado en la presente especificación técnica, las curvas características de caudal y presión y, características constructivas de la misma.

### 9.12 Garantía técnica.

Se solicita garantía técnica por un (1) año a declarar en la oferta. La sola presentación de oferta implicará que todas las unidades ofrecidas, contarán al menos con este período de garantía. La fecha de inicio de la garantía es a partir de la Recepción definitiva brindada por la Provincia del equipo provisto **y colocado**. La garantía alcanzará a los repuestos que fueren necesarios para la reparación de las unidades, sin excepción alguna, como así también la mano de obra, permanencia y horas de trabajo, para asegurar el correcto funcionamiento de las unidades.

### 9.13 Forma de medición y pago

Los equipos descriptos según estas especificaciones se medirán por **número (N°)** de bomba provista e instalada y aprobada por el Comitente, y se pagarán al precio unitario del contrato establecido para el presente ítem.

Dicho precio unitario incluye todos los gastos que demanden la provisión e instalación del elemento ofrecido y obligatoriamente debe incluir explícito o implícito todo tipo de conceptos, tales como: gastos generales, beneficios, impuestos, carga, transporte y descarga de los equipos hasta su lugar definitivo, seguros, gastos de personal, como así también herramientas y mano de obra necesaria, para la instalación y puesta en marcha de las motobombas de acuerdo a las presentes especificaciones, y todos los costos derivados de la correcta provisión e instalación de la **motobomba autocebante** auxiliar y sus respectivos accesorios.

## PLANILLA DE CARACTERÍSTICAS Y DATOS GARANTIZADOS

### a) MOTOBOMBAS CENTRÍFUGAS

Fabricante y marca .....

Velocidad ..... rpm .....

Capacidad y rendimiento:

Hmax.= .....; Q= ..... m<sup>3</sup>/h; r= .....%

Hmin.= .....; Q= .....m<sup>3</sup>/h; r= .....%

Curvas características Q= HM y Q= ANPA, según Plano N° .... adjunto.

Peso de la bomba completa: .....

#### Materiales:

-Cuerpo .....

-Motor (impulsor) .....

-Carcasa (difusor) .....

-Cojinetes de soporte del eje del motor .....

-Eje del motor .....

-Sección más estrecha del pasaje del líquido por el rotor ..... mm.

Toda información que se considere de interés: tipos de sellos, etc.

### b) MOTOR ELÉCTRICO

Fabricante: .....

Sistema del estator: .....

Marca: .....

Velocidad nominal ..... r.p.m.

Potencia nominal ..... Kw

Tensión nominal ..... V

Intensidad nominal ..... Amp.

Coseno a régimen nominal

Máxima intensidad durante el arranque (en porcentaje de la intensidad nominal)

Cable de alimentación:

-Sección .....mm<sup>2</sup>

-Material.....

-Aislación tipo.....

-Sistema de arranque:

Peso del motor completo.....kg

Toda otra información que se considere de interés.

### c) GRUPO ELECTROBOMBA

Rendimiento total, potencias de accionamiento para:

HM= ..... HM= .....

Q=..... m<sup>3</sup>/h Q=.....m<sup>3</sup>/h

Pa=.....kw Pa=.....kw

---

r=.....%

r=.....%

Rendimiento máximo del grupo.

r (max).....%

Q=.....m<sup>3</sup>/h

HM=.....m.c.a.

Pa=.....kw

Peso total del grupo ..... kg

Curvas características de rendimiento total y potencia de accionamiento del grupo según Plano  
N°..... Adjunto.

Toda información que se considere de interés.

## **Artículo 10º) PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE COMPUERTAS DE PAÑOS DE MADERA.**

Las presentes especificaciones técnicas, servirán de base de aplicación en los siguientes ítem:

### **10- Provisión y colocación de compuertas para descarga de alcantarilla en calle Fray Luis Beltrán y Canal Perimetral Norte. Incluye accesorios.**

#### **10.1 Descripción**

Este trabajo consiste en la provisión y montaje de compuertas de paños de madera dura, estructura sobre la cual se montará la compuerta y todos aquellos elementos de izaje necesarios, de acuerdo a las dimensiones e indicaciones consignadas en los planos de proyecto.

#### **10.2 Compuertas planas en la descarga del conducto.**

La compuerta será colocada aguas arriba de la alcantarilla tipo A1 ubicada en la intersección de la calle Fray Luis Beltrán y el Canal Perimetral Norte. La misma se proyecta compuesta por dos paños, en coincidencia con las luces de la alcantarilla, de madera dura del tipo Lapacho o similar de espesor dos (2) pulgadas, montados sobre parantes verticales de perfilera con marco de fierros ángulo.

