

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Artículo N°1.	TRASLADO DE EQUIPOS E INSTALACIÓN DEL OBRADOR.....	2
Artículo N°2.	ESTACION DE BOMBEO .....	3
Artículo N°3.	PASEO PERIMETRAL .....	15
Artículo N°4.	DRAGADO DE LA LAGUNA GRANDE .....	28
Artículo N°5.	CAÑERÍA PLUVIAL A RECEPTOR FINAL.....	29
Artículo N°6.	CÁMARAS DE INSPECCIÓN. ....	32
Artículo N°7.	SUMA PROVISIONAL .....	33
Artículo N°8.	HONORARIOS PROFESIONALES. ....	34
Artículo N°9.	EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO PARA CONDUCTOS EN GENERAL.....	35
Artículo N°10.	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN S°S° PARA RELLENO COMPACTADO EN REEMPLAZO DE SUELOS EXCAVADOS DE MALA CALIDAD. ....	39
Artículo N°11.	HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND.....	42
Artículo N°12.	HORMIGÓN PARA CONTRAPISO DE LIMPIEZA e= 0.10 m.....	70
Artículo N°13.	ACERO ESPECIAL EN BARRAS Y ACERO EN MALLAS.....	71
Artículo N°14.	TRANSPORTE DE TIERRA SOBRANTE. ....	73
Artículo N°15.	RELLENO DE EXCAVACIONES. ....	74
Artículo N°16.	DEMOLICIONES. ....	75
Artículo N°17.	ESTUDIO DE SUELOS .....	76
Artículo N°18.	PROTECCIÓN DE OBRAS LINDERAS.....	77
Artículo N°19.	VIGILANCIA DE OBRA, SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO .....	78
Artículo N°20.	DESVÍO DE TRÁNSITO Y MANTENIMIENTO DE CALLES.....	79
Artículo N°21.	INTERFERENCIAS - REMOCION DE SERVICIOS PUBLICOS Y OBSTACULOS.....	80
Artículo N°22.	ENSAYO DE MATERIALES.....	83
Artículo N°23.	LIMPIEZA FINAL DE OBRA. ....	84
Artículo N°24.	PROYECTO EJECUTIVO E INGENIERIA DE DETALLE...	85
Artículo N°25.	PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL .....	89

## **Artículo N°1. TRASLADO DE EQUIPOS E INSTALACIÓN DEL OBRADOR**

### **Ítem N°1**

#### **1.1 GENERALIDADES**

Comprende este ítem la ejecución de las tareas previas al inicio de los trabajos como el transporte de equipos y sus accesorios. El desarmado, carga, descarga y armado en el lugar de los trabajos de todos los elementos y maquinarias necesarias para realizar la obra.

También se incluye en este ítem el montaje e instalación de los obradores, oficinas, laboratorio tanto para la contratista como para la inspección, como los necesarios para el replanteo de los trabajos.

Serán por cuenta de la contratista todas las remociones, reparaciones y reposiciones de servicios públicos y caminos, señalizaciones, etc., las que puedan resultar dañadas por las operaciones de traslado y armado del obrador. Además será por su cuenta y cargo alquileres, permisos de ocupación, etc. para la instalación de estos obradores.

Asimismo será por cuenta de la contratista todas las tramitaciones ante distintos organismos públicos y privados, como también el pago de derechos de circulación, peajes, autorizaciones, etc., para el transporte de distintos equipos y/o herramientas.

Como parte de la propuesta y dentro de la metodología de trabajo la contratista deberá explicitar como desarrollará todas estas tareas y provisiones.

#### **2.- Medición y Forma de pago:**

El valor por todo concepto de este ítem no podrá superar el 5% de la suma del resto de los ítems, sin honorarios. Podrá abonarse en forma proporcional hasta un máximo de 30% del monto ofertado, siendo este pago parcial de acuerdo al avance de las instalaciones del obrador y traslados de equipos y a sólo juicio de la inspección de obra. Una vez cumplimentado la totalidad de las provisiones e instalaciones se certificará el setenta (70%) por ciento restantes.

## **Artículo N°2. ESTACION DE BOMBEO**

### **Ítem N°2**

#### **2.1 DESCRIPCIÓN**

La Estación de Bombeo pluvio - cloacal se construirá en el predio ubicado en la bocacalle de calle Ayacucho y calle vinculación con Paseo Perimetral a la Laguna Grande, reemplazando la estación de bombeo actual.

La Contratista deberá realizar el proyecto ejecutivo, que incluirá la verificación del funcionamiento hidráulico y electromecánico, cálculo estructural, ingeniería de detalle, etc. según lo establecido en el Artículo N°24 Proyecto Ejecutivo e Ingeniería de detalle, conjuntamente con la construcción y puesta en servicio de la Estación de Bombeo.

Las obras que componen la EB incluyen la ejecución de:

- Canal de acceso
- Los pozos de bombeo cloacal y pluvial.
- La/s cámara/s de descarga.
- La provisión e instalación de bombas centrífugas pluviales y cloacales.
- Juntas y válvulas.
- Las cañerías de impulsión cloacal y pluvial
- Las cañerías pluviales y cloacales de funcionamiento a gravedad hasta los receptores de efluentes pluviales y cloacales.
- Las obras accesorias (puente grúa, grupo electrógeno, provisión de energía eléctrica desde el punto de conexión eléctrico, tablero eléctrico, puesta a tierra, etc.
- Los sistemas de control de bombeo pluvial y cloacal y sus accesorios.
- La puesta en funcionamiento.
- El local de alojamiento de la estación de bombeo se incluye en el Rubro: Vivienda Maestranza y Local Estación de Bombeo.

#### **2.2 OBRA CIVIL POR DEBAJO DE COTA + 4.10 I.G.N.**

Desde la Laguna hasta la Estación de Bombeo se construirá un conducto, con fundación directa, por lo que en la vinculación se dispondrá una junta que permita los desplazamientos relativos de las estructuras.

Este canal vincula las lagunas de La Cava de Villa Itatí con el recinto de bombeo. Tal como se muestra en layout presentado en el Plano N° LCVI-PS-07, este canal nace en una alcantarilla y su traza responde a la intención de mayorar el recorrido del flujo hacia la succión de las electrobombas.

La sección de este canal se plantea a los fines de garantizar dos condiciones:

- La velocidad de acceso del flujo al recinto de bombeo no supera los 0,5 m/s.
- La sección ha de corresponderse a las características de instalación de las alcantarillas existente.

Bajo estas condiciones se adoptó un canal rectangular de 2,50 m de ancho y cota de fondo 2,00 msnm, la cual responde a las características de las alcantarillas existentes y verifica una velocidad de flujo menor a 0,5 m/s para el caudal máximo de diseño.

La sala de comando, dependencias para servicio, y para colocar el generador, se construirán a una cota mínima de +4.30 m IGM.

Completando la obra civil se dispondrá de cerco tipo olímpico, portón y la iluminación del exterior.

### **2.2.1 Fundaciones**

El Contratista deberá efectuar un estudio de suelos y el cálculo de la fundación.

En el fondo de las estructuras de H°A° en contacto con el suelo, se ejecutará un hormigón de limpieza con Hormigón H-13 de 0.10m de espesor.

### **2.2.2 Estructura de Hormigón Armado**

Se ejecutarán las estructuras resistentes de H°A° de acuerdo a lo indicado en los planos de proyecto.

En virtud de la incorporación de elementos metálicos que requieren precisión en su colocación, se deberán ejecutar hormigones de primera etapa que permitan posteriormente la colocación de los elementos metálicos que quedarán incorporados a la obra, para luego culminar con un hormigón de segunda etapa

Una vez realizado el desencofrado, la Inspección determinará la necesidad de realizar revoques de acuerdo a la terminación superficial definitiva.

### **2.2.3 Excavación**

Los trabajos de excavación comprenden: la preparación del terreno; la conformación y perfilado del fondo y taludes de las excavaciones; el bombeo de agua; la carga y descarga del producto de las excavaciones que deba transportarse; el transporte y disposición de los materiales excavados. Tablestacado; y cualquier otra tarea para la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin, en un todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente PETP y del PETG.

Las excavaciones para la construcción de la Estación de Bombeo y Canal de Acceso se efectuarán en seco, para lo cual el Contratista deberá proveer los materiales y equipos, y ejecutar los trabajos y obras provisionales necesarias para el perfecto drenaje de las aguas durante la ejecución de los trabajos.

Para lograr el abatimiento del nivel freático que pueda requerirse en función de la ubicación del mismo en el momento de ejecutarse los trabajos, si esto fuera necesario, el Contratista deberá evaluar la modalidad que resulte más apropiada.

Toda incidencia en los costos debido a la presencia de agua en las excavaciones, cualquiera sea su procedencia, deberá estar incluida en los precios correspondientes a este ítem de la Planilla de Cotización. No se aceptarán pedidos de aumento de los precios antes mencionados, ni reclamos de adicionales, ni demoras en los plazos contractuales por la presencia de agua en las excavaciones. Será de aplicación, en ese sentido, lo expresado en el artículo referente a eliminación del agua de las excavaciones del PETP.

También deberá contemplar, el bombeo de las aguas de las Lagunas, para bajar el nivel del mismo durante el transcurso de la obra, manteniendo una capacidad igual a la actual. Para esto deberá contemplar la descarga en el mismo punto de descarga que posee la actual estación de bombeo.

## 2.3 OBRA ELECTROMECAÁNICA – PARTE MECÀNICA

### 2.3.1 Descripción y Objetivos

Los elementos mecánicos que en forma general y no taxativa se describen a continuación tendrán un diseño, construcción e instalación tal que aseguren el adecuado funcionamiento de las obras:

- **Ataguía:** Para poder realizar tareas de mantenimiento que requieran secar las dársena se dispondrá de una ataguía que se colocará en el canal de acceso. Específicamente esta Ataguía es una compuerta plana extraíble.
- **Reja de Bomba:** tiene por finalidad retener los elementos sólidos que llegan a la dársena con el objeto de proteger a la bomba cuando se está en régimen de bombeo y evitar que lleguen al arroyo con escurrimiento a gravedad.
- **Canasto porta residuos:** tiene por objeto retener la parte sólida del escurrimiento que genera la acción de las bombas de limpieza.

Todos los elementos deberán ser diseñados y calculados estructuralmente por la Contratista.

Las dimensiones deberán ajustarse con la ingeniería de detalle.

Para las compuertas y ataguía se considerará una carga de agua máxima equivalente a la altura máxima establecida para la laguna (+3.70 I.G.N.), aplicada a una sola cara.

Para las rejas de bombas se considerará una carga máxima de 1m de diferencia entre caras debiendo además verificarse las solicitaciones por vibración.

### 2.3.2 Ataguía

Sus dimensiones serán tales como para permitir el cierre sobre las recatas laterales, umbral y dintel. Material acero SAE 1010-1020; espesor según calculo, mínimo 6,35 mm.

Para el cierre se deberán colocar burletes tipo nota musical de neopreno o material equivalente de dimensiones adecuadas.

### 2.3.3 Rejas de Bombas

Tendrán una inclinación de 75° con la horizontal, 3m de longitud y el ancho necesario para cubrir una dársena. Se colocarán una por cada dársena.

Estarán constituidas por planchuelas de acero SAE 1010- 1020 de 1½" x ¼" con separación entre ejes de 30mm, con protección anticorrosiva según las presentes especificaciones.

Se construirá sobre un bastidor al que se fijarán las planchuelas que conforman la reja. La estructura deberá llevar refuerzos en la mitad del tramo.

A los fines de facilitar el desplazamiento se colocaran patines de grilón (o similar).

### 2.3.4 Canasto porta residuos

Su función es recibir los residuos resultantes de la limpieza de las rejas, que se realizará por métodos manuales. El canasto deberá retener los sólidos, dejando escurrir el agua que contengan los residuos.

Será construido en acero inoxidable con las dimensiones de plano y los orificios correspondientes. Se proveerán y colocarán un canasto por cada dársena.

### **2.3.5 Elementos Varios**

#### **Recatas**

Las recatas o guías de rejas, compuertas y ataguías, serán construidas con chapa de acero inoxidable AISI 316 L, de 4,75 mm. de espesor mínimo. Se fabricarán en taller soldando, cuando corresponda los umbrales y/o dinteles antes de su traslado a obra. Se soldarán a las piezas fijas dejadas en el hormigón de 1ª etapa.

#### **Tornillos**

Se podrán utilizar tornillos de bronce, de acero inoxidable o de acero al carbono galvanizados en caliente.

#### **Recubrimientos Protectores**

Todos los elementos que estén sumergidos en forma permanente o esporádica deben tener una protección según la siguiente especificación:

- Preparación: Arenado a metal casi blanco, según Norma SSPC-SP 10 ó SA 2,5.
- Base: Aplicación de zinc silicato / zinc rich epoxy. Espesor de película seca: 75 micrones.
- Terminación: Epoxy bituminoso de altos sólidos. Espesor de película seca: 400 micrones.

Todos los elementos que se encuentren a la intemperie expuestos a la radiación solar y nunca sumergidos deben tener una protección según la siguiente especificación:

- Preparación: Arenado a metal casi blanco, según Norma SSPC-SP 10 ó SA 2,5.
- Base: Aplicación de antióxido epoxy base zinc. Espesor de película seca 125 micrones.
- Terminación: Aplicación de poliuretano alifático. Espesor de película seca 75 micrones.

Estas protecciones podrán ser modificadas a requerimiento del contratista por otra que brinde igual protección previa aprobación de la Inspección.

## **2.4 OBRA ELECTROMECAÁNICA – PARTE ELECTROMECAÁNICA**

### **2.4.1 Descripción y Objetivos**

El rango de operación normal de la Estación de Bombeo Pluvial estará comprendido entre la cota mínima +2,40 m IGM y la cota máxima +2,70 m IGM. Pero deberá estar diseñada para poder operar hasta la cota máxima de +3,50 m IGM, sin ningún tipo de restricción.

La Estación de Bombeo contará con (3) tres bombas que poseerán como mínimo las siguientes características:

### **2.4.2 Bombas Pluviales**

- 3. bombas centrífugas sumergible de una solo etapa con impulsor N, tipo semiabierto, autolimpiante, diseñado para el transporte de efluentes pluviales con sólidos.
- El punto de funcionamiento de cada equipo de bombeo para la curva de la instalación prevista debe garantizar un caudal de bombeo de 175 lt/seg +/- un 5%, y una altura de bombeo de 5.10 metros.

- Se prevé el funcionamiento de dos equipos de bombeo y uno en reserva y una eficiencia en el punto de funcionamiento no menor al 80%.

### **Junta Desarme DN 350**

Bridas de ajuste de acero al carbono (SAE 1010/1020)

Material: Acero

Anillos de cierre: Goma sintética.

## **2.4.3 Cañería de Impulsión y Accesorios Pluviales**

### **Cañería de acero DN 350**

Incluye la provisión y colocación de cañería de acero DN 350mm y Bridas perforadas según EN 1092-2 PN 10 \*) ANSI B16.1.\*)

Material: Acero galvanizado

### **Codo 90° de Descarga DN 350**

Bridas perforadas según EN 1092-2 PN 10 \*) ANSI B16.1.\*)

Material: Acero galvanizado.

### **Tee Reducción DN 350 a 45°**

Bridas perforadas según EN 1092-2 PN 10 \*) ANSI B16.1.\*)

Material: Acero galvanizado.

## **2.4.4 Sistema de Control PLC (Programmable Logic Controller) Pluviales**

El funcionamiento previsto para la parte automatizada, se realizará por medio de un PLC que determine la necesidad de ordenar el funcionamiento de las bombas, en acuerdo a los niveles de agua en la laguna (pozo de bombeo), los que estarán controlados permanentemente por sensores que informarán al PLC.

El Contratista deberá diseñar y proveer un sistema de control automático de los equipos de bombeo pluviales y los accesorios para su realización (sensores de nivel, transmisores de nivel, etc), conjuntamente con el armario para su guarda, de manera de automatizar el arranque de los equipos de bombeo y su alternancia de encendido en cada evento. Se incluye además la provisión e instalación de 3 caudalímetros electromagnético DN 350.

En la determinación del caudal nominal a requerir para las bombas, se tendrá en cuenta el desnivel indicado y la cantidad de arranques por hora que requiere el sistema.

## **2.4.5 Bombas Cloacales**

- Dos (2) bombas centrifugas sumergible de una solo etapa con impulsor N, tipo semiabierto, autolimpiante, diseñado para el transporte de efluentes cloacales con sólidos.
- El punto de funcionamiento de cada equipo de bombeo para la curva de la instalación prevista debe garantizar un caudal de bombeo de 29,3 lt/seg +/- un 5% y una altura de bombeo de 8,85 metros.
- Se prevé el funcionamiento de un equipo de bombeo funcionando el restante como reserva y una eficiencia en el punto de funcionamiento no menor al 80%.

### **Junta Desarme DN 150**

Bridas de ajuste de acero al carbono (SAE 1010/1020)

Material: Acero

Anillos de cierre: goma sintética.

### **2.4.6 Cañería de Impulsión y Accesorios**

#### **Válvula de retención de clapeta DN 150 con actuador hidráulico peso-cargado**

Bordes barrenados conforme a EN 1092-2 PN 10 \*) ANSI B16.1.\*)

Tipo Doble-excéntrico con ejes llevados en cojinetes de manga sin necesidad de mantenimiento

Cuerpo: EN-JS 1050 con 150 µm de revestimiento epoxi.

Material del eje: AISI 431

Tornillos: Acero inoxidable AISI 304

#### **Válvula Mariposa Wafer DN 150**

Bidireccional, puede instalarse independiente al sentido del flujo.

Accionamiento Manual

Cuerpo: Acero inoxidable.

Disco excéntrico y vástago: Acero inoxidable.

Bridas tipo cuello conforme a EN1092-1 Tipo 11

### **2.4.7 Sistema de Control PLC (Programmable Logic Controller)**

El Contratista deberá diseñar y proveer un sistema de control automático de los equipos de bombeo cloacales y los accesorios para su realización (sensores de nivel, transmisores de nivel, etc) y armario para su guarda, de manera de automatizar el arranque de los equipos de bombeo y su alternancia de encendido en cada evento. Se incluye además la provisión e instalación de un caudalímetro electromagnético DN 150.

## **2.5 OBRA ELECTROMECAÁNICA – PARTE ELÉCTRICA**

### **2.5.1 Descripción y Objetivos**

Considerando que la estación de bombeo pluvial se accionará en un régimen de operación en períodos sin lluvias de 4,5 hs de bombeo cada 3,5 días (40 hs/mes), con un nivel oscilante entre 2,40 y 2,60 m, se entiende oportuno dotar a la misma de un sistema de alimentación de red.

Este sistema también alimentará las estación de bombeo cloacal.

Para esto, la contratista deberá construir un pilar de acometida con medición directa para tarifa T2. A modo indicativo se adjunta plano respectivo.

La energía de red, alimentará también, servicios auxiliares e iluminación tanto interior como exterior.



A modo de reserva se instalara/n grupo/s electrógeno/s móvil/es con capacidad para toda la instalación. El/los grupo/s electrógeno/s a colocar deberá/n ser de marca reconocida con certificación de fábrica.

Para las pequeñas cargas de los elementos auxiliares e iluminación, se utilizará la tensión normal de 380/220 v – 50 Hz la cual es provista de la red local domiciliaria.

De esta manera se dispone de energía para iluminación y servicios auxiliares, que permite la realización del mantenimiento del sistema principal sin requerir fuentes auxiliares.

La tramitación y gastos que demande la obtención para el suministro de energía de red estarán a cargo de la contratista.

### **2.5.2 Tablero Bombas Principales**

Será proyectado por la contratista de acuerdo a la capacidad de las bombas a instalar y de acuerdo a los requerimientos que demande el conexionado al sistema de energía de red y grupo electrógeno y la vinculación con el PLC.

Se presentará el proyecto junto con el proyecto ejecutivo requerido.

Sobre la puerta frontal se dispondrán como mínimo los siguientes elementos para cada arrancador:

- 1 Amperímetro
- 1 Llave conmutadora p/Amperímetro amperométrica.
- 1 Llave conmutadora Local-0-Remoto.
- 3 Indicadores ópticos (Parada-Marcha-Arranque).
- 2 Botoneras (Marcha-Parada).

Las conexiones al exterior del tablero y a la puerta frontal se realizan mediante borneras independientes, de manera de simplificar el conexionado.

### **2.5.3 Tablero servicio CA**

Se requerirá la instalación de un tablero independiente para la distribución de energía en 220 V para las cargas de baterías, iluminación, calefacción y todo lo elementos que requieran energía a excepción del bombeo.

### **2.5.4 Servicio de corriente continua**

Como mínimo se requerirá un sistema independiente de corriente continua para alimentación a PLC.

El sistema de alimentación al PLC constara de 1 cargador de alimentación monofásica, 220 v 50 Hz, automático, con filtro psofométrico para baterías estacionarias de 24 V, 60 Ah para un tiempo de reserva superior a 12 horas.

El sistema de energía de reserva de maniobra será similar al anterior sin filtro psofométrico.

Se deberá prever un sistema de iluminación de emergencia compuesto por equipos autónomos con reserva para 2 horas.

### **2.5.5 Instalación Exterior**

### **Consideraciones generales.**

Todas las cajas de conexión exteriores serán con protección IP65.

Todos los cables de potencia serán tipo NYY, S/VDE (Sintenax o similar) calculado según la temperatura ambiente 40° C.

Los cables de señal para PLC cumplirán la norma ICEA S 66-524

(ASTM B 3, formación 7 alambres aislados en polietileno reticulado de sección 1mm<sup>2</sup>, numeración alfanumérica).

### **Iluminación Exterior**

Con lámpara de descarga, mercurio halogenado.

Iluminación general mínimo 50 lux, e iluminación en zona de bombas y limpiarrejas de 150 lux con proyectores con lámparas halogenadas con interruptores independientes en campo.

## **2.6 OBRA CIVIL POR SOBRE COTA + 4.10 I.G.N.**

Corresponde a la Vivienda de Maestranza y Local de la Estación de Bombeo.

(Sala de comando, servicios auxiliares, y playón semicubierto para los grupos electrógenos móviles)

Tendrá una estructura de hormigón armado con columnas y losas.

Se construirán vigas de fundación que se apoyan en las columnas. Estas vigas reciben la carga de los muros de mampostería y sirven de arriostramiento entre columnas.

### **2.6.1 Vivienda de Maestranza - local Estación de Bombeo**

Se ejecutará una vivienda de maestranza y el local para la estación de bombeo de acuerdo al plano LCVI-PS-10.

Este rubro comprende la limpieza y sistematización del terreno cuyas dimensiones se indican en el Plano LCVI-PS-07, el cercado el alambrado olímpico que envuelve a la estación con sus portones de acceso, la construcción de accesos vehiculares, las excavaciones para la fundación de la obra, los rellenos compactados, la construcción de las estructuras de hormigón armado, la estructuras del techo, la cubierta con chapa acanalada de zinc Nº 25, las mamposterías de cierre, revoques y revestimientos, contrapisos, pisos y zócalos, los ciellorrasos, las carpinterías metálicas, aluminio y de madera, los vidrios, instalaciones sanitarias, las veredas perimetrales con sus contrapisos, las pinturas, las instalaciones contra incendio, los artefactos de iluminación y tomacorrientes, todo de acuerdo a los planos que forman parte del presente y el Proyecto Ejecutivo a realizar por el Contratista.

#### **2.6.1.1 Limpieza de terreno y movimiento de suelos**

Este trabajo comprende la limpieza del terreno dentro de los límites del predio donde se construirá la Vivienda de Maestranza y la Estación de Bombeo y el movimiento de suelos

(terraplén o desmonte) necesario para nivelar el terreno a la cota necesaria para iniciar su construcción.

#### **2.6.1.2 Hormigón Armado**

Se ejecutarán las fundaciones y estructuras resistentes de H°A° de acuerdo a lo indicado en los planos de proyecto. Una vez realizado el desencofrado, la Inspección determinará la necesidad de realizar revoques de acuerdo a la terminación superficial definitiva.

Se construirán vigas de fundación que se apoyan en las columnas. Estas vigas reciben la carga de los muros de mampostería y sirven de arriostramiento entre columnas.

#### **2.6.1.3 Base de Tosca compactada**

Se ejecutará una base de tosca compactada de 0.25m de espesor bajo el contrapiso en la Vivienda de Maestranza y bajo el piso de hormigón del Local de la Estación de Bombeo. La misma se ejecutará con suelo seleccionado de Valor Soporte mayor a 12% y de acuerdo a las especificaciones el pliego de ETP.

#### **2.6.1.4 Mampostería ladrillo hueco**

Se ejecutará la mampostería de bloques de hormigón de 0.20m de espesor revocado de acuerdo a lo indicado en los planos de proyecto. Finalmente se realizará un revoque grueso fratazado y se deberá pintar la superficie de acuerdo a los colores que defina la Inspección.

#### **2.6.1.5 Techo chapa**

Se realizará el techado y armadura de sostén de la Vivienda de Maestranza y el Local de la Estación de Bombeo. El mismo será de chapas acanalada de zinc n°25 y la estructura de sostén se definirá en el Proyecto Ejecutivo a realizar por el Contratista.

La estructura de techo deberá tener aislación hidrófuga y térmica.

Deberá contar con cielorraso de Durlock, pintado de blanco.

#### **2.6.1.6 Tanque de agua**

Deberá instalarse un tanque de agua de 750 litros de capacidad mínima, fabricado en polietileno de media densidad.

#### **2.6.1.7 Instalaciones sanitarias, incluidos artefactos**

En el Proyecto Ejecutivo el Contratista deberá realizar el diseño de las instalaciones sanitarias de la Vivienda de Maestranza y Local de la Estación de Bombeo de acuerdo a la distribución de ambientes indicada en los planos LCVI-PS-07 y LCVI-PS-10 y a las instrucciones dadas por la Inspección. Además deberá proveer los artefactos sanitarios de baños y cocina indicados en el plano LCVI-PS-07.

#### **2.6.1.8 Instalación eléctrica, incluidos artefactos**

En el Proyecto Ejecutivo el Contratista deberá realizar el diseño de la instalación eléctrica de la Vivienda de Maestranza y Local de la Estación de Bombeo de acuerdo a la distribución de ambientes indicada en los planos LCVI-PS-07 y LCVI-PS-10 y a las instrucciones dadas por la Inspección. Además deberá proveer los artefactos de iluminación de la totalidad de los ambientes.

#### **2.6.1.9 Portón Metálico de Acceso a=2.65m - Puerta acceso exterior metálica**

Deberá proveerse y colocarse un portón metálico de acceso de dos hojas de 2.65 metros de ancho y una puerta de acceso de 0.80 metros de ancho, ambas con cerraduras de seguridad.

El marco y bastidor deberán estar realizados en chapa 16 y las hojas en chapa 20 inyectada en poliuretano expandido de alta densidad. Su diseño deberá ser aprobado por la Inspección.

#### **2.6.1.10 Puertas interiores**

Deberán proveerse y colocarse puertas interiores de 1 hoja de 0.70 metros de ancho y corredizas de 0.70 y 2.40 metros de ancho de aluminio y dos puertas corredizas para el frente de mueble de acuerdo a lo indicado en el plano LCVI-PS-07 y a las instrucciones de la Inspección.

#### **2.6.1.11 Ventanas aluminio c/reja de protección**

Deberán proveerse y colocarse ventanas de aluminio corredizas de 0.50 y 2.25 metros de ancho de acuerdo a lo indicado en el plano LCVI-PS-07 y a las instrucciones de la Inspección. En las aberturas deberán colocarse rejas de protección.

#### **2.6.1.12 Provisión de mobiliario, cocina y heladera**

Deberán proveerse cocina, heladera, dos escritorios y cuatro sillas de acuerdo a lo indicado en el plano LCVI-PS-07 y a las instrucciones de la Inspección.

#### **2.6.1.13 Contrapiso e=0.15m**

Deberá ejecutarse un contrapiso de 0.15m de espesor de acuerdo a lo indicado en el plano LCVI-PS-10 y a las instrucciones de la Inspección. Estará compuesto de:

- 1 Parte de cal hidráulica en pasta
- 1/4 Parte de cemento
- 3 Partes de arena gruesa
- 2 Partes de polvo de ladrillo
- 10 Partes de cascotes de ladrillos

#### **2.6.1.14 Pisos cerámicos interiores y exteriores**

Deberá colocarse un piso cerámico de alto tránsito de acuerdo a lo indicado en el plano LCVI-PS-10 y a las instrucciones de la Inspección. En el precio unitario se incluye la carpeta de cemento alisado de apoyo.

#### **2.6.1.15 Alambrado Olímpico y Portón Acceso**

Deberá construirse un alambrado tipo olímpico y un portón de acceso de 3.60 metros de ancho de acuerdo al plano LCVI-PS-07 y al plano tipo adjunto.

Con el fin de limitar las instalaciones correspondientes a la Estación de Bombeo, Sala de Comando, y Vivienda de Maestranza, se colocará un cerco tipo olímpico de alambre tejido romboidal galvanizado, malla de 2" calibre 14, altura 3m con la estructura de hormigón y fijación correspondiente con las longitudes mínimas indicadas en plano. El portón será el típico para obras de la D.P.H. con un ancho no menor a 3.60m de acuerdo al plano LCVI-PS-07.

Como sistema de fijación para el alambre tejido se construirá una viga de 0,15 m x 0.25m hormigón armado cuyo nivel superior estará a nivel de terreno natural. La misma servirá para vincular los postes y apuntalamiento y además se empotrará el alambre tejido.

#### **2.6.1.16 Pavimento hormigón accesos vehiculares**

Deberá construirse un pavimento de hormigón de 0.20 metros de espesor con malla de acero Sima Q335 en los accesos vehiculares de la Estación de Bombeo. El mismo se ejecutará con hormigón H-30 de acuerdo al Pliego Único de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires. En el precio unitario se incluye la ejecución de una base de suelo seleccionado de Valor Soporte mayor a 18%.

#### **2.6.1.17 Baranda de seguridad**

Será diseñada por la contratista.

#### **2.6.1.18 Puente grúa**

Comprende la provisión y colocación de un puente grúa, guías y ménsulas de vinculación con la estructura de H°A° para el izado de las bombas.

#### **2.6.1.19 Grupo electrógeno**

Se deberá instalar un equipo para abastecer el total de la potencia necesaria para una operación normal del conjunto de bombas, de acuerdo al Proyecto Ejecutivo a realizar por el Contratista y aprobado por la Inspección.

#### **2.6.1.20 Provisión de energía eléctrica - Tablero - Puesta a Tierra**

El diseño de las instalaciones eléctricas desde el punto de toma hasta la estación de bombeo, tablero, puesta a tierra será ejecutado de acuerdo al Proyecto Ejecutivo a realizar por el Contratista y aprobado por la Inspección.

#### **2.6.1.21 Prueba de Funcionamiento**

Una vez instaladas las electrobombas y la totalidad de las construcciones e instalaciones de la Estación de Bombeo y aprobada la instalación completa de las cañerías de impulsión y a gravedad, se realizarán las pruebas de funcionamiento del sistema bombas - cañerías, haciendo funcionar cada una de las bombas independientemente y asociándolas en grupos de a dos funcionando simultáneamente.

En dichas pruebas se medirán los caudales bombeados a válvulas totalmente abiertas que registren los caudalímetros.

Asimismo se harán ensayos con válvula seccionadora cerradas. Con todas estas mediciones se verificarán las curvas características de las bombas y las eficiencias hidráulicas y de los motores eléctricos, conforme lo determine la Inspección de Obra y permitirá tener los elementos de juicio para aprobar las instalaciones.

Una vez terminada la totalidad de la obra contratada, se harán las pruebas de funcionamiento finales, para la recepción de la misma.

#### **2.6.1.22 Manual de Operación Y Mantenimiento**

El Manual de Operación y Mantenimiento de la Estación de Bombeo en su conjunto y de cada una de las instalaciones de la misma, será confeccionado por el Contratista con toda la información y documentación técnica que corresponda, conforme a la obra finalmente

ejecutada. Deberá contener todos los procesos y procedimientos de trabajo que se realizan en la estación de bombeo, incluyendo la gestión de Seguridad del trabajo y Medio Ambiente.

La entrega del mismo deberá realizarse previamente a la recepción provisoria de las obras, y en un plazo no menor a los 30 (treinta) días de dicha fecha, teniendo en cuenta para su presentación y/o aprobación lo indicado en el artículo correspondiente del Pliego de Licitación. El Contratista entregará como mínimo 2 (dos) copias encuadernadas de dicho manual.

La información técnica se complementará con los catálogos del fabricante de cada equipo provisto e instalado; las indicaciones y recomendaciones para su operación y mantenimiento; direcciones, teléfonos y todo otro dato tanto del fabricante como del representante técnico y/o comercial que haya intervenido en la provisión; constará también la procedencia del equipamiento, plazo y condiciones de la garantía acordada; manuales de procedimientos; etc.

Durante el período de conservación y garantía, el Contratista procederá al ajuste del manual en función de las diferencias que se observen entre lo elaborado y la realidad, o bien ampliará aquellas partes que la Inspección verifique que requieren más detalle durante la etapa de operación inicial. Una vez aprobada la versión definitiva del manual por la Inspección, el Contratista entregará por lo menos 3 (tres) copias encuadernadas del mismo. No se acordará la recepción definitiva de las obras si el Contratista no efectuara previamente ésta entrega.

Todas las tareas descriptas en este punto, no recibirán pago directo y su costo debe prorratearse en el resto de los items del contrato.

## **2.7 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se computará y pagará en forma global por la unidad terminada y puesta en servicio, con todos sus elementos accesorios, a total conformidad de la Inspección, al precio de contrato establecido para el **ítem N°2 “ESTACIÓN DE BOMBEO”**. Incluyéndose en el precio del ítem la provisión de equipos, materiales y mano de obra, excavaciones, rellenos y todo trabajo necesario para la correcta ejecución del ítem.

A los efectos del pago, se podrá separar en cuatro etapas, fundaciones 20%, obra civil por debajo de cota +4.15 I.G.N 20%, obra civil por sobre cota +4.15 I.G.N 20% y puesta en marcha 40%.

### **Artículo N°3. PASEO PERIMETRAL**

#### **Ítems N°3 y N°4.**

Se ejecutará un Paseo Perimetral de la Laguna Grande con un tramo peatonal (lado Este) y otro peatonal/vehicular (lado Oeste). Para su materialización se construirán muros de contención en su límite con la laguna, pavimento de hormigón con malla de acero de 0.20 metros de espesor, bolardos de separación tránsito vehicular y peatonal, baranda de seguridad contra la laguna e iluminación con columnas separadas en 10 metros y luminarias led con alimentación solar.

#### **3.1 EXCAVACIÓN**

Los trabajos de excavación comprenden: la preparación del terreno; la conformación y perfilado del fondo y taludes de las excavaciones; el bombeo de agua; la carga y descarga del producto de las excavaciones que deba transportarse; el transporte y disposición de los materiales excavados; y cualquier otra tarea para la total terminación de los trabajos en la forma especificada y de acuerdo a su fin, en un todo de acuerdo con los puntos correspondientes del presente PETP y del PETG.

Para lograr el abatimiento del nivel freático que pueda requerirse en función de la ubicación del mismo en el momento de ejecutarse los trabajos, si esto fuera necesario, el Contratista deberá evaluar la modalidad que resulte más apropiada.

Toda incidencia en los costos debido a la presencia de agua en las excavaciones, cualquiera sea su procedencia, deberá estar incluida en los precios correspondientes a este ítem de la Planilla de Cotización. No se aceptarán pedidos de aumento de los precios antes mencionados, ni reclamos de adicionales, ni demoras en los plazos contractuales por la presencia de agua en las excavaciones.

##### **3.1.1 Forma de Medición y pago**

La certificación y pago se realizará por metro cúbico excavado, a los precios unitarios establecidos en el contrato para el ítem 3.1 Excavación incl. Apuntalamientos, depresión napa

#### **3.2 PAVIMENTO HORMIGÓN H-30 CON MALLA Q335 E=0.20M**

En el Paseo Perimetral y en calle de vinculación con Estación de Bombeo, deberá construirse un pavimento de hormigón de 0.20 metros de espesor con malla de acero Sima Q335.

En el tramo vehicular del Paseo Perimetral y en calle de vinculación con Estación de Bombeo Bajo de este pavimento, se deberá construir una base de suelo cemento de 0.40m de espesor. El mismo se ejecutará en dos capas de 0.20m de espesor compactado.

Base y pavimento se ejecutarán de acuerdo al Pliego Único de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires. Los anchos y ubicación del pavimento y base para tránsito vehicular y peatonal se muestran en el plano LCVI-PS-DP-03.

##### **3.2.1 Forma de Medición y pago**

La certificación y pago se realizará por metro cuadrado, a los precios unitarios establecidos en el contrato para el ítem 3.2 Pavimento hormigón H-30 con malla Q335 e=0,20m.

Quedan incluidas la provisión de materiales, carga, descarga, transporte, mano de obra, equipos y toda tarea necesaria para la correcta ejecución de los trabajos descriptos

### **3.3 RELLENO SUELO SELECCIONADO**

Este relleno comprende:

- Una base de suelo seleccionado de 0.50m de espesor bajo los muros de contención.
- Un sector limitado por el muro de contención, el Paseo Perimetral y un talud 3V:1H (para tramo vehicular/peatonal) y vertical (para tramo peatonal) tal como puede apreciarse en el plano LCVI-PS-DP-02.

La misma se ejecutará con suelo seleccionado de Valor Soporte mayor a 12%

#### **3.3.1 Forma de Medición y pago**

La certificación y pago se realizará por metro cúbico, a los precios unitarios establecidos en el contrato para el ítem 3.3 Relleno de Suelo Seleccionado.

Quedan incluidas la provisión de materiales, carga, descarga, transporte, mano de obra, equipos y toda tarea necesaria para la correcta ejecución de los trabajos descriptos.

### **3.4 PLACAS PREMOLDEADAS**

Se ejecutarán placas premoldeadas de  $a=180\text{cm} \times 20\text{cm}$  y de  $a=145\text{cm} \times 20\text{cm}$  cuya disposición puede apreciarse en el plano LCVI-PS-DP-02.

El detalle de los mismos se muestra en el plano LCVI-PS-ES-04 y su verificación estructural deberá realizarse en el Proyecto Ejecutivo.

#### **3.4.1 Forma de Medición y pago**

La certificación y pago se realizará por metro lineal de placa colocada de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato para los ítems 3.4 Placa Premoldeada de  $180\text{cm} \times 20\text{cm}$  y 3.5 Placa Premoldeadas de  $180\text{cm} \times 20\text{cm}$ .

Quedan incluidas la provisión de materiales, carga, descarga, transporte, mano de obra, equipos y toda tarea necesaria para la correcta ejecución de los trabajos descriptos.

### **3.5 MUROS DE CONTENCIÓN**

Se ejecutarán muros de contención de 2.80 metros de altura (Tipos MO1A y MO1B), de 3.60 metros de altura (Tipo MO2) y de 4.30 metros de altura (Tipo MO3) cuya disposición puede apreciarse en el plano LCVI-PS-ES-02.

El detalle de los mismos se muestra en el plano LCVI-PS-ES-03 y su dimensionamiento estructural deberá realizarse en el Proyecto Ejecutivo.

#### **3.5.1 Forma de Medición y pago**

La certificación y pago se realizará por metro lineal de muro colocado de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato para los ítems 3.6 Muro contención  $H=2.80\text{m}$  Tipo MO1A, 3.7 Muro contención  $H=2.80\text{m}$  Tipo MO1B, 3.8 Muro contención  $H=3.60\text{m}$  Tipo MO2 y 3.9 Muro contención  $H=4.30\text{m}$  Tipo MO3.



Quedan incluidas la provisión de materiales, carga, descarga, transporte, mano de obra, equipos y toda tarea necesaria para la correcta ejecución de los trabajos descriptos.

### **3.6 HORMIGÓN H-10 DE LIMPIEZA**

Se ejecutará bajo los muros de contención una base de hormigón H-10 de limpieza de acuerdo a lo establecido en el Artículo N°12 HORMIGÓN PARA CONTRAPISO DE LIMPIEZA  $e=0.10$  m., al precio establecido para el ítem 3.10

#### **3.6.1 Forma de Medición y pago**

La certificación y pago se realizará por metro cúbico, a los precios unitarios establecidos en el contrato para el ítem 3.10 Hormigón H-10 de limpieza.

Quedan incluidas la provisión de materiales, carga, descarga, transporte, mano de obra, equipos y toda tarea necesaria para la correcta ejecución de los trabajos descriptos

### **3.7 DREN LONGITUDINAL**

Se ejecutará un dren longitudinal de 0.30mx0.40m bajo el tramo peatonal del Paseo Perimetral, de acuerdo a lo indicado en el plano LCVI-PS-ES-03 y LCVI-PS-DP-02. El mismo se realizará en piedra partida 10/30 revestida en un geotextil de 300gr/m<sup>2</sup> y descargará en la laguna, atravesando el muro de contención, con un caño de PVC de D=63mm cada 2 metros.

#### **3.7.1 Forma de Medición y pago**

La certificación y pago se realizará por metro lineal de dren colocado de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato para el ítem 3.11 Dren Longitudinal.

Quedan incluidas la provisión de materiales, carga, descarga, transporte, mano de obra, equipos y toda tarea necesaria para la correcta ejecución de los trabajos descriptos

### **3.8 ILUMINACIÓN PASEO PERIMETRAL**

Se ejecutará la iluminación del Paseo Perimetral, mediante la instalación de columnas y luminarias solares LED antivandálicas, de acuerdo a lo indicado en el plano LCVI-PS-DP-02. La separación entre columnas será de 10 metros.

Para el tramo peatonal/vehicular, las columnas de iluminación tendrán 5 metros de altura y luminarias a 3 y 5 metros de altura, ambas con potencia de 25W.

Para el tramo peatonal, las columnas de iluminación tendrán 3 metros de altura y luminaria con potencia de 25W.

#### **3.8.1 Forma de Medición y pago**

La certificación y pago se realizará por unidad colocada de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato para los ítems 3.12 Columna iluminación H=3m con farola LED solar y 3.13 Columna iluminación H=5m con farola y luminarias LED solares

Quedan incluidas la provisión de materiales, carga, descarga, transporte, mano de obra, equipos y toda tarea necesaria para la correcta ejecución de los trabajos descriptos

### **3.9 BARANDA DE SEGURIDAD H=1.14M**

Se ejecutará una baranda metálica de seguridad peatonal del Paseo Perimetral del lado de la laguna, de acuerdo a lo indicado en el plano LCVI-PS-ES-03 y LCVI-PS-DP-02.

#### **3.9.1 Forma de Medición, Certificación y Pago**

La certificación y pago se realizará por metro lineal de baranda colocada de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato para el ítem 3.14 Baranda seguridad H=1.14m..

Quedan incluidas la provisión de materiales, carga, descarga, transporte, mano de obra, equipos y toda tarea necesaria para la correcta ejecución de los trabajos descriptos

### **3.10 BOLARDOS**

Para separar el sector vehicular de la vereda del lado de la laguna se prevé la colocación de bolardos esféricos separados cada 2 metros y para separar el sector vehicular de la vereda domiciliaria, se prevé la colocación de bolardos metálicos de 0.80m de altura separados cada 2 metros, de acuerdo a lo indicado en el plano LCVI-PS-ES-03 y LCVI-PS-DP-02. Las características de los mismos serán definidas en el Proyecto Ejecutivo y aprobados por la Inspección.

#### **3.10.1 Forma de Medición, Certificación y Pago**

La certificación y pago se realizará por unidad colocada de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato para los ítems 3.15 Bolardos Esféricos y 3.16 Bolardos Metálicos de H=0.80m

Quedan incluidas la provisión de materiales, carga, descarga, transporte, mano de obra, equipos y toda tarea necesaria para la correcta ejecución de los trabajos descriptos

### **3.11 DESAGÜES PLUVIALES**

Se ejecutarán conductos rectangulares prefabricados para coleccionar aguas pluviales del paseo peatonal y permitir el cruce de aguas pluviales de calles perpendiculares a la laguna.

Las dimensiones y ubicación se indican en el plano LCVI-PS-DP-01 y el detalle se muestra en el plano LCVI-PS-ES-04. Se incluye en el precio unitario la ejecución de un hormigón H-10 de limpieza de 0.10m de espesor. En el Proyecto Ejecutivo debe verificarse el diseño estructural de los mismos y, en base al relevamiento topográfico de calles aledañas, proyectar las cotas de fondo de los cruces para permitir el vuelco de sus aguas pluviales..

#### **3.11.1 Forma de Medición, Certificación y Pago**

La certificación y pago se realizarán por metro lineal de conducto construido y colocado, a los precios unitarios establecidos en el contrato, para los ítems 3.17 Conducto premo. HºAº 40cmx25cm c/tapa acanalada, 3.18 Conducto premo.HºAº 60cmx40cm c/tapa ciega, 3.19 Conducto premo.HºAº 75cmx50cm c/tapa ciega y 3.20 Conducto premo.HºAº 100cmx50cm c/tapa ciega,

El precio incluye la provisión de materiales, equipos mano de obra, excavación, relleno, transporte de suelo sobrante, la colocación y toda tarea necesaria para la correcta ejecución de la tarea.

### **3.12 DESAGÜES CLOACALES**

Se ejecutará un colector cloacal de PVC de D=315mm por el Paseo Perimetral a efectos de coleccionar los efluentes cloacales de viviendas frentistas.

La conexión de los colectores de calles transversales en PVC de D=160mm en el tramo de pavimento a construir en las bocacalles y la vinculación desde la Estación de Bombeo a la planta de tratamiento a construir. Se ejecutarán Bocas de Registro separadas una distancia en 100 metros como máximo.

Deberán cumplirse las especificaciones técnicas de la DIPAC.

En el Proyecto Ejecutivo deberán definirse las cotas del conducto en base al relevamiento topográfico de las viviendas de calles aledañas, del tramo entre Estación de Bombeo y la Planta de tratamiento y entre ésta y el receptor final.

En predio a definir por la Inspección, (Zona Acceso Sudeste) deberá instalarse una planta de tratamiento modular para un caudal de 850m<sup>3</sup>/día. En este ítem se incluye asimismo una previsión de 753 metros de una cañería de PVC de D=315mm para el vuelco del efluente tratado a desagüe pluvial.

#### **3.12.1 Forma de Medición y Pago**

La certificación y pago se realizarán por metro lineal de conducto construido y colocado, a los precios unitarios establecidos en el contrato, para los Ítems 3.21 Cañería PVC D=315mm, 3.22 Cañería PVC D=160mm.

El precio incluye la provisión de materiales, equipos mano de obra, excavación, relleno, transporte de suelo sobrante, la colocación y toda tarea necesaria para la correcta ejecución de la tarea.

### **3.13 BOCAS DE REGISTRO**

Comprende la ejecución de bocas de registro completas, según su ubicación en los planos de ejecución y conforme a los Planos y las presentes Especificaciones Técnicas Particulares.

#### **3.13.1 Forma de Medición y Pago**

Su medición y certificación se efectuará por unidad terminada, colocada y aprobada por la Inspección al precio unitario establecido en el contrato, para el Ítem 3.23 Bocas de registro.

El precio incluye la provisión de materiales, equipos mano de obra, excavación, relleno, transporte de suelo sobrante, la colocación y toda tarea necesaria para la correcta ejecución de la tarea.

### **3.14 EQUIPAMIENTO URBANO**

Se realiza una previsión de equipamiento urbano, cuya disposición y ubicación será definida por la Inspección.

#### **3.14.1 Asientos simples de hormigón**

El Contratista deberá proveer y colocar todos los bancos H° premoldeado (0.40 x 0.40).

#### **3.14.2 Asientos dobles de hormigón**

El Contratista deberá proveer y colocar todos los bancos H° premoldeado (2.00 x 0.40) según el esquema siguiente..



#### **3.14.3 Mesas de hormigón cuadradas o redondas de 60cm**

El Contratista deberá proveer y colocar mesas de H° premoldeado (0.6cm de diámetro) tipo Urban o similar según el esquema siguiente.



#### **3.14.4 Macetero de hormigón Tipo 1**

El Contratista deberá proveer y colocar maceteros tipo Urban o similar según el esquema siguiente.



#### **3.14.5 Macetero de hormigón Tipo 3**

El Contratista deberá proveer y colocar maceteros tipo Urban o similar según el esquema siguiente.



#### **3.14.6 Cesto de Basura**

El Contratista deberá proveer y colocar cestos de basura modelo Rosario Durban o similar según el esquema siguiente.



#### **3.14.7 Banco BKF**

El Contratista deberá proveer y colocar bancos Tipo Durban o similar según el esquema siguiente.



### **3.14.8 Bicletero de caño doblado**

El Contratista deberá proveer y colocar bicleteros marca Crucijuegos o similar según el esquema siguiente.



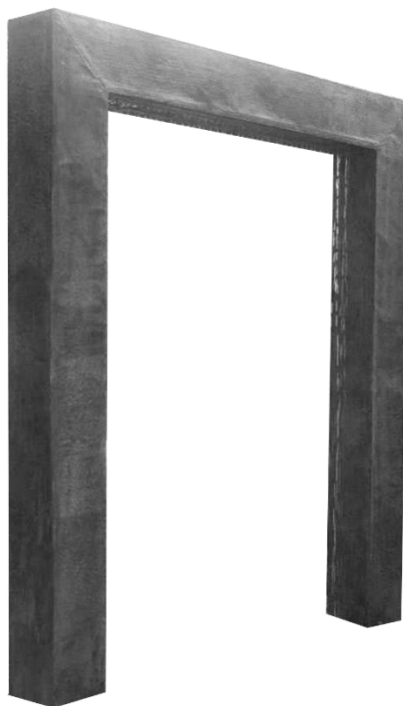
### **3.14.9 Pérgola de H° A° premoldeado**

El Contratista deberá proveer y colocar Pérgolas de H° A° premoldeado Tipo 1 (4.30m x 7.20m - sobre puente) y tipo 2 (3m x 2m) según el esquema siguiente.



### **3.14.10 Pórtico de H° A°**

El Contratista deberá proveer y colocar Pórticos de H° A° de 0.4m x 0.2m x h según el esquema siguiente.



#### **3.14.11 Bebedero para Ganado de hormigón modular de 2 metros**

El Contratista deberá proveer y colocar bebederos según el esquema siguiente.



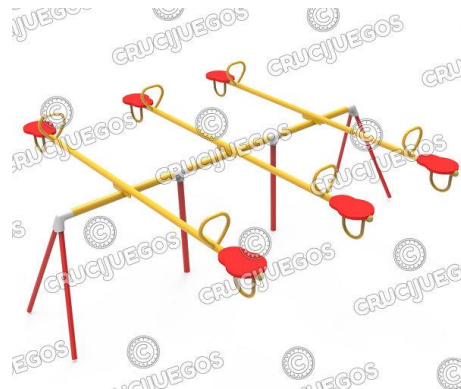
#### **3.14.12 Juegos Infantiles**

El Contratista deberá proveer y colocar juegos de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes.

- Hamaca tipo doble o triple marca Crucijuegos o similar.



- Sube y Baja doble o triple marca Crucijuegos o similar



- Calesita marca Crucijuegos o similar

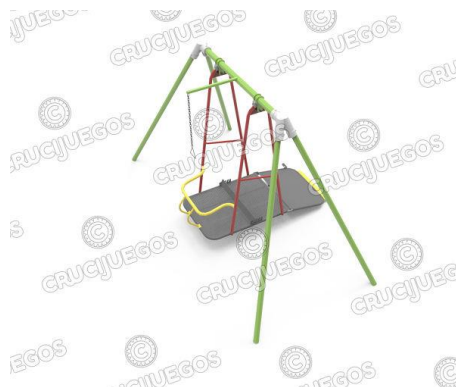


- Escalador Mediano marca Crucijuegos o similar





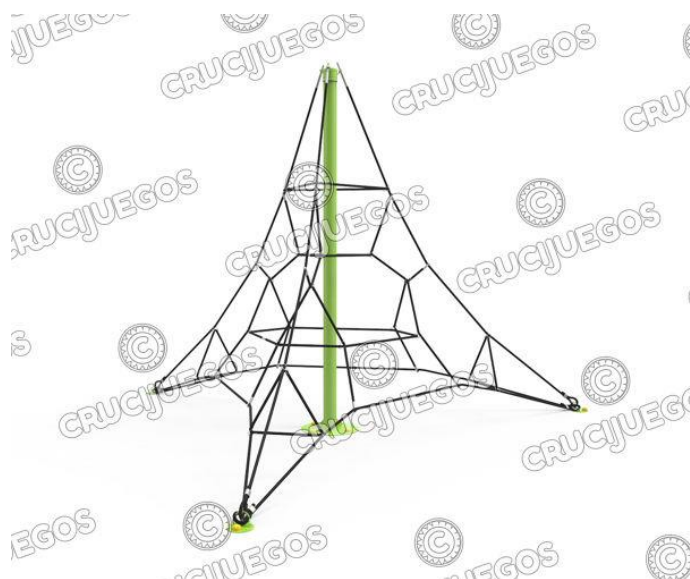
- Hamaca para silla de ruedas marca Crucijuegos o similar



- Calesita Integradora marca Crucijuegos o similar



- Trepador tipo 2, pirámide Tetra marca Crucijuegos o similar



- Se incluye dentro del presente artículo la colocación y amurado de equipamiento

#### **3.14.13 Forma de Medición, Certificación y Pago**

La certificación y pago se realizará por unidad de equipamiento urbano colocada, lista para usar, a satisfacción de la Inspección, de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato para los ítems 4.1 a 4.21.

Quedan incluidas la provisión de materiales, carga, descarga, transporte, mano de obra, equipos y toda tarea necesaria para la correcta ejecución de los trabajos descriptos

### **3.15 ESPACIOS VERDES**

Para complementar las tareas antes mencionadas, se incorpora la parquización del paseo.

#### **3.15.1 Aporte de tierra negra abonada**

Comprende la provisión, colocación y nivelación de una capa de tierra negra abonada de 0.20m de espesor para la posterior colocación de césped ubicado según los planos de proyecto.

##### **3.15.1.1 Medición y Forma de pago**

Se medirá y pagará por m<sup>2</sup> de suelo vegetal colocado, terminado y aprobado por la inspección, al precio unitario del ítem 4.22 del contrato.

En el precio unitario de contrato se encuentra incluida la provisión y transporte de materiales, mano de obra, equipos cualquiera sea su tipo, los ensayos que se deban realizar y todo otro elemento o tarea necesaria para la correcta y completa ejecución del trabajo, en un todo de acuerdo a estas especificaciones y a las órdenes de la Inspección.

### **3.15.2 Planta Arbustiva para macetas h=1.50 m**

Comprende la provisión y colocación de arbustos según planos de proyecto.

#### **3.15.2.1 Medición y Forma de Pago**

Se medirá y pagará por unidad de arbusto colocado, y aprobado por la inspección, al precio unitario del ítem 4.23 del contrato.

### **3.15.3 Árbol tipo fresno americano o similar de 200-250 cm**

Comprende la provisión y colocación de árboles según planos de proyecto.

#### **3.15.3.1 Medición y Forma de Pago**

Se medirá y pagará por unidad de árbol colocado, y aprobado por la inspección, al precio unitario del ítem 4.24 del contrato.

### **3.15.4 Césped**

Comprende la provisión y colocación de una capa de césped sobre la capa de tierra negra abonada colocada previamente.

#### **3.15.4.1 Medición y Forma de Pago**

Se medirá y pagará por m2 de césped colocado, terminado y aprobado por la inspección, al precio unitario del ítem 4.25 del contrato.

### **3.15.5 Modulo para equipamiento multiuso**

Comprende la provisión y colocación de un módulo para equipamiento multiuso.

#### **3.15.5.1 Medición y forma de pago**

Se medirá y pagara por unidad colocada, terminada y aprobada por la inspección, al precio unitario del ítem 4.26 del contrato

## **Artículo N°4. DRAGADO DE LA LAGUNA GRANDE**

### **Ítem N°5**

Una vez contruidos los muros de contención que limitarán la laguna, se realizará el dragado de la misma a una cota de fondo compatible con las condiciones de seguridad de estabilidad estructural de los muros. Se realizó para la obra una previsión de 3500m<sup>3</sup> de material a remover.

Se realizará la extracción y depósito de todo tipo de materiales por dragado o la metodología que prevea la Contratista, aprobada previamente por la Inspección. El Oferente deberá tener conocimiento de las condiciones del material a excavar, a fin de preverlos equipos a usar. No se aceptará cambio alguno en las cotas y/o dimensiones de las obras motivadas por características del suelo o por características del equipo que propone utilizar.

#### **4.1 DISPOSICIÓN FINAL DE LOS SEDIMENTOS.**

Dado el nivel de contaminación que tendrán en esos sedimentos, la Oferente deberá considerar en su oferta la disposición final de los sedimentos a remover sin afectar las condiciones ambientales del lugar de emplazamiento final de los mismos. Para ello realizará en forma previa al inicio de los trabajos, el análisis del material a retirar y en base a sus resultados proponer la metodología para su retiro y disposición final, requiriendo para ello la autorización previa del OPDS.

#### **4.2 FORMA DE MEDICIÓN, CERTIFICACIÓN Y PAGO**

La certificación y pago del ítem 5 Dragado Laguna Grande, se realizará por metro cúbico de material extraído, transportado y colocado en el lugar de disposición final, al precio unitario establecido en el contrato.

## **Artículo N°5. CAÑERÍA PLUVIAL A RECEPTOR FINAL**

### **Ítem N°6.1**

#### **5.1 DESCRIPCIÓN**

Se ejecutará una cañería de H°A° de D=0.80m para conducir las aguas pluviales desde la Cámara de Descarga pluvial hasta el receptor final. La Inspección en base a consulta con la Dirección Provincial de Hidráulica determinará el receptor final del caudal bombeado. En base a ello se realiza en el presupuesto una previsión de 300 metros de cañería. El Contratista deberá realizar en el Proyecto Ejecutivo el proyecto del tramo entre la Estación de Bombeo y el receptor final.

El funcionamiento de la cañería será a gravedad.

La ubicación, tipo y diámetro de las cañerías, para cada uno de los tramos en los cuales se ha previsto su colocación, se indican en los planos de proyecto. Cuando no se especifique el tipo de caño a emplear, se entiende que los mismos corresponden a cañerías premoldeadas de hormigón armado.

#### **5.2 NORMAS A CUMPLIR:**

Los caños de hormigón simple premoldeados, deberán cumplir con la Norma IRAM 1517 N.P. o sus modificatorias en tanto que las características del material, tolerancias admisibles y ensayos a que deben ser sometidos, son los especificados en la Norma IRAM 1506, las que se consideran incorporadas a esta documentación.

Los caños de hormigón armado premoldeados, cumplirán con la Norma IRAM 1506 N.I.O. y sus modificatorias y/o ampliatorias.

La Inspección rechazará sin más trámite los caños y tramos que presenten dimensiones incorrectas, fracturas o grietas que abarquen todo el espesor o puedan afectarlo, irregularidades superficiales notorias a simple vista, desviación de su colocación superior al 1 % (uno por ciento), de la longitud del caño con respecto al eje del tramo, falta de perpendicularidad entre el plano terminal de la espiga o el plano base del enchufe y el eje de caño.

La Inspección podrá disponer que se realicen los "Ensayos de Carga Externa" que entienda necesario, a exclusiva cuenta del Contratista.

Los caños llevarán grabados o pintados en su parte exterior la marca del producto, la fecha de fabricación, el tipo de caño, y demás datos exigidos en las normas IRAM 11503 y 11513.

#### **5.3 MÉTODO CONSTRUCTIVO**

Su realización se hará de acuerdo a las normas habituales para este tipo de tareas, debiendo fundamentalmente respetarse las cotas y pendientes indicadas en los planos de proyecto, como así también un perfecto tomado de juntas en las cabeceras de los caños.

Efectuadas las excavaciones en las profundidades y pendientes requeridas, se acondicionará la superficie de asiento de los caños de modo que se presente lisa, convenientemente compactada, y en las cotas de desagüe proyectadas.

En los casos en que la naturaleza de los suelos de asiento lo requiera, los mismos serán mejorados con adición de agregado pétreo fino en la cantidad que indique la Inspección, o en su defecto, serán reemplazados por suelos aptos, a cargo y cuenta del Contratista.

Aprobada la base de asiento por la Inspección, se procederá a bajar los caños que no hayan sido rechazados, perfectamente limpios, especialmente en las juntas.

En lo referente a las juntas, se humedecerá la espiga del caño a colocar y el enchufe del ya colocado y se aplicará de inmediato en el ángulo entrante, en la mitad inferior del colocado, el mortero de cemento puro suficientemente consistente para evitar su escurrimiento, procediéndose a introducir la espiga del próximo caño en el enchufe del caño ya colocado de modo que queden perfectamente centrados, a fin de asegurar un espesor uniforme de junta.

Una vez calzado el nuevo caño se concluirá por rellenar la junta con mortero compuesto por una parte de cemento y dos partes de arena fina, hasta formar un chanfle de protección con el mismo mortero.

En días secos y calurosos, las juntas deberán mantenerse húmedas durante las primeras 24 horas de ejecutadas y protegidas de la acción del sol.

Deberá lograrse un perfecto alineamiento en los distintos tramos y continuidad entre las superficies internas de dos caños consecutivos, mediante alisado de la junta correspondiente e identificación de los resaltos producidos mediante la aplicación de mortero de cemento puro.

#### **5.4 CONSTRUCCIÓN DE LOS CAÑOS EN OBRA:**

En caso de que los caños se fabriquen en obra, el hormigón se ajustará a las siguientes normas.

La composición granulométrica de la mezcla debe ser tal que los agregados finos y gruesos se encuentren ligados íntimamente de manera que el producto terminado resulte compacto e impermeable.

La preparación de hormigones y morteros se efectuará a máquina y la fabricación deberá hacerse en forma continua de tal manera que los volúmenes preparados sean utilizados inmediatamente en el moldeo de los caños.

No se permitirá el uso de morteros y hormigones después de transcurridos 15 minutos de fabricados.

Cantidad de cemento: la cantidad mínima de cemento a utilizar por metro cúbico será de 400 kg.

Agregados gruesos: Las dimensiones de los mismos estarán comprendidas entre los 5 y 20 milímetros, empleándose los que corresponden según el hormigón a preparar, en tanto que la dimensión máxima del agregado deberá ser menor que la cuarta parte del espesor del caño.

La granulometría entre los tamaños máximo y mínimo deberá ser gradual, de modo de lograr la máxima compacidad del hormigón.

Moldes: Los moldes empleados en la fabricación serán de tamaño, forma, resistencia e impermeabilidad tal que las piezas resulten dentro de las tolerancias, perfectas en cuanto a

rectitud de los ejes, exactitud en los diámetros internos, espesores, longitudes, formas y dimensiones, perpendicularidad de las caras terminales con el eje longitudinal, etc.

Las superficies exteriores y particularmente las interiores deberán resultar completamente lisas.

#### **5.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La medición, certificación y pago se realizará por metro lineal de cañería colocada, al precio unitario del ítem 6.1 Cañería HºAº D=0.80m

En el precio unitario de contrato se encuentra incluida la provisión y transporte de caños y/o materiales, mano de obra, equipos cualquiera sea su tipo, el tomado de juntas, los ensayos que se deban realizar y todo otro elemento o tarea necesaria para la correcta y completa ejecución del trabajo, en un todo de acuerdo a estas especificaciones y a las órdenes de la Inspección.

En el precio del ítem se encuentra incluida la excavación, relleno, disposición final del material sobrante, incluyendo transporte del material extraído y colocado en el lugar de disposición final. En el caso de la eventual rotura y reconstrucción de pavimentos y/o veredas, la misma se encuentra contemplada en el presente ítem.

## **Artículo N°6. CÁMARAS DE INSPECCIÓN.**

### **Ítem N°6.2**

#### **6.1 DESCRIPCIÓN:**

El presente artículo se refiere a la construcción de cámaras de inspección, en un todo de acuerdo a lo determinado en los planos respectivos, a las órdenes de la Inspección y a lo aquí especificado.

#### **6.2 MATERIALES:**

Todos los materiales necesarios para la construcción de las cámaras de inspección, deberán cumplir las exigencias y características contenidas en las presentes especificaciones, "**Rubro Materiales**", en tanto que el hormigón a emplear deberá cumplir con todo lo estipulado en el Artículo correspondiente.

El marco y la tapa de hormigón armado para las cámaras de inspección serán realizadas en un todo de acuerdo a lo indicado en el plano tipo respectivo.

#### **6.3 MÉTODO CONSTRUCTIVO:**

Se realizará de acuerdo a las reglas usuales normalmente para este tipo de obras, empleándose hormigón TIPO I, según especificaciones contenidas en el Artículo correspondiente a "**Hormigón de Cemento Portland**". Se deberá ajustar en un todo a las dimensiones precisadas en el plano correspondiente y a las indicaciones que al respecto imparta la Inspección

El Contratista, podrá presentar variantes en lo que respecta a la ejecución de las chimeneas, materiales y/o métodos constructivos, lo cual deberá ser aprobado por la Dirección, sin que ello implique el reconocimiento de costo adicional.

#### **6.4 COLOCACIÓN DE MATERIAL DE HIERRO:**

Todos los marcos, tapas, rejas, escaleras etc, antes de ser colocados de acuerdo a los planos, serán limpiados y raspados para remover todo trozo de escama u oxidación y recibirán un baño de pintura asfáltica u otro material de protección aprobado por la Inspección.

Los escalones empotrados en el hormigón, se podrán reemplazar por una escalera metálica, la que se colocará en posición una vez concluidas las tareas de hormigonado mediante brocas o grampas empotradas de modo de asegurar su inamovilidad.

#### **6.5 FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO:**

Su medición y certificación se efectuará por unidad terminada, colocada y aprobada por la Inspección al precio unitario de contrato fijado para el Ítem, en el cual se incluyen la excavación, provisión y acarreo de todos los materiales, la mano de obra y equipos cualquiera sea su naturaleza, y armaduras de acero que se indiquen en planos y en general todas las tareas necesarias para la correcta y completa ejecución del Ítem.

Las cámaras de inspección para conductos rectangulares se pagarán por unidad de cámara, debiéndose incluir en el precio unitario los costos del refuerzo de hierro en correspondencia con el orificio, la chimenea y el marco y tapa.



## **Artículo N°7. SUMA PROVISIONAL**

### **Ítem N°7.**

#### **7.1 DESCRIPCIÓN**

Dadas las características de este ítem, se ha incluido en la planilla de oferta un valor fijo y global que formará parte de la misma, y que figura como Suma Provisional.

Dicha suma servirá para cubrir los gastos que genere la relocalización de las obras existentes, interferencias, otros gastos eventuales y todo otro rubro que la Dirección Provincial de Hidráulica estime necesario ejecutar dentro de la presente obra; y solo podrá ser aplicado al pago, si durante el curso del contrato, la Inspección de Obra, ordenare mediante Orden de Servicio las características y condiciones de su utilización.

Las Obligaciones contractuales generadas por esa Orden de Servicio será responsabilidad de la Contratista, quien realizará todas las tareas administrativas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos indicados por la Inspección de Obra, y que se hallen afectados a este rubro.

La incidencia de los gastos correspondientes a tal administración no pueden exceder del tres por ciento (3%) del monto previsto para esa Suma Provisional presente.

#### **7.2 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La medición surgirá de las obligaciones que se acuerden con el Contratista o entre el Contratista y Subcontratistas aprobados por la Inspección. Los reembolsos correspondientes a las obligaciones generadas por este ítem surgirán del avance de certificación de los trabajos aprobados por la Inspección de Obra, y serán incluidos por el Contratista en su certificación correspondiente al ítem N° 7 "Suma Provisional".

El pago de Honorarios por Representación Técnica, correspondiente a la administración surgirá de aplicar la incidencia cotizada, sobre la Suma Provisional realmente utilizada, y se incluirá en el monto de la certificación.

**Artículo N°8. HONORARIOS PROFESIONALES.**

**Ítem N°8**

**8.1 DESCRIPCIÓN:**

Por el presente ítem se entiende el pago de los honorarios del profesional universitario que cumple con la representación técnica de la obra, para la cual deberá poseer título habilitante de Ingeniero Civil, Ingeniero en Construcciones o Ingeniero Hidráulico, por parte de la contratista.

Las funciones del mismo se encuentran descriptas en el art.16 de las Especificaciones Legales Particulares

**8.2 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:**

El pago de Honorarios por Representación Técnica, correspondiente a la administración surgirá de aplicar la incidencia proporcional del avance de obra en cada certificado mensual de la misma.

## **Artículo N°9. EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO PARA CONDUCTOS EN GENERAL**

### **9.1 DENOMINACIÓN:**

Se aplica la denominación de movimiento de tierra a cualquier clase de material natural que se encuentre en los lugares en que deban practicarse las excavaciones ya sea que se trate de arena, fango, arcilla, tosca, etc.

### **9.2 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:**

La ejecución de los distintos tipos o categorías de excavaciones, incluirán entibaciones y apuntalamientos, provisión, hincas y extracción de tablestacas y apuntalamientos de estas en caso necesario, la eliminación del agua de las excavaciones, la depresión de las napas subterráneas, el bombeo y drenaje, el empleo de explosivos para la disgregación del terreno, las pasarelas y puentes para el pasaje de peatones y vehículos, las medidas de seguridad a adoptar, la conservación y reparación de instalaciones existentes de propiedad de Repartición o ajenas a la misma.

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

En los casos de excavaciones destinadas a la colocación de cañerías premoldeadas, aquellas no se efectuarán con demasiada anticipación, debiendo llegarse a una profundidad cuya cota sea superior por lo menos en diez centímetros a la definitiva de fundación, debiendo la excavación remanente practicarse inmediatamente antes de efectuarse la colocación.

Donde el terreno no presente en el fondo de la excavación la consistencia necesaria a juicio de la Inspección se consolidará el mismo según el procedimiento que la Inspección indique.

Donde se deban colocar cañerías se recortará el fondo de la excavación con la pendiente necesaria para que cada caño repose en forma continua en toda su longitud, con excepción del enchufe alrededor del cual se formará un hueco para facilitar la ejecución de la junta.

No se permitirá apertura de zanjas en las calles antes de que haya acopiado el material necesario para llevar a cabo las obras que se han de construir en aquellas.

Las excavaciones deberán mantenerse secas durante la ejecución de los trabajos. El Contratista deberá adoptar todas las medidas necesarias para evitar inundaciones, sean ellas provenientes de las aguas superficiales o de las aguas de infiltración del subsuelo.

### **9.3 ELIMINACIÓN DEL AGUA DE LAS EXCAVACIONES: DEPRESIÓN DE LAS NAPAS SUBTERRÁNEAS, BOMBEO, DRENAJE:**

Las obras se construirán con las excavaciones en seco, debiendo el Contratista adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos concurrentes a ese fin por su exclusiva cuenta y riesgo.

Para defensa contra avenidas de aguas superficiales se construirán ataguías, tajamares o terraplenes, si ello cabe, en la forma que proponga el Contratista y apruebe la Inspección.

Para la eliminación de las aguas subterráneas el Contratista dispondrá de equipos de bombeo necesarios y ejecutará la depresión de las napas mediante procedimientos adecuados.

Queda entendido que el costo de todos los trabajos y la provisión de materiales y planteles que al mismo fin se precisarán se considerarán incluidos en los precios que se contraten para las excavaciones.

El Contratista al adoptar el método de trabajo para mantener en seco las excavaciones, deberá eliminar toda posibilidad de daño, desperfectos y perjuicios directos o indirectos a la edificación o instalaciones próximas o de cualquier otro orden, de todos los cuales será único responsable.

#### **9.4 DEFENSA:**

Si la Inspección juzgara necesario tomar precauciones para evitar el derrumbe de las excavaciones, el Contratista estará obligado a efectuar apuntalamientos, entibaciones o tablestacados de protección durante la ejecución de las obras, no se reconocerá indemnización alguna por tablestacados de protección durante la ejecución de las obras, no se reconocerá indemnización alguna por tablestacados u otros materiales o implementos que el Contratista no pudiera extraer.

Cuando deban practicarse excavaciones en lugares próximos a las líneas de edificación o cualquier construcción existente, o hubiera peligro inmediato o remoto de ocasionar perjuicios o producir derrumbes, el Contratista efectuará por su cuenta el apuntalamiento prolijo y conveniente de la construcción cuya estabilidad pueda peligrar.

Si fuera tan inminente la producción del derrumbe que se considere imposible evitarlo, el Contratista procederá previo las formalidades del caso, a efectuar las demoliciones necesarias.

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

#### **9.5 EMPLEO DE EXPLOSIVOS PARA LA DISGREGACIÓN DEL TERRENO:**

Si la naturaleza del terreno requiere para su disgregación el empleo de explosivos el Contratista usará cartuchos pequeños y adoptará las precauciones necesarias para evitar perjuicios a las instalaciones próximas y accidentes de cualquier naturaleza, de todos los cuales será único responsable.

En cada caso el Contratista informará anticipadamente a la Inspección del propósito de emplear explosivos y correrán por su cuenta las gestiones a realizar ante las autoridades para recabar los permisos correspondientes.

#### **9.6 PUENTES, PLANCHAS, PASARELAS:**

Cuando con las obras se pase adelante de garajes públicos, galpones, depósitos, talleres, etc., se colocarán puentes o planchadas provisionales destinadas a permitir el tránsito de vehículos.

Para facilitar el tránsito de peatones en los casos de que el acceso a sus domicilios se hallare obstruido por las construcciones, se colocarán pasarelas provisionales de aproximadamente 1,00 m. de ancho libre y de la longitud que se requiera con pasamanos y barandas que se espaciarán cada 50 m. como máximo. El costo de estos puentes, planchadas y pasarelas se considerarán incluidos en los precios unitarios de las excavaciones.

#### **9.7 DEPÓSITO DE LOS MATERIALES EXTRAÍDOS DE LAS EXCAVACIONES:**

La tierra o materiales extraídos de las excavaciones que deban emplearse en ulteriores rellenos se depositarán provisoriamente en los sitios más próximos a ellas en que sea posible hacerlo y siempre que con ello no se ocasione entorpecimientos innecesarios al tránsito cuando

no sea imprescindible suspenderlo, como así también el libre escurrimiento de las aguas superficiales, ni se produzca cualquier otra clase de inconvenientes que a juicio de la Inspección pudieran evitarse.

El material que no ha de emplearse en rellenos será retirado al tiempo de hacer las excavaciones.

Los permisos, depósitos de garantía y derechos municipales necesarios para realizar depósitos en la vía pública serán de exclusiva cuenta del Contratista.

Si el Contratista tuviera que realizar depósitos provisorios y no pudiera o no le conviniera efectuarlos en la vía pública y en consecuencia debiera recurrir a la ocupación de terrenos o zonas de propiedad fiscal o particular deberá gestionar previamente la autorización del propietario respectivo, conviniendo el precio del alquiler.

Finalizados los trabajos y una vez desocupado el terreno respectivo remitirá igualmente testimonio de que no existen reclamaciones ni deudas pendientes derivadas de la ocupación.

Tal formalidad no implicará responsabilidad alguna para la Repartición y tan solo se exige como recaudo para evitar ulteriores reclamaciones en su carácter de comitente de los trabajos.

#### **9.8 FORMA DE MEDICIÓN:**

Se medirá por metro cúbico de suelo movido, reconociéndose como ancho de excavación los que se fijan a continuación, aun cuando el Contratista adopte para la ejecución un ancho distinto:

- Caños premoldeados:

Diámetro (m)	Ancho de excavación (m)
0.40	0.70
0.50	0.85
0.60	1.00
0.70	1.15
0.80	1.30
0.90	1.45
1.00	1.60
1.20	1.90
1.40	2.20

- Conductos hormigonados "In Situ":

Conductos circulares:  $AE = \text{Diámetro interno} + 1.20 \text{ m.}$

Conductos rectangulares:  $AE = \text{luz interior} + 1.40 \text{ m.}$

Conductos doble rectang:  $AE = 2 * \text{luz interior} + 1.60 \text{ m.}$

- Obras accesorias:

Se tomará como ancho de excavación el que surja de los planos respectivos como ancho de la estructura, no reconociéndose en ningún caso excepto indicación expresa por parte de la Inspección, otras medidas que las indicadas en planos.

### **9.9 PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN:**

La profundidad de excavación se medirá desde la superficie del terreno natural o vereda y en el caso de excavaciones en zonas pavimentadas 0,20 m por debajo de la superficie del mismo hasta el plano de fundación de las estructuras.

Para el caso de caños de hormigón premoldeados, se considerará como superficie de fundación la de apoyo de fuste.

### **9.10 FORMA DE MEDICION Y PAGO:**

Las tareas incluyen la excavación propiamente dicha, los trabajos de apuntalamiento, bombeo, drenaje, defensa, tablestacado, el eventual retiro y reposición de cercos y alambrados, vallas de protección y en general todas las tareas e insumos descriptos en el presente artículo.

Las excavaciones se encuentran prorrateadas dentro de los ítems de contrato por lo que no recibirán pago adicional alguno.

Se incluye cualquier tipo de excavación (manual o mecánica) que haya que efectuar en correspondencia con el cruce de instalaciones subterráneas (electricidad, gas, servicios sanitarios, etc.) que interfieren con la traza de la obra, como así los cateos necesarios para la localización de las mencionadas instalaciones.

**Artículo N°10. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN SºSº PARA RELLENO COMPACTADO EN REEMPLAZO DE SUELOS EXCAVADOS DE MALA CALIDAD.**

**10.1 DESCRIPCIÓN**

Cuando el suelo proveniente de las excavaciones no resulte apto para efectuar el relleno de las excavaciones, la contratista deberá retirar dicho material mediante su transporte a los lugares que específicamente indique la Inspección. En estos casos se deberá recurrir a colocar suelo seleccionado para el relleno de las zanjas y tapado de los conductos. Este relleno compactado de las excavaciones se efectuará con la tierra proveniente de yacimientos aprobados por la Inspección. El material a emplear para el relleno, podrá ser depositado al lado de las excavaciones o en aquellos lugares aprobados para su acopio en obra. El transporte a realizar internamente por exigencias propias del trabajo u orden de la Inspección, será por cuenta del Contratista.

**10.2 CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL**

El material a utilizar para el relleno tendrá las condiciones óptimas de humedad y desmenuzamiento que permita la correcta ejecución de los trabajos obteniéndose el máximo grado de compactación. El contenido de humedad en el suelo, será ajustado a un valor tal que se halle comprendido entre el (80) ochenta y el (110) ciento diez por ciento del contenido "óptimo" de humedad de compactación determinada con el ensayo Proctor. Cuando el contenido natural de humedad del suelo sobrepase el límite superior especificado (110 % del contenido óptimo), el mismo será trabajado con rastras u otros equipos o dejado en reposo hasta que por evaporación pierda el exceso de humedad. Cuando el contenido de humedad natural en el suelo se halle por debajo del límite inferior especificado, deberá agregarse al mismo la cantidad de agua necesaria, para lograr el contenido de humedad "óptimo" determinado con el ensayo Proctor. Si el material resultante de las excavaciones no resultara apto para el posterior relleno, la Inspección ordenara a la Contratista su reemplazo por suelo seleccionado a incorporar a obra desde yacimientos comerciales ubicados próximos a la obra de forma de garantizar su ejecución acorde a las necesidades técnicas aquí indicadas

**10.3 FORMA DE EJECUCIÓN**

**10.3.1 Descripción**

Salvo especificación en contrario, el relleno se efectuará por capas sucesivas de 0,20 m de espesor, llenando perfectamente los huecos entre las estructuras y el terreno firme, apisonando las capas por medio de pisonos, manuales o mecánicos, hasta sobrepasar la clave del conducto en 0,60 m. Para el resto del relleno de la excavación, se procederá pasar equipo mecánico de compactación, siempre sobre capas de material suelto que no sobrepasen los 0,20 m. de espesor, cuidando que durante el proceso de compactación el contenido de humedad sea el óptimo, el cual se determinará las veces que la Inspección lo estime necesario. Cada capa de suelo colocada en la forma especificada será compactada hasta lograr un peso específico aparente del suelo seco no inferior al 95% del resultado obtenido con el ensayo Proctor. Constatado que los suelos han sido compactados con una humedad que no sea la estipulada, la Inspección dispondrá el escarificado de la capa y la repetición del proceso de compactación a exclusivo cargo del Contratista.

**10.3.2 Equipos**

El agua debe distribuirse con camiones regadores con instalación de cañerías y mangueras. El equipo debe ser tal que permita la determinación del agua empleada. Los rodillos "pata de cabra", tendrán un ancho mínimo de cada tambor de 1,00 m., la separación entre salientes mínimas de 0,15 m. y máxima de 0,25 m. con un largo de salientes mínimo de 0,15 m.

Presión mínima ejercida por cada saliente:

a) para suelos con límite líquido menor de 38 o índice de plasticidad menor de 15, rodillo sin lastrar 20 Kg/cm<sup>2</sup>, lastrado 30 Kg/cm<sup>2</sup>

b) para suelos con límite líquido mayor de 38 o índice de elasticidad mayor de 15, rodillo sin lastrar 10 Kg/cm<sup>2</sup>, lastrado 15 Kg/cm<sup>2</sup>.

Los rodillos lisos serán de un peso tal que ejerzan una presión mínima de 10 Kg/cm de ancho de llanta, siendo el diámetro del rodillo no menor de 1,00 metro.

Los rodillos neumáticos múltiples serán de dos ejes con cinco ruedas en el posterior y cuatro en el delantero. La presión de aire en los neumáticos no será inferior a 3,5 Kg/cm<sup>2</sup> y la presión transmitida al suelo será de 35 Kg/cm de ancho de banda de rodamiento.

### **10.3.3 Ensayo de suelo**

Se realizarán ensayos previos en la cantidad que la Inspección determine a efectos de establecer el contenido de humedad con el cual se obtiene el "máximo" peso específico aparente de compactación. La muestra de suelo a ensayar será tamizada sobre el tamiz N: 4 y compactada dentro de un molde cilíndrico en tres capas de igual espesor hasta llenar completamente el molde. Este tendrá 0,10 m. de diámetro o 0,12 m. de altura. Cada capa será compactada con un pisón de 0,05 m. de diámetro en la base y que con un peso de 5 Kg, se dejará caer desde una altura de 0,30 m., 35 veces. El molde será colocado sobre una base firme durante la compactación del suelo. Una vez concluido el moldeo de la probeta, se calculará el peso específico aparente del suelo seco. El ensayo se repite adicionándole a la muestra, diferentes contenidos de humedad, hasta encontrar aquel que produce el "máximo" peso específico aparente para las condiciones de este ensayo. Si los suelos empleados tuvieran un límite líquido superior a 38 o un índice de plasticidad mayor de 15, el peso del pistón será de 2,5 Kg en tanto que el número de caídas para cada capa de suelo se reducirá a 25.

Este ensayo Proctor se hará en un laboratorio designado por el Municipio y podrá ser presenciado por la Inspección. Para verificar el cumplimiento de lo especificado previamente, la Inspección hará determinaciones de "peso específico aparente", en el suelo de cada capa, en los lugares y cantidades que la Inspección determine. Estas determinaciones se efectuarán antes de transcurridos los cuatro días posteriores al momento en que finalizará el pasaje de los equipos de compactación.

## **10.4 FORMA DE PAGO**

El costo de estos trabajos se encuentra prorrateado dentro del Artículo N°3.3.1 y se medirá por metro cubico de suelo seleccionado colocado y compactado acorde a las presentes especificaciones y aprobado por la Inspección. Se incluyen dentro de ese costo todos los materiales, mano de obra y equipos, cualquiera fuere su tipo para dejar las tareas correctamente terminadas, acorde a lo especificado precedentemente. Se incluyen asimismo



todos los gastos que demanden las tareas de toma de muestras, ensayos, provisión de suelo seleccionado; etc.

## **Artículo N°11. HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND.**

### **11.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS:**

El trabajo a realizar de acuerdo con estas especificaciones, comprende el suministro de toda la mano de obra, materiales y equipos, y la realización de todas las tareas necesarias para suministrar y colocar en la obra todas las estructuras de hormigón simple y armado construidas "in situ", y/o prefabricadas, completas, como se muestra y se documenta en los planos y demás documentación, en la forma requerida por la Inspección y como aquí se especifica.

### **11.2 GENERALIDADES:**

En el presente punto se especifican normas generales que reglamentan la selección de materiales, elaboración, conducción, colocación, compactación y curado del hormigón, construcción de juntas, reparaciones, encofrados y cimbras, terminaciones superficiales y tolerancias constructivas, de aplicación para la construcción de todas las obras de arte motivo de este contrato, constituidas por elementos estructurales de hormigón.

El Contratista extraerá y hará ensayar a su costo, en el laboratorio que le indique la Inspección, hasta cinco muestras por cada obra de arte, de los suelos y aguas que estarán en contacto con la estructura de hormigón. Se deberán determinar mediante análisis químicos, la presencia en los suelos de sustancias agresivas al hormigón o al acero. De acuerdo a los resultados de los análisis químicos de suelos, la Inspección determinará el tipo de cemento a utilizar en la fundación y/o partes de la estructura en contacto con agua o suelos.

Todos los trabajos, a menos que específicamente se establezca lo contrario, serán realizados de conformidad con lo que especifican las últimas ediciones del CIRSOC o norma que lo reemplace, en lo que sean de aplicación a esta obra.

En caso de duda, las mismas serán resueltas teniendo en cuenta los criterios y especificaciones contenidas en el mencionado CIRSOC, en las normas DIN y CEB-FIP, en el orden de prelación indicado.

En todos los casos en que se establezca referencia a una norma extranjera deberá entenderse dicha norma o la equivalente contenida en el CIRSOC, o en las normas IRAM.

En todos los casos en que las normas IRAM sean equivalentes a las que se citan específicamente, podrán ser de aplicación las primeras.

EL contratista deberá incluir en su oferta los planos y la información detallada referente a las plantas de elaboración, los equipos y procedimientos constructivos y en particular a los siguientes aspectos: procesamiento, manejo, almacenamiento y dosificación de los materiales componentes del hormigón, como del amasado, transporte, encofrado, colocación y curado del mismo.

Sin perjuicio de ello el Contratista deberá solicitar a la Inspección la aprobación de los métodos mencionados y se reserva el derecho de rechazarlos y/o exigir su modificación cuando lo considere necesario para el cumplimiento de este pliego.

### **11.3 HORMIGÓN Y MATERIALES COMPONENTES:**

#### **11.3.1 Composición del hormigón:**

El hormigón estará compuesto de cemento Portland, agregados fino y grueso, agua y aditivos de acuerdo con lo especificado a continuación.

Los aditivos podrán ser un agente incorporador de aire en combinación con retardador de fraguado o un aditivo reductor del contenido de agua. Todos los materiales componentes del hormigón y el hormigón resultante deberán cumplir con los requisitos contenidos en este pliego.

Para el caso de hormigones con relación agua cemento menor a 0.45 se permitirá el uso de superfluidificantes.

EL Contratista seleccionará el aditivo y lo someterá a la aprobación de la Inspección. El mismo será de una marca de reconocida solvencia técnica y comercial y deberá acreditar experiencia en obras de similar importancia.

El contratista indicará en su presupuesto los materiales que utilizará para la elaboración del hormigón, dicha información incluirá procedencia (canteras o fábrica de origen), detalle de las características tecnológicas de acuerdo a lo especificado en este Pliego y marca de fábrica, cuando corresponda dentro de los 60 días posteriores a la firma del contrato y como mínimo 45 días antes de comenzar los trabajos de hormigonado en obra, el Contratista entregará a la Inspección para su aprobación los materiales y las dosificaciones correspondiente a cada tipo de hormigón.

La Inspección verificará los materiales y las dosificaciones en su laboratorio. Si de estos ensayos resultara el incumplimiento total o parcial de estas especificaciones el consiguiente rechazo de algunos materiales componentes y/o dosificaciones, el Contratista no tendrá derecho a prórroga de los plazos contractuales por este motivo.

Una vez aprobadas las dosificaciones y los materiales a utilizar, el Contratista deberá ajustarse a ellas y no podrá variarlas sin autorización de la inspección. Sin perjuicio de ello el Contratista deberá realizar los ajustes de las cantidades de agua y agregados que sean necesarios para tener en cuenta la humedad de estos últimos.

### 11.3.2 Tipos y requisitos de los hormigones:

El contratista proveerá los tipos de hormigón que se indican en el **Cuadro A** que deberán cumplir los requisitos establecidos en el **cuadro B**.

**CUADRO A: Tipos de hormigones**

<b>HORMIGÓN N (tipo)</b>	<b>Estructura y/o elemento estructural en que deberá emplearse</b>
<b>I</b>	Hormigón armado para estructura en contacto con el agua, tales como losas de fundación, pilas, grandes muros de ala, cabezales, etc.
<b>II</b>	Hormigón armado para estructuras con probable contacto con el agua, tales como losas y tabiques de alcantarillas, muros de ala, losas de puentes carreteros, bases y pilas de puentes, etc.

III	Hormigón para estructuras convencionales, densamente armadas, tales como columnas, vigas, pórticos, losas, etc.
IV	Hormigón para contrapisos.
V	Hormigón armado para estructuras en contacto con vuelcos industriales

**CUADRO B: Requisitos de hormigones**

HORMIGÓN N (tipo)	□'bk (Kg./cm²)	a/c (máx.)	Cemento máx. mín.		Asentam máx. mín.		Tmáx. agregad o (mm)	Aire incorp (%)
I	210	0.55	400	350	10	6	25	4.5 +- 1
II	210	0.55	400	350	14	10	19	5.5 +- 1
III	170	0.55	-----	300	10	6	19	4.5 +- 1
IV	130	0.55	220	150	7	3	38	4.5 +- 1
V	>210	0.35	-----	400	10	6	19	Ver aditivos

**NOTA 1:** Los hormigones I a IV indicados en el cuadro se elaborarán con cemento normal.

Las características de los hormigones a elaborar con cementos resistentes a los sulfatos se indicarán en cada caso particular según los resultados de los ensayos químicos de agua y suelo de contacto.

**11.3.3 Cementos:**

El cemento deberá ser cemento Portland que cumpla con las condiciones siguientes, al ser ensayado según los métodos que se indican en cada caso:

**Requisitos****Método de ensayo****Requisitos químicos:**

Cloruro (Cl) máx. 0.10%

IRAM 1504

Oxido de magnesio ( $MgO$ ) máx. 5,0%	IRAM 1504
Anhídrido sulfúrico ( $SO_3$ ) máx. 3,5%	IRAM 1504
Perdida por calcinación máx. 3,0%	IRAM 1504
Residuo insoluble máx. 1,5%	IRAM 1504
Sulfuro ( $S$ ) max. 0,10%	IRAM 1504

**Requisitos físicos:**

Material retenido tamiz nº 200 máx. 15%	IRAM 1621
Superficie específica (por permeabilidad al aire Blaine):	IRAM 1623
-promedio de las partidas entregadas en un mes mín. 2800 $cm^2/g$	
-determinación individual de una partida min. 2500 $cm^2/g$	
Expansión en autoclave máx. 0,8%	IRAM 1620
Tiempo de fraguado:	
-inicial min. (minutos) 45	
-final máx. (horas) 10	IRAM 1619
Resistencia a la flexión:	
-7 días min. 35 $kg/cm^2$	
-28 días min. 55 $kg/cm^2$	IRAM 1622

**Resistencia a la compresión:**

- 7 días min. 170  $Kg/cm^2$
- 28 días min. 300  $Kg/cm^2$

**Falso fraguado:**

-Penetración final min. 50 mm	IRAM 1615
-------------------------------	-----------

En el caso en que los suelos presenten un contenido de sulfatos superior a 1000 p.p.m y las aguas superior a 200 p.p.m se adoptarán las medidas correctivas establecidas por el CIRSOC para la preparación de los hormigones.

Cuando se decida utilizar cemento altamente resistente a los sulfatos, y salvo para aquellas estructuras donde el proyecto recomiende el uso de alguno de dichos cementos cuyo precio deberá incluirse en el respectivo ítem, el contratista cotizará el incremento del precio unitario de hormigón por uso de cementos especiales, teniendo en cuenta el volumen indicado en la planilla de cómputo y presupuesto.

Si en función de los resultados de los análisis químicos la Inspección ordena la utilización de cementos especiales el contratista tendrá derecho a un adicional equivalente al precio que haya cotizado al efecto.

En caso que no sea necesario utilizar este cemento, el ítem se anulará, no teniendo el contratista derecho a ninguna compensación por ello, prevaleciendo esta cláusula sobre las establecidas en las cláusulas generales respecto a la validez de precios unitarios por variaciones de cantidad.

El monto total indicado por el Oferente para cotizar el incremento de precio por utilización de cementos especiales, será tenido en cuenta para la comparación de ofertas.

#### **11.3.4 Agua para hormigón:**

El contratista deberá suministrar, instalar, operar y mantener un sistema satisfactorio de suministro de agua para lavado de agregados, preparación y curado de hormigones.

El agua empleada en el lavado de agregados y en la preparación y curado de hormigones responderá a las presentes especificaciones. Será limpia y estará libre de cantidades perjudiciales de aceite, ácidos, álcalis, azúcares y materia orgánica. Su pH estará comprendido entre 5.5 y 8; el residuo sólido a 100° C no superará 5g por litro, el contenido de sulfatos expresados en  $\text{SO}_4^{=}$  será como máximo 0,5 g por litro, y el contenido de cloruros expresados en  $\text{Cl}^-$  no será mayor de 0,65 g por litro. Tampoco se admitirá que las impurezas del agua causen una variación del tiempo de fraguado superior al 25% ni una reducción de la resistencia a los 7 y 28 días mayor del 5% en comparación con los valores correspondientes obtenidos utilizando agua destilada en ambos casos.

Si en cualquier momento se constatará que una reserva de agua no cumple con las presentes especificaciones, se impondrá su retiro del emplazamiento.

#### **11.3.5 Agregados:**

Los agregados finos y gruesos provendrán de yacimientos aceptados por la Inspección, pudiendo el Contratista utilizar depósitos granulares naturales o el material contenido mediante trituración de roca sana proveniente de canteras. La aceptación de un yacimiento no implica la aprobación de todos los materiales que de él se extraigan.

a) El término "agregado fino" o "arena" será usado para designar el agregado para hormigones, constituido por partículas de origen natural y de dimensiones menores o igual a 5 mm. Podrá estar constituido por arenas naturales o mezcla de arenas naturales y otras provenientes de la trituración de rocas. Cuando se utilicen arenas de trituración, las dimensiones de sus gránulos deberán ser tales que el 95% pase a través del tamiz ASTM N° 4 y quede retenido en el tamiz ASTM N° 30.

La arena cuando es entregada a las pilas de almacenamiento en la central de hormigonado, tanto proveniente de depósitos naturales como producida por la trituración, deberá consistir en

partículas duras, densas, y de buena cubricidad o con formas redondeadas y deberán estar libres de cantidades perjudiciales de polvo, grumos arcillosos, partículas blandas o escamosas, esquistos, álcalis, materia orgánica, marga, mica calcedónica y otras sustancias inconvenientes.

La arena que tenga un peso específico (determinado en estado saturado y con la superficie seca según norma IRAM) menor de 2,60 Kg/cm<sup>3</sup> podrá ser rechazada.

Además de los límites de la graduación, el agregado fino entregado a la hormigonera deberá tener un módulo de finura no menor de 2,25 ni mayor de 2,85. La granulometría del agregado fino deberá también ser controlada de tal forma que los módulos de finura de por lo menos cuatro de cinco muestras consecutivas de agregado fino a utilizar no deberá diferir en más de 0,20 del módulo de finura de granulometría básica seleccionada por el Contratista y probada por la Inspección. El módulo de finura se determinará dividiendo por 100 la suma de los porcentajes acumulados de los materiales retenidos en los tamices n° 4, 8, 16, 30, 50 y 100.

A opción del contratista, el agregado fino puede ser separado en dos o más tamaños o clasificación, pero la uniformidad de la granulometría de los tamaños separados será controlada de tal manera que ellos puedan ser combinados durante todo el plazo de obra, en las proporciones fijas establecidas dentro de los primeros 300 días de colocación del hormigón. Cuando se utilicen dos o más agregados finos, cada uno de ellos será almacenado por separado e ingresará a la hormigonera también por separado.

b) El término "agregado grueso" será usado para designar el agregado del hormigón con granulometría comprendida entre 5 mm y 76 mm; o de cualquier tamaño o gama de tamaños dentro de tales límites. El agregado grueso deberá ser obtenido por trituración de roca granítica o cuarcítica y/o por canto rodado obtenido de canteras aprobadas.

El agregado grueso deberá consistir en fragmentos de roca aproximadamente equidimensionales, densas, y exentas de partículas adheridas. Las partículas deberán ser generalmente esféricas o cúbicas.

El agregado ensayado en la máquina Los Ángeles de acuerdo con la norma IRAM 1532 podrá ser rechazado si la pérdida después de 500 revoluciones, excede el 40% expresado en peso.

La cantidad de partículas planas y alargadas en las pilas de agregado clasificado por el tamaño, tal como fuera definido y determinado por la publicación CRDC 119/53 del Corps of Engineers, no deberá exceder el 25% en cualquiera de las pilas.

El agregado grueso y, cuando se utilice arena de trituración, la elaboración de agregados, al ser sometida al ensayo de durabilidad por inmersión en glicol-etileno según la publicación CRDC 148/69 del Corps of Engineers, deberá tener una pérdida menor del 5%.

Los áridos especificados con tamaño nominal máximo de 76, 38 y 19 mm serán almacenados y medidos separadamente.

En el caso de tamaño nominal 76 a 4,8 mm, el árido grueso se constituirá por una mezcla de tres fracciones de áridos que serán 76 a 38; 38 a 19 y 19 a 4,8 mm.

Para el tamaño nominal 38 a 4,8 mm. las fracciones serán 38 a 19 mm y 19 a 4,8 mm.

c) Los agregados deberán ser almacenados en grupos de tamaños aprobados, adyacentes a la central de hormigonado y en forma que se asegure la no inclusión de materiales extraños en el hormigón. Reservas adecuadas de agregados deberán ser mantenidas en el emplazamiento en todo momento, para permitir la colocación continua y la terminación de toda colada que fuera comenzada. El agregado fino deberá permanecer en depósito de drenaje libre hasta que un contenido estable y uniforme de humedad sea alcanzado y entonces pueda ser usado.

#### **11.3.6 Aditivos:**

El Comitente ensayará los aditivos usando los materiales propuestos para la obra, a menos que la Inspección especifique otra cosa; cada aditivo será ensayado en las proporciones que indique su fabricante para obtener los resultados buscados. Los aditivos serán utilizados en la obra en las mismas proporciones empleadas en dichos ensayos para lograr los efectos buscados.

En todos los hormigones de la obra se utilizará un agente incorporador de aire. Este aditivo deberá satisfacer a la norma IRAM 1592. Todo aditivo incorporador de aire que hubiera estado almacenado en la obra por más de seis meses no podrá ser usado, hasta tanto nuevos ensayos de verificación garanticen un resultado satisfactorio.

Aditivos retardadores de fraguado y reductores del contenido de agua (plastificante) podrán ser usados a opción del Contratista, pero sujetos en cada caso a la aprobación de la Inspección. El agente a utilizar deberá cumplir las normas IRAM respectivas. El aditivo deberá ser suministrado en una solución acuosa y añadirse al hormigón como parte del agua en la mezcla del hormigón.

#### **11.4 ELABORACIÓN:**

El Contratista elaborará el hormigón por peso, en planta central de hormigonado o en planta móvil ubicada en proximidades de la obra a construir.

Si el Contratista provee una planta central de hormigonado, ésta deberá contar con dispositivos adecuados para la medida en peso y control exacto de cada uno de los materiales que entran en cada carga de hormigón.

La central de hormigonado estará colocada en una ubicación tal que la distancia máxima de transporte hasta el baricentro de la obra sea de 15 km. El transporte del material a distancias mayores de 1 Km desde la central de hormigonado, deberá ser realizado con camiones motohormigoneros.

El Contratista deberá proveer pesas contrastadas y todo el equipo auxiliar necesario para la certificación del buen funcionamiento de las operaciones de cada balanza o aparato de medición.

Las pruebas serán hechas en presencia de la Inspección en la forma y fecha que sean ordenadas. El Contratista deberá hacer todos los ajustes, reparaciones o reemplazos y las nuevas pruebas de verificación que sean necesarias para asegura el funcionamiento satisfactorio. Cada unidad de determinación de peso deberá ser sin resortes o incluir un dial bien visible y calibrarlo en el sistema métrico decimal el que indicará la carga de la balanza en cualquiera de las etapas de la operación de pesaje o bien deberá incluir un indicador que mostrará el equilibrio del fiel de la balanza para la carga marcada, con dos puntos a ambos



lados de la posición de equilibrio que correspondan al porcentaje de error máximo de medición permitido para cada material.

Deberá disponerse de tal manera que el operador de la planta de hormigón pueda conservar convenientemente los diales o indicadores.

La medición de los materiales ingresados a la hormigonera, se efectuará con errores menores a los que se indican a continuación:

Cemento	$\pm 1\%$
Cada fracción o tamaño nominal de árido	$\pm 2\%$
Cantidad total de árido	$\pm 1\%$
Agua	$\pm 1\%$
Aditivos	$\pm 1\%$

La hormigonera deberá ser capaz de mezclar los materiales produciendo una mezcla uniforme y descargarla sin segregación. Se proveerá un equipo con control adecuado de la velocidad de rotación del mezclador y de la introducción de los materiales en la hormigonera. El tiempo de mezcla será incrementado cuando el mismo sea necesario para asegurar la uniformidad y consistencia requeridas en el hormigón o cuando las muestras de ensayos de hormigón tomadas de las partes primera, intermedia y final de la descarga de la hormigonera excedan los requisitos de uniformidad preestablecidos.

Cuando ello sea autorizado por la Inspección, el tiempo de mezcla podrá ser reducido al mínimo requerido para lograr un mezclado uniforme y eficiente.

Las pruebas de uniformidad serán hechas por la Inspección a su cargo, tan frecuentemente como sea necesario para determinar que los tiempos de mezcla son adecuados. Cuando el Contratista proponga reducir el tiempo de mezcla, las pruebas de uniformidad de tiempos de mezcla menores para determinar si los resultados se ajustan a los requisitos de calidad especificados serán realizadas por la Inspección y a cuenta del Contratista.

La hormigonera no deberá ser cargada por encima de la capacidad establecida por el fabricante en la placa de marca de la máquina.

Si una hormigonera llegase a producir resultados inaceptables en cualquier momento, su uso deberá ser inmediatamente suspendido hasta que sea reparada.

Todas las deficiencias que se encuentren en el funcionamiento de la planta deberán ser corregidas a satisfacción de la Inspección. No se efectuará ningún pago al Contratista por la mano de obra o materiales que sean requeridos por las disposiciones de este párrafo.

El Contratista podrá proponer el uso de plantas compactas móviles, de fácil emplazamiento en proximidades de la obra a construir. La producción de hormigón de estas plantas no podrá ser inferior a 20 m<sup>3</sup>/hora nominal. Los requisitos a cumplir por estas plantas y las demás exigencias establecidas para la elaboración del hormigón, serán similares a las especificadas para la central de hormigonado.

### **11.5 TRANSPORTE:**

El hormigón deberá ser conducido desde la hormigonera hasta los encofrados tan rápido como sea posible, por métodos adecuados que eviten la segregación. Cualquier hormigón transferido de un elemento de transporte a otro deberá ser pasado a través de una tolva de forma cónica y no deberá ser dejado caer verticalmente desde una altura de más de 2,00 m. excepto cuando se tengan equipos apropiados para evitar la segregación y sea específicamente autorizado.

Los métodos y los equipos para el manejo y depósito del hormigón en los encofrados estarán sujetos a la aprobación de la Inspección

Los camiones mezcladores o agitadores usados para el transporte del hormigón preparado en la central deberá ajustarse a los requisitos pertinentes del C.I.R.S.O.C..

Los equipos sin agitación para la conducción del hormigón mezclado en la central podrán ser usados únicamente para mezclas con asentamientos menores o igual a 0,05 m. o para distancia corta de transporte (dentro de un radio de 1 Km) solamente con aprobación por escrito de la Inspección.

Cuando el hormigón pueda ser colocado directamente desde un camión mezclador o equipo sin agitación, podrán ser usadas las canaletas a dichos elementos, siempre que la altura de caída no supere los 2,00 m. Las canaletas separadas y otros equipos similares no serán permitidos para conducción de hormigón.

El hormigón podrá ser conducido por una bomba de desplazamiento positivo mediando una previa aprobación de la Inspección. El equipo de bombeo deberá ser del tipo de pistón o del tipo de presión por pulsación (squeeze type). La tubería deberá ser de acero rígido o una manguera flexible de alta resistencia para trabajo pesado. El diámetro de la tubería deberá ser por lo menos tres veces el máximo tamaño nominal del agregado grueso del hormigón a ser bombeado. El agregado de máximo tamaño, o el asentamiento del hormigón, no podrán ser reducidos para ajustarse a las características de las bombas o los conductos. La distancia de bombeo no deberá exceder los límites recomendados por el fabricante del equipo. La bomba deberá recibir una alimentación continua de hormigón. Cuando el bombeo se haya completado, el hormigón remanente en la tubería deberá ser expulsado evitando su incorporación al hormigón colocado. Después de cada operación, el equipo deberá ser limpiado completamente, y el agua de limpieza eliminada fuera del área de encofrados.

### **11.6 COLOCACIÓN:**

La colocación del hormigón se hará en forma continua hasta las juntas de construcción aprobadas, con cortes de unión moldeados. El hormigón deberá ser apisonado en los rincones y ángulos de los encofrados y alrededor de todas las armaduras de refuerzo y elementos embebidos sin causar la segregación de los materiales. El hormigón deberá ser depositado lo más cerca posible de su posición final en los encofrados y al colocarlo, así, no deberá haber una caída vertical mayor de 2,00 m excepto cuando sea utilizado un equipo adecuado para prevenir la segregación y cuando ello está específicamente autorizado. La colocación del hormigón deberá estar regulada para que el mismo pueda ser efectivamente compactado en capas horizontales de aproximadamente 0,50 m de espesor. De manera general, la cantidad depositada en cada sitio deberá ser tal que el material sea rápida y totalmente compactado. Las superficies de las juntas de construcción deberán mantenerse continuamente mojadas durante las 24 horas anteriores a la colocación del hormigón. El agua en exceso deberá ser

eliminada antes de la colocación del hormigón fresco. Todo el equipo de colocación del hormigón y todos los sistemas que se utilicen deberán estar sujetos a la previa aprobación de la Inspección. La colocación del hormigón no será permitida cuando, en opinión de la Inspección, las condiciones del tiempo no aseguren colocación y consolidación adecuadas.

La colocación del hormigón se iniciará inmediatamente después de las operaciones de mezclado y transporte. Para los medios corrientes de transporte, el hormigón debe quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes de que transcurran 30 minutos desde el momento en que el agua se puso en contacto con el cemento. Durante dicho intervalo de tiempo el hormigón será protegido contra la acción del sol, viento, lluvia, etc.

Cuando para realizar el transporte se emplee un camión agitador, el tiempo indicado anteriormente podrá extenderse a 90 minutos contados en igual forma.

En tiempo caluroso o con condiciones climáticas que favorezcan un endurecimiento rápido, los tiempos indicados se reducirán en lo necesario para evitar el fenómeno señalado. Cuando el hormigón contenga materiales adicionales capaces de retardar el tiempo de fraguado y endurecimiento del hormigón los tiempos indicados podrán ser aumentados de acuerdo a lo que indiquen los resultados de ensayos realizados para determinarlos.

#### **11.7 HORMIGONADO DE FUNDACIONES:**

No se permitirá el hormigonado directo sobre el suelo. A tales efectos en las fundaciones se colocará, previa compactación, una capa de 0,10 m de espesor mínimo de hormigón para contrapisos, no permitiéndose ningún trabajo antes de transcurridas 48 horas.

El precio de esta capa de apoyo, si no figura como ítem, estará incluido en el de hormigón para fundaciones.

En caso de presencia de agua, la capa de apoyo se hará con pendientes adecuadas que permitan encausar el agua hacia sumideros, con el fin de mantener la superficie libre de agua.

Todos los equipos e instalaciones necesarios para mantener la fundación libre de agua, deberán ser instalados por el Contratista. Dichos equipos estarán disponibles en el sitio previo al colocado y, de ser equipos fijos, asegurados de tal manera de evitar que se suelten en el momento de la colocación del hormigón.

#### **11.8 COMPACTACIÓN:**

El hormigón deberá ser compactado con equipos de vibración suplementados con palas manuales y apisonado. En ningún caso los vibradores serán utilizados para transportar el hormigón dentro de los encofrados. El número de vibradores y la potencia de cada unidad deberán ser los necesarios para compactar correctamente el hormigón.

Los vibradores de tipo interno deberán mantener, cuando estén sumergidos en el hormigón, una frecuencia no inferior a 7.000 vibraciones por minuto. La intensidad (amplitud) así como el tiempo de duración de la vibración deberá ser el necesario para producir una compactación satisfactoria.

Cuando el hormigón es colocado por camadas, cada una de ellas deberá ser compactada inmediatamente. Ninguna camada de hormigón podrá ser colocada hasta tanto la camada previa no haya sido compactada. Al compactar una camada el vibrador deberá penetrar y

revibrar la camada previa, siendo operado a intervalos regulares y frecuentes y en posición vertical.

#### **11.9 CURADO:**

La instalación para curado y protección del hormigón deberá estar disponible en el lugar de hormigonado, antes de iniciar las operaciones, y el agua que se utilice reunirá las condiciones establecidas para el agua destinada a preparar hormigón.

El Contratista respetará especialmente el cumplimiento de las especificaciones para el control de la temperatura del hormigón durante su curado y su protección en tiempo cálido conforme aquí se indica.

Todas las superficies expuestas del hormigón deberán ser protegidas de los rayos directos del sol como mínimo durante 3 días después del hormigonado. El hormigón fresco deberá ser protegido contra posibles daños por lluvias.

Las superficies expuestas deberán ser mantenidas húmedas o bien se impedirá que la humedad del hormigón se evapore durante 10 días como mínimo después de colocado el hormigón, mediante aspersión u otros métodos aprobados por la inspección.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para impedir que el hormigón se hiele durante las primeras 72 horas de colocado. También habrá de protegerlo contra heladas durante las dos semanas que siguen al hormigonado. Tales precauciones se deberán tomar desde el momento que se registren temperaturas inferiores a 2°C.

No se emplearán compuestos para curado sin la aprobación de la Inspección y nunca en lugares donde su opinión, su uso pueda desmerecer el aspecto del hormigón.

Los compuestos de curado deberán ser a base de solventes volátiles y cumplirán las especificaciones ASTM C-309, "Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete". Para uso general el compuesto será transparente y contendrá una tintura evanescente que permita apreciar el área cubierta. Cuando la superficie quede expuesta al sol el compuesto contendrá un pigmento blanco de forma que el coeficiente no contendrá un pigmento blanco de forma que el coeficiente no sea menor del 60% del correspondiente al óxido de magnesio.

Los compuestos para curado deberán ser aplicados de acuerdo a las recomendaciones del fabricante en forma de proporcionar una membrana continua y uniforme sobre toda el área. Deberán ser aplicados no antes de un curado por humedad de 24 horas.

No se aplicarán compuestos para curado sobre superficies no encofradas donde, en opinión de la Inspección, sus irregularidades puedan impedir que la membrana forme un sello efectivo; sobre superficies que tengan temperaturas sustancialmente diferentes de la recomendada por el fabricante para la aplicación del producto; donde se requiera adherencia con el hormigón a colocar posteriormente, tal como juntas horizontales de construcción entre tongadas de hormigones integrantes de una misma estructura.

Las membranas de curado deberán ser protegidas en todo momento contra daños.

Las armaduras de acero salientes de la masa de hormigón deberán ser protegidas de todo movimiento por un período de 24 horas como mínimo después de terminada la colocación del hormigón.

#### **11.10 JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN:**

Las juntas de construcción se formarán en los planos horizontales y verticales por medio de tabloncillos de cierre que permitan que los atraviese la armadura de interconexión.

Las juntas horizontales de construcción y otras juntas de construcción indicadas con efecto de adhesión, serán preparadas para recibir la nueva capa por medio de una limpieza efectuada por arenado húmedo o desbastado con agua y aire ("cut green").

Si la superficie terminada de una capa está congestionada de armaduras, fuera relativamente inaccesible o si por cualquier otra razón fuera indeseable alterar la superficie de la capa completada antes de su fraguado, su desbastado con agua y aire no será permitido y en consecuencia será requerido en alternativa el uso de arenado húmedo.

#### **11.11 JUNTAS DE RETRACCIÓN:**

Las juntas de retracción o contracción en las estructuras de hormigón se formarán en la posición y de acuerdo con los detalles que figuran en los planos o según lo ordenara la Inspección. Las juntas serán rectas y verticales, excepto cuando se apruebe de otra forma y los niveles de superficie de hormigón a ambos lados de las juntas serán totalmente exactos. Las juntas serán selladas con un producto aprobado, después de haberse retirado todas las partículas sueltas y el polvo.

#### **11.12 REPARACIONES DEL HORMIGÓN:**

La reparación de todo el hormigón dañado o defectuoso será efectuada únicamente por personal especializado y en presencia de la Inspección. No se efectuará ningún trabajo de reparación hasta que se haya inspeccionado el elemento que se debe reparar.

El Contratista deberá corregir todas las imperfecciones de la superficie de hormigón cuando a juicio de la Inspección ello sea necesario.

Si llamamos "d" a la profundidad de la imperfección a reparar, se procederá de la siguiente manera:

a) Si  $d > 8$  cm o la imperfección supera el plano de armadura, se reparará la misma utilizando hormigón con agregado de tamaño máximo 19 mm e igual relación agua/cemento que el hormigón sustituido.

En la zona a reparar, el hormigón defectuoso deberá ser desbastado, abriendo cavidades de dimensiones exigidas por la Inspección. Preferentemente deberán dejarse al descubierto las armaduras.

Las cavidades preparadas en el hormigón defectuoso tendrán bordes vivos, debiendo ser rellenadas hasta los límites requeridos con hormigón fresco. Para asegurar una mejor adherencia entre hormigones, se utilizará lechada de cemento que será aplicada al hormigón endurecido mediante ayuda de cepillo de acero.

b) Si  $8 \text{ cm} > d > 3 \text{ cm}$  o no se ha sobrepasado el plano de armaduras, se efectuará la reparación utilizando mortero.

El mortero para reparaciones consistirá en 1 parte de cemento, 2 partes en volumen de agregado fino y la cantidad de agua necesaria para que luego de un mezclado cuidadoso de los ingredientes el mortero se mantenga ligado al apretarlo en la mano.

Se usará mortero fresco, desechando todo aquél que no sea empleado dentro de 1 hora de preparado. La superficie a la cual debe adherir el mortero será mantenida húmeda por lo menos 2 horas antes de aplicar éste y luego restregada con una pequeña cantidad de lechada de cemento con ayuda de un cepillo de acero.

Si las reparaciones son de más de 3 cm de profundidad, el mortero deberá ser aplicado en capas no mayores de 2 cm de espesor, para evitar el desprendimiento del material.

Se usará cemento blanco para imitar colores, cuando ello sea exigido por la Inspección. El Contratista deberá preparar mezclas de prueba las que serán sometidas a su aprobación. Todas las reparaciones deberán quedar firmemente adheridas a las superficies de las cavidades picadas en el hormigón, serán curadas con métodos aprobados por la Inspección y estarán libres de retracción y descascaramiento.

c) Si  $d < 3$  cm deberá utilizarse un mortero epoxídico.

En los dos primeros casos a) y b) cuando se trate de estructuras especiales, donde a juicio de la Inspección sea necesario asegurar la perfecta adherencia, entre hormigón fresco o mortero y hormigón endurecido deberá utilizarse un adhesivo epoxídico.

Tanto los adhesivos como los morteros epoxídicos, deberán ser previamente aprobados por la Inspección y se utilizarán respetando las indicaciones del fabricante.

#### **11.13 FIJACIÓN DE ELEMENTOS MECÁNICOS:**

Todos los elementos mecánicos indicados en los planos o exigidos por la Inspección y que por razones constructivas deban ser colocados en segunda etapa, serán fijados en su sitio con un mortero de cemento.

El mortero consistirá en cemento, agregado fino y agua en la siguiente proporción en volumen: 1 ½ partes de agregado fino y 1 parte de cemento siendo la cantidad de agua la mínima para proporcionar consistencia adecuada al mortero, y si los planos lo especifican, o a juicio de la Inspección fuese necesario, se adicionará al mortero un aditivo expansor usado en las proporciones recomendadas por el fabricante. Las proporciones definitivas de los componentes de la lechada serán determinadas por la Inspección. Se seguirán las instrucciones de la Inspección con referencia al método de colocación y curado de la lechada para fijación de elementos mecánicos, adaptadas a cada caso particular.

#### **11.14 ENCOFRADOS:**

Encofrados significa los moldes preparados para vaciar el hormigón. Estructuras temporarias significan los soportes estructurales y arriostramientos del encofrado.

a) El contratista tendrá la total responsabilidad por diseño, construcción y mantenimiento de todas las estructuras temporarias que requiere la obra. Ellas serán proyectadas para soportar con seguridad todas las cargas móviles y fijas aplicadas a los encofrados durante todas las etapas de construcción, servicio y remoción.

Antes de comenzar la construcción de las estructuras temporarias, el constructor deberá presentar a la Inspección, para su aprobación, los planos correspondientes incluyendo detalles sobre materiales, carga de diseño y esfuerzo en la estructura. El contratista deberá construir las estructuras temporarias respetando los planos, conforme hayan sido aprobados.

b) Todos los materiales empleados para la construcción de encofrados serán de resistencia y calidad adecuadas a su propósito, y deberán contar con la aprobación de la Inspección.

Se deberán diseñar los moldes de forma que permitan depositar el hormigón lo más directamente posible en su posición final y realizar la inspección, comprobación y limpieza de los encofrados y amaduras, sin demora. El contratista dispondrá aberturas temporarias o secciones articuladas o móviles en los encofrados cuando ellas se requieran para estos propósitos, y dichas aberturas o puertas de inspección serán cuidadosamente ajustadas y trabadas para que se respeten estrictamente las líneas y pendientes indicadas en los planos.

Las ataduras, tensores, soportes, anclajes, riostras, separadores y otros dispositivos similares que queden empotrados en el hormigón, deberán llevar barras de metal roscadas para facilitar la remoción de los moldes, no se dejarán separadores de madera en los moldes todo metal que se deje embutido en el hormigón quedará a 0.04 m como mínimo de la superficie terminada. Los agujeros que resulten en el hormigón al sacar parte de los tensores y ataduras, serán rellenados cuidadosamente con mortero de cemento y prolijamente terminados.

Los encastres para moldes y todo otro elemento que deberá quedar empotrado permanentemente en el hormigón será ubicado con precisión y asegurado firmemente en su lugar. El número y ubicación de ataduras, tensores y bulones deberá ser el adecuado para asegurar que los encofrados ajusten firmemente contra el hormigón colocado y permanezcan así durante las operaciones de hormigonado subsiguientes.

El contratista será responsable por el montaje y mantenimiento de los moldes dentro de las tolerancias especificadas, y se asegurará que la totalidad de las superficies del hormigón terminado queden dentro de estos límites.

Se deberán limpiar todas las superficies de los moldes en forma cuidadosa antes de su armado, y lubricarla con aceite mineral que no manche. Todo aceite en exceso será quitado de los moldes antes de la colocación del hormigón debiendo evitarse que las armaduras de acero y los elementos empotrados se ensucien con aceite.

Inmediatamente, antes del hormigonado, el contratista inspeccionará todos los moldes para asegurarse que están adecuadamente ubicados, firmemente asegurados, limpios, estacados, con superficies tratadas y libres de aceite sobrante y de otros materiales extraños. No se colocará hormigón hasta que el encofrado haya sido revisado y aceptado por la Inspección.

#### **11.15 TERMINACIÓN SUPERFICIAL:**

Las terminaciones a dar a las diferentes superficies serán las indicadas en los planos o las especificadas más adelante.

Si eventualmente las terminaciones no se encuentren claramente indicadas en este punto o en los planos, la terminación a emplear será la indicada para superficies similares adyacentes, según lo determine la Inspección. El tratamiento superficial del hormigón será realizado solamente por obreros especializados.

Las superficies del hormigón serán revisadas por la Inspección cuando sea necesario para determinar si las irregularidades superficiales pueden clasificarse como "abruptas" o "graduales". Los resultados ocasionados por desplazamientos o deficiente colocación de tableros o secciones de encofrados, irregularidades abruptas y se apreciarán por medición directa. Todas las otras irregularidades son consideradas graduales y serán medidas con

plantillas consistentes en reglas rectas o convenientemente curvadas según el caso. El largo de la plantilla será de 1.50 m. para la comprobación de superficies moldeadas y de 3.00 m. para las no moldeadas.

Antes de la aceptación final del trabajo por parte de la Inspección el Contratista limpiará todas las superficies expuestas.

Las clases de terminación para superficies del hormigón moldeado se designan con las letras A, B, C, y D y se usarán como sigue:

A- La terminación A será aplicada a toda superficie moldeada que resultará permanentemente oculta por rellenos u hormigones. Las irregularidades no excederán de 6 mm cuando sean abruptas ni 12 mm cuando sean graduales.

B- La terminación B se empleará en superficies moldeadas cuya apariencia, a juicio de la Inspección se considera de especial importancia, tal como las estructuras permanentemente expuestas a la vista del público o escurrimiento del agua. Las irregularidades superficiales no excederán de 6 mm si son graduales y de 3 mm si son abruptas, solo que no se permitirán irregularidades abruptas en las juntas de construcción.

C- Terminado a regla: se aplica a superficies sin moldear que serán cubiertas por rellenos u hormigón. Las operaciones de terminación consistirán en nivelado y pasada de regla suficiente para obtener una superficie uniforme. Las irregularidades no excederán de 10 mm.

D- Terminación a fratas: Se aplica a superficies sin moldear que no estarán permanentemente ocultas por rellenos u hormigón y comprende: carpeta de rodamientos, coronamiento de paredes y pilas, revestimiento de cunetas, veredas canales y losas de acceso a los puentes. Toda superficie que quede expuesta a corriente de agua tales como: carpeta de vertedero, y losa de cuenco amortiguador, revestimiento de canales, etc. El fratachado podrá ejecutarse a mano o a máquina, se iniciará en cuanto la superficie emparejada a regla haya endurecido convenientemente y será el mínimo indispensable para borrar las marcas de la regla y obtener una superficie de textura uniforme.

Las irregularidades superficiales graduales no excederán los 5 mm. Las juntas, terminación de canaletas, veredas y las losas de acceso a puentes así como toda otra arista o junta serán terminadas o retocadas cuando así se indique en los planos o lo solicite la Inspección.

#### **11.16 TOLERANCIAS:**

Las irregularidades superficiales permisibles para los diversos acabados del hormigón están especificadas en el punto anterior. Se han definido como terminaciones y deben diferenciarse de las tolerancias compatibles con la práctica constructiva y determinadas por la repercusión que las derivaciones permisibles tendrán sobre las estructuras y su funcionamiento.

Se permitirán desviaciones de los alineamientos, pendientes y dimensiones dentro de los límites establecidos más adelante. No obstante la Inspección se reserva el derecho de cambiar las tolerancias aquí establecidas si ellas perjudican la interacción estructural o el funcionamiento de las estructuras. Cuando no se establezcan tolerancias en las especificaciones y planos específicos de una estructura las desviaciones permisibles serán determinadas de acuerdo a las previsiones de este punto.



El contratista de la obra será responsable por la colocación y mantenimiento de los encofrados con la suficiente precisión como para lograr que el trabajo terminado se ajuste a las tolerancias prescriptas. Toda la obra de hormigón que exceda los límites de tolerancias prescriptas según el siguiente cuadro, será corregida, o demolida y reconstruida por el Contratista sin reconocimiento de costo adicional alguno.

Tipo de terminación	Área general de aplicación	Tipo de tolerancia en mm			
		I	II	III	IV
A	Superficies moldeadas permanentemente ocultas.	+25 -10	+10 -5	+3 -3	+5 -5
B	Superficies moldeadas permanentemente expuestas a la vista del público o escurrimiento de las aguas	+5 -5	+10 -5	+1.5 -1.5	+5 -5
C	Superficies no moldeadas que serán cubiertas por rellenos de hormigón.	+10 -10	+10 -5	+3 -3	+5 -5
D	Superficies no moldeadas que serán expuestas.	+5 -5	+3 -3	+1.5 -1.5	+5 -5

Los diversos tipos de tolerancias se aplicarán a variaciones con respecto a:

Tipo I	Alineación y niveles indicados en plano.
Tipo II	Dimensiones transversales de elementos estructurales.
Tipo III	Desviación de la vertical en 3 m o más.
Tipo IV	Desviación de la inclinación o curvatura.

Además, se permitirá una variación de la ubicación de las partes individuales de la estructura respecto de los ejes de replanteo de  $\pm 30$  mm. en 25 m.

#### 11.17 DESENCOFRADO:

Las cimbras y encofrados se quitarán cumpliendo las especificaciones que al respecto establece el CIRSOC y las instrucciones dadas por la Inspección.

En todos los casos, aun cuando cuente con la aprobación de la Inspección, el Contratista será plenamente responsable del tiempo que haya transcurrido suficientemente para que el

hormigón tenga la resistencia adecuada antes de quitar las estructuras temporarias o el encofrado.

Cualquier daño causado en la superficie terminada del hormigón por la remoción de los encofrados u otra cosa, deberá ser reparado a satisfacción de la Inspección de acuerdo con el punto " Reparaciones del Hormigón."

#### **11.18 DOSIFICACIÓN, CONTROL DE CALIDAD Y RECEPCIÓN:**

##### **11.18.1 Generalidades:**

El presente punto se refiere a las normas a seguir por el Contratista y la Inspección para la dosificación, control de calidad y recepción del hormigón durante el desarrollo de las obras.

##### **11.18.2 Proyecto de mezclas:**

a) La dosificación de los distintos tipos de hormigones a emplear en obra, será responsabilidad del Contratista.

El Contratista deberá presentar a la Inspección, con la debida antelación, los proyectos de mezclas de hormigones a utilizar en la obra. Los tipos de hormigones, su asentamiento y relación agua/cemento, el contenido mínimo de cemento y la resistencia característica deseada, son las especificadas en el **Cuadro B del punto 2.3.2.**

Las mezclas deberán proyectarse determinando las proporciones del hormigón en forma racional. Las tareas se realizarán experimentalmente, empleando cualquiera de los métodos conocidos, con tal que el mismo se base fundamentalmente en la relación agua cemento del hormigón, provenga de una fuente de reconocida autoridad en la especialidad, exista suficiente experiencia sobre su empleo y permita obtener los resultados deseados.

La metodología a seguir, es la descripta al respecto en el CIRSOC, con las aclaraciones que se introducen en este punto.

b) Con el objeto de tener en cuenta variaciones de resistencia que en obra son inevitables, el hormigón se proyectará de modo tal que su relación agua cemento sea la necesaria para obtener, a la edad de los 28 días, una resistencia mínima  $f_{bm}$  mayor que la resistencia característica  $f_{bk}$  especificada. La resistencia media  $f_{bm}$  se determinará en función de  $f_{bk}$  y de la dispersión de resultados de los ensayos de resistencia, expresada por el coeficiente de variación  $\delta$ .

Si se conoce el coeficiente de variación  $\delta$  de la resistencia del hormigón, por haber sido determinado mediante más de 30 ensayos realizados en la obra a construir, o en otra obra ejecutada por la misma empresa constructora, trabajando con el mismo equipo, en las mismas condiciones, y con el mismo patrón de calidad establecido en el CIRSOC, de lo cual deberá presentar documentación técnica fehaciente a satisfacción de la Inspección, la expresión:

$$f_{bk}$$

$$f_{bm} = \text{-----}$$

$$1 - 1,65 \cdot \delta$$

Permitirá, conociendo la resistencia característica  $f_{bk}$  especificada, calcular la resistencia media  $f_{bm}$  que servirá para determinar la relación agua/cemento del hormigón, necesaria para alcanzar dicