

## **INDICE**

- Artículo 1º) RELLENO MEDIANTE REFULADO**
- Artículo 2º) MOVIMIENTO DE SUELO EN BARRANCA.**
- Artículo 3º) PILOTES EXCAVADOS Y HORMIGONADOS IN SITU.**
- Artículo 4º) HORMIGÓN ARMADO**
- Artículo 5º) SISTEMA DE DRENAJE DE LA DEFENSA**
- Artículo 6º) PROTECCIONES FLEXIBLES**
- Artículo 7º) GEOMANTAS PARA REVESTIMIENTO DE TALUDES.**
- Artículo 8º) EXCAVACION PARA OBRAS DE ARTE**
- Artículo 9º) TRANSPORTE DE SUELO.**
- Artículo 10º) CONDUCTOS DE HORMIGON ARMADO EJECUTADO “IN SITU”.**
- Artículo 11º) PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑOS DE HORMIGÓN ARMADO**
- Artículo 12º) CONSTRUCCIÓN DE CÁMARAS, BOCAS DE TORMENTA SUMIDEROS Y OTROS.**
- Artículo 13º) ELEMENTOS DE HIERRO FUNDIDO.**
- Artículo 14º) DEMOLICIÓN DE OBRAS EXISTENTES**
- Artículo 15º) CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES**
- Artículo 16º) CONSTRUCCIÓN DE PISOS, SOLADOS Y RAMPAS.**
- Artículo 17º) ALBAÑILERÍA EN ELEVACIÓN.**
- Artículo 18º) EQUIPAMIENTO URBANO Y PAISAJISTICO**
- Artículo 19º) BARANDAS DE PROTECCIÓN**
- Artículo 20º) JUNTA DE DILATACIÓN**
- Artículo 21º) INSTALACIÓN ELÉCTRICA**
- Artículo 22º) MOVILIDAD PARA LA INSPECCIÓN**
- Artículo 23º) MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE OBRAS**

## Artículo 1º) RELLENO MEDIANTE REFULADO

Las presentes especificaciones técnicas y la forma de medición y pago servirán de base de aplicación en los siguientes ítems :

- 1.1 **Relleno con arena refulada y geotubos de 5,00 metros de perímetro**
- 1.2 **Relleno mediante refulado incluido destape**

### 1.1 Consideraciones Generales

#### 1.1.1 Definiciones

**Hidromezcla:** mezcla mecánica de suelos con agua extraída por dragas del yacimiento, transportada por cañería y depositada en un lugar determinado.

**Consistencia de la hidromezcla:** relación entre el volumen del material sólido y el volumen de agua.

**Dragado:** proceso tecnológico de extracción del material del área prevista de yacimiento con el objeto de ejecutar primero el destape de la tapada cohesiva y posteriormente el material arenoso útil a emplear en el relleno refulado.

**Refulado:** proceso tecnológico que garantiza la recepción de la hidromezcla en los lugares de trabajo, la separación de la misma en fracciones de suelo de tamaño mayor de 0,074 mm (retenido Tamiz N° 200), colocación de dichas fracciones dentro de los límites del recinto a llenar y la evacuación del agua con un alto porcentaje de partículas de suelo menores de 0,074 mm fuera de los límites de mismo.

**Pozo vertedero:** elemento constructivo que garantiza la evacuación del agua de refulado, después de depositar las partículas de suelo mayores de 0,074 mm, (retenido T N° 200) fuera del terraplén; permite regular el contenido de suelos arcillosos y limosos en el agua para obtener la granulometría especificada en el relleno.

**Refulado sin contención o libre:** cuando el movimiento de la hidromezcla en la zona de escurrimiento no es limitada y la precipitación de las partículas de suelo se produce debido a la pérdida de energía de la hidromezcla a medida que ésta se desplaza desde la boca de salida de la cañería hasta la periferia.

**Refulado contenido:** cuando la colocación de la hidromezcla se realiza en recintos limitados por terraplenes de contención, siendo evacuada el agua de refulado con un alto porcentaje de las partículas de tamaño menor a 0,074mm por medio del sistema de desagüe.

**Refulado trilateral:** en general en este caso el recinto está limitado con los terraplenes de contención por tres lados (dos paralelos al eje de la obra y el otro en el extremo transversal y por detrás del extremo de la cañería de refulado). Con este tipo de refulado la hidromezcla se derrama desde el extremo frontal de la cañería de refulado en una sola dirección, hacia delante.

#### 1.1.2 Equipos

Para conformar la geometría del relleno por refulado, permitir los controles y el aumento progresivo de la densidad del material, es aconsejable el empleo de una draga de pequeña dimensiones, potencia instalada y de bajo rendimiento. También se podrá utilizar barcos areneros de potencias y capacidades adecuadas a las tareas a realizar.

El Contratista deberá presentar junto con la metodología de trabajo, una descripción del equipo a emplear, con información detallada acerca de sus características (potencia instalada, curvas de rendimiento, profundidad de dragado, diámetro de cañería, etc.).

El equipo deberá garantizar una óptima utilización del yacimiento disponible, siendo a su exclusivo cargo los mayores costos que pudieran resultar para la realización de los trabajos, por causa de un inadecuado funcionamiento del mismo.

### **1.1.3 Yacimiento**

El Comitente pondrá a disposición del Contratista, las posibles ubicaciones de los yacimientos, los cuales estarán indicados en planos, detallando características generales de los mismos.

La finalización del dragado de destape, deberá ser establecido mediante estudios batimétricos y geotécnicos. Los mismos posibilitarán la obtención de un material apto, de las características especificadas para el relleno.

Deberá cumplirse estrictamente con el área asignada al yacimiento por razones fundadas en estudios de hidráulica fluvial.

El Contratista deberá realizar estudios geotécnicos complementarios, con el objeto de profundizar el estudio del yacimiento, a fin de obtener la máxima producción de materiales aptos para los rellenos. Los resultados de los mismos deberán elevarse por escrito a la Inspección quien deberá aprobarlos, sin que ello implique reconocimiento alguno ni modificación del ítem oportunamente cotizado.

### **1.1.4 Método constructivo.**

Los equipos de trabajo, deberán colocarse en su posición de trabajo, sin generar canalizaciones en la dirección general del escurrimiento de las aguas como así tampoco en las proximidades de las obras. Si esto no fuera posible, las canalizaciones que se produzcan deberán obstruirse, siendo a exclusivo cargo de la Contratista los costos que demande la tarea.

El dragado útil se ejecutará desde aguas arriba hacia aguas abajo, adoptando también por conveniencia el movimiento en forma de abanico esta vez por dos calles paralelas.

Se deberá empezar por la calle más próxima a la margen del río y en capas de espesor no mayor a 1,50m tratando de llegar con el cortador a la arena, de tal forma que al desprenderse el espesor del cohesivo superior remanente, pueda mezclarse en proporciones convenientes para lograr en sitio el relleno de las características especificadas.

En ningún caso la explotación de los yacimientos deberá estar a una distancia menor de 20 m, respecto al perímetro de la protección del lecho, al pie de la línea de obra. Estas distancias podrán modificarse solamente por orden o autorización expresa de la Inspección de la obra.

La Contratista deberá presentar para su aprobación, la metodología constructiva, que será de su exclusiva responsabilidad, dentro de los 10 (diez) días corridos contados a partir de la fecha de iniciación de los trabajos. Contendrá una memoria técnica con la metodología propuesta para las tareas de conformación de rellenos hasta cota 8,00 mIGM". La misma incluirá los planos constructivos con la distribución de cañerías, soporte de las mismas, ubicación y avance de cañerías, terraplenes de contención para las capas superiores, espesor de capas a dragar y toda otra información necesaria, a fin de asegurar la efectiva conformación de los rellenos, según lo especificado en los planos respectivos. La aprobación de la metodología constructiva por parte de la Inspección no exime a la Contratista de la responsabilidad que le compete.

### **1.1.5 Controles durante la ejecución de estos trabajos**

- **Controles Planialtimétricos**

Los controles planialtimétricos de avance del refulado en las distintas etapas se efectuarán desde la margen donde se materializará una poligonal de apoyo con mojones o estacas en cada perfil de proyecto, identificado con su numeración y con la progresiva correspondiente. Desde esta poligonal de apoyo se efectuarán los controles planialtimétricos de toda la obra.

Todas las marcas tienen que estar emplazadas de común acuerdo bajo Acta firmada por el Representante Técnico del Contratista e Inspección de la obra.

Los controles topobatimétricos siempre se realizarán desde la poligonal de apoyo y en correspondencias con los perfiles de proyecto previamente relevados.

Para el refulado sobre el nivel del río se requieren controles planialtimétricos de ubicación del terraplén de contención lateral. Se controlarán los niveles de cada capa refulada de tal manera de conformar el perfil de proyecto y previendo la ubicación del terraplén de contención a fin de obtener el volumen de reserva de arena para completar la capa superior por método convencional.

Las instalaciones previstas son puntos fijos, marcas, jalones de marcación, escalas, etc.

- **Controles de las características geotécnicas:**

Se realizarán en base a perfiles transversales de control permanente, los cuales estarán relacionados con las marcas generales ubicadas fuera del contorno de la obra. La distancia entre estos perfiles de control en el sentido de la longitud de la obra deberá ser definida en común acuerdo entre el Contratista y la Inspección.

Como regla general para la ubicación de los perfiles de control, su cantidad para un recinto de refulado no puede ser menor de tres y la cantidad de muestras de suelo en cada capa de cada perfil, tampoco menos de tres.

Los índices geotécnicos generales que obligatoriamente se tienen que determinar son:

*Para el relleno sobre el nivel del río:*

Composición granulométrica

Densidad de suelo seco

Coeficiente de filtración para cada dos o tres capas de refulado en los perfiles de control

*Para rellenos por debajo del nivel del río:*

Composición granulométrica de las muestras sacadas en cada perfil de control

Densidad de suelo seco. El valor mínimo recomendable para evitar licuación es 1,57t/m<sup>3</sup>.

Densidad relativa a partir de ensayos SPT.

### **1.1.6 Dragado de destape**

#### **Descripción**

Comprende la ejecución de todos los trabajos necesarios para la provisión, extracción, transporte, depósito, distribución, compactación, y perfilado de ser necesario, del material

producto del destape del yacimiento, de acuerdo a estas especificaciones, a lo indicado en los planos y a las instrucciones que imparta la Inspección.

La primera etapa de aplicación de esta tecnología será la hidromecanización como técnica de extracción -dragado de destape del yacimiento-, a depositar en lugar indicado por la Inspección de Obras, dentro de un radio del orden de los 1000 m de distancia desde la draga.

## **Material**

El material de destape es en general no aprovechable como material especificado para el relleno.

## **Requerimientos**

La Contratista deberá calcular y verificar el coeficiente de reserva Cr del yacimiento mediante sondeos exploratorios complementarios.

$$Cr = Vr (1-L)/W$$

donde:

Vr: volumen de reserva

W: volumen de relleno

L: pérdida de partículas por lavado

## **1.2 Relleno con arena contenida en geotubos de 5,00m. de perímetro**

### **1.2.1 Descripción**

Comprende la ejecución de todos los trabajos necesarios para la provisión, extracción, transporte, depósito, distribución, compactación y perfilado del material apto para la construcción de un recinto cerrado y estable a pie de la barranca. El mismo tendrá por finalidad contener el relleno de arena, obtenida por refulido y a la vez formar una estructura monolítica capaz de proteger, el material de relleno, de las erosiones de origen fluvial.

El mismo se concretará con la disposición de contenedores (geotubos) llenos con arena, que una vez instalados, se ejecutará el relleno propiamente dicho, con arena refulada. Se colocarán tantos geotubos como sea necesario para llegar a una cota que permita realizar posteriormente el relleno con arena refulada a cota +8,00 m IGM.

En una fase posterior, cuando se colocan las mantas con bloques de hormigón de protección, se deberá evaluar la necesidad de proceder a la rotura de uno o más geotubos para permitir que la pendiente de la protección no sea tan empinada. Esto dependerá de la topografía del terreno en cada lugar en particular.

### **1.2.2 Preparación de la superficie.**

Previo a la colocación de los geotubos se deberá efectuar una limpieza del fondo con el objeto de eliminar y remover todos los barros y fangos sin consistencia.

Esto podrá realizarse con chorros de agua a presión, por succión o por cualquier otro sistema que permita cumplimentar la obtención de una superficie de apoyo apta. Esta tarea deberá realizarse con el cuidado necesario para no desestabilizar el talud natural.

### 1.2.3 Características técnicas de los geotubos.

Los tubos deberán estar confeccionados a partir de un geotextil tejido de polipropileno, aptos para ser rellenados, a fin de construir una estructura de contención, definida y eventualmente expuesta. Deberá tener un mínimo de bocas de llenado, con dos caras. Cara expuesta a los rayos ultravioletas, con geotextil especial para gunitar si fuera necesario. Cara contra talud geotextil sin gunitado.

Orificios de llenado y venteo: Cantidad mínima 2.

**Durabilidad:** Las fibras de polipropileno del geotextil a usarse en la confección de los geotubos deberán tener aditivos adecuados que aseguren la durabilidad en 50 años, evitando las degradaciones originadas por la acción química y abrasiva del agua, como así también de las precipitaciones.

**Características de las costuras:** Las mismas deberán ser realizadas en fábrica, con máquinas fijas, y su tipo será costura overlock heracle reforzada, con costura de seguridad doble cadena.

El hilo a emplearse para la costura overlock heracle reforzada tendrá un mínimo de 5000 deniers, con una resistencia a la tracción no menor de 5,5 gr./denier, y deformación máxima del 18% y para la doble costura de seguridad podrá ser menor.

**Geotextil:** Especificaciones mínimas que deberán cumplir los geotextiles a emplear

Las fibras de polipropileno a usarse en la confección de los Geotubos, deberán tener los aditivos adecuados, que aseguren la durabilidad, evitando las degradaciones, originadas por la energía solar, agentes meteorológicos, y la acción química y abrasiva de las aguas.

PROPIEDADES	VALORES	NORMAS
Resistencia a la tracción mínima	30,0kN/m	IRAM 78012–ISO 10319–ASTM D 4595
Elongación máxima a rotura en cualquier sentido	18 %	IRAM 78012–ISO 10319–ASTM D 4595
Abertura de filtración máxima	0.425 mm	ISO 12956 – ASTM D4751
Permisividad	0.05 sec-1	
Permeabilidad	163 l/min/m <sup>2</sup>	ISO 11058
Espesor	0.64 mm	

En caso de que se prevea una exposición prolongada del geotubo a la intemperie, el geotextil tejido deberá cumplimentar las siguientes propiedades adicionales:

**Estabilización a la radiación U.V.:** Pérdida inferior al 50% de su resistencia inicial luego de una exposición mínima de 14.000 hs Xenon Test 1200 a 55°C (ASTM D4355).

**Estabilización a la termo-oxidación:** Exposición mínima de 120 días en horno a aire forzado a 120°C antes de la fragilización.

Los geocontenedores deberán contar con chimeneas en forma de manga a fin de permitir un llenado continuo y uniforme.

El geotextil de las chimeneas podrá ser tejido o no-tejido agujado con estabilización estándar a la radiación U.V., y deberá contar con una resistencia mínima a la tracción en cualquier sentido de 20 kN/m (según normas ISO 10319 / IRAM 78012). La costura deberá ser similar a la del resto del tubo.

La distribución de chimeneas deberá ajustarse a lo siguiente:

- \* Distancia de chimenea extrema al borde del tubo  $\geq 2,50$  m
- \* Distancia entre chimeneas intermedias  $\geq 5$  m.

#### **1.2.4 Relleno con arena refulada.**

El relleno de los geotubos será arena obtenida por refulado. La misma deberán cumplir con las características técnicas especificadas para el relleno del recinto cerrado.

El llenado de los tubos se realizará siempre por vía húmeda, ya sea a por adición de agua al sólido previo al llenado o por hidromezcla resultante de refulado, por tal motivo el geocontenedor deberá:

- \* Permitir una rápida evacuación del agua de la hidromezcla bombeada a través de sus paredes;
- \* Retener el material sólido de la hidromezcla en su interior.
- \* Resistir las presiones normales de llenado sin que se produzca su falla.
- \* Ser capaz de absorber los esfuerzos mecánicos externos que puedan producirse durante su vida útil.

#### **1.2.5 Características Generales.**

El relleno y las dimensiones de las bolsas deberán permitir la conformación de un talud con concavidades suaves y radios de curvaturas amplios de modo tal que permita un adecuado recubrimiento con la cubierta flexible. Para obtener este resultado podrá utilizarse contenedores de distintas dimensiones.

Se podrán proponer elementos accesorios que generen una trabazón adicional entre las bolsas con el objeto de mejorar la vinculación de los mismos; especialmente entre los elementos de menores dimensiones.

El contenedor actuará como filtro y será tan permeable como para asegurar que al inyectar la hidromezcla, el agua se filtre sin entorpecer el correcto llenado.

La bolsa será lo suficientemente resistente como para soportar con un coeficiente de seguridad tres (3), los esfuerzos a que se verá solicitada, en particular durante su manipulación, ubicación, llenado y demás instancias propias de la obra.

Cada oferente deberá indicar, conforme a su Metodología Constructiva, la magnitud de los esfuerzos en cuestión.

La resistencia a la abrasión será definida por la Norma ASTM D 3884.

Las características y disposición de los elementos contenedores deberán permitir concretar el talud previsto en el proyecto.

Se tendrá especial cuidado con el pie del relleno. Su realización deberá apoyarse sobre terreno firme y garantizando de esta manera, que no se produzcan acomodamientos que conspiren contra la integridad del conjunto. Esto se deberá efectivizar mediante la remoción de los suelos fangosos y, si resultara necesario, con una sobrecarga auxiliar transitoria para fijar adecuadamente los elementos de relleno iniciales.

#### **1.2.6 Procedimiento Constructivo.**

Previo al inicio de las tareas, el contratista deberá presentar, para aprobación por parte de la Inspección de Obra:

Características de los elementos contenedores (geotubos): fabricante, geometría antes y después de llenado, accesorios, costuras, ataduras, etcétera. Se suministrará también, una completa información del material componente de dichos elementos.

Memoria técnica detallando el proceso constructivo, incluyendo método de colocación, relleno de los contenedores con arena, características del relleno con arena refulada y todo otro detalle necesario para una correcta interpretación del método a utilizar.

### **1.3 Relleno mediante refulado incluido el destape**

#### **1.3.1 Descripción.**

Comprende la ejecución de todos los trabajos necesarios para la provisión, extracción, transporte, depósito, distribución, compactación y perfilado del material apto para la construcción de los rellenos hasta cota 11,60 mIGM, de acuerdo a estas Especificaciones, a lo indicado en los planos y a las instrucciones que imparta la Inspección.

Este relleno se realizará en dos etapas:

- Relleno refulado contenido hasta cota 8,00m. IGM
- Relleno refulado contenido desde cota 8,00m. IGM hasta 11,60m. IGM

#### **1.3.2 Material**

Los suelos obtenidos por la metodología de refulado, para los diferentes rellenos estarán libres de restos vegetales y materia orgánica. Deberán cumplir, respondiendo a la clasificación de SP-SM según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (S.U.C.S.) y a las siguientes condiciones de granulometría y plasticidad:

- porcentaje pasante T N° 200 < 20%
- índice de plasticidad < 4%

En caso de presentarse inconvenientes e imprevistos, referidos a la calidad y cantidad del material disponible en el yacimiento, que impidan una normal marcha de los trabajos, el Contratista no tendrá derecho alguno a efectuar reclamo por ningún concepto.

#### **1.3.3 Metodología constructiva**

##### *Relleno refulado contenido hasta cota 8,00m. IGM*

El relleno se realizará por refulado sumergido bajo el nivel del río, contenido entre la barranca de la margen derecha del río Paraná y el terraplén constituido por geotubos descriptos en el ítem anterior.

### **Relleno refulado contenido desde cota 8,00m. IGM hasta 11,60m. IGM**

Este trabajo se ejecutará luego de construido el muro y una vez que el hormigón halla adquirido la resistencia necesaria para resistir los esfuerzos propios del refulado.

Este relleno se ejecutará por medio de la técnica de refulado contenido total o trilateral con o sin pozo vertedero, que permita por sucesivas capas de 1m de espesor recrecer el terraplén, desde cota 8,00m. IGM hasta la cota 11,60m. IGM; por encima de esta cota se prevé la terminación a cota de coronamiento del proyecto mediante tecnología convencional.

Una vez alcanzado el plano seco en cota 8,00m. IGM y alcanzada la densidad relativa mínima especificada para los rellenos, se podrá acceder a la zona de trabajo sobre el relleno con los equipos apropiados y comenzar la preparación de los recintos para el refulado contenido total o refulado trilateral con o sin pozo vertedero, para la segunda etapa.

Los recintos de avance no podrán ser de longitudes mayores a 100 m. En el extremo del recinto deberá construirse adecuadamente el conducto vertedero lateral por sobre la línea del muro o en su defecto prever un pozo vertedero central con conducto de salida lateral a través de la línea del muro de defensa. Este tipo de refulado requiere de un terraplén de contención en el extremo aguas abajo del recinto y en los laterales, todos ellos posteriormente removibles.

Cada uno de los rellenos se realizarán en dos capas, con un intervalo de espera entre ambas de 15 días. Esta metodología permitirá incrementar la densidad del relleno, de tal forma que no se produzcan deslizamientos de la masa de suelo.

Se recomienda iniciar el dragado del material útil desde el extremo aguas arriba del yacimiento, avanzando también con el movimiento en abanico de la draga, desde aguas arriba hacia aguas abajo.

El avance de la cañería se efectuará mediante pontones -cañería flotante de refulado– según metodología elaborada por la Contratista y aprobada por la Inspección de Obra.

Como precaución, ante la probabilidad de una crecida una vez finalizado el relleno de la primera etapa, la superficie del relleno deberá ser protegida, para que el material no sea transportado por la corriente del río que eventualmente circule entre el sector definido.

#### **1.3.4 Características técnicas del relleno**

Cada capa comenzará una vez que los controles requeridos en estas especificaciones, permitan obtener en el relleno una densidad relativa del 50% como mínimo. Para cuantificar la densidad relativa de los rellenos de las sucesivas capas, se utilizarán ensayos SPT.

Antes de iniciar el refulado contenido, en la segunda etapa, es imprescindible haber logrado un relleno confinado homogéneo, con un ángulo de fricción interna  $\phi \geq 30^\circ$ .

La densidad relativa de la arena para obtener un  $\phi = 30^\circ$  se especifica en un valor mayor o igual al 60% ( $Dr \geq 60\%$ ), correspondiente a una arena fina limpia moderadamente densa con  $N= 10-20$  golpes del SPT.

#### **1.3.5 Controles y forma de medición**

Sobre la base de un relevamiento batimétrico inicial con acuerdo de las partes, se realizará el control del relleno, mediante perfiles batimétricos cada 25 m. Estos perfiles comparados con los perfiles de inicio permitirán calcular y controlar los volúmenes parciales del relleno puesto en obra utilizando el método de la media de las áreas.

### **1.3.6 Compactación**

La densidad final del material deberá cumplir, además de lo antedicho, con las siguientes exigencias de compactación expresadas en porcentajes respecto del Ensayo Proctor:

- Material colocado por refulado contenido: mínimo 95% del Ensayo T-180
- Las secciones del relleno de densidad promedio igual o superior al 95%, pero con zona con valores puntuales entre el 92 y 95% del Ensayo T-180, serán aceptadas pero con una penalización del 10% de descuento sobre el importe que resulta de aplicar el volumen de dicha zona al precio unitario del subítem correspondiente.
- Las secciones del relleno con densidad inferior al 92% del Ensayo T-180 serán rechazadas, debiendo el Contratista proceder a su reconstrucción a su exclusivo cargo.

### **1.4 Forma de medición.**

Las tareas descriptas en el presente artículo se medirán en metros cúbicos ( $m^3$ ) de relleno colocado en su posición definitiva, de acuerdo a los perfiles transversales y aplicando el método de la media de las áreas multiplicada por la distancia entre perfiles.

A tal fin cada 50 m o a menor distancia, si la Inspección lo considera necesario, se levantarán perfiles transversales después de efectuada la limpieza del suelo de fundación y antes de comenzar la construcción de cualquiera de las tareas descriptas.

Durante la construcción de los rellenos se levantarán nuevos perfiles transversales en los mismos lugares que se levantaron antes de comenzar el trabajo.

La tolerancia en la cota máxima de refulado respecto de los perfiles de proyecto del terraplén terminado serán de 5 (cinco) centímetros en exceso y 0 (cero) en defecto.

### **1.5 Forma de pago.**

Los trabajos descriptos que cumplan con las exigencias de material y compactación especificados, medidos en la forma detallada, se pagarán al precio unitario de contrato establecido para los ítems correspondientes.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de equipo, materiales, herramientas, mano de obra, transporte, gastos generales, beneficios, impuestos, la provisión extracción y colocación del material para la conformación de rellenos, incidencia de la consolidación y/o compactación de la base de asiento y/o suelos subyacentes, destape, su distribución y depósito de este en el lugar a determinar por la inspección, permisos, cánones, y cualquier otra tarea que sea necesaria para la correcta ejecución de los respectivos ítems.

La oferente deberá considerar en el precio unitario del ítem "Relleno con arena refulada contenida en geotubos de 5,00 metros de perímetro", la incidencia de los costos que demanden la provisión y colocación de los geotubos y Preparación de la superficie, de acuerdo a lo especificado en los incisos correspondientes.

Las tareas producto del "Destape de Yacimiento", no recibirá medición y pago en forma directa, sino que deberán estar contempladas en el precio unitario del ítem correspondiente.

No se pagará ningún exceso de volumen de relleno sobre el teóricamente calculado según proyecto o indicado por escrito por la Inspección.

## **Artículo 2º) MOVIMIENTO DE SUELO EN BARRANCA.**

Las presentes especificaciones técnicas y la forma de medición y pago servirán de base de aplicación en los siguientes ítems :

- 1.3 Relleno de suelo seleccionado, compactado y perfilado**
- 1.4 Excavación mecánica y perfilado de barrancas.**

### **2.1 Descripción**

A partir de cota 11,60m. IGM y hasta la cota 12,60m. IGM el relleno se realizará con suelo seleccionado, compactado y perfilado por método convencional mediante equipo adecuados

Por otro lado se deberá perfilar el talud de la barranca, según pendientes especificadas en los planos correspondientes.

Se podrá utilizar el suelo, producto del perfilado de la barranca, para realizar el relleno descripto *up supra*. Este material depositado por la excavadora será distribuido con motoniveladora liviana y posteriormente, en capas de 0,30 m, compactado con rodillo vibrante hasta obtener la densidad especificada.

El relleno de la capa superior por método convencional deberá preverse en el cronograma de obras una vez que haya drenado todo el relleno y haber alcanzado la densidad relativa especificada.

### **2.2 Excavación mecánica y perfilado de barrancas**

Bajo esta denominación se entiende toda excavación que deba realizarse con medios mecánicos para lograr el perfilado de la barranca, con las pendientes según lo señalado en los planos de proyecto y lo ordenado por la Inspección.

Asimismo comprende los insumos ( mano de obra, equipos, herramientas, etc.) necesarios para realizar las tareas de limpieza, desboques, desmalezamiento, y toda otra necesaria para la ejecución de los trabajos.

#### **2.2.1 Método Constructivo.**

El trabajo consiste, en la extracción de todos los materiales y su distribución en los lugares indicados por la Inspección. Comprende asimismo y de ser necesario la ejecución de ataguías, drenajes superficiales, apuntalamiento, tablestacados provisорios, la provisión de todos los elementos necesarios para estos trabajos y el relleno de los excesos de excavación en el caso que los hubiere.

Las excavaciones deberán ser las mínimas necesarias, como para realizar las tareas inherentes a las detalladas en los planos del proyecto, debiéndose llenar con suelo seleccionado y compactado al 95 % de la máxima densidad según ensayo Proctor modificado, todo suelo que fuera excavado en exceso.

### **2.3 Relleno de suelo seleccionado, compactación y perfilado.**

Los trabajos de relleno con suelo debidamente compactado en forma manual y/o mecánico, se realizará, a pie de la barranca entre las cota 11,60m. IGM y 12,60m. IGM.

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

### **2.3.1 Método constructivo**

El relleno se efectuará con el suelo extraído del perfilado de las barrancas, el 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 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 efectuará el relleno.

Cada capa de suelo colocada, deberá tener una densidad no inferior al 99 % de la densidad obtenida en el ensayo Proctor T-99.

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.

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

El suelo faltante para efectuar rellenos, como así también el transporte a la zona de obra, 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.

### **2.4 Forma de medición y pago.**

Cada uno de los trabajos especificados se medirán y pagarán en metros cúbicos ( $m^3$ ), al precio unitario de contrato establecido en el contrato para los correspondientes ítems. Dichos precios serán compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo a estas especificaciones, planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

Para el caso de Excavación mecánica y perfilado de barrancas la medición se realizará de acuerdo a los perfiles transversales previos a la ejecución de las tareas y aplicando el método de la media de las áreas multiplicada por la distancia entre perfiles. A tal fin cada 50 m o a menor distancia, si la Inspección lo considera necesario, se levantarán perfiles transversales antes y después de ejecutadas las tareas. Los excesos de excavación que el Contratista ejecute no se medirán ni pagarán.

En el caso del Relleno de suelo seleccionado, compactado y perfilado, se deberá incluir en el precio unitario del ítem, la incidencia proveniente de la provisión del suelo faltante para efectuar rellenos, como así también el transporte a la zona de obra.

## **Artículo 3º) PILOTES EXCAVADOS Y HORMIGONADOS IN SITU.**

Las presentes especificaciones técnicas y la forma de medición y pago servirán de base de aplicación en los siguientes ítems :

- 1.5                    Pilotes excavados y hormigonados in situ Ø 0,500 m.**  
**2.7.b                Pilotes excavados y hormigonados in situ Ø 0,300 m.**

### **3.1                Descripción.**

Este trabajo consiste en la ejecución de las excavaciones de suelo, del diámetro y profundidades indicadas en los planos respectivos, que una vez llenadas con hormigón, previa colocación de las armaduras, conformarán el pilote.

Comprende la extracción de todos los materiales en el volumen que abarca la fundación del pilote y su distribución en los lugares indicados por la Inspección. Se deberá contemplar asimismo en el caso de ser necesario, el desvío del curso, la ejecución de ataguías, drenajes, bombeos, apuntalamiento, tablestacados provisorios, la provisión de todos los elementos necesarios para estos trabajos, y el llenado de los excesos de las excavaciones en el caso que los hubiere.

También se incluye en este ítem la provisión y colocación de las armaduras de acero ADN 420 y del hormigón tipo H-21, con cemento con normal; debiendo contener la incorporación del 5% de aire, con una tolerancia del  $\pm 2\%$ . Para ello será de aplicación, todo lo señalado bajo el título “HORMIGÓN SIMPLE Y ARMADO” de las Especificaciones Técnicas Generales.

La Contratista deberá presentar para su aprobación la metodología constructiva, dentro de los 10 (diez) días corridos contados a partir de la fecha de iniciación de los trabajos. La misma deberá contener cálculo y memoria técnica de los pilotes, metodología propuesta para la ejecución de las tareas, planos constructivos, especificaciones técnicas, equipos a utilizar y toda otra información necesaria, a fin de asegurar la efectiva y correcta construcción del pilotaje. La aprobación de la metodología constructiva por parte de la Inspección no exime a la Contratista de la responsabilidad que le compete.

### **3.2                Ejecución de los pilotes**

#### **3.2.1            Estudios Geotécnicos.**

El Contratista estará obligado, antes de comenzar con las excavaciones, hacer seis (6) perforaciones como mínimo hasta cota de fundación de los pilotes, con muestreo continuo, ensayo normal de penetración dinámica (SPT) -cada metro-. Dichos estudios deberán estar a cargo de personal idóneo bajo la supervisión de un profesional especializado, quien deberá realizar un informe técnico con las recomendaciones necesarias. La Inspección de la obra determinará, si la presencia de suelos no aptos para fundar, exige un cambio de cota, para cumplir con la exigencia de tensiones admisibles mínimas del proyecto.

Cuando a juicio de la Inspección, existan dudas con respecto a la calidad del terreno para fundar, esta podrá exigir la realización de cualquier ensayo, a mayores profundidades, que permita obtener la óptima capacidad portante del suelo y la cota de fundación.

Todos los gastos ocasionados por la realización de los ensayos, estarán a cargo de la Empresa contratista.

### **3.2.2 Excavación.**

Las excavaciones para los pilotes, de acuerdo a sus características y a los estudios mencionados en el párrafo anterior, podrá hacerse empleando lodos bentoníticos de densidad adecuada que garanticen la estabilidad de las paredes de las excavaciones. En caso contrario la excavación deberá ser encamisada utilizando a tal efecto tubos metálicos. La necesidad de su utilización deberá ser aprobada por la Inspección.

En caso de utilizarse camisas, el Contratista deberá realizar el proyecto de las camisas y someterlo a la aprobación de la Inspección, con la debida antelación a la puesta en marcha de las tareas para no retrasar el cronograma general de la obra; indicando el tipo de material, el espesor, métodos de soldadura y todo otro dato que sea requerido por la Inspección. El trabajo especificado no recibirá pago adicional alguno.

Se deberá evitar que el suelo en la cota de fundación sea perturbado durante las operaciones de hinca de las camisas, excavación interior y posterior relleno del pilote, a cuyo fin deberá utilizarse mayor carga hidráulica en su interior, mayor profundidad de camisa, o cualquier otro medio aceptado por la Inspección. Si tal fenómeno ocurriera, ascendiendo el suelo dentro de la excavación, el Contratista deberá efectuar investigaciones del terreno, y en base a sus resultados, proponer el método de corrección y/o modificación que garantice la capacidad portante adicional al pilote.

No se podrá comenzar con las tareas de hormigonado del pilote mientras no lo autorice la Inspección. A este efecto se labrará un acta en que conste la cota de fundación, clase y tipo de terreno.

### **3.2.3 Armadura de acero.**

Las armaduras serán preparadas con anticipación, de acuerdo con las especificaciones y detalles del plano de proyecto. La Inspección realizará el control de las armaduras preparadas y autorizará su empleo u ordenará los cambios necesarios si no cumplieran las condiciones anteriores.

Podrá autorizarse el empalme de los trozos armados por soldadura, de acuerdo con la propuesta que a tal fin presentará el Contratista, pero la soldadura tendrá solamente la función mecánica de permitir la unión de las piezas para su correcto manipuleo y no podrá sustituir a los empalmes, que deberán cumplir con las longitudes mínimas que consten en los planos y/o reglamentarias.

El Contratista propondrá los medios que pretenda usar para garantizar el recubrimiento mínimo exigido para las armaduras, en toda su longitud. Esta propuesta deberá ser aceptada por la Inspección. En caso contrario, se establecerá de común acuerdo, una metodología apropiada. Cualquiera sea el método adoptado, se considerará que su costo se encuentra ya incluido en el valor contratado, no pudiendo el Contratista alegar variación de precios por estos eventuales cambios.

No se permitirá arrastrar la armadura del pilote apoyada directamente sobre el suelo durante la operación de izaje. La armadura deberá estar libre de toda suciedad una vez que se complete el izaje, en caso contrario se exigirá su limpieza antes de ser colocada en su posición definitiva.

El izaje y colocación de armaduras dentro de las perforaciones se realizará lentamente, evitándose sacudidas, golpes y deformaciones permanentes de las barras principales y sus estribos. Consecuentemente, no se permitirá colgar a las armaduras de los estribos, debiéndose utilizar otro sistema. El sistema a utilizar deberá garantizar que las armaduras mantendrán su forma y disposición relativa dentro de los pozos.

### **3.2.4 Colocación del hormigón.**

La colocación del hormigón se efectuará por medio de mangas que deberán llegar hasta el fondo de la excavación. El Contratista debe proponer y la Inspección evaluará, la metodología para establecer la interface o separación entre el lodo bentonítico y el hormigón vertido hasta que éste alcance la profundidad máxima.

La extracción de la manga de llenado se realizará bajo el control de la Inspección. El Contratista deberá proveer los medios apropiados para identificar los tramos de tubería que se fueran retirando, o bien la manera de comprobar, en cualquier momento, la profundidad de la boca de la manga. También pondrá a disposición de la Inspección, los equipos y mano de obra idóneos para la comprobación de las alturas alcanzadas por el hormigón durante el proceso de llenado.

La boca inferior de la manga de llenado deberá quedar sumergida por lo menos 4,00 m en el hormigón colocado, después de retirar cada tramo de tubería. El último tramo se retirará recién después que el hormigón que rebalsa no presente contaminación apreciable con lodo bentonítico.

El Contratista deberá asegurar la provisión de hormigón elaborado en planta en la cantidad suficiente para producir, sin interrupciones, el llenado de un pilote más el derrame del hormigón contaminado. En el caso de no poder cumplimentarse esa condición, la Inspección no autorizará el comienzo del llenado.

Todas las operaciones de correcciones o modificaciones que sean necesarias efectuar, serán por cuenta y cargo del Contratista.

### **3.2.5 Desmoche.**

El desmoche podrá iniciarse después de transcurridos 72 horas de la terminación de las operaciones de llenado. El Contratista podrá establecer su propia metodología mientras cumpla con las condiciones siguientes:

- a) Los hierros principales no deberán doblarse ni separarse y quedarán contenidos dentro de la masa de hormigón de cabezales. Los estribos podrán retirarse.
- b) Si se utilizara martillos neumáticos, se evitará golpear directamente sobre los hierros.
- c) El desmoche deberá eliminar toda la zona que pudiera estar contaminada por el lodo bentonítico, aunque fuera necesario demoler por debajo del nivel inferior previsto para la estructura de vigas. La camisa podrá ser destruida para lograr este propósito, sin necesidad de reponerla a posteriori.

## **3.3 Control de los pilotes.**

Se deberán realizar los siguientes controles:

- a) Control de calidad de pilotaje - Control de integridad de pilotes "in situ": Se deberá realizar en los diez pilotes que forman la fundación.
- b) Control de la capacidad de carga de pilotes: Se deberá realizar en por lo menos un (1) pilote que forman la fundación del puente a construir.

### **3.3.1 Generalidades.**

Los ensayos se realizarán en un todo de acuerdo a lo establecido en la presente especificación y a las normativas de la D.N.V.

### **3.3.2 Responsabilidad en la ejecución de los ensayos e interpretación de resultados.**

Los ensayos, interpretación y juzgamiento de resultados, se realizarán bajo la total responsabilidad de profesionales y/o laboratorios especializados capaces de demostrar la capacidad técnica y experiencia en este específico campo del conocimiento; a tales fines la Empresa presentará los antecedentes que sobre la materia exhiban los mencionados profesionales y/o laboratorios especializados.

Se deja expresa constancia que la Inspección se reserva la prerrogativa de la aceptación o rechazo de quienes sean propuestos por la Empresa.

Los profesionales y/o laboratorios especializados propuestos por la Empresa Contratista y aceptados por la Inspección, presentarán a través de su comitente y con suficiente anticipación a la realización del los ensayos, una redacción detallada de las tareas a llevar a cabo para la ejecución de la misma, a los efectos de someterla a la aprobación de la Inspección. Una vez realizado el ensayo, los responsables del mismo deberán expedir el correspondiente informe con sus conclusiones definitorias y categorías respecto del universo de resultados obtenidos; dicho informe será presentado en un lapso no superior a los diez (10) días corridos a partir de la terminación del ensayo.

### **3.3.3 Costo de los ensayos.**

Todos los gastos - directos o indirectos - que demandaren la concreción de estas pruebas, o cualquier otra prueba que a juicio de la Inspección o de la Superioridad fuera necesario y no contemplada en el mismo, son por cuenta exclusiva de la Empresa Contratista y por lo tanto se consideran incluidos dentro de los precios cotizados para el presente ítems, no recibiendo pago directo alguno.

Los ensayos de carga directa se realizarán en un todo de acuerdo a lo establecido en la presente especificación y a las normativas de D.N.V. o normativa vigente.

### **3.3.4 Responsabilidad en la ejecución de los ensayos e interpretación de resultados.**

Los ensayos de carga directa, interpretación y juzgamiento de resultados, se realizarán bajo la total responsabilidad de profesionales y/o laboratorios especializados capaces de demostrar la capacidad técnica y experiencia en este específico campo del conocimiento; a tales fines la Empresa presentará los antecedentes que sobre la materia exhiban los mencionados profesionales y/o laboratorios especializados.

Se deja expresa constancia que la Inspección se reserva la prerrogativa de la aceptación o rechazo de quienes sean propuestos por la Empresa.

Los profesionales y/o laboratorios especializados propuestos por la Empresa Contratista y aceptados por la Inspección, presentarán a través de su comitente y con suficiente anticipación a la realización de a los ensayos, una redacción detallada de la tarea a llevar a cabo para la ejecución de la misma, a los efectos de someterla a la aprobación de la Inspección. Una vez realizado el ensayo, los responsables del mismo deberán expedir el correspondiente informe con sus conclusiones definitorias, dicho informe será presentado en un lapso no superior a los diez (10) días corridos a partir de la terminación del ensayo.

### **3.3.5 Interpretación de los resultados.**

Si del estudio de los resultados de las pruebas se llegara a la conclusión que las estructuras no presenta las condiciones de seguridad necesarias, a exclusivo juicio de la Inspección, la obra será rechazada.

### **3.3.6 Costo del ensayo de cargas.**

Todos los gastos - directos o indirectos - que demandaren la concreción de estas pruebas, o cualquier otra prueba que a juicio de la Inspección o de la Superioridad fuera necesario y no contemplada en el mismo, son por cuenta exclusiva de la Empresa Contratista y por lo tanto se

consideran incluidos dentro de los precios cotizados para el presente ítem, no recibiendo pago directo alguno.

### **3.4 Forma de medición y pago.**

Comprende la provisión y colocación de todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos los cuales responderán en un todo de acuerdo a lo especificado en el pliego de especificaciones técnicas generales y particulares, planos e indicaciones de la Inspección.

La medición y pago se realizará en metros lineales (m) de pilote excavado “in situ” de diámetro especificado, de acuerdo a la cantidad teórica entre la cota de fundación aprobada por la Inspección y la parte inferior del cabezal; al precio unitario del Contrato establecido para el respectivo ítem. Dicho precio será compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos a utilizar, perforaciones para estudios de fundaciones, excavación para pilote, camisas de acero en el caso ser necesario (perdidas o recuperables), provisión y colocación de armadura de acero y hormigón, control de calidad y capacidad de los pilotes y toda otra operación necesaria para una correcta y completa ejecución del ítem de acuerdo a lo especificado, planos respectivos e instrucciones impartidas por la Inspección.

## Artículo 4º) HORMIGÓN ARMADO

Las presentes especificaciones técnicas y la forma de medición y pago servirán de base de aplicación en los siguientes ítems :

- 1.6** *Hormigón armado tipo H-21s/CIRSOC, con cemento normal, para estructura.*
- 1.10** *Hormigón armado tipo H-21 s/CIRSOC, para construcción de muro de contención.*
- 2.4.d** *Hormigón armado tipo H-21 s/CIRSOC, p/ cámara de caída sobre emisario Salta.*
- 2.4.e** *Hormigón armado tipo H-21 s/CIRSOC, p/ cámara de caída sobre emisario Urquiza.*
- 2.4.f** *Hormigón armado tipo H-21 s/CIRSOC, para cámara de acometida a conducto troncal.*
- 2.7.a** *Estructura de Hormigón armado con aire incorporado.*
- 3.2** *Hormigón armado tipo H-21 s/CIRSOC, para escalinatas y plazoletas.*
- 3.6.b** *Hormigón armado tipo H-25 s/Cirsoc, con cemento normal, para pavimentos, dárseras y cordones.*
- 3.7** *Hormigón armado tipo H-17 s/CIRSOC, para construcción de bicisendas.*
- 3.8.a** *Hormigón armado tipo H-13 s/CIRSOC, con cemento normal, para ejecución de canaletas.*

### 4.1 Descripción

Será de aplicación para estos ítems, todo lo señalado en el “ARTÍCULO 1) HORMIGÓN SIMPLE Y ARMADO” de las Especificaciones Técnicas Generales.

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

Con una anticipación mínima de 72hs. previas al inicio de cada una de las estructura de hormigón, la Contratista deberá presentar obligatoriamente a la Inspección de la Obra para su aprobación el Proyecto Constructivo de las obras. El mismo incluirá: Memorias de cálculo, Planos, Detalles Constructivos, Planillas de doblado de hierro y Plan de Trabajo. El Plan de trabajo de cada estructura deberá contemplar todas las tareas necesarias para dejar habilitada la obra para la cual es proyectada. Los trabajos no podrán comenzar, hasta tanto la Inspección de Obra no apruebe la documentación detallada.

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.

Previo a la construcción de las estructuras de hormigón armado, se realizará un hormigón de limpieza. Este hormigón será del tipo H-4.

El tipo de cemento a utilizar, para la ejecución de los hormigones, es del tipo normal.

- 4.2 Hormigón armado tipo H-21s/CIRSOC, con cemento Normal, para estructura.**  
**Hormigón armado tipo H-21 s/CIRSOC, para construcción de muro de contención.**  
**Hormigón armado tipo H-21 s/CIRSOC, p/ cámara de caída sobre emisario Salta**  
**Hormigón armado tipo H-21 s/CIRSOC, p/ cámara de caída sobre emisario Urquiza**  
**Estructura de Hormigón armado con aire incorporado**

#### **4.2.1 Descripción.**

El mismo comprende la realización de todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de las estructuras de hormigón. Las tareas se realizarán conforme a los Planos de Proyecto, Especificaciones Técnicas Generales; y a lo ordenado por la Inspección de la Obra.

En el caso particular del ítem **Hormigón armado tipo H-21 s/CIRSOC, para construcción de muro de contención**, la contratista deberá elaborar el Proyecto Ejecutivo del muro de contención en los extremos sur y norte del sector de barranca a defender, en función de los términos de referencia adjuntos a la presente.

El ítem incluye los siguientes trabajos:

- Excavación a pala manual y/o mecánica para la ejecución de las fosas de fundación de las obras.
- Elaboración y colocación de todos los hormigones (tipo H-4, H-21, etc. s/ CIRSOC). Esta tarea incluye la provisión de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de la estructura de acuerdo a lo indicado en los planos adjuntos, proyectos ejecutivos, especificaciones técnicas generales, particulares y a las directivas impartidas por la Inspección.

Provisión y colocación de armaduras de acero tipo ADN 420, según lo especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y Particulares.

- Relleno y compactación de fundaciones: desencofradas las estructuras se procederá al relleno de los pozos de fundación de acuerdo a lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

#### **4.2.2 Consideraciones generales**

Previo a las tareas descriptas la Contratista deberá considerar las tareas de desvío y/o depresión de napas, y toda otra tarea afín que indique la Inspección para el normal desarrollo de los trabajos.

Las estructuras se construirán con las dimensiones que se especifican en los planos que conforman el Proyecto.

Para los rellenos de suelo necesarios la Empresa podrá utilizar el material sobrante de las fundaciones. El suelo necesario adicional deberá ser transportado -desde lugares autorizados por la Inspección- a exclusivo cargo de la Contratista.

Todas las tareas descriptas, deberán preverse en el precio unitario del ítem.

#### **4.3 Hormigón armado tipo H-21 s/CIRSOC, para escalinatas y plazoletas**

##### **4.3.1 Descripción.**

El mismo comprende la realización de todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de las escalinatas y plazoletas, en el paseo costero a orillas del río Paraná.

Las tareas se realizarán conforme a los Planos del Proyectos Ejecutivos, Especificaciones Técnicas Generales, y a lo ordenado por la Inspección de la Obra.

El ítem incluye los siguientes trabajos:

- Replanteo y nivelación general de escalinatas y plazoletas
- Excavación a pala manual y/o mecánica para la ejecución de las fosas de fundación de las obras.
- Elaboración y colocación de todos los hormigones (tipo H-4, H-17, H-21, etc. s/ CIRSOC). Esta tarea incluye la provisión de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de la estructura de acuerdo a lo indicado en los planos adjuntos, proyectos ejecutivos, especificaciones técnicas generales, particulares y a las directivas impartidas por la Inspección.
- Provisión y colocación de armaduras de acero tipo ADN 420, según lo especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y Particulares.
- Relleno y compactación de fundaciones: desencofradas las estructuras se procederá al relleno de los pozos de fundación de acuerdo a lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.
- En caso de requerirse, se procederá a la provisión y colocación de juntas de dilatación, según lo exija el Proyecto Ejecutivo.
- Provisión y colocación del revestimiento de las plazoletas, con lajas areniscas de corrientes de 0,60m. x 0,60m. con espesor 0,04m. Incluye el material de asiento.
- Provisión y colocación del revestimiento de las escalinatas. El mismo se efectuará con ladrillos cerámicos colorados de primera calidad, comprendiendo huella y contrahuella, formando en su conjunto una nariz de aproximadamente de dos (2) cm. que sobresale del perfil vertical de la contrahuella.

##### **4.3.2 Consideraciones generales.**

Para los rellenos de suelo necesarios la Empresa podrá utilizar el material sobrante de las fundaciones. El suelo necesario adicional deberá ser transportado - desde lugares autorizados por la Inspección - a exclusivo cargo de la Contratista.

Las escalinatas y plazoletas se ejecutarán según dimensiones y formas, en un todo de acuerdo al plano correspondiente. Se construirán sobre el talud de la barranca, "in situ" con hormigón armado vibrado tipo H-21, y se ejecutará en moldes metálicos, debiendo sus caras tener un acabado perfectamente liso, libres de poros, fisuras, rugosidad, etc.

La reparación de los defectos superficiales, se realizarán con la exclusiva autorización de la Inspección (previa verificación de la misma).

Las superficies revestidas, deberán resultar perfectamente planas y uniformes, guardando las alineaciones de las juntas; cuando fuere necesario, el corte será ejecutado con toda limpieza y exactitud.

El color será definido por la inspección y estará incorporado en la masa del hormigón. Su acabado final será con un material especial para la protección de hormigones vistos.

Todas las tareas descriptas, deberán estar contemplada en el precio unitario del ítem.

#### **4.4 Hormigón armado tipo H-25 s/CIRSOC, con cemento normal, para pavimentos, dársenas y cordones.**

##### **4.4.1 Descripción**

El mismo comprende la realización de todas las tareas necesarias para la correcta ejecución del pavimento en el Paseo Costero.

Las tareas se realizarán conforme a los Planos del Proyectos Ejecutivos, Especificaciones Técnicas Generales; y a lo ordenado por la Inspección de la Obra.

El ítem incluye los siguientes trabajos:

- Excavación a pala manual y/o mecánica, nivelación y compactación de las bases de asiento.
- Construcción de base del pavimento: La misma consiste en la construcción de un Relleno de Densidad Controlada (RDC) con un espesor de 0,15m. El contenido mínimo de cemento del mortero será 140 kg por metro cúbico de RDC.

El relleno de densidad controlada o relleno fluidocimenticio o flowable fill es un material de relleno compuesto básicamente por cemento Portland, adición activa, agregado fino, agua y aditivos con la función de actuar como fluidificante de la mezcla e incorporador de aire en forma controlada.

El RDC deberá ser dosificado en plantas hormigoneras y ser entregado en obra en estado fresco, es decir será provisto mediante camiones hormigoneros.

La resistencia característica a los 28 días de las muestra tomadas mediante probetas cilíndricas según CIRSOC, deberá ser igual o superior a los 45 kg/cm<sup>2</sup>.

El suelo de base del RDC deberá estar correctamente compactado.

- Elaboración y colocación de hormigón tipo H-25 s/ CIRSOC. Esta tarea incluye la provisión de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de la estructura de acuerdo a lo indicado en los planos adjuntos, proyectos ejecutivos, especificaciones técnicas generales, particulares y a las directivas impartidas por la Inspección.
- Provisión y colocación de armaduras de acero tipo ADN 420, según lo especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y Particulares.

- Relleno y compactación de fundaciones: desencofradas las estructuras se procederá al relleno de las bases de fundación de acuerdo a lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.
- Construcción de juntas transversales y longitudinales, que tendrán por finalidad controlar fisuras naturales de contracción, dilatación y alabeo de las losas, y permitir el libre acomodamiento de las losas.

#### **4.4.2 Consideraciones Generales.**

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 Hs. de iniciada la operación.

Todas las tareas descriptas, deberán preverse en el precio unitario del ítem.

#### **4.5 Hormigón armado tipo H-13 s/CIRSOC, con cemento normal, para ejecución de canaletas.**

##### **4.5.1 Descripción.**

Las canaletas de desagüe en el Paseo Costero, se ejecutarán según dimensiones y formas, detalladas en los planos correspondientes. Las mismas se ejecutarán enteramente en Hormigón Armado Tipo H-13 sobre el talud de las barrancas previamente perfiladas y a lo largo de las mismas, debiendo la contratista resolver todas las cuestiones inherentes a encuentros y desembocaduras en conductos o cámaras.

Las tareas se realizarán conforme a los Planos del Proyectos Ejecutivos, Especificaciones Técnicas Generales; y a lo ordenado por la Inspección de la Obra.

El ítem incluye los siguientes trabajos:

- Excavación a pala manual y/o mecánica para la ejecución de las fosas de fundación de las obras.
- Provisión y colocación de armaduras de acero tipo ADN 420, según lo especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y Particulares.
- Elaboración y colocación de hormigón tipo H-13 s/ CIRSOC. Esta tarea incluye la provisión de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de la estructura de acuerdo a lo indicado en los planos adjuntos, proyectos ejecutivos, especificaciones técnicas generales, particulares y a las directivas impartidas por la Inspección.
- Relleno y compactación de fundaciones: desencofradas las estructuras se procederá al relleno de los pozos de fundación de acuerdo a lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.
- En caso de requerirse, se procederá a la provisión y colocación de juntas de dilatación, según lo exija el Proyecto Ejecutivo.

#### **4.5.2 Consideraciones generales.**

Para los rellenos de suelo necesarios la Empresa podrá utilizar el material sobrante de las fundaciones. El suelo necesario adicional deberá ser transportado - desde lugares autorizados por la Inspección - a exclusivo cargo de la Contratista.

Todas las tareas descriptas, deberán preverse en el precio unitario del ítem.

### **4.6 Hormigón armado tipo H-17 s/CIRSOC, para construcción de bicisendas.**

#### **4.6.1 Descripción.**

El mismo comprende la realización de todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de las bicisendas a construir en el Paseo Costero.

Las tareas se realizarán conforme a los Planos del Proyectos Ejecutivos, Especificaciones Técnicas Generales; y a lo ordenado por la Inspección de la Obra.

El ítem incluye los siguientes trabajos:

- Excavación a pala manual y/o mecánica para la ejecución de las bases de asiento de las obras.
- Nivelación y compactación de la superficie de asiento del hormigón H-17 s/CIRSOC.
- Elaboración y colocación de hormigón tipo H-17 s/ CIRSOC. Esta tarea incluye la provisión de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de la estructura de acuerdo a lo indicado en los planos adjuntos, proyectos ejecutivos, especificaciones técnicas generales, particulares y a las directivas impartidas por la Inspección.
- Provisión y colocación de armaduras de acero tipo ADN 420, según lo especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y Particulares.
- Relleno y compactación de fundaciones: desencofradas las estructuras se procederá al relleno de las bases de fundación de acuerdo a lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.
- Construcción de juntas transversales y longitudinales, que tendrán por finalidad controlar fisuras naturales de contracción, dilatación y alabeo de las losas, y permitir el libre acomodamiento de las losas.

#### **4.6.2 Consideraciones Generales.**

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 Hs. de iniciada la operación.

Todas las tareas descriptas, deberán preverse en el precio unitario del ítem.

#### **4.7 Forma de medición y pago**

Se medirá y pagará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de hormigón armado (del tipo según CIRSOC, especificado) elaborado y colocado en su posición definitiva, según dimensiones y cotas requeridas en los proyectos ejecutivos, aprobado por la Inspección; al precio unitario de contrato establecido para los correspondientes ítems.

Se aclara que el precio unitario de cada ítem, deberá contemplar la incidencia de todas las tareas necesarias para lograr el objetivo para el cual fue proyectado.

Dicho precio será compensación única por todos los materiales, mano de obra, equipos, traslado de los mismos y toda otra tarea necesaria para la ejecución de las estructuras de hormigón armado (excavación a pala manual y/o mecánica para fundación, hormigones s/CIRSOC, armadura de acero, rellenos de tierra necesarios, juntas de dilatación, etc.), no reconociéndose bajo ningún concepto otros gastos derivados de los requerimientos propios y necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, entendiéndose por tales aquellos que permitan lograr la habilitación definitiva de la obra.

## **Artículo 5º) SISTEMA DE DRENAJE DE LA DEFENSA.**

Las presentes especificaciones técnicas y la forma de medición y pago servirán de base de aplicación en los siguientes ítems :

### **1.7 Provisión y colocación del sistema de drenaje de defensa.**

#### **5.1 Alcance del trabajo.**

Las tareas se realizarán de acuerdo a los Planos del Proyecto, Especificaciones Técnicas e indicaciones impartidas por la Inspección de Obras. Comprenderá la provisión de la mano de obra, materiales, equipos, y la ejecución de todos los trabajos necesarios para el suministro e instalación del sistema de drenaje de la obra de defensa.

#### **5.2 Descripción.**

El sistema de drenaje del muro pantalla de la defensa estará formado por una placa drenante (placas de hormigón sin finos o sistema equivalente) y un sistema de cunetas y tubos ranurados de hormigón o PVC, para recolectar los volúmenes de agua de drenaje.

El ítem incluye los siguientes trabajos:

- Excavación a pala manual y/o mecánica para la ejecución de las fosas de fundación del sistema de drenaje de las defensas.
- Provisión y colocación de la placa drenante de acuerdo a lo indicado en los planos adjuntos, proyectos ejecutivos, especificaciones técnicas generales, particulares y a las directivas impartidas por la Inspección.
- Construcción de drenes y cunetas de recogidas
- Relleno y compactación de fundaciones. Para ello rige lo especificado en las Especificaciones Técnicas Generales.

#### **5.3 Pantalla drenante.**

La pantalla drenante se colocará sobre la cara interior del muro pantalla de defensa y cubrirá toda su altura y en la longitud total de la obra.:

Entre la pantalla drenante y el muro pantalla se colocará una lámina de impermeabilización que cubrirá toda la superficie de la cara interior del muro pantalla y se extenderá también sobre la cara superior del cabezal de pilotes.

La placa drenante podrá ser:

1- De hormigón sin fino. Para ello rige lo establecido en las Especificaciones Generales bajo el Artículo “Hormigones Simples y Armados”; o

2- Una placa sintética con resaltos cónicos que separan el filtro geotextil de la estructura, conformando una sección hueca.

La alternativa seleccionada deberá estar aprobada por la Inspección de Obras.

## 5.4 Construcción de drenes

### 5.4.1 Descripción

La cuneta de recogida se ubica en la parte superior del muro pantalla, a cota de coronamiento del muro y es la encargada de recolectar agua en la parte superior.

El drenaje inferior podrá ser:

- 1- Tubos cuadrados de hormigón sin finos sirven de asiento a la pantalla drenante. La descarga de estos tubos hacia la zona exterior del muro pantalla se hará a través de conductos con una pendiente del 1%, según puede observarse en el plano correspondiente.
- 2- Conducto de PVC de diámetro 110 mm. perforados en su hemisferio superior, envueltos en un geotextil e inmersos en un filtro invertido compuesto por arena gruesa y grava.

### 5.4.2 Materiales

#### Geotextil – Masa 300 gr./m<sup>2</sup>

Se trata de un material textil flexible, no tejido, presentado en forma de láminas, constituido 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 material deberá cumplir con las características que se indican en los apartados siguientes:

#### 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- Masa: La masa por metro cuadrado de la capa (Densidad Superficial) se medirá de acuerdo a la Norma ASTM D3776/D5261, con una tolerancia de + 10%.

#### Características Mecánicas

- a) Resistencia a la tracción (Grab Test) en atmósfera normal con el material humedecido, con Carga concentrada según las normas ASTM D 4632 y Carga distribuida (en cualquier sentido) según Norma ASTM D 4595.

El alargamiento mínimo de ruptura en el sentido de fabricación y en sentido transversal debe ser mayor al 60% de acuerdo a Norma ASTM D4632.

- b) Resistencia al desgarramiento trapezoidal según Norma ASTM D4533

- c) Resistencia al punzonado mínima será determinada conforme a la norma ASTM D 4833 y DIN 4307.

Permeabilidad al agua: La permeabilidad se mide perpendicularmente a la superficie de la probeta estando ésta totalmente libre de presión salvo la debida a la columna de agua que es de 0.05 bar, la que se mantendrá constante durante el ensayo y deberá tener una permeabilidad comprendida entre  $2 \times 10^{-1}$  y  $3 \times 10^{-1}$  cm/seg, en un todo de acuerdo con la norma ASTM D4491.

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.

El geotextil deberá envolver al tubo de PVC con solape de 0,05 m y deberá atarse con alambre.

Previo a la colocación del geotextil el suelo circundante deberá estar compactado de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales. El geotextil debe mantenerse en su posición con bolsas de arenas u otros elementos para impedir que el viento lo levante.

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.

#### **Tubos ranurados**

Los tubos deberán ser de compuestos de policloruro de vinilo, con un diámetro de 110 mm., y un espesor de pared igual a 3,2 mm.

El área ranurada no podrá ser mayor de 2 cm<sup>2</sup>/m. El ancho de la ranura no deberá ser mayor de 1mm., mientras que la separación entre ranura no podrá ser mayor que 10mm.

El ranurado deberá efectuarse en el hemisferio superior del tubo dren.

#### **5.3 Forma de medición y pago**

Los trabajos ejecutados de acuerdo a estas especificaciones y a los planos respectivos se medirán en metros cuadrados (m<sup>2</sup>).

Su pago se efectuará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) al precio unitario de contrato para el ítem respectivo. Dicho precio será compensación total por la provisión, preparación y colocación de todos los materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la ejecución de los trabajos de acuerdo a estas especificaciones, planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

## **Artículo 6º) PROTECCIONES FLEXIBLES**

Las presentes especificaciones técnicas y la forma de medición y pago servirán de base de aplicación en los siguientes ítems :

### **1.9                   *Protecciones flexibles en el lecho del río – espesor 0,17m.***

#### **6.1                   Descripción**

Las protecciones tiene como finalidad preservar la integridad y garantizar el funcionamiento de la obra de defensa, ante las erosiones de las márgenes y del lecho del cauce del río Paraná, que pudieran afectar la estabilidad y/o el funcionamiento de la estructura.

Las protecciones además de cumplir con los requisitos ingenieriles deben satisfacer los requerimientos visuales, arquitectónicos y paisajísticos solicitados en los presentes Pliegos.

Para su construcción se adopta un sistema flexible y permeable, compuesto por mantas de bloques de hormigón premoldeados adheridos a un geotextil estructural tejido, con el sistema de rulos (o bucles o “loops”) o “pins”, hormigonados en planta, en obrador o in situ según corresponda.

El ítem comprende las siguientes tareas:

- Readección de la base de apoyo de la protección flexible
- Provisión y colocación de Geotextil – Masa 300 gr./m<sup>2</sup> si corresponde.
- Provisión y colocación de manta flexible formada por bloques de hormigón sobre geotextil tejido
- Anclaje o lastre perimetral a la protección y en contacto con las estructuras (tablestacas y pilas), en donde corresponda.

Las tareas se realizarán conforme a los Planos del Proyecto Ejecutivo, Especificaciones Técnicas Generales y a lo ordenado por la Inspección de la Obra.

La Contratista deberá presentar, dentro de los 10 (diez) días corridos contados a partir de la fecha de iniciación de los trabajos para su aprobación, la metodología constructiva. La misma incluirá memoria técnica, metodología propuesta para las tareas de descriptas, planos constructivos, especificaciones técnicas, equipos a utilizar y toda otra información necesaria, a fin de asegurar la efectiva construcción de las protecciones. La aprobación de la metodología constructiva por parte de la Inspección no exime a la Contratista de la responsabilidad que le compete.

#### **6.2                   Descripción de las tareas**

##### **6.2.a               Provisión y colocación de Geotextil – Masa 300 gr./m<sup>2</sup>**

Se lo colocará, previo a la conformación de la base de asiento de la protección, un geotextil de masa 300 gr./m<sup>2</sup>, para evitar la fuga de material fino de los suelos.

##### **Materiales y propiedades**

Se trata de un material textil, no tejido, presentado en forma de láminas, constituido 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 material deberá cumplir con las características que se indican en los apartados siguientes:

### **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- Masa: La masa por metro cuadrado de la capa (Densidad Superficial) se medirá de acuerdo a la Norma ASTM D3776/D5261, con una tolerancia de + 10%.

### **Características Mecánica:**

a) Resistencia a la tracción (Grab Test) en atmósfera normal con el material humedecido, con carga concentrada según las normas ASTM D 4632 y Carga distribuida (en cualquier sentido) según Norma ASTM D 4595.

El alargamiento mínimo de ruptura en el sentido de fabricación y en sentido transversal debe ser mayor al 60% de acuerdo a Norma ASTM D4632.

b) Resistencia al desgarramiento trapezoidal según Norma ASTM D4533

c) Resistencia al punzonado mínima determinada conforme a la norma ASTM D 4833 y DIN 4307.

d) Permeabilidad al agua: La permeabilidad se mide perpendicularmente a la superficie de la probeta estando ésta totalmente libre de presión, salvo la debida a la columna de agua que es de 0.05 bar, la que se mantendrá constante durante el ensayo y deberá tener una permeabilidad comprendida entre  $2 \times 10^{-1}$  y  $3 \times 10^{-1}$  cm/seg, en un todo de acuerdo con la norma ASTM D4491.

### **Colocación**

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

La colocación del material será realizada con 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 colocación bajo agua (cuando corresponda) deberá realizarse con apoyo de buzos entrenados.

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.

## **6.2.b Provisión y colocación de manta flexible formada por bloques de hormigón sobre manto geotextil**

La cubierta estará constituida por un revestimiento de geotextil con bloques de hormigón firmemente adheridos, dimensionados para soportar las condiciones hidráulicas del lugar.

La cubierta debe actuar como filtro mecánico, no permitiendo el paso de partículas sólidas pero sí del agua, equilibrando rápidamente las presiones hidráulicas en ambos lados de la manta.

La abertura eficaz de los poros no podrá exceder los 150 micrones (según Norma ASTM D 4751). Se deberá prever la colocación de un geotextil adicional de masa 300gr/m<sup>2</sup>.

### **1- Características de la cubierta**

La misma responderá a las siguientes exigencias:

**Flexibilidad y estabilidad.** Colocadas en su posición definitiva tendrán que adaptarse correctamente a las irregularidades de la zona protegida y a eventuales cambios posteriores, debiendo conservar su integridad y características, una vez que estos ocurran.

**Peso propio.** Debe garantizar un lastre, suficiente para soportar los esfuerzos a los que será sometida como resultante de la acción de las olas y de la corriente. Según los espesores de proyecto, se establecen los siguientes valores mínimos para el peso por unidad de superficie:

ESPESOR	17 cm
PESO MÍNIMO	3,00 KN/m <sup>2</sup>

**Resistencia mecánica.** La cubierta en cualquiera de sus puntos, incluso costuras, debe tener una resistencia a la tracción mínima en el sentido transversal al escurrimiento de 60 KN/m y de 30 KN/m en el sentido longitudinal.

Dicha resistencia deberá obtenerse por la acción combinada de los distintos elementos integrantes de la cubierta. En tal caso, deberá demostrarse que las características elásticas de los materiales de cada una de dichas partes permiten la complementación prevista.

La resistencia de la manta a que se hace referencia (según normas vigentes) es aquella ensayada después de someterla a una exposición de rayos ultravioletas de 3.400QUV o 1.800Kly.

**Durabilidad.** Se debe asegurar una vida útil mínima de 50 años, razón por la cual la manta debe ser resistente a la putrefacción, a cualquier ataque químico o biológico y a la radiación UV; también debe ser resistente a la abrasión producida por los sólidos en suspensión que arrastre la corriente.

**Función filtro y permeabilidad.** La manta debe actuar como filtro mecánico, no permitiendo el paso de partículas sólidas pero sí del agua, equilibrando rápidamente las presiones hidráulicas en ambos lados de la manta. La cubierta deberá tener una superficie efectivamente permeable del orden al 20% de la superficie total.

**Continuidad e integridad.** La cubierta tiene que tener continuidad e integridad, tanto en sentido longitudinal como en el sentido transversal.

En caso que la cubierta prevista se conforme con paños que se vinculan en obra, las uniones deberán asegurar continuidad e integridad. Las mismas deberán ser protegidas mediante un cordón de dados de hormigón análogo al que conforma la manta.

La Contratista deberá realizar y presentar resultados de ensayos que aseguren que las vinculaciones propuestas satisfagan las condiciones de continuidad e integridad y resistencias requeridas.

## **2- Especificaciones para el hormigón de la cubierta flexible de protección**

El hormigón a utilizarse en la conformación de los bloques deberá cumplir con las siguientes exigencias:

Relación agua/cemento máxima: 0,42

Contenido mínimo de cemento: 350 kg/m<sup>3</sup>

Resistencia característica cilíndrica a los 28 días (IRAM 1524-1526)  $\geq 210 \text{ kg/cm}^2$

Tipo de cemento (según Normas IRAM) Portland

La terminación superficial del hormigón será lisa pero no resbaladiza y la superficie general uniforme, sin salientes ni depresiones y con las tolerancias usuales para este tipo de estructuras.

## **3- Especificaciones para los geotextiles, base de la manta**

Especificaciones mínimas que deberán cumplir los geotextiles usados en la confección de las mantas.

Masa mínima: 600 gr/m<sup>2</sup>

Material: Polipropileno

Estructura: Tejido exclusivamente.

Sistema de anclaje: Incorporado a la malla del geotextil, con una resistencia al arrancamiento entre bloque de hormigón y geotextil, mayor a 2,5 veces el peso del bloque, distribuida uniformemente en toda la superficie.

Alargamiento a rotura:  $\leq 20\%$  (según Norma ASTM D 4595)  
(en cualquier sentido)

Resistencia a la tracción:  $\geq 20 \text{ KN/m}$  (según Norma ASTM D 4595)  
(en cualquier sentido)

Permeabilidad:  $\geq 10 \text{ Litros/m}^2.\text{seg.}$  (según Norma ASTM D 4491)

Antes de colocar la cubierta, se acondicionará el terreno de forma que quede plano, libre de materia orgánica y con un grado de compactación adecuado. Todo ello respetando lo especificado en el presente artículo.

### **6.2.c Anclaje perimetral de la protección en contacto con estructuras**

La protección flexible deberá estar anclada en su parte superior, al muro de hormigón armado; por medio de una viga de hormigón armado del tipo H-8 s/CIRSOC. Las dimensiones resultarán de los cálculos que deberá presentar la Contratista.

Para la construcción de la viga de anclaje rige lo especificado en las Especificaciones Generales, bajo el título “Hormigón Simples y Armados”.

### **6.2.d Anclaje perimetral de la protección en contacto con las barrancas.**

Esta tarea consiste en la provisión y colocación de piedras de primera voladura para proteger los extremos de la obra, en la zona de contacto de la barranca y la protección de mantas flexibles. Estará formado por un volumen de piedra de primera voladura, que será el equivalente a 1m<sup>3</sup> por metro lineal de lastre perimetral de la protección.

El enrocado con piedras de escolleras de primera voladura se colocará al pie de la defensa en los sectores de cierre, por encima de la protección flexible, de manera de evitar la erosión localizada en dichos sectores.

#### **Metodología constructiva**

Las piedras a colocar tendrán dimensiones promedio de 20 cm, deben ser de buena calidad, resistentes, tensas, tenaces, durables, resistentes y estar libres de grietas, vetas, incrustaciones y sustancias extrañas adheridas. Su peso específico mínimo será 2.500 kg/m<sup>3</sup>.

Deberán cumplir con las siguientes condiciones:

**Absorción:** Determinada por el método A.A.S.H.O. T-85-45; no será mayor del 1,5% en peso.

**Durabilidad:** Sometida al ensayo A.A.S.H.O. T-104-38; después de cinco ciclos de ensayos en una solución de sulfato de sodio, no sufrirá una perdida de peso superior al 13%.

Antes de su colocación la base de asiento deberá ser aprobada por la Inspección.

Esta tarea se podría realizar mediante el volcado controlado con camiones desde la margen. También se podría realizar desde un pontón flotante o barcaza. La suavización de irregularidades se podría corregir con retroexcavadora.

### **6.3 Consideraciones generales.**

Antes de la colocación de las protecciones se deberá verificar que la superficie de apoyo sea regular o suavemente variable, sin pendientes abruptas y/o depresiones o sobreelevaciones morfológicas, de manera de asegurar apoyo total y continuo de las mantas.

Todas las uniones entre las partes constitutivas de la manta de protección, se deberá efectuar cosiendo el geotextil, dejando un reborde sobre el cual se deberá luego hormigonar “in situ” bloques de hormigón, del mismo espesor o altura que la manta en cuestión. Las costuras del geotextil en las uniones deben garantizar como mínimo la misma resistencia a la tracción que se exige al geotextil.

En los casos de hormigonado “in situ” (solo para el relleno de uniones o espacios faltantes) se deberá prestar especial atención a que las separaciones entre bloques sean las establecidas, y que en dichos espacios no se adhiera material sobre el geotextil, de manera de no perjudicar su función de drenaje o filtro, y asegurar su condición flexible.

Para los bloques hormigonados “in situ” se exigen las mismas condiciones de resistencia al arrancamiento que para el resto de los bloques de la manta.

Los solapes de mantas, están previstos en las uniones de la protección en el sentido transversal. En estos solapes ambas mantas deben tomar contacto directo entre si, apoyadas las de aguas arriba sobre las de aguas abajo, sin ningún tipo de material extra ni sujeción entre ambas. Dicho solape o superposición deberá ser de dimensiones adecuadas, de manera de mantener su independencia, condición de flexibilidad y ante eventuales descensos del lecho por erosión del mismo; esta acompañe las variaciones morfológicas sin dejar espacios libres de cobertura o protección.

Las uniones de la protección con el muro superior se deben ejecutar de manera de garantizar, como mínimo, la misma resistencia a la tracción que se exige al geotextil. Esta unión se logrará con una viga hormigonada in situ que tome al geotextil de la protección con la estructura en contacto, de manera de lograr una vinculación segura entre las estructuras perimetrales en contacto con las protecciones.

La colocación de la protección flexible será realizada con personal especializado. La Inspección controlará especialmente la competencia del personal y podrá rechazarlo a su exclusivo juicio; siendo el contratista el único responsable de las tareas. La colocación bajo agua deberá realizarse con apoyo de buzos entrenados. Asimismo, el control de las tareas bajo agua descriptas, será controlada por la Inspección de obra pudiendo utilizar el *Servicio de Inspección de obras bajo agua*, contratado por la Empresa Contratista.

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

La cubierta flexible se medirán en metros cuadrado ( $m^2$ ) de superficie teórica revestida, entendiéndose por tal la que resulte de multiplicar la longitud de protección ejecutada (en el sentido longitudinal de la defensa) por el ancho teórico especificado en los Planos, no reconociéndose sobreanchos por variaciones en las dimensiones del talud.

Este trabajo, medido en la forma especificada, se pagará por metro cuadrado ( $m^2$ ), al precio unitario de contrato establecido para los correspondientes ítems.

Dicho precio, será compensación total por todos los gastos de provisión y colocación de materiales -incluidos costos en origen, transporte, etc.- mano de obra, herramientas y equipos, que demanden la ejecución de los trabajos especificados en el presente artículo y toda otra tarea necesaria para la correcta ejecución de los ítems. La Oferente deberá considerar en el precio unitario del presente ítems, la incidencia de los costos que demanden las tareas que se especifican en el presente artículo, incluyendo la viga de anclaje de hormigón armado tipo H-8 y el enrocado de piedra en la zona de barranca.

Se retendrá un 20% del monto total del ítem, hasta tanto se ejecuten las tareas de anclaje de la protección al muro (viga de anclaje) y en zona de barranca (enrocado de piedra), todo ello a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

## **Artículo 7º GEOMANTAS PARA REVESTIMIENTO DE TALUDES.**

Las presentes especificaciones técnicas y la forma de medición y pago servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

### **1.11 *Provisión y colocación de geomantas para revestimiento de taludes***

#### **7.1 Descripción.**

Con el fin de proteger los taludes conformados del sector de barranca y en los taludes laterales en las bajadas, contra la erosión hídrica y eólica, se ha previsto realizar los trabajos de revestimiento con mantas con filamentos de poliamida, contenido y fijando el suelo a proteger, evitando la pérdida del material fino. Las tareas comprenden:

- Perfilado y relleno con suelo humífero, en la zona de barranca,
- Provisión y colocación de geomantas para revestimiento de taludes y,
- Siembra manual.

Las tareas se realizarán conforme a los Planos del Proyecto Ejecutivo, Especificaciones Técnicas Generales y a lo ordenado por la Inspección de la Obra.

#### **7.2 Características técnicas.**

El material a utilizar para el revestimiento del talud, es una geomanta fabricada con filamentos gruesos de poliamida (nylon) que fundidos en los puntos de contacto forman una estructura tridimensional bastante densa que presenta vacíos en más del 90 % de su volumen.

Su función es la de confinar las partículas de suelo, garantizando una buena interacción suelo/material a través del anclaje de las raíces y la consecuente estabilización de la superficie revestida, resultando un ambiente propicio para la germinación de semillas. Además de facilitar el crecimiento de la vegetación, pasa a actuar como refuerzo permanente para las raíces.

Es aplicada directamente sobre el talud ya regularizado, y anclado mediante grampas metálicas. Posteriormente es sembrado y cubierto con una camada de tierra vegetal.

Las principales características de la geomantas son:

- Tiene una buena resistencia en las uniones de los filamentos, debido a una absoluta fusión. Resiste a todos los agentes químicos y biológicos normalmente encontrados en el suelo y en el agua.
- Alta resistencia a la intemperie y a la fotodegradación.
- Baja inflamabilidad.

#### **7.3 Metodología constructiva.**

En caso que el talud no se encuentre perfilado, se deberá excavar o llenar los surcos, de manera que quede un talud suave, parejo, libre de vegetación, raíces, piedra, etc. El cual debe ser estable y correctamente compactado. Se deberán excavar trincheras de anclaje en la parte superior del talud, a lo largo de la superficie a ser revestida y en el pie del terraplén. Las trincheras de anclaje deberán tener como mínimo de 0,30 m de profundidad y estar a una distancia de 0,30 m del borde del talud. Si el suelo fuera no apto para la germinación, deberá ser mejorado con la adición de suelo vegetal o fertilizantes.

Se deberá colocar la geomanta uniformemente a lo largo de la trinchera. En los bordes de los taludes se deberá fijar los pines (anclaje) en intervalos de un metro. La instalación deberá ser realizada de abajo hacia arriba, desarrollando la geomanta transversalmente a la extensión del talud o sea, que se deberá colocar en franjas longitudinales al talud o transversal al coronamiento. Se deberá cortar a la longitud adecuada para que coincida con la trinchera en el pie y colocar el anclaje cada un metro en el mismo.

Una vez colocada la geomanta, se deberá llenar las trincheras de anclaje y compactarlas.

En el caso de los taludes correspondientes a la sistematización de la barranca, el anclaje de las mantas se hará mediante el hormigón de las veredas construidas en las bermas.

El solape mínimo debe ser de 100 mm. Todos los solapes deben ser fijados a cada metro, utilizando pines para este fin realizándolos en el sentido del escurrimiento. Para situaciones críticas, es recomendable la utilización de pines adicionales colocados cada 0,50 m.

**Anclajes intermedios:** En situaciones críticas se recomiendan la ejecución de una fijación especial con la densidad de anclajes que presente, como mínimo, un pin cada un metro cuadrado (1pin/m<sup>2</sup>). El anclaje intermedio es ejecutado para asegurar el contacto total entre la geomanta y el suelo, por lo tanto es de suma importancia una buena nivelación de la superficie a ser revestida.

**Anclaje de los extremos:** Los extremos libres pueden ser anclados también en trincheras de forma similar al realizado en el punto anterior.

**Sembrado:** En los taludes es recomendable el sembrado manual, con una cantidad de semillas de aproximadamente 20 grs/m<sup>2</sup>, de las cuales las 2/3 deben ser aplicadas sobre la geomanta y la 1/3 parte restante sobre la cobertura de suelo a colocar sobre la geomanta. Es posible también realizar un hidrosembrado directamente sobre la geomanta, es estos casos no es necesario la cobertura con suelo.

**Cobertura:** el recubrimiento de la manta consiste en hacer una cobertura con 2 cm de suelo en forma manual sobre la geomanta. Esta cobertura sufre una compactación natural, resultando un óptimo relleno para la geomanta.

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

El revestimiento ejecutado y aprobado por la Inspección se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), de superficie teórica revestida, entendiéndose por tal la que resulte de multiplicar la longitud de protección ejecutada (en el sentido longitudinal de la defensa) por el ancho teórico especificado en los Planos, no reconociéndose sobreanchos por variaciones en las dimensiones del talud.

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

## **Artículo 8º EXCAVACION PARA OBRAS DE ARTE**

Las presentes especificaciones técnicas y la forma de medición y pago servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

- 2.1.a      *Excavación mecánica a cielo abierto.***
- 2.1.b      *Excavación mecánica en túnel.***

### **8.1      Descripción**

#### **8.1.1      Excavación mecánica para obras de arte.**

Bajo esta denominación se entiende toda excavación que deba realizarse con medios mecánicos y/o manuales para la correcta fundación de las obras de arte, como así también la fosa de fundación de los conductos circulares de hormigón de ejecución in situ; a una cota inferior a la del terreno natural, según lo señalado en los planos de proyecto y lo ordenado por la Inspección.

Comprende los insumos ( mano de obra, equipos, herramientas, etc.) necesarios para realizar las tareas de limpieza, desboques, desmalezamiento, y toda otra necesaria para la ejecución de los trabajos.

#### **8.1.2      Excavación mecánica en túnel.**

Este trabajo consiste en la excavación en túnel, con medios mecánicos y/o manuales, en cualquier clase de terreno y a cualquier profundidad, para posibilitar posteriormente la construcción del conducto circular de hormigón in situ en tunel.

Incluye asimismo la excavación a cielo abierto (para conformar el pozo de ataque), carga y transporte del material hasta las tolvas, pozos de trabajos, chimeneas para el colado de hormigón, perfilado manual, conservación de las instalaciones existente, altura perjudicial de la napa y toda eventualidad.

Comprende los insumos ( mano de obra, equipos, herramientas, etc.) necesarios para realizar las tareas de limpieza, desboques, desmalezamiento, y toda otra necesaria para la ejecución de los trabajos.

### **8.2      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, la ejecución de ataguías, drenajes superficiales, bombeos, apuntalamiento, tablestacados provisarios, la provisión de todos los elementos necesarios para estos trabajos y el relleno de los excesos de excavación en el caso que los hubiere.

Todas las cotas de fondo de las fundaciones serán fijadas definitivamente y controladas en cada caso por el Inspector, en base a las verificaciones de la calidad del terreno y en el concepto que las profundidades marcadas en los planos serán modificadas, en función del Proyecto Ejecutivo presentado por la Contratista, sin dar lugar a reclamación alguna.

Para el caso de las excavaciones para las fundaciones, 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 falta de agua en la zona de fundación.

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

Las excavaciones deberán ser las mínimas necesarias, como para realizar las tareas inherentes, ya sea en obras para fundaciones, plateas de protecciones, en trabajos de embocadura, o rectificaciones de canal hacia alcantarillas, debiéndose llenar con suelo seleccionado y compactado al 95 % de la máxima densidad según ensayo Proctor modificado, todo suelo que fuera excavado en exceso.

### **8.3 Forma de medición y pago.**

Toda excavación en cualquier clase de terreno se medirá en metros cúbicos ( $m^3$ ). 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 los respectivos Items.

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, su distribución en los lugares que indique la Inspección, el costo de las tareas de desagote de las aguas superficiales y/o subterráneas, apuntalamientos, tablestacados provisорios, drenaje, perforaciones y estudio de suelos (SPT) especificados 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 9º TRANSPORTE DE SUELO.**

Las presentes especificaciones técnicas y la forma de medición y pago servirán de base de aplicación en los siguientes ítems :

### **2.1.c *Transporte del material sobrante.***

#### **9.1 Descripción.**

Este trabajo consiste en carga, transporte hasta una distancia máxima de 5,00 km. y descarga del suelo (evitando la formación de montículos) proveniente de las diferentes excavaciones y/o rellenos de las obras. Esta distancia se medirá a partir del centro de gravedad de la obra.

El material sujeto a transporte, aparte del especificado, será el producto de las demoliciones, limpieza de terrenos y en general todo aquel no empleado en los rellenos y no pagado en otro ítem de contrato. El transporte de este material se realizará a un ritmo acorde con el de su producción, es decir que no se permitirá la acumulación de tales materiales.

Dentro de la máxima distancia de transporte, la Inspección podrá ordenar distintos destinos como depósito del material, e incluso su distribución por capas y compactación liviana.

La Contratista deberá garantizar la protección, mantenimiento y reposición -en el caso de ser necesario- de los desagües y restantes instalaciones existentes, en los predios designados como lugares de depósito, sean estos públicos o privados.

#### **9.2 Forma de Medición y Pago.**

Este trabajo se medirá y pagará en metro cúbico ( $m^3$ ) de suelo transportado, al precio unitario establecido para los correspondientes ítems. Dicho precio será compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Los materiales, operaciones y cualquier otra tarea y/o provisión no citados expresamente, pero necesario para la correcta ejecución de los trabajos, se realizará en un todo de acuerdo a lo establecido en el proyecto, e instrucciones impartidas por la Inspección, considerándose su costo total incluido en el precio unitario de contrato para el presente ítem.

## **Artículo 10º CONDUCTOS DE HORMIGON ARMADO EJECUTADO “IN SITU”.**

Las presentes especificaciones técnicas y la forma de medición y pago servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

- 2.2.a      *Conductos circulares de 2,70 m. de diámetro, de ejecución in situ en túnel.***  
**2.2.b      *Conductos circulares de 2,70 m. de diámetro, de ejecución in situ a cielo abierto.***

### **10.1 Descripción**

Será de aplicación para estos ítems, todo lo señalado en el “ARTÍCULO 1) HORMIGÓN SIMPLE Y ARMADO” de las Especificaciones Técnicas Generales.

La ubicación de los conductos está indicado en los planos del proyecto, Planillas de cómputos métricos y a lo ordenado por la Inspección.

Con una anticipación mínima de 72hs. previas al inicio de cada una de las estructura de hormigón, la Contratista deberá presentar obligatoriamente a la Inspección de la Obra para su aprobación el Proyecto Constructivo de las obras. El mismo incluirá: Memorias de cálculo, Planos, Detalles Constructivos, Planillas de doblado de hierro y Plan de Trabajo. El Plan de trabajo de cada estructura deberá contemplar todas las tareas necesarias para dejar habilitada la obra para la cual es proyectada. Los trabajos no podrán comenzar, hasta tanto la Inspección de Obra no apruebe la documentación detallada.

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. Se deberá contemplar la admisión de aire incorporado al hormigón.

El ítem incluye las siguientes tareas:

- Construcción y colocación de encofrados metálicos, a fin de lograr una terminación adecuada.
- Elaboración y colocación de todos lo hormigones (H-4, H-21, etc. s/ CIRSOC). Esta tarea incluye la provisión de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de la estructura de acuerdo a lo indicado en los planos adjuntos, proyectos ejecutivos, especificaciones técnicas generales, particulares y a las directivas impartidas por la Inspección.
- Provisión y colocación de armaduras de acero tipo ADN 420, según lo especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y Particulares.
- Relleno y compactación de fundaciones: desencofradas las estructuras se procederá al relleno de los pozos de fundación de acuerdo a lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

### **10.2 Consideraciones generales**

Previo a las tareas descriptas la Contratista deberá considerar las tareas de desvío y/o depresión de napas, y toda otra tarea afín que indique la Inspección para el normal desarrollo de los trabajos.

Las estructuras se construirán con las dimensiones que se especifican en los planos que conforman el Proyecto.

Para los rellenos de suelo necesarios la Empresa podrá utilizar el material sobrante de las fundaciones. El suelo necesario adicional deberá ser transportado -desde lugares autorizados por la Inspección- a exclusivo cargo de la Contratista.

Todas las tareas descriptas, deberán preverse en el precio unitario del ítem.

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

Comprende la provisión y colocación de todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos los cuales responderán en un todo de acuerdo a lo especificado en el pliego de especificaciones técnicas generales y particulares, planos del Proyecto e indicaciones de la Inspección.

La medición y pago se realizará en metros (m) de conducto ejecutado, conforme a los ítems 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, equipo, herramientas y toda otra operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo a lo especificado y planos de proyecto.

En el caso de los **Conductos circulares de 2,70 m. de diámetro, de ejecución in situ en túnel**, se deberán contempolar la incidencia de todos los trabajos de hormigón necesarios, para ejecutar pozos de trabajo, en enlaces con conductos y cámaras, taponamiento de cañerías si fuese necesario y cualquier otra tarea y/o eventualidad necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

## **Artículo 11º) PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑOS DE HORMIGÓN ARMADO**

Las presentes especificaciones técnicas y la forma de medición y pago servirán de base de aplicación en los siguientes ítems :

- 2.3.a      Caños de hormigón armado – Diámetro 0,40m.**
- 2.3.b      Caños de hormigón armado – Diámetro 0,50m.**
- 2.3.c      Caños de hormigón armado – Diámetro 0,60m.**
- 2.3.d      Caños de hormigón armado – Diámetro 0,80m.**
- 2.3.e      Caños de hormigón armado – Diámetro 1,00m.**
- 2.3.f      Caños de hormigón armado – Diámetro 1,20m.**

### **11.1 Descripción**

Comprende los trabajos necesarios para la ejecución de desagües conformados por tubos premoldeados de hormigón armado de diferentes diámetros.

Las tareas se realizarán conforme a la memoria técnica adjunta, la presente Especificación, las Especificaciones Técnicas Generales y lo ordenado por la Inspección de la Obra.

La ejecución del ítem incluye los siguientes trabajos:

- Demolición de veredas y/o pavimento, u obras existentes en la zona de implantación de los conductos a construir que pudieran constituir una interferencia con los mismos.
- Conformación de recintos cerrados por medio de ejecución de ataguías, bordos o terraplenes, bombeo permanente de agua superficial, depresión de napa y cualquier otra tarea que derive en la necesidad de utilización de mano de obra, equipos, materiales y servicios para la ejecución de las obras en terreno seco, compacto, seco, libre de material suelto y superficie plana. El suelo necesario para ello, deberá ser transportado -desde lugares autorizados por la Inspección- a cuenta y cargo del Contratista, sin que esto represente adicional alguno.
- Excavación a pala manual y/o mecánica para la fundación de los tubos según dimensiones y cotas requeridas en los planos y proyecto. Incluye extracción de suelo, limpieza del terreno y toda otra tarea necesaria para lograr el asiento o fundación de las obras.
- Provisión, transporte a la obra y colocación de caños premoldeados de hormigón armado (incluyendo el tomado de juntas) conforme a lo exigido en las especificaciones técnicas generales.
- Relleno y compactación del suelo circundante a la fundación.
- Excavación mecánica necesaria para los trabajos de limpieza, retiro de los bordos o terraplenes que conformaron los recintos cerrados.
- Reconstrucción de veredas y/o pavimento, que haya sido necesario demoler para la ejecución de los conductos de desagües.

### **11.2 Consideraciones generales**

La fabricación, recepción y ensayo de caños de hormigón armado se efectuará de acuerdo a las normas IRAM 11.503 sus modificatorias y/o ampliatorias. Se tomará una muestra para cada

diámetro, cada cien caños o fracción por cada partida. Los ensayos de presión externa se efectuarán hasta la rotura.

Previo al inicio de los trabajos de cada desagüe a construir, con setenta y dos (72) horas de anticipación, obligatoriamente la Contratista deberá presentar a la Inspección de la Obra, para su aprobación, el plan de trabajo correspondiente a la ejecución de la estructura, que deberá contemplar todas las tareas necesarias para dejar habilitada la obra y las memorias de cálculo y detalles constructivos correspondiente a las entibaciones de las excavaciones.

No se reconocerán sobreprecios por tareas o procedimientos no previstos, para el caso de encontrarse obstáculos de cualquier tipo o características, que dificulten la instalación normal de los caños.

El suelo sobrante de las excavaciones será transportado a los sitios que indique la Inspección.

Todos los costos que demanden las tareas descriptas precedentemente se consideran incluidos en el precio unitario del presente ítem.

### **11.3 Forma de medición y pago**

Las tareas se medirán por metro (m) de caño del diámetro correspondiente de hormigón armado colocado en su posición definitiva y aprobado por la Inspección.

Se pagarán al precio unitario de contrato establecido para los ítems correspondientes. Dicho precio será compensación total para todos los gastos derivados de materiales, la utilización de equipos, mano de obra, herramientas, combustibles, transporte, gastos generales, directos, beneficios, impuestos y todo otro trabajo auxiliar necesario, en un todo de acuerdo a estas especificaciones y a las órdenes de la Inspección.

## **Artículo 12º) CONSTRUCCIÓN DE CÁMARAS, BOCAS, SUMIDEROS Y OTROS.**

Las presentes especificaciones técnicas y la forma de medición y pago servirán de base de aplicación en los siguientes ítems :

- |              |  |
|--------------|--|
| <b>2.4.a</b> | <b>Cámaras de limpieza</b>               |
| <b>2.4.b</b> | <b>Boca de acceso y ventilación</b>      |
| <b>2.4.c</b> | <b>Cámaras especiales a 45° - Tipo 1</b> |
| <b>2.4.g</b> | <b>Cámaras para captación de cunetas</b> |
| <b>2.5.a</b> | <b>Sumideros de 1 reja – No sifonado</b> |
| <b>2.5.b</b> | <b>Sumideros de 2 reja – No sifonado</b> |
| <b>2.5.c</b> | <b>Sumideros de 3 reja – No sifonado</b> |

### **12.1 Descripción**

Comprende la realización de todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de las cámaras, bocas de tormenta y sumideros. Las tareas se realizarán conforme a los Planos de Proyecto, Especificaciones Técnicas Generales y a lo ordenado por la Inspección de la Obra.

El ítem incluye los siguientes trabajos:

- Excavación a pala manual y/o mecánica para la ejecución de las fosas de fundación de las obras.
- Provisión y colocación de armaduras de acero tipo ADN 420, según lo especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y Particulares.
- Elaboración y colocación de hormigón tipo H-4 y H-21 s/ CIRSOC. Para la elaboración de estos hormigones, se utilizará cemento normal. Esta tarea incluye la provisión de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de las estructuras, de acuerdo a lo indicado en planos adjuntos, proyecto, especificaciones técnicas generales, particulares y a las directivas impartidas por la Inspección.

Relleno y compactación de fundaciones: desencofradas las estructuras se procederá, si correspondiera, al relleno de los pozos de fundación, de acuerdo a lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

- Trabajos necesarios para la realización de las conexiones de las bocas de tormenta o registro al conducto principal o cañerías de hormigón.

En el caso de los ítems: Sumidero de 1, 2 y 3 rejas – No sifonados, se deberá proveer y colocar las rejas verticales y horizontales, tipos sumideros; incluyendo los restantes elementos metálicos de fijación. Estos elementos deberán responder a las exigencias especificadas en el Artículo N° 13, del presente pliego.

### **12.2 Consideraciones generales**

\* Previo a las tareas descriptas la Contratista deberá considerar las tareas de señalización y balizamiento (según especificaciones), tareas de desvío y/o depresión de napas y toda otra tarea afín que indique la Inspección para el normal desarrollo de las tareas.

\* Para los rellenos de suelo y accesos la Empresa podrá utilizar el material sobrante de las fundaciones. El suelo necesario adicional deberá ser transportado - desde lugares autorizados por la Inspección - a exclusivo cargo de la Contratista.

\* Cuando la Inspección lo estime necesario, se deberá asegurar el paso vehicular con pasos provisorios durante la construcción de las respectivas obras de arte. La magnitud y complejidad de los pasos provisorios a construir deberá ser acorde a la importancia de la vía.

Todas las tareas descriptas, deberán preverse en el precio unitario del ítem.

### **12.3 Forma de medición y pago**

Se medirá y pagará por unidad (Nº) según dimensiones y cotas requeridas en los proyectos ejecutivos, aprobado por la Inspección; al precio unitario de contrato establecido para los correspondientes ítems.

Dicho precio será compensación única por todos los materiales, mano de obra, equipos, traslado de los mismos y toda otra tarea necesaria para la ejecución de las estructuras (excavación a pala manual y/o mecánica para fundación, hormigones (simples y armados) tipo H-8, H-17 según CIRSOC, armadura de acero, rellenos de tierra necesarios, no reconociéndose bajo ningún concepto otros gastos derivados de los requerimientos propios y necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, entendiéndose por tales aquellos que permitan lograr la habilitación definitiva de la obra.

En el caso particular de los ítems: "Sumideros (de 1,2 y 3 rejas) no sifonados"; la oferente deberá considerar en los precio unitario de los correspondientes ítem la incidencia de los costos que demanden la provisión y colocación de las rejas superiores (Horizontales y verticales s/ Planos) de hierro fundido.

## **Artículo 13º) ELEMENTOS DE HIERRO FUNDIDO.**

Las presentes especificaciones técnicas y la forma de medición y pago servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

- 2.4.h                   Provisión y colocación de marcos y tapas para cámaras.**  
**2.7.c                   Provisión y colocación de marco, tapa, rejas y demás elementos metálicos.**

### **13.1 Descripción**

El mismo comprende la provisión y colocación de todos los elementos de hierro fundido, que formarán las tapas o rejas; de las cámaras, bocas, y sumideros que formarán los accesos a los sistemas de desagües. Las tareas se realizarán conforme a los Planos de Proyecto, Especificaciones Técnicas Generales y a lo ordenado por la Inspección de la Obra.

### **13.2 Condiciones que deberán cumplir los elementos de fundición las rejas tipos sumideros o tapas ciegas de hierro fundido.**

Estos podrán ser de hierro fundido gris o hierro fundido dúctil.

#### **13.2.a Elementos de hierro fundido gris (Grafito laminar)**

Deberán estar libres de rebabas y perfectamente limpias. Se verificarán a fin de verificar que no presenten grietas, fisuras, desigualdades, incrustaciones o escorias, sopladuras, porosidades o cualquier otro defecto.

La fundición a emplear será de calidad no inferior a la establecida en la Norma IRAM 556 y complementarias. Los ensayos deberán realizarse de acuerdo a las Normas IRAM 102, 510 y complementarias.

Llevarán un recubrimiento consistente en una pintura de imprimación. Deberá ser de base asfáltico, diluida con solventes apropiados para producir un líquido que pueda aplicarse en frío a pincel o soplete. Poseerá buenas propiedades de nivelación, no producirá burbujas durante su aplicación, será homogénea y libre de cualquier producto que altere las características del agua potable. Responderá a las siguientes exigencias:

Punto de inflamación (IRAM 6555)	°C	Min. 40
Agua (Norma IRAM 6551)	g%g	Máx. 0,5%
Cenizas	g%g	Máx. 0,5%
Tiempo de secado (Norma IRAM 1095)	hs.	Máx. 3
Asentamiento (relación de volátil en la mitad superior, a volátil en la mitad inferior, después de dejar en reposo 5hs.)		Máx. 1,5 : 1

Sobre la base anterior, se deberá aplicar un esmalte en caliente a base de asfalto. No podrá contener productos derivados de la hulla y estará mezclado con un material inerte. Será homogéneo, no formará espuma al ser aplicado y cumplirá con los siguientes requisitos:

		Mín.	Máx.
Punto de ablandamiento (IRAM 115)	°C	95	120
Material inerte (cenizas)	g%g	20	35
Peso específico a 25°	tn/m <sup>3</sup>	1,15	1,25
Punto de inflamación Cleveland (IRAM 6555)	°C	230	-----
Penetración (IRAM 6576)			
A 25°C - 100 gr. - 5 seg.	%	5	10
A 45°C - 50 gr. - 5 seg.	%	15	35
Absorción de agua - 35 semanas	g%g	-----	1,50

**Ejecución del revestimiento:**

La pintura de imprimación podrá ser aplicada a pincel o a soplete sobre superficie limpia y seca.

Entre la aplicación de la imprimación y la del esmalte, no deberá transcurrir un lapso mayor que el indicado por el fabricante de los productos.

Este deberá indicar además, la temperatura de calentamiento del esmalte y aplicación del mismo, rango de temperaturas dentro del cual puede calentarse el producto sin que sufra alteración y tiempo durante el cual puede permanecer a esas temperaturas.

La tolerancia en el peso que se admitirá con respecto a un peso específico de la fundición de 7.800kg./m<sup>3</sup> será del  $\pm$  7%.

Antes de su instalación los marcos, tapas y rejas deberán ser aprobadas por la Inspección, pudiendo exigir que se verifiquen las condiciones especificadas en laboratorios de nombres reconocidos.

Los gastos que ello origine correrá por cuenta del Contratista y se considerarán incluidos en los precios de los respectivos ítems.

**13.2.b Elementos de hierro fundido dúctil (Grafito esferoidal)**

Se ajustarán a la Norma Europea EN 124-1994 aprobada por el Comité Europeo de Normalización. Responderán en un todo a la clasificación D-400.

El diseño de las tapas cumplirán las siguientes condiciones:

sección neta mínima -para acceso de hombre- de 600 milímetros de diámetro.  
orificios de ventilación con una superficie mínima de 85 cm<sup>2</sup>.  
altura mínima del marco de 100 mm.  
apertura articulada.

Antes de su instalación, los marcos, tapas, rejas y demás accesorios deberán ser aprobados por la Inspección de obra.

### **13.3 Consideraciones generales**

- \* Previo a las tareas descriptas la Contratista deberá considerar las tareas de señalización y balizamiento (según especificaciones), tareas de desvío y/o depresión de napas y toda otra tarea afín que indique la Inspección para el normal desarrollo de las tareas.
- \* Cuando la Inspección lo estime necesario, se deberá asegurar el paso vehicular con pasos provisorios durante la construcción de las respectivas obras de arte. La magnitud y complejidad de los pasos provisorios a construir deberá ser acorde a la importancia de la vía.

Todas las tareas descriptas, deberán preverse en el precio unitario del ítem.

### **13.4 Forma de medición y pago**

Se medirá y pagará por unidad (Nº) según tipo, dimensiones y cotas requeridas en los proyectos ejecutivos, aprobado por la Inspección; al precio unitario de contrato establecido para el ítem correspondiente.

En el caso particular de ítems “Provisión y colocación de marco, tapa, reja y demás elementos metálicos”, la medición y forma de pago será en forma global (GI). La Contratista deberá incluir en el mencionado ítem, la provisión y colocación de todas las tapas, rejas y demás elementos metálicos que se detallan en los planos correspondientes a la Obras de descargas.

Dicho precio será compensación única por todos los materiales, mano de obra, equipos, traslado de los mismos y toda otra tarea necesaria para la provisión y colocación de rejas o tapas metálicas, etc.; no reconociéndose bajo ningún concepto otros gastos derivados de los requerimientos propios y necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, entendiéndose por tales aquellos que permitan lograr la habilitación definitiva de la obra.

## **Artículo 14º) DEMOLICIÓN DE OBRAS EXISTENTES**

Las presentes especificaciones técnicas y la forma de medición y pago servirán de base de aplicación en los siguientes ítems :

- 2.6.a      *Rotura de pavimentos de hormigón***
- 2.6.b      *Rotura de cordón y losa de cuneta***
- 3.6.a      *Demolición de pavimentos de hormigón existente en bajadas Sargento Cabral.***

### **14.1      DESCRIPCIÓN.**

Estas especificaciones prevé la demolición con medios mecánicos y/o manuales de aquellas estructuras que impidan la construcción de las obras proyectadas.

El proyecto comprende la demolición y/o retiro de las siguientes de: pavimentos, cordón y losa de cuneta de hormigón armado.

El contratista deberá trasladar los materiales extraídos y depositarlos fuera de los límites de la obra, hasta el lugar que disponga la inspección al respecto.

Cualquiera sea la circunstancia que impida el trabajo en seco, los gastos de construcción de ataguías, obras de desviación, tablestacados provisорios, apuntalamientos, etc. como también el bombeo de dichas aguas 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.

No podrán iniciarse los trabajos sin la autorización de la Inspección.

Los escombros, producto de la demolición, deberán ser retirados y depositados en lugares apropiados dentro de la zona de la obra, y serán indicados por la Inspección. El material será colocado en capas de espesor no mayor de 0,50 m, utilizando un equipo de distribución apropiado.

Se deberá asegurar el paso de vehículos en tránsito, durante la realización de la mencionada tarea de demolición y posterior construcción de las respectivas obras, con pasos provisорios cuando la Inspección lo estime necesario.

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

Los trabajos ejecutados según estas especificaciones se medirán y pagarán por metro cuadrado ( $m^2$ ), al precio del contrato establecido para los respectivos ítems.

En el caso particular de ítem "Rotura de cordón y losa de cuneta", la medición y forma de pago será en metros lineal (ml) de cordón o losa de cuneta demolida.

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.

## **Artículo 15º) CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES**

Las presentes especificaciones técnicas y la forma de medición y pago servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

### **2.6.c Drenajes para control de la napa freática de conductos.**

#### **15.1 Descripción**

Estos trabajos comprenden las tareas y materiales necesarios para la captación, conducción y evacuación del flujo subterráneo y superficial, que pudiera ingresar al canal, interfiriendo la normal ejecución de los trabajos.

Los drenes podrán estar formados por conductos de hormigón simple, asbesto cemento o PVC de diámetro 200mm, perforados en su hemisferio superior, envueltos en un geotextil e inmersos en un filtro invertido compuesto por piedra.

Las tareas se ejecutarán conforme al Proyecto Ejecutivo, Especificaciones Técnicas e indicaciones impartida por la Inspección de Obra.

#### **15.2 Materiales**

##### **15.2.1 Piedra**

Deberán ser de buena calidad, resistentes, tensas, tenaces, durables, resistentes y estar libres de grietas, vetas, incrustaciones y sustancias extrañas adheridas. Su peso específico mínimo será 2.500 kg/m<sup>3</sup>.

Deberán cumplir con las siguientes condiciones:

**Absorción:** Determinada por el método A.A.S.H.O. T-85-45; no será mayor del 1,5% en peso.

**Durabilidad :** Sometida al ensayo A.A.S.H.O. T-104-38; después de cinco ciclos de ensayos en una solución de sulfato de sodio, no sufrirá una perdida de peso superior al 13%.

Antes de su colocación la base de asiento deberá ser aprobada por la Inspección.

##### **15.2.2 Geotextil – Masa 300 gr./m<sup>2</sup>**

Se trata de un material textil flexible no tejido, presentado en forma de láminas, constituido 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 material deberá cumplir con las características que se indican en los apartados siguientes:

##### **15.2.2.a Características Físicas:**

**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.

**Masa:** La masa por metro cuadrado de la capa (Densidad Superficial) se medirá de acuerdo a la Norma ASTM D3776/D5261, con una tolerancia de  $\pm$  10%.

#### **15.2.2.b      Características mecánicas :**

Resistencia a la tracción (grab Test) en atmósfera normal con el material humedecido, con Carga concentrada según las normas ASTM-D 4632 y Carga distribuida (en cualquier sentido) según Norma ASTM D 4595.

El alargamiento mínimo de ruptura en el sentido de fabricación y en sentido transversal debe ser mayor al 60% de acuerdo a Norma ASTM D4632.

Resistencia al desgarramiento trapezoidal según Norma ASTM D4533

Resistencia al punzonado mínima será determinada conforme a la norma ASTM-D 4833 y DIN 54307.

#### **15.2.2.c      Permeabilidad al agua:**

La permeabilidad se mide perpendicularmente a la superficie de la probeta estando ésta totalmente libre de presión salvo la debida a la columna de agua que es de 0.05 bar, la que se mantendrá constante durante el ensayo y deberá tener una permeabilidad comprendida entre  $2 \times 10^{-1}$  y  $3 \times 10^{-1}$  cm/seg, en un todo de acuerdo con la norma ASTM D4491.

#### **15.2.2.d      Colocación.**

Los rollos que se reciban deberán estar bien protegido 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.

Así mismo 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.

#### **15.2.3 Tubos ranurados**

Los tubos deberán tener un diámetro de 160 mm. El área ranurada no podrá ser mayor de 2 cm<sup>2</sup>/m. El ancho de la ranura no deberá ser mayor de 1mm., mientras que la separación entre ranura no podrá ser mayor que 10mm.

El ranurado deberá efectuarse en el hemisferio superior del tubo dren.

#### **15.3    Metodología constructiva**

El geotextil deberá envolver al tubo con solape de 0,50 m y deberá atarse con alambre.

Previo a la colocación del geotextil el suelo circundante deberá estar compactado de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Generales.

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.

#### **15.4 Forma de medición y pago**

Estas tareas se medirán y pagarán en metro lineal (m), al precio unitario de contrato establecido para el correspondiente ítems.

Dicho precio será compensación total por la provisión, transporte, y colocación de todos los materiales; mano de obra, equipos y/o herramientas utilizados y todo elemento adicional necesario para dejar terminado el trabajo de acuerdo a lo especificado, e instrucciones impartidas por la Inspección.

En el precio unitario del ítem, se deberá tener en cuenta la incidencia de las tareas detalladas.

## **Artículo 16º) CONSTRUCCIÓN DE PISOS, SOLADOS Y RAMPAS.**

Las presentes especificaciones técnicas y la forma de medición y pago servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

### **3.1 *Construcción de piso de losetas de canto rodado de 0,40m.x 0,40m. colocado sobre contrapiso***

#### **16.1 Descripción.**

Los trabajos consisten en la ejecución del piso de loseta en el paseo costero. Las tareas se realizarán en un todo de acuerdo a lo establecido en los planos correspondientes y a lo ordenado por la Inspección.

Los trabajos incluyen:

- Excavación mecánica o manual, relleno y todos los trabajos necesarios para la nivelación y compactación de la superficie de asiento; considerando las pendientes y niveles indicadas en los planos.
- Elaboración y colocación del contrapiso con hormigón tipo H-13 s/ CIRSOC, con malla de hierro de 4,2 mm. Para la elaboración de estos hormigones, se utilizará cemento normal. Esta tarea incluye la provisión de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la correcta ejecución del contrapiso, de acuerdo a lo indicado en planos adjuntos, proyecto, especificaciones técnicas generales, particulares y a las directivas impartidas por la Inspección.
- Provisión y colocación de piso. Este se materializará con losetas de canto rodado de 0,40m. x 0,40m. con un espesor mínimo de 0,04m. Serán nueva, sin uso y de muy buena calidad.

#### **16.2 Metodología constructiva**

El piso se ejecutará en paños de dimensiones establecidas pos la Contratista y la Inspección de Obras. La vinculación entre paño y paño y, entre paños y estructuras de contactos, se realizará mediante la ejecución de juntas transversales y longitudinales respectivamente de 2 cm de ancho máximo, que tendrán por finalidad controlar fisuras naturales de contracción, dilatación y alabeo de las losas.

Se ejecutarán juntas transversales y longitudinales de acuerdo a lo especificado inciso 17.3.

#### **16.3 Ejecución de juntas.**

Los pisos, losas, etc. que conforman cada una de las obras irán separadas cada 6,00 m por juntas transversales al eje de la misma, selladas con material plástico. Asimismo se construirán juntas longitudinales entre las losas que conformará la vereda y las estructuras de contacto; su abertura se rellenará con madera compresible y material plástico.

Las juntas también podrán construirse mediante aserrado (primario y secundario) y su limpieza se realizará con agua a presión (5 a 7 Kg./ cm<sup>2</sup>), arenado y soplado con aire ( mayor a 6 Kg./cm<sup>2</sup>).

En las zonas de juntas a construir, y a los efectos de evitar la fuga de material fino, se colocarán fajas de geotextil de 300 g /m<sup>2</sup> de masa.

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

Se medirá y pagará por metro cuadrado ( $m^2$ ) de piso colocado en su posición definitiva, según dimensiones y cotas requeridas en los proyectos ejecutivos, aprobado por la Inspección; al precio unitario de contrato establecido para el ítem correspondiente.

Dicho precio será compensación única por todos los materiales, mano de obra, equipos, traslado de los mismos y toda otra tarea necesaria para la ejecución de las tareas (excavación de cajas de asiento, contrapiso, armadura de acero, rellenos de tierra necesarios, juntas de dilatación, etc.), no reconociéndose bajo ningún concepto otros gastos derivados de los requerimientos propios y necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, entendiéndose por tales aquellos que permitan lograr la habilitación definitiva de la obra.

## **Artículo 17º) ALBAÑILERÍA EN ELEVACIÓN.**

Las presentes especificaciones técnicas y la forma de medición y pago servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

### **3.3                   *Albañilería en elevación de paramentos perimetrales de escalinatas y plazoletas.***

#### **17.1    Descripción.**

Los paramentos perimetrales de las escalinatas y plazoletas, en el paseo costero se ejecutará en mampostería de los espesores y características que atenderán en un todo a los planos correspondientes.

Los paramentos se construirán sobre un cimiento con hormigón tipo H-13 s/ CIRSOC. Para la elaboración de estos hormigones, se utilizará cemento normal. Esta tarea incluye la provisión de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la correcta ejecución del cimientos, de acuerdo a lo indicado en planos adjuntos, proyecto, especificaciones técnicas generales, particulares y a las directivas impartidas por la Inspección.

Los trabajos incluyen la ejecución de mampostería de ladrillos de primera calidad, asentada sobre mortero reforzado de dosaje 1:2 (cemento, arena) y capa aisladora horizontal (1:2 + hidrófugo).

Todo se construirá, siguiendo las reglas del buen arte y respetando estas especificaciones, los planos respectivos y las órdenes impartidas al efecto por la Inspección.

El color y la terminación final será por medio de productos especiales para mamposterías a la vista a designar por la Inspección de Obra.

#### **17.2                   Forma de medición y pago**

Las tareas se medirán por metro cúbico ( $m^3$ ) de albañilería construida. Se pagarán al precio unitario de contrato establecido para el ítem correspondiente. Dicho precio será compensación total para todos los gastos derivados de materiales, la utilización de equipos, mano de obra, herramientas, combustibles, transporte, gastos generales, directos, beneficios, impuestos y todo otro trabajo auxiliar necesario, en un todo de acuerdo a estas especificaciones y a las órdenes de la Inspección.

## **Artículo 18º) EQUIPAMIENTO URBANO Y PAISAJISTICO**

Las presentes especificaciones técnicas y la forma de medición y pago servirán de base de aplicación en los siguientes ítems :

- 3.4                   *Provisión y colocación de bancos tradicionales para plazas públicas.***
- 3.10                  *Provisión y colocación de especies arbóreas.***

### **18.1   Bancos tradicionales para plazas públicas**

El emplazamiento de los bancos tradicionales para plazas, se realizarán en un todo de acuerdo a la presente especificación técnica, a lo indicado en los planos de detalle y a lo ordenado por la Inspección de la obra.

Los bancos serán fabricados con asientos de maderas y patas de hierro fundido. Los mismos serán fijados al piso por medio de un macizo de hormigón tipo H-17 según CIRSOC. Para los hormigones rige lo expuesto en las Especificaciones Técnicas Generales.

Previo a la ejecución de los bancos, y con suficiente anticipación, el contratista someterá a la aprobación de la Inspección los métodos que se propone emplear para su fabricación, transporte, colocación y fijación en los lugares de emplazamiento.

Las piezas metálicas llevarán una protección de convertidor de óxidos y tres manos de pintura bicapa (aplicadas a soplete) color a determinar por la inspección.

### **18.2   Especies arbóreas.**

El lugar de emplazamiento de las especies arbóreas, se realizará en un todo de acuerdo a la presente especificación técnica, a lo indicado en los planos de detalle y a lo ordenado por la Inspección de la obra.

La especies arbóreas serán palmeras Coco Pindó de primera calidad y de una altura de tronco de dos metros (2,00m.) aproximadamente.

Después de efectuado el traslado y el trasplante se le colocarán tutores en forma de trípode para sostenerlas y protegerlas. Los trípodes estarán ejecutados en hierro redondo de 10mm. En la parte superior se le colocarán paños para evitar que el contacto directo del tutor con el árbol lo dañe.

Se extremarán los cuidados para asegurar la supervivencia y el crecimiento de estas especies, debiéndose regar periódicamente.

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

Las tareas descriptas se medirán y pagarán por unidad (Nº) de banco tradicional de plaza pública o especie arbórea, provista y colocada al precio unitario de contrato establecido para los respectivos ítems.

Dicho precio será compensación total por la mano de obra, insumos y equipos necesarios para la correcta provisión y colocación de los elementos descriptos, todo ello a entera satisfacción de los Planos que conforman el Proyecto, cómputos métricos, especificaciones técnicas e instrucciones impartida por la Inspección de Obra.

## **Artículo 19º) BARANDAS DE PROTECCIÓN.**

Las presentes especificaciones técnicas y la forma de medición y pago servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

- 3.5 Provisión y colocación de barandas metálicas de protección.  
3.6.c Provisión y colocación de defensas metálicas tipo guard rail.  
3.8.b Construcción de guardapie de durmientes de (0,125m.x 0,05m.x2,50m.) amarrado con caño de 2".

## 19.1 Descripción.

El lugar de emplazamiento definitivo de las barandas se encuentra detallado en los planos correspondientes. Las mismas responderán a las especificaciones técnicas e instrucciones impartidas por la Inspección de Obra.

## 19.2 Baranda metálicas de protección de caños de hierro galvanizado.

## 19.2.a Descripción.

Consiste en la provisión y colocación de barandas metálicas de defensa de caños de hierro galvanizado. Las mismas serán fijadas sobre perfiles metálicos tipo U Nº10; en un todo de acuerdo con las normas, dimensiones indicadas en los planos respectivos, estas especificaciones, las exigencias de la D.P.V.,D.N.V. y/o concesionaria correspondiente y las órdenes impartidas por la Inspección.

## 19.2.b Materiales.

Los caños de hierro galvanizados responderán a las siguientes características, y se utilizará el tipo indicado en la documentación del proyecto.

Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Peso por metro (kg)
48	38.10	3.960
60	50.80	5.310
75	78.50	6.870

Las tolerancias permitidas serán :

- a) En el peso, no más de un 5% en defecto.
  - b) En el diámetro interior, en cualquier punto, no más de 0,5 mm en menos.

El peso de galvanizado por m<sup>2</sup>, será como mínimo de 100 gr. y la determinación del peso y uniformidad del galvanizado, se hará por métodos usados en el Departamento de Investigaciones Técnicas y Materiales de la Dirección Nacional de Vialidad.

Los caños serán perfectamente rectos, no tolerándose combaduras mayor de 3m por metro.

Las uniones de tramos de caños enteros, se efectuarán a tope en el interior de los pilares, debiendo dejarse entre los extremos de los mismos, una separación de 1 cm. Además se recubrirán estos con papel grueso impermeable o vaina de latón, en toda la longitud embutida, para evitar su adherencia con el hormigón de relleno de los pilares y asegurar la libre dilatación del caño. Igual precaución se adoptará, cuando el caño atraviese un pilar sin interrupción.

Todo tramo de caño entero debe quedar anclado en un punto, a la masa del hormigón. Si el tramo de caño entero, tuviera una cupla, éste deberá quedar en el interior de un pilar y servirá de anclaje. No se permitirá el uso de cuplas que queden a la vista, considerándose los desperdicios de caños por cuenta exclusiva del Contratista.

Las barandas se conformarán con tres caños de hierro galvanizado de 6 cm de diámetro, con postes de estructura metálica cada 3,05 m.

Los postes de fijación metálicos serán de perfiles estructurales de acero tipo U Nº 10, en un todo de acuerdo con las dimensiones indicadas en el plano respectivo, respondiendo sus características mecánicas, sobre probetas longitudinales, a la Norma IRAM 503-A 37.

Las características mecánicas de los perfiles de chapa de acero conformada en frío, responderá a la Norma IRAM 507 N.I.O Acero A-37-507 I.

Los bulones a utilizar tendrán una resistencia mínima a la rotura por tracción de 37 kg/mm<sup>2</sup>.

### **19.2.c Equipo.**

El equipo, herramientas y demás implementos usados en la construcción deberán ser los adecuados para tal fin, previa aprobación por la Inspección y proveerse en número suficiente para poder completar el trabajo dentro del plazo contractual.

## **19.3 Baranda Metálica de Protección y Protección de Hormigón**

### **19.3.a Descripción**

Consiste en la provisión y colocación de barandas metálicas cincadas de defensa calibre 12, fijadas sobre postes metálicos cincados, o de hormigón o de madera, en los lugares indicados en la documentación y en un todo de acuerdo con el plano respectivo; estas especificaciones, las exigencias de la D.P.V.,D.N.V. y/o concesionaria correspondiente y las órdenes impartidas por la Inspección.

### **19.3.b Materiales**

**Acero para barandas:** Chapas de acero obtenidas por el sistema Siemens Martín o en convertidores básicos de oxígeno (sist. L-D), laminadas en caliente, con las siguientes características mecánicas:

Tensión mínima de rotura de tracción: 37 kg/mm<sup>2</sup>

Límite de fluencia mínima: 24 kg/mm<sup>2</sup>

Alargamiento mínimo de probeta de 50mm de longitud calibrada por 12,5 mm de ancho y por espesor de la chapa: 30 %

Los espesores de las chapas con que se fabricarán las defensas serán los siguientes:

- a) Defensa Clase A: Espesor Calibre 12(BG) 2,5 mm
- b) Defensa Clase B: Espesor Calibre 10(BG) 3,2 mm

Las chapas de acero para barandas estarán cincadas por inmersión en zinc en estado de fusión según NIO - 513. La cantidad mínima de zinc por metro cuadrado, incluyendo ambas caras, será de 400 g/m<sup>2</sup>.

Las chapas de acero para baranda podrán también estar cincadas por vía electrolítica, siempre que cumplan con los requisitos indicados precedentemente.

Además, las barandas obtenidas por inmersión o por vía electrolítica deberán cumplir ensayos de uniformidad (Método de ensayo Norma IRAM 252) y de plegado que se indican en la Norma IRAM 513.

**Acero para bulones:** Rigen las NIO - 512.

**Postes metálicos:** Los postes de fijación metálicos podrán ser perfiles estructurales de acero en un todo de acuerdo con las dimensiones y pesos indicados en el plano respectivo, respondiendo sus características mecánicas, sobre probetas longitudinales, a la Norma IRAM 503-A 37; o perfiles U o I de chapa de acero conformada en frío que permita sujetar las barandas por medio de bulones sin que los agujeros necesarios dejen secciones debilitadas y cuyos momentos resistentes cumplan con las siguientes condiciones:

Wx (cm<sup>3</sup>) . Wy (cm<sup>3</sup>) Postes livianos 560 cm<sup>6</sup>  
Postes pesados 1000 cm<sup>6</sup>

wx y wy Comprendido entre 5 y 10

Las características mecánicas de los perfiles de chapa de acero conformada en frío, responderán a la Norma IRAM 507 N.I.O Acero A-37-507 I.

Medidas en probetas de los tipos y con los métodos de ensayo indicados en la Norma IRAM 102 N.I.O.

El Contratista y/o proveedor deberá indicar el tipo de poste que instalará y/o proveerá y en el caso que adopte perfiles de chapa de acero conformada en frío, deberá adjuntar con su propuesta un plano indicando las dimensiones, peso y cálculo de los momentos resistentes:  $W_x$  y  $W_y$

Los postes de fijación podrán ser cincados por inmersión en zinc en estado de fusión o por vía electrolítica, con una cantidad mínima de zinc de 500 g/m<sup>2</sup>; efectuándose los ensayos de verificación de acuerdo con lo establecido en la Norma IRAM 252, extrayéndose un poste, elegido al azar, de cada lote de mil postes o fracción.

Los ensayos de cincado uniformidad serán efectuados según la N.I. 252 y deberán cumplir con las exigencias indicadas en la N.I.o 513 (chapa para uso especial).

**Lamina reflectante:** Se aplicará en las arandelas en la forma que se indica en el plano.

La característica de los materiales componentes de la misma, como así también el método de su aplicación, serán informados por el proveedor a fabricante, no permitiéndose el uso en la obra, sin la previa aprobación de la Inspección.

Las barandas serán de las formas y dimensiones del plano y tendrán una longitud útil de 7,62 m ó 3,81 m cada tramo, según sean de largo normal o medio; además llevarán en cada uno de sus extremos 9 perforaciones: 8 para empalme de barandas entre sí y una unión de las mismas al poste de fijación; las de largo normal llevarán una perforación equidistante de los extremos para su fijación a un poste intermedio.

Se proveerán bulones de dos tipos; los cuales tendrán una resistencia mínima a la rotura por tracción de 37 kg/mm<sup>2</sup>.

**Para Juntas:** De unión de tramos sucesivos de baranda, serán cincados, de 16 mm de diámetro y 32 mm de longitud, cabeza redonda, plana y cuello ovalado, con peso aproximado de 8,607 kg cada 100 unidades.

**Para postes:** Serán cincados, de 16 mm de diámetro y de longitud adecuada para el tipo de poste a utilizar. Este bulón de unión a poste, llevará una arandela rectangular de chapa de acero cincado, de 4 mm de espesor mínimo con agujero alargado, o irá colocado entre la cabeza del bulón y la baranda.

Cuando se utilicen postes de hormigón o madera, el bulón llevará además una arandela plana común cincada, que irá colocada entre el poste y la tuerca.

Cuando se utilicen postes metálicos, no se colocará esta arandela plana, pero la tuerca tendrá la superficie de asiento bombeada, a los efectos de asegurar un correcto ajuste sobre el ala inclinada del poste.

Si la Inspección lo considera necesario, los bulones deberán remacharse.

Los postes tendrán las dimensiones indicadas en el plano.

### **19.3.c Método constructivo**

Los postes se distribuirán de acuerdo con el plano tipo citado y se colocarán verticalmente, enterrados hasta la profundidad de 0,87m, debiendo ser calzados con material granular en tierra seca, la que será bien compactada, luego de la colocación de la baranda metálica.

Sobresaldrán 0,63m, con una separación entre ejes de 3,01m y a una distancia mínima del borde del talud que fijará la Inspección.

Las barandas serán superpuestas o solapadas, en juntas de 317mm en la Dirección de Tránsito, uniéndose ambas con bulones de las dimensiones fijadas en esta especificación, la cabeza redonda de los bulones, se colocará en la cara de la defensa que enfrenta al tránsito.

Si el plano lo previera deberán colocarse arandelas de la forma y dimensiones indicadas en el mismo; en las cuales se aplicarán las láminas reflectantes en la forma que se indica en dicho plano.

En los extremos de la baranda se colocarán alas terminales si así lo especifica la documentación.

## **19.4 Guardapie de durmientes**

### **19.4.a Descripción**

Consiste en la provisión y colocación de guardapie formados por durmientes de 0,125m.x 0,05m.x 2,50m., amarrados con caños galvanizados de 2". Los mismos se construirán en un todo de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos respectivos, estas especificaciones, y las órdenes impartidas por la Inspección.

El lugar de emplazamiento es en el paseo costero paralelos a canaletas de desagüe del mismo. El objetivo de los mismos es resguardar a los transeúntes de las posibles caídas a las canaletas de desagües

#### **19.4.b Materiales**

Los caños de hierro galvanizados responderán al inciso 18.2.b de las presentes especificaciones.

Los guardapie fijados al piso por medio de un macizo de hormigón tipo H-17 según CIRSOC. Para los hormigones rige lo expuesto en las Especificaciones Técnicas Generales.

#### **19.5 Forma de medición y pago**

Se medirá y pagará por metro lineal de longitud útil (m) de baranda o guardapie colocado y aprobada por la Inspección, al precio unitario de contrato estipulado para los ítems respectivos.

Dicho precio comprende: la provisión y colocación de todos los materiales, pintado si correspondiera, mano de obra, equipos, herramientas utilizadas y toda otra provisión o tarea necesaria para dejar terminado este trabajo de acuerdo con lo especificado en el presente artículo, los planos de proyecto e instrucciones emanadas de la Inspección.

## **Artículo 20º) JUNTA DE DILATACIÓN**

Las presentes especificaciones técnicas y la forma de medición y pago servirán de base de aplicación en los siguientes Items:

### **1.8                   *Construcción de juntas de dilatación en obra de defensa.***

#### **20.1    Descripción.**

Comprende la ejecución de juntas longitudinales, transversales y de expansión, en estructuras de hormigón estancas, empleando cintas de PVC tipo water-stop y sellador elástico de protección.

Se utilizarán los materiales, ubicaciones y disposiciones constructivas según lo indican los planos, debiendo los materiales utilizados cumplir con las exigencias establecidas en las especificaciones generales y en la presente especificación.

Alternativamente se podrán utilizar juntas de ensamble entre losas, de modo tal que garanticen un solape de una sobre otra de al menos 0,20 m, con un espesor del diente de 0,20 m, y armado con un estribo de refuerzo de Ø 6 cada 15 cm. La misma será sellada con un material elástico o bituminoso.

#### **20.2    Materiales.**

Las cintas a emplear serán fabricadas en cloruro de polivinilo (P.V.C.) plastificado, garantizando elasticidad, resistencia mecánica y química, con capacidad de soportar solicitudes alternadas y vibraciones, y de mantener inalterables sus propiedades mientras no son expuestas a la luz solar.

Deberán proporcionar suficiente resistencia a la tracción y al desgarre, permitir su soldadura para garantizar perfecta continuidad cuando las longitudes de las juntas a ejecutar lo requieran.

Serán las recomendadas para juntas con medianos movimientos y presión de agua variable, incluyendo situaciones pulsantes, con un núcleo central rígido y aletas conformadas que garanticen la adherencia al hormigón. Tendrán un ancho total de 0,20 m.

El sellador elástico será compatible con las cintas, no admitiéndose selladores asfálticos u otros que pudieran dañar las mismas.

Para la opción alternativa, el hormigón y las armaduras, responderán a lo requerido en el artículo 7 de la presente, mientras que el material para juntas responderá en un todo a lo detallado para juntas de dilatación de material asfáltico polimerizado e inerte de las especificaciones de los puentes viales.

#### **20.3    Procedimientos constructivos.**

La cinta deberá quedar perfectamente adherida y embutida en el hormigón. Para ello deberán colocarse en el medio del hormigón. Para mantenerlas firmes durante el hormigonado se las fijará al encofrado o a los hierros de las armaduras evitando la perforación de las aletas. Para ello se utilizarán alambres pasantes por orificios ejecutados en los bordes de las cintas.

Cuando deban efectuarse soldaduras, las mismas se realizarán por contacto de los bordes previamente calentados con plantas fundentes, a la temperatura de fusión del material (máx. 190-200°C). En las tareas de soldado se tendrán particular cuidado en garantizar a los

operarios encargados, las condiciones de seguridad recomendadas (máscara de protección con filtro correspondiente, etc.).

Al hormigonarse la losa contigua, deberá materializarse una hendidura de 0,05 m de profundidad y entre 5 y 8 mm de espesor que luego será rellenada con el sellador elástico.

En todo el procedimiento deberá garantizarse que no se produzca el contacto de la cinta de PVC con materiales agresivos tales como aceites, bitúmenes, solventes y poliestireno expandido.

Una vez retirado el elemento que materialice la junta se colocará el sellador, debiendo garantizarse un perfecto enrasado superficial.

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

Las juntas ejecutadas de acuerdo a estas especificaciones y a los planos respectivos se medirán en metros lineales (m).

Su pago se efectuará por metro lineal (m) al precio unitario de contrato para los ítems respectivos. Dicho precio será compensación total por la provisión, preparación y colocación de todos los materiales, su transporte, mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la ejecución de los trabajos de acuerdo a estas especificaciones, planos del proyecto y lo ordenado por la Inspección.

## **Artículo 21º) INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

Las presentes especificaciones técnicas y la forma de medición y pago servirán de base de aplicación en los siguientes Items :

### **3.9     *Instalación eléctricas.***

#### **21.1     Descripción**

La presente especificación técnica tiene por objeto la ejecución del sistema de iluminación del paseo costero en el Campo de la Gloria. Comprende los dos niveles en terraza, escalinatas y plazoletas y sector costanera sobre veredas.

Básicamente comprende la provisión de las luminarias, con montaje de artefactos y toda la instalación necesaria, para el correcto funcionamiento del sistema. Todo ello se ejecutará de acuerdo a los Planos del Proyectos Ejecutivos, Especificaciones Técnicas Generales; y a lo ordenado por la Inspección de la Obra.

La Contratista deberá presentar para su aprobación el **Proyecto Constructivo** dentro de los 10 (diez) días corridos contados a partir de la fecha de iniciación de los trabajos. El mismo deberá contener cálculo, memoria técnica, metodología propuesta para la ejecución de las tareas, planos constructivos, especificaciones técnicas, equipos a utilizar y toda otra información necesaria, a fin de asegurar la efectiva y correcta construcción del sistema de iluminación. Los trabajos no darán comienzo hasta tanto, el **Proyecto Constructivo** no esté aprobado por la Inspección de Obras. La aprobación del Proyecto Constructivo por parte de la Inspección de Obra no exime a la Contratista de la responsabilidad que le compete.

A tal efecto la contratista deberá incluir el estudio luminotécnico, con memoria y cálculo teniendo en cuenta los lúmenes necesarios para cada tramo o sector de obra a iluminar.

#### **21.2     Documentación a presentar por el contratista.**

La Contratista deberá presentar el proyecto ejecutivo de la obra de iluminación a la Inspección de Obras, la cual deberá formular la aprobación al proyecto o si correspondiere, hacer las observaciones que fueran pertinentes. Esta no exime al Contratista de la responsabilidad que le cabe como proyectista y ejecutor del proyecto.

El proyecto deberá dar cumplimiento a todas las ordenanzas municipales y/ o leyes provinciales y nacionales sobre presentación de planos, pedido de inspecciones, etc. siendo en consecuencia responsable material de las multas y/ o atrasos por incumplimiento y/ o error en tales obligaciones.

La obra no podrá dar comienzo hasta que la Inspección de Obra comunique la aprobación de la documentación presentada por el Contratista.

#### **21.3     Provisión, montaje e instalación de luminarias.**

##### **Farolas.**

Comprende la, provisión, instalación y montaje de farolas cuyas dimensiones y formas serán de acuerdo a los planos de detalles correspondientes.

Las mismas estarán conformadas por la columna en caños de acero SAE 1080 de uso mecánico que alojará en su parte superior la luminaria por reflexión la cual estará constituida

por una pantalla de chapa de acero pintada al horno color blanco brillante sobre fondo antioxidante en ambas caras y articulada con soporte en forma de "U"según detalle plano N° 12.

#### **Artefacto.**

Comprende la provisión de un (1) proyector de aluminio inyectado con cámara portaequipo, con lámpara de mercurio halogenado de 150 w. que deberá garantizar una iluminación regular en el plano de piso de 13000 lumenes; balasto, ignitor y capacitor, interconectados de acuerdo a normas, en caja portaequipos; armado, listo para funcionar, con montaje en la columna y cumplimentando las Especificaciones Técnicas Particulares y Generales de Materiales y Mano de Obra de este ítem o planos adjuntos.

#### **Excavación y ejecución de bases de anclajes**

Comprende la provisión de materiales, mano de obra y todo insumo necesario para la ejecución de bases de hormigón armado para columnas de las dimensiones indicadas en el plano correspondiente, cumplimentando las Especificaciones Técnicas Particulares y Generales de Materiales y Mano de Obra de este ítem.

La base estará constituida por un dado de hormigón, en el cual se fundirá con una estructura de espárragos roscados ø 3/4 perfectamente niveladas en las cuales quedará roscada la planchuela base de la columna.

Deberá preverse la conexión subterránea a la cámara mediante caño de PVC de ø 75 mm. de acuerdo al detalle del plano correspondiente.

#### **Cámaras.**

Comprende la provisión de materiales, mano de obra y todo insumo necesario para la ejecución de cámaras de inspección, incluyendo marcos y tapas, de acuerdo a lo especificado en el plano de detalle correspondiente.

Su función es el pasaje de cables e inspección de las mismas para mantenimiento. Las paredes y tapas deberán ser de hormigón armado. Estas últimas deberán llevar marco metálico colocados a nivel de veredas, una por cada columna.

#### **21.3.2 Columnas altas de iluminación.**

Comprende la, provisión, instalación y montaje de Columnas altas de Iluminación cuya disposición dimensiones y formas serán de acuerdo al plano de detalle N° 13. La misma será de caño de acero SAE 1080 de uso mecánico y comprende la columna y el brazo porta-artefacto según detalle.

#### **Artefacto**

Comprende la provisión de cuatro (4) proyectores de aluminio inyectado con cámara portaequipo o similar, con lámpara de mercurio halogenado de 400 w. que deberá garantizar una iluminación regular en el plano de piso de 32000 lumenes, balasto, ignitor y capacitor, interconectados de acuerdo a normas, en caja portaequipos; armado, listo para funcionar, con montaje en la columna y cumplimentando las Especificaciones Técnicas Particulares y Generales de Materiales y Mano de Obra de este ítem o planos adjuntos.

### **Excavación y ejecución de bases de anclajes.**

Comprende la provisión de materiales, mano de obra y todo insumo necesario para la ejecución de bases de hormigón armado para columnas de las dimensiones indicadas en el plano de detalle Nº 13, cumplimentando las Especificaciones Técnicas Particulares y Generales de Materiales y Mano de Obra de este ítem.

Las columnas serán empotradas al bloque de hormigón armado tipo H-13 previendo la conexión subterránea a la cámara mediante caño de PVC ø 75 mm.

### **Cámaras.**

Comprende la provisión de materiales, mano de obra y todo insumo necesario para la ejecución de cámaras de inspección, incluyendo marcos y tapas, de acuerdo a lo especificado en el plano de detalle correspondiente.

Su función es el pasaje de cables e inspección de las mismas para mantenimiento. Las paredes y tapas deberán ser de hormigón armado. Estas últimas deberán llevar marco metálico colocados a nivel de veredas, una por cada columna.

### **21.3.3 Proyectores embutidos de iluminación nivel piso.**

Comprende la, provisión, instalación y montaje de Proyectores embutidos de Iluminación a Nivel piso cuya disposición, dimensiones y formas serán de acuerdo al plano de detalle correspondiente.

### **Artefacto.**

Comprende la provisión de proyectores para embutir de fundición de aluminio inyectado, con lámpara de mercurio 125 w. que deberá garantizar una iluminación de servicio en el plano de piso, el cual irá embutido en el Hormigón del “Muro Rompeolas” de acuerdo al detalle Plano correspondiente. El mismo será provisto armado, listo para funcionar, con montaje en el Hormigón y cumplimentando las Especificaciones Técnicas Particulares y Generales de Materiales y Mano de Obra de este ítem.

### **21.3.4 Proyectores ornamentales.**

Comprende la, provisión, instalación y montaje de proyectores ornamentales de haz concentrado cuya disposición, dimensión y formas serán de acuerdo al plano de detalle correspondiente.

### **Artefacto.**

Comprende la provisión de proyector de carcasa de aluminio enyectada con pantalla de aluminio anodizado con cámara portaequipo incorporado, apto para lámpara de 150 w. de potencia (mercurio halogenado) cierre del vidrio hermético con junta de goma siliconada. Este deberá garantizar una iluminación ornamental hacia distintos elemento a destacar de acuerdo al detalle del plano correspondiente. El mismo será provisto armado, listo para funcionar, con montaje en pedestal cumplimentando las Especificaciones Técnicas Particulares y Generales de Materiales y Mano de Obra de este ítem.

## **21.4 Instalación sistema de iluminación**

### **21.4.1 Zanjeo para canalizaciones subterráneas, colocación de caños de PVC, tapada de zanjas y reparación completa de veredas.**

Comprende la provisión de todos los materiales, mano de obra e insumos para la ejecución de zanjeo para canalizaciones subterráneas, colocación de caños de PVC mínimo ø 110 mm, tapada de zanjas y reparación de veredas, corrimiento de servicios involucrados (si los hubiera), retiro de material sobrante, carga, transporte y descarga a los lugares que indique la Inspección.

### **21.4.2 Cableado de conductos subterráneos**

Comprende la provisión de materiales, mano de obra y todo insumo necesario para la ejecución del cableado dentro de los conductos de PVC y sus correspondientes conexiones desde el punto de suministro de la EPE hasta tableros de comando en gabinetes y desde estos hasta las conexiones a los artefactos en columnas. No deberán existir empalmes en todo el tendido entre columnas y dentro de las columnas hasta el artefacto lumínico.

### **21.4.3 Jabalina reglamentaria con colocación y conexión**

Comprende la provisión de materiales, mano de obra y todo insumo necesario para la colocación de jabalinas ø 3/8 x 1.50 m. (con tomacable) para descarga a tierra de posibles polarizaciones eléctricas de columnas y gabinetes eléctricos.

Serán ubicadas al lado de cada uno de los elementos mencionados y conectados mediante cables de cobre desnudo ø 10 mm<sup>2</sup>, cumplimentando las Especificaciones Técnicas Particulares y Generales de Materiales y Mano de Obra.

### **21.4.4 Pilar de alimentación completo, incluye gabinete de comando con interruptores, fusibles, contactores, llaves, célula fotoeléctrica, etc.**

Comprende la provisión de materiales, mano de obra y todo insumo necesario para la ejecución de gabinetes metálicos estancos a los agentes atmosféricos.

Incluye compartimento para medición de energía y otro para alojamiento de los elementos de protección, comando y maniobras para la instalación eléctrica (totalmente automático), cumplimentando las Especificaciones Técnicas Particulares y Generales de materiales y Mano de Obra.

## **21.5 Forma de medición y pago**

Las tareas descriptas se medirá y pagarán en forma global (gl), al precio unitario de contrato establecido para el respectivo ítem.

Dicho precio será compensación total por la mano de obra, insumos y equipos para la correcta instalación del sistema de iluminación, el cual no podrá modificarse por cambios que surjan del proyecto constructivo. Incluye también señalización, medidas de seguridad, trabajos de consultoría del proyecto constructivo, así como toda tarea auxiliar necesaria para llevar a cabo todo lo especificado por el presente ítem.

## **Artículo 22º) MOVILIDAD PARA LA INSPECCIÓN**

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

### **4.1 *Movilidad para la Inspección***

#### **22.1 Descripción**

El Contratista deberá proveer a la Inspección, en la fecha de Iniciación de los trabajos, (UNA) MOVILIDAD de las siguientes características: motor turbo diesel intercooler, tipo Ford, Chevrolet o similar, cabina doble, tracción simple, *ceros 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.

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.)

Deberá estar equipada con dos ruedas auxiliares armadas completas con cubiertas nuevas; equipo de protección del motor acorde a las características técnicas de la misma; 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, una linterna magnética de 3 elementos, con sus elementos correspondientes, un juego completo de focos de recambio, dos juegos de fusibles para recambio); aire acondicionado y equipo de calefacción con desempañador de parabrisas de dos velocidades, éstos últimos incorporados en fábrica.

La unidad deberá llevar en ambas puertas la siguiente inscripción:

**MINISTERIO DE ASUNTOS HÍDRICOS**

**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 descripta 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 (1/2 0/00) del monto contractual. Dicha multa será aplicable reiteradamente por día corrido hasta la efectiva entrega.

## **22.2 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 23º) MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE OBRAS**

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

### **4.2 *Movilización y desmovilización de Obras***

#### **23.1 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 ítems 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.

#### **23.2 Locales para el funcionamiento de la inspección**

El contratista deberá proveer, 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/los local/es necesarios para el funcionamiento de la Inspección de la Obra, los que reunirán las condiciones de higiene y habitabilidad pertinentes, con asiento en los lugares a designar por la Repartición.

Dicho/s local/es, que estarán sujetos a análisis de la Inspección, cumplirán con los siguientes requisitos mínimos:

Superficie cubierta mínima 75 m<sup>2</sup>, compuesta como mínimo de 3 locales (destinados a oficinas); cocina-comedor (provista de heladera y cocina); baño - de uso exclusivo de su

personal, con agua caliente y servicios sanitarios completos - y lugar para laboratorio. Se entregarán totalmente amoblados y un matafuegos.

Deberán contar con luz eléctrica, adecuada aislamiento térmica, buena ventilación, aberturas con tela mosquera, provista de un botiquín de primeros auxilios y línea telefónica. Bajo ningún concepto se aceptará que los mismos sean de menor jerarquía que aquellos que ocupa el personal designado por la Empresa Contratista, para la conducción técnica de la obra.

Se la entregará totalmente amoblada con el equipamiento completo para su uso inmediato.

El Contratista deberá poner a disposición de la Inspección de Obra un ayudante, que colaborará en sus tareas propias; quedando a cargo y cuenta del Contratista, el cuidado, limpieza y conservación de los locales y de los elementos de trabajo; como así también los gastos de funcionamiento, alquiler, luz, agua, gas, etc., desde el Acta de Replanteo, hasta la Recepción Definitiva de la obra, aún cuando hubiere ampliaciones de plazo acordadas.

Para el funcionamiento de las oficinas de la Inspección deberán proveerse los siguientes elementos, reemplazándose los deteriorados o consumidos.

- a) 1(un) escritorio con seis cajones.
- b) 1(una) estufa.
- c) 1(un) ventilador de techo.
- d) 1(un) equipos 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, para local de Inspección.
- e) Artículos de librería: bolígrafos, resmas de papel de 80 grs.
- f) 1(una) calculadora científica (12 dígitos), tipo Casio fx-82LB o similar.
- g) 1(un) teléfono celular móvil (a los fines de la cotización deberá considerarse una duración promedio mensual de llamadas de 200 minutos).
- h) 3(tres) Sillas comunes.

Si los locales para el funcionamiento de la Inspección fueran construidos por el contratista, quedarán 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 estos locales quedan sujetos 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.

### **23.3 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 que se indica más abajo.

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 de la Dirección, 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 este instrumental será el siguiente:

### **23.3.1 Equipo topográfico**

- \* 1 (una) Estación total tipo Pentax R-326N o similar, 3 (tres) prismas y 2 (dos) bastones
- \* 1 (un) nivel topográfico completo (automático tipo Pentax AI 240 R, Topcom o similar) con accesorios y trípodes.
- \* 2(dos) cintas métricas de teflón de 50 mts.
- \* 1(una) masa de 2Kg
- \* 1(un) machete largo
- \* 6(seis) jalones metálicos
- \* 2 (dos) miras metálicas de teflón de 5 m.
- \* 2(dos) equipos handy tipo YOESU 411 o similar

### **23.3.2 Equipo informático**

#### **a. Hardware**

- 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 CD.  
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  $220 \pm 8\%$  - Frecuencia  $50 \text{ Hz} \pm 3\%$ .  
Protecciones contra sobrecargas y transitorios.  
Potencia adecuada para alimentar la PC (monitor y cpu).  
Tiempo de autonomía 15 minutos.  
Al menos con tres tomascorrientes de 220 V, normalizados.

- Un Pen Driver.**

De 256 mgb.

**b. Software.**

- El software de Oficina, puede ser el OPEN OFFICE y 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. Los softwares provistos deberán estar en soporte CD.

**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 antireflejos, 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 será recepcionado por la Sectorial de Informática del Ministerio de Asuntos Hídricos, la que comprobará y aprobará la entrega del equipamiento propuesto.

#### **23.4 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.

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

23.5.1 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 Aprovisionamiento, las fechas de incorporación del mismo en forma detallada y de acuerdo con la secuencia de ejecución programada.

23.5.2 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.

23.5.3 La inspección y aprobación del equipo por parte de la Ministerio de Asuntos Hídricos 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.

23.5.4 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.

23.5.5 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 Asuntos Hídricos.

Si el Contratista no cumpliese satisfactoriamente con los apartados anteriores, se hará posible 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 Nº 80 del Pliego Único de Bases y Condiciones.

### **23.6 Requerimiento del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA); y Plan de Gestión Ambiental y Prevención de Riesgos (PGA y PR)**

El EsIA (Estudio de Impacto Ambiental) fijado por la Normativa Provincial (Ley de Medio Ambiente Nº 11717; Decreto reglamentario Nº 101/03) deberá estar orientado exclusivamente a identificar, valorar y cuantificar, en forma detallada, los potenciales impactos ambientales que puedan generar las obras de construcción del Campo de la Gloria. A continuación se presentan algunos ítems que se deberían considerar como mínimo:

- El EsIA debe adoptar un enfoque detallado de evaluación considerando todos los impactos posibles, pero orientando los análisis en los aspectos más significativos y que requieran mayores necesidades de protección. (Las descripciones regionales no podrán tener una extensión mayor a 500 palabras; en caso de requerir desarrollos más extensos que justifiquen su inclusión en el EsIA se deben incorporarlos como Anexo)

- En el caso de producirse hallazgos de restos históricos de esta índole, se procurará aislar los objetos para que no sufran deterioro, alejando las tareas de ese frente y dando aviso a las autoridades competentes quedando entendido que el Contratista no podrá remover ni extraer o apoderarse de ninguno de dichos objetos, considerando que, en todos los casos, son propiedad pública. Cualquier medida deberá estar de acuerdo con la ley Nº 25743 de Protección del Patrimonio arqueológico y paleontológico.

- Las contratista deberá designar un Responsable Ambiental que deberá poseer Título Universitario y experiencia en aspectos ambientales de obras hídricas o de saneamiento hídrico de similar envergadura o complejidad.

#### **23.6.1 Plan de gestión ambiental y de prevención de daños (PGA y PD)**

##### **Responsabilidades**

La contratista deberá presentar el PGA y PD a fin de evitar perjuicios al ambiente, a terceros, bienes de personas e instalaciones o servicios públicos existentes en las zonas aledañas a la obra.

El PGA y PD constituye un documento en sí mismo dada sus características e importancia. En el mismo se debe hacer expresa mención a las medidas preventivas y correctivas de los posibles impactos identificados.

## Especificaciones del PGA

El PGA y PD es un conjunto de procedimientos técnicos que se debe formular durante la Etapa de Proyecto a fin de ser implementado durante las Etapas de Construcción y Operación.

Ante cualquier modificación que se realice al proyecto, o a la metodología propuesta para la ejecución, la Contratista deberá ajustar el PGA, que también deberá ser aprobado por la Inspección.

El PGA y PD se debe elaborar complementariamente y en función de los resultados obtenidos en el EsIA. El PGA y PD debe ser elaborado como un documento separado del EsIA y conformado por medidas y recomendaciones técnicas específicas tendientes a cumplir los siguientes objetivos:

- Ofrecer una herramienta para prevenir y corregir los potenciales impactos de las actividades de la obra sobre el ambiente, en particular proteger áreas ambientalmente sensibles.
- Proponer los estudios necesarios para verificar, controlar y/o monitorear los impactos ambientales que eventualmente pueda generar la obra.
- Evaluar, desde la perspectiva ambiental, la operación de la obra según los supuestos de la concepción original.
- Satisfacer las necesidades de evaluación y fiscalización del público (incluyendo los usuarios), de los órganos de reglamentación, y de la comunidad científica.
- La Contratista deberá presentar ante la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable (SMAyDS) el EsIA con el correspondiente PGA y PD para ser evaluado y aprobado por la misma. Este requisito debe ser cumplimentado previo al inicio de las obras.

El PGA y PD debe ser elaborado de modo operativo para facilitar las tareas de los contratistas y de la Inspección de la Obra. También debe facilitar las tareas posteriores de los responsables técnicos a cargo de la implementación, parcial o total, del PGA durante la operación posterior del sistema.

Para lo cual las medidas y recomendaciones propuestas por el PGA y PD deben ser específicas para el contexto ambiental bajo estudio, apuntando concretamente a evitar, reducir o corregir la intensidad y magnitud de los impactos ambientales determinados y a proteger las áreas y sitios ambientalmente sensibles.

El PGA y PD deberá estipular reglas claras para que la empresa constructora respete estrictamente las medidas que correspondan aplicar, en lo referente a contaminación de suelos, aguas subterráneas, aire, ruido, contingencias tales como incendios, derrames, cortes de servicios no pautados, etc., utilización de productos peligrosos o contaminantes, disposición de residuos peligrosos, contaminados o patológicos, protección del patrimonio histórico cultural, arqueológico, paleontológico, arquitectónicos, escénicos, antropológicos y natural, enfermedades endémicas, epidémicas o infecto contagiosas, higiene y seguridad, riesgo del trabajo, protección de la flora y fauna, control de procesos erosivos y calidad de vida del personal de la obra y de la población afectada.

Las especificaciones del PGA y PD deberán contener como mínimo, sin perjuicio de agregar aquellas que se consideren necesarios para la mejor interpretación del mismo:

- 1- Impacto específico a corregir o prevenir.
- 2- Obras y tareas asociadas.
- 3- Áreas sensibles de aplicación.
- 4- Tipo de medida (preventiva o correctiva).
- 5- Descripción técnica (especificaciones y características).
- 6- Frecuencia de ejecución (tiempo).

- 7- Indicadores de efectividad (control y auditoría).
- 8- Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento (control y auditoría).
- 9- Responsable del cumplimiento del PGA y PD. (Previo acuerdo con el comitente).
- 10- Responsable de la Inspección del PGA y PD. (Previo acuerdo con el comitente).
- 11- Resultados esperables.
- 12- Bibliografía de referencia.

A continuación se sintetizan algunos de los programas que, como mínimo, se deberán incluir en el PGA, debiendo complementarse con otros que surjan de los Monitoreos u otros procedimientos de gestión que la contratista considere importante incluir:

#### **De ordenamiento de la circulación:**

Tendientes a asegurar la continuidad de la circulación de peatones y vehículos y el ordenamiento de la circulación de maquinarias, camiones y vehículos en general que se encuentren al servicio de la contratista.

Especial atención merecerán los desvíos de tránsito.

Los trabajos se realizarán de modo de asegurar que las tareas no perturbarán el medio ambiente y el desenvolvimiento normal de las actividades de las zonas aledañas.

Deberán adoptarse las medidas necesarias para evitar inconvenientes en la circulación vehicular.

Con treinta (30) días de antelación a la realización de cada desvío de tránsito, la Contratista deberá haber desarrollado el detalle de la señalización a realizar y obtenido la automatización escrita de la autoridad competente del lugar. No podrá materializarse desvío alguno que no cumpla con estos requisitos.

La contratista será la única responsable de los accidentes ocasionados por deficiencias en la disposición de los carteles indicadores, señales luminosas e iluminación, como así también de las medidas de protección. Una vez habilitada la obra, esta obligada a retirar los pasos provisорios que hubieran construido.

#### **De manejo del subsistema natural:**

Deberán indicar todas las medidas de protección, conservación y uso racional de los recursos naturales:

**Suelo:** la ejecución de la obra implica un impacto sobre el suelo en el que se construirá y sus adyacencias, debido al uso de equipos, al almacenamiento y derrame de productos químicos, al depósito de basuras, a la remoción de tierras. Las medidas de mitigación para evitar o mitigar estos riesgos, tales como impermeabilización de superficies, construcción de taludes de contención para depósitos de productos químicos, adecuada disposición de residuos, etc. deberá ser explicitados en el PGA y PD.

**Aqua:** diversas operaciones de la obra pueden contaminar el agua superficial y subterránea, modificar los niveles de napas, etc. Para preservar la calidad del agua del área se deberán adoptar en el PGA medidas mitigatorias tales como el control de aguas residuales, el monitoreo de la calidad y cantidad del agua consumida, la adecuada disposición de residuos sólidos y semisólidos, etc.

**Aire:** una consecuencia esperable en todo proyecto de infraestructura es la contaminación física (causada por ruidos y vibraciones) y química (por presencia de partículas, vapores, humos, etc) del aire.

**Ruido:** el incremento del ruido por la actividad de la construcción se debe a factores tales como el movimiento de maquinarias, de tierra, de vehículos pesados, la presencia de operarios, la operación de sistemas de ventilación, etc. Para mitigar esta contaminación, en zonas cercanas a centros poblados o viviendas, deben tomarse, en el PGA, medidas tales como realizar una estricta programación del movimiento de camiones, carga y descarga, la eliminación de ruidos ajenos a la actividad, fijación de horarios de trabajo, etc.

**Contaminación química:** el movimiento de materiales y tierra, la operación de plantas de hormigón, el funcionamiento de motores son operaciones que, entre otras, ocasionan incremento de partículas, de gases tales como el anhídrido carbónico, óxidos de azufre, de nitrógeno, etc. A fin de mitigar el impacto de esta contaminación deben preverse en el PGA medidas tales como control de emisiones de fuentes fijas y móviles, iluminar los sectores donde la contaminación dificulta la visibilidad, información pública, etc.

**Flora y Fauna:** Se deberá realizar un análisis en profundidad con respecto a la afectación de la flora y fauna, dentro del área de influencia de la obra. Asimismo deberá instruir al personal de obra sobre la prohibición de actividades de caza y pesca no autorizadas y de cuidado y reposición compensatoria de la flora en general.

#### **De vigilancia y monitoreo:**

Entre otros será de importancia el monitoreo de los siguientes ítems:

1. Calidad de agua.
2. Niveles de agua subterránea.
3. Calidad del aire.
4. Ecosistemas acuáticos y terrestres.
5. Estado de las estructuras, conductos, etc.

#### **De atenuación de las afectaciones a los servicios públicos e infraestructura.**

Deberá identificar toda obra de infraestructura y de servicios públicos factibles de ser afectada como consecuencia de la construcción de las obras, comprendiendo las obras principales y complementarias, las actividades de transporte e insumos o de movimiento de equipos y maquinarias que pudieran generar deterioro en la infraestructura o limitación en la presentación del servicio.

#### **De manejo y disposición de residuos, desechos y efluentes líquidos.**

Deberá especificarse en detalle la disposición final de la totalidad de los desechos y residuos producidos, tanto para las paradas principales como complementarias.

En aquellos campamentos y obradores, en los que no sea materialmente posible instalar servicios higiénicos conectados a la red cloacal, la empresa constructora y/o propietario del inmueble debe proveer como mínimo una instalación sanitaria con sistema de tratamiento de efluentes.

#### **De manejo de hallazgos históricos o arqueológicos**

Deberá especificarse la metodología en el caso de producirse hallazgos de restos históricos. Cualquier medida deberá estar de acuerdo con la ley N° 25743 de Protección del Patrimonio arqueológico y paleontológico.

## De contingencias

Deberá diseñar un programa de contingencias comprendiendo planes particulares según los distintos riesgos, especialmente programas para lluvia e inundaciones, incendios, vuelcos y/o derrames, accidentes, vandalismo, etc.

Los programas integrales del PGA y PD deberán ser debidamente aplicados en el marco de la operación del mismo a la totalidad de las tareas que integran el alcance de las obras.

## Operación del PGA

Desde el inicio de los trabajos hasta la conclusión de los mismos (Recepción Definitiva) el Contratista deberá operar y será único responsable de la correcta aplicación del Plan y responderá por los eventuales perjuicios que pudieran ocasionar su no-cumplimiento. Los gastos inherentes que demande su cumplimiento se consideraran incluidos en los gastos generales de obra.

En la etapa de ejecución del proyecto, la Contratista deberá elaborar como mínimo:

- *Informes ordinarios durante la duración de las obras:* la emisión de los informes se realizará cada mes a contar desde la firma del acta de replanteo. Se realizarán para el Seguimiento Ambiental y para el Seguimiento Arqueológico. Recogerán incidencias, observaciones y aplicación de las medidas establecidas en el PGA y PD.
- *Informes durante el período de Garantía:* serán los referidos al período de tiempo comprendido entre la firma del Acta de Recepción Provisional de las obras y del Acta de Recepción Definitiva. En ellos se recogerá la evolución y eficiencia de las medidas aplicadas.
- *Informes extraordinarios previo al Acta de Recepción Provisional de las obras:* contendrá información detallada sobre: Medidas Protectoras y Correctoras realmente ejecutadas; Grado de Eficacia de las Medidas; Impactos residuales generados por las Medidas; Necesidad de Medidas complementarias para la consecución de las previsiones realizadas.
- *Informes extraordinarios previo al Acta de Recepción Definitiva de las obras:* en él se incluirán, al menos, los siguientes aspectos: conclusiones del informe previo al Acta de Recepción Provisional; actuaciones realizadas durante el periodo de garantía; actuaciones no ejecutadas; eficacia y estado de las operaciones efectuadas.
- *Informes Especiales:* siempre que se detecte cualquier afección al medio no prevista o detectada en el EsIA, de carácter negativo y que precise una actuación para ser evitada o corregida, se emitirá un informe con carácter urgente aportando toda la información necesaria para actuar en consecuencia.

Las diferentes etapas de la obra, provocarán la revisión periódica del PGA y PD, por lo que la Contratista deberá presentar para su aprobación el nuevo PGA y PD, previo al inicio de las tareas.

La aprobación del PGA y PD por parte de la Inspección de Obras no libera a la Contratista de la responsabilidad directa que le corresponde. Esta responsabilidad subsistirá hasta que se verifique la finalización de la obligación contractual.

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

Se reconocerá (salvo que razones de fuerza mayor así lo justifiquen) 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 ítems 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 (GI), 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 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.
- Otro 40% del precio de contrato del ítem, se liquidará mensualmente en doce cuotas iguales, a partir del primer certificado, verificado por parte de la Inspección de obra, el cumplimiento de lo expresado en el inciso 23.7 "Requerimiento del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA); y Plan de Gestión Ambiental y Prevención de Riesgos (PGA y PR)"
- El 20% restante al concluir la totalidad de la obra contratada, con la recepción definitiva.