La compuerta irá montada sobre una estructura formada por perfiles normales doble "T", "L" y "U", de diferentes medidas, rigidizada mediante planchuelas, todo ello de acuerdo a las especificaciones que se indican en los planos.

El mecanismo de izaje de cada compuerta consta de un malacate, apto para levantar un peso de 500 kilogramos. Se completa el sistema con poleas y cable de acero que permita el desplazamiento de las compuertas sobre las respectivas recatas.

Toda la perfilera y elementos que conforman las compuertas deberán estar protegidos con dos (2) manos de antióxido, dos (2) manos de pintura epoxi de marca reconocida y 2 (dos) manos de esmalte sintético de color a designar por la Inspección. Los paños de madera dura deberán ser protegidos mediante dos (2) manos de pintura asfáltica y la estanqueidad deberá lograrse con sellador epoxídico apto para ambientes exteriores al momento de colocarlas.

Para permitir un desplazamiento suave de la compuerta se colocarán cintas de grillón en los parantes del marco, de 2cm de ancho y 0,5cm de espesor.

Como elemento de cierre hermético se interpondrá una capa de neopreno entre la hoja de la compuerta y la estructura; dicha capa estará constituida por una única pieza de neopreno que cubre el perímetro de la hoja metálica. Sus medidas, espesores y ubicación, se indican en los planos de proyecto. El material deberá cumplir con las normas IRAM al respecto.

Las medidas, espesores, cantidades, características y posiciones definitivas, de la compuertas, perfiles, y demás elementos se describen en los planos de proyecto que forman parte el presente pliego.

#### **10.3 Forma de medición y pago.**

Las compuertas colocadas según estas especificaciones se medirán y pagarán por unidad (Nº) colocada, al precio unitario del contrato establecido para los ítemes correspondientes.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos que demanden la provisión y colocación de todos los materiales que conforman la compuerta así como la estructura sobre la cual debe ser montada, transporte de los mismos, equipos, herramientas y mano de obra necesaria, para la correcta

ejecución de los trabajos de acuerdo a los planos y especificaciones correspondientes.

Se incluye en este precio la provisión y colocación de todos los elementos de sujeción y cierre hermético y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución del ítem de acuerdo a las especificaciones correspondientes.

El Contratista deberá contemplar los costos derivados del sistema de izaje, no reconociéndose bajo ningún concepto sobreprecios provenientes de materiales o tareas propias necesarias para el correcto funcionamiento de las compuertas.

## Artículo 11º) MOVILIDAD PARA LA INSPECCIÓN

El presente artículo servirá de base de aplicación en los siguientes ítems:

### 12- Movilidad para la Inspección.

#### 11.1 Descripción

El Contratista deberá proveer a la Inspección, en la fecha de Iniciación de los trabajos, (UNA) MOVILIDAD de las siguientes características: motor turbo diésel intercooler, tipo Ford, Chevrolet o similar, cabina doble, tracción simple, *cero kilómetro al momento de la firma del contrato*, de 4 cilindros con una cilindrada mayor a 2500 cm<sup>3</sup>, de potencia no inferior a 115CV.

Debiendo, junto con la documentación para la presentación de la oferta, establecer marca y demás características identificatorias.

La Inspección de Obras dispondrá a su exclusivo criterio la conducción de la movilidad.

La movilidad deberá entregarse y conservarse equipada de acuerdo a las normas de circulación dispuestas para la Provincia de Santa Fe, y poseer vigente la revisión técnica vehicular.

Se la proveerá debidamente patentada, asegurada contra todo riesgo incluyendo terceros transportados, en Compañía Aseguradora con oficinas en Santa Fe o representante, en forma permanente hasta la Recepción Definitiva, con la documentación reglamentaria y necesaria para el libre tránsito (dos juegos de fotocopias debidamente legalizadas de cédula de identificación, permiso de manejo, recibos de patentes, seguros, etc.) y la autorización pertinente otorgada por el Registro Nacional de la Propiedad del Automotor para ser conducido por el personal de la Inspección que designe el Ministerio.

Deberá estar equipada con cinturones de seguridad, dos ruedas auxiliares armadas completas con cubiertas nuevas colocada en la unidad con soporte; sistema de protección automático de funcionamiento del motor acorde las características técnicas de la movilidad; tela metálica antibichos de trama mediana para el radiador colocado detrás de la parrilla del frente y delante del radiador; y con los correspondientes alistamientos: gato hidráulico, caja de herramientas (la que contendrá: un destornillador plano mediano, una pinza aislada, un alicate aislado de corte, una llave regulable mediana, un matafuegos, criquet elevador con manija, llaves para extracción de ruedas, una linterna magnética de 3 elementos, con sus elementos correspondientes, un juego completo de focos de recambio, dos juegos de fusibles para recambio), botiquín de primeros auxilios; balizas; aire acondicionado compuesto de refrigeración y equipo de calefacción con desempañador de parabrisas de dos velocidades, incorporados en fábrica y demás herramientas y accesorios reglamentarios, indispensables y necesarios.

La unidad deberá llevar en ambas puertas la siguiente inscripción:

---

## **MINISTERIO DE AGUAS, SERVICIOS PUBLICOS Y MEDIO AMBIENTE**

### **INSPECCION OBRA:**

#### **EMPRESA CONTRATISTA:**

La misma estará afectada con carácter prioritario a la Inspección de las obras, hasta la Recepción Definitiva, aún cuando hubiera ampliación de plazos acordados.

Los gastos de combustibles, lubricantes, limpieza, servicios de mantenimiento, presentación, seguridad, reparaciones necesarias para su correcto funcionamiento y conservación (cualquiera sea la magnitud del desperfecto a reparar), los gastos de cochera de las movilidades y peajes correrán por cuenta y cargo del Contratista.

Cuando las reparaciones sean de tal magnitud que obliguen a paralizar la movilidad por un tiempo prolongado (más de una semana), el Contratista deberá proveer una unidad de similares características a la descrita anteriormente y por todo el tiempo que dure la paralización de la primera.

La no provisión de la/s movilidad/es de reemplazo en el término indicado, dará lugar a las multas especificadas en el párrafo siguiente:

Cuando por causales imputables al Contratista, este no proveyera la movilidad a la que está obligada, o; incurriera en un incumplimiento en algunas de las obligaciones establecidas en la presente especificación, dará lugar a la aplicación de una multa equivalente al medio por mil ( $\frac{1}{2}$  o/oo) del monto contractual. Dicha multa será aplicable reiteradamente por día corrido hasta la efectiva entrega.

El incumplimiento de todo lo expresado por este punto, que a juicio de la Inspección genere atrasos en las tareas de la misma, no dará derecho alguno a la Contratista para efectuar reclamos de ninguna naturaleza por falta de Inspección, control, medición, verificación, o certificación de cualquier tipo a realizar sobre trabajos ejecutados, ni por los deterioros que por cualquier motivo se produzcan sobre los mismos. Todos los gastos inherentes a ello estarán a cargo de la Contratista.

### **11.2 Forma de medición y pago.**

La medición para el pago se realizará por kilómetro recorrido (km) y se abonará al precio unitario consignado en el rubro del contrato “Movilidad para la Inspección”, en un todo de acuerdo a lo indicado en estas especificaciones.

## **Artículo 12) MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE OBRAS**

El presente artículo servirá de base de aplicación en los siguientes ítems:

### **12- Movilización y desmovilización de obra.**

#### **12.1 Descripción**

El Contratista deberá suministrar todos los medios de locomoción y transporte de su equipo, repuestos, materiales auxiliares no incluidos en forma directa en algún ítem de la obra, etc. y los colocará en el lugar de la ejecución de los trabajos, adoptando todas las medidas necesarias a fin de comenzar con la realización de los distintos ítemes del Presupuesto dentro de los plazos previstos, incluso la instalación de los campamentos necesarios para sus operaciones.

Será por cuenta exclusiva del Contratista el pago de derechos de arrendamientos o escrituración de los terrenos necesarios para la instalación de los obradores, viviendas para el personal, campamentos, locales para la Inspección, depósitos y demás instalaciones.

El Contratista construirá o instalará las oficinas, depósitos, silos, plantas hormigoneras y demás instalaciones que sean necesarias para la correcta ejecución en tiempo y forma de los trabajos contratados además de los campamentos principales y secundarios los cuales se ajustarán estrictamente a las disposiciones legales vigentes en el orden Nacional, Provincial y/ o Municipal sobre mantenimiento, seguridad e higiene de alojamiento del personal obrero.

Asimismo la Empresa Contratista queda obligada a construir o alquilar local/es, para el personal de la Inspección dentro de la zona de obra o en el lugar mas próximo a la misma según indique la Inspección.

Los gastos que demanden estas instalaciones como ser aranceles, honorarios, permisos, impuestos y demás contribuciones corren por cuenta del Contratista y están incluidos en el costo del presente ítem.

Una vez finalizados los trabajos, el Contratista retirará de la zona de obra y de los lugares ocupados para la ejecución de la misma todos sus obradores e instalaciones, máquinas y repuestos, restos de hormigones, mamposterías, acopios, recortes de hierros, maderas y demás materiales en desuso con el objeto de mantener las mismas condiciones ambientales existentes en el lugar antes del comienzo de la obra, todo a entera satisfacción de la Inspección.

#### **12.2 Local para el funcionamiento de la inspección**

El contratista deberá proporcionar, en el momento de la fecha de iniciación de los trabajos y hasta la Recepción Definitiva de las obras, aún cuando hubiera ampliaciones de plazos acordadas, el local necesario para el funcionamiento de la Inspección de la Obra, los que reunirán las condiciones de higiene y habitabilidad pertinentes, con asiento en el lugar a designar por la Repartición.



Dicho local que estará sujeto a análisis de la Inspección, deberá tener una superficie cubierta mínima de 75 m2 y contar con:

- Un ambiente destinado a la oficina de la inspección;
- Cocina (provista de heladera y cocina);
- Baño - de uso exclusivo de su personal - con agua caliente y servicios sanitarios completos
- Lugar para funcionamiento del laboratorio.
- Estar totalmente amoblado con el equipamiento completo para su uso inmediato
- Contar con luz eléctrica, adecuada aislamiento térmico, buena ventilación, aberturas con tela mosquera, provista de un botiquín de primeros auxilios, extintor de incendios y línea telefónica c/ conexión a internet.

Bajo ningún concepto se aceptará que el local sea de menor jerarquía que aquellos que ocupa el personal designado por la Empresa Contratista, para la conducción técnica de la obra.

Correrá también por cuenta y cargo de la Contratista, desde el fecha de inicio de los trabajos, hasta la Recepción Definitiva de la obra, aún cuando hubiere ampliaciones de plazo acordadas, los gastos derivados de:

a) Un (1) asistente con conocimientos técnicos y manejo de PC, que deberán colaborar con las tareas inherentes a la Inspección de la obra (tales como relevamientos topográficos, hidrológicos, de gabinete, dibujo de planos en cad, etc.), conforme a lo exigido por el PBCC en el artículo “Mediciones y Ensayos”

b) La limpieza y el personal a cargo de limpieza del local, el cuidado, la conservación, el mantenimiento del mismo y de los elementos de trabajo

c) El funcionamiento del mismo (alquiler, luz, agua, gas, teléfono, internet, etc.)

Para el funcionamiento de la oficina de la Inspección, deberán proveerse los siguientes elementos, reemplazándose los que se encuentren deteriorados o consumidos.

- a) 1 (uno) escritorio de madera o metálico con cajones a ambos lados.
- b) 1 (una) estufa.
- c) 1 (un) ventilador de techo.
- d) 3 (tres) sillas comunes
- e) 1 (uno) equipo de aire acondicionado de 3000 a 3200 frigorías/hora, con motor alternativo o rotativo con bomba de calor y descarga vertical, incluido el tendido de la línea adicional para su alimentación.
- f) Elementos de dibujo y librería que requiera la Inspección para desarrollar las tareas
- h) 1(una) calculadora científica (12 dígitos), tipo Casio f x-82 LB o similar

Si el local para el funcionamiento de la Inspección fuera construido por el contratista, quedará de propiedad de este último una vez finalizada la totalidad de las obras. La construcción puede ser encarada por un sistema prefabricado de alta calidad y confort. La aceptación de estas viviendas queda sujeta a la aprobación de la Repartición. Los gastos que demanden aranceles, honorarios y permisos corren por cuenta del Contratista y estarán incluidos dentro del costo del presente ítem.

### 12.3. Instrumental y elementos a cargo del contratista:

El contratista deberá suministrar a los diez (10) días de la firma del Acta de Replanteo o de Iniciación de los trabajos según corresponda, el instrumental y los elementos que se indican más abajo. Los equipos topográficos, informáticos y de comunicación deben ser nuevos, y el resto, hallarse en óptimas condiciones de uso.

El costo de aprovisionamiento, instalación, reparación y reposición del instrumental y elementos quedará incluido en el presente ítem. Los mismos serán recepcionados por las Áreas Competentes del Ministerio, la que comprobará y aprobará la entrega; y deberá ser consultada ante cualquier duda sobre lo solicitado.

Estos elementos e instrumentales y los solicitados para funcionamiento de la oficina de la inspección, serán devueltos al contratista en el estado en que se encuentren, luego de la recepción definitiva de la obra.

El detalle de los elementos e instrumental es el siguiente:

#### 12.3.1 Equipo topográfico

- \* 1 (un) nivel topográfico completo (automático tipo Pentax Al 240 R, Topcom o similar) con accesorios y trípode.
- \* 2(dos) cintas métricas de teflón de 50 mts ( para agrimensura).
- \* 1(una) masa de 2Kg
- \* 1(un) machete largo
- \* 6(seis) jalones metálicos
- \* 2 (dos) miras telescópicas de 5 m. de aluminio
- \* 2(dos) equipos handy tipo YOESU 411 o similar

#### 12.3.2 Equipo informático

##### a. Hardware

El hardware especificado deberá ser nuevo, con Garantía de funcionamiento (mano de obra y materiales) y en caso de no cubrir la rotura y posible desperfecto, estará a cargo del Contratista la reparación, una vez informado el inconveniente presentado. Deberá proveer los insumos (como cartuchos de tinta, tonner, DVD-CD, papel, etc) necesarios para la normal ejecución de la obra.

Todo lo solicitado será utilizado por el Período que dure la Obra, hasta el Acta Final de Obra Definitiva.

• **Una Computadora Personal**

Pentium IV de 2 Ghz.

Memoria RAM de 512 Mb.

Disco Rígido de 60 Gb.

Placa Modem/Fax.

Placa de red Ethernet 10/100 mbps.

Lectora-Grabadora de DVD.

Monitor color de 17 pulgadas.

Mouse óptico con rueda de desplazamiento.

Puertos USB.

• **Una Impresora**

Chorro de tinta color.

Carro ancho.

Tamaño de impresión: A3.

Compatibilidad con software Intellicad.

• **Unidad de Energía Ininterrumpida.**

Tensión y frecuencia de entrada aptos para red comercial.

Tensión de salida 220 + 8% - Frecuencia 50 Hz + 3%.

Protecciones contra sobrecargas y transitorios.

Potencia adecuada para alimentar la PC (monitor y cpu).

Tiempo de autonomía 15 minutos.

Al menos con tres tomacorrientes de 220 V, normalizados.

• **Un Pen Drivers de 4 Gb de capacidad**

## **b. Software**

- Software de Oficina: Open Office o el Sistema Operativo el que proponga la Empresa Contratista, compatible con los requerimientos propios para realizar el seguimiento de la obra y la interrelación con las Áreas involucradas (por ejemplo, programas para procesamiento de textos, planillas de cálculo, representaciones gráficas y antivirus última versión). Los softwares provistos deberán estar soportados en CD. Con Licencia por el tiempo planteado para la ejecución de la Obra.
- Autocad 2007 o versión superior.

## **c. Muebles.**

- Un escritorio para PC, con cajones, al menos uno con llave, largo de 1,20mts, ancho de 0,75mts.
- Un sillón con apoya brazos y respaldo (este último ajustable), con palanca de regulación de altura y cinco ruedas para deslizamiento.
- Pantalla antirreflejos, para monitor de 17”.

## **d. Recepción.**

- Todo el hardware especificado, deberá tener asistencia técnica por parte de la Contratista y la misma proveerá los insumos necesarios para su uso, por el período que dure la Obra, hasta el Acta Final de Obra Definitiva.
- Todo lo solicitado por este punto 12.3 será recepcionado por la Inspección de Obra, la que comprobará y aprobará la entrega del equipamiento solicitado.

### **12.4 Equipos y elementos para el laboratorio de la Inspección**

El contratista proveerá al laboratorio de la Inspección los equipos y elementos que sean necesarios para efectuar los ensayos citados en las especificaciones generales y particulares, aún cuando no figuren en la misma. Estos elementos serán provistos con el comienzo de la obra y se deberán reponer aquellos que se deterioren o estén inutilizados.

#### **12.3.5 Equipos de comunicación**

- \* 2 (dos) teléfonos celulares móviles (a los fines de la cotización deberá considerarse una duración promedio mensual de llamadas de 200 minutos, para cada uno).
- \* Servicio de internet y correo electrónico ( e-mail)

### **12.5 El Artículo 20º) de Pliego de Bases y Condiciones Complementarias a los efectos de la aplicación del presente ítem, queda completado con lo siguiente:**

**12.5.1** La descripción de los equipos pertenecientes a la Empresa que el Contratista haya previsto utilizar en la obra, será suministrada en triplicado a la Inspección de Obras, a los diez (10) días de firmado el contrato. El Contratista notificará por escrito que el equipo se encuentra en condiciones de ser inspeccionado, reservándose la Repartición el derecho de aprobarlo si lo encuentra satisfactorio. Deberá acompañar al Plan de Trabajos y Aprovechamiento, las fechas de incorporación del mismo en forma detallada y de acuerdo con la secuencia de ejecución programada.

**12.5.2** Cualquier tipo de equipo inadecuado, inoperable o que en opinión de la Inspección de Obra no llene los requisitos y las condiciones mínimas para la ejecución normal de los trabajos, será rechazado mediante Orden de Servicio al efecto, debiendo el Contratista reemplazarlo o ponerlo en condiciones en forma inmediata, no permitiéndose la prosecución de los trabajos involucrados hasta que el Contratista haya dado cumplimiento con lo estipulado precedentemente.

**12.5.3** La inspección y aprobación del equipo por parte de la Ministerio de Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente no exime al Contratista de su responsabilidad de proveer y mantener el equipo en buen estado de conservación, a fin de que las obras puedan ser finalizadas dentro del plazo estipulado.

**12.5.4** La Contratista deberá hacer todos los arreglos y transportar el equipo y demás elementos necesarios al lugar del trabajo, con la suficiente antelación al comienzo de cualquier operación, a fin de asegurar la conclusión de la misma dentro del plazo fijado.

**12.5.5** El Contratista deberá mantener controles y archivos apropiados para el registro de toda maquinaria, equipo, herramientas, materiales, enseres, rendimientos, costos operativos, etc., los que estarán en cualquier momento a disposición del Ministerio de Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente.

Si el Contratista no cumpliera satisfactoriamente con los apartados anteriores, se hará pasible de aplicación de una multa reiterativa diaria del 1/2 o/oo ( medio por mil ) del valor del contrato mientras dure la infracción, conforme a lo dispuesto por el Artículo N° 80 del Pliego Único de Bases y Condiciones.

## **12.6 Forma de medición y pago.**

Se reconocerá por única vez como precio de este ítem, un valor que signifique como máximo el **CINCO (5) por ciento (%)** del total de la oferta, incluyendo la totalidad de los ítem que conforman el Presupuesto con exclusión del presente. Este precio comprende la provisión, colocación y mantenimiento de: mano de obra, herramientas, equipos, materiales y transportes necesarios para efectuar la movilización de maquinarias y personal del contratista; instalar sus campamentos; locales para el funcionamiento de la Inspección, suministro de equipos de laboratorio, topografía, control hidrológico y de oficina; material para el replanteo y todo otro gasto especificado por trabajos e instalaciones inherentes a la ejecución de la obra, no imputable como gasto directo de algún ítem en particular o que no se especificara incluido en gastos generales por este Pliego.

Los trabajos ejecutados según estas especificaciones se medirán y pagarán en forma global (Gl), al precio del contrato establecido para el ítem respectivo.

Dicho precio será compensación total por la mano de obra, materiales, equipos, herramientas y toda otra operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo a lo especificado, planos e instrucciones impartidas por la Inspección.

Se abonará de la siguiente manera:

- Un 40% del precio del ítem de contrato cuando el Contratista haya completado los campamentos de la Empresa, presente evidencia de contar con suficiente personal residente en la obra para llevar a cabo la iniciación de la misma y haya cumplido además, con los suministros de los locales para el funcionamiento de la Inspección, elementos hidrológicos, de laboratorio y topografía para la Inspección de la Obra; todo a satisfacción de ésta.
- Un 40% del precio de ítem, se liquidará mensualmente en **seis(6)** cuotas iguales, a partir del primer certificado, verificado previo a cada certificación por parte de la Inspección de obra, el cumplimiento de lo expresado en el Artículo N° 24 del PBCC: ***“Plan general de prevención de daños”***
- El 20% restante con la recepción definitiva de la obra, cuando se halla efectuado la desmovilización de la misma, a satisfacción de la inspección, en el certificado final.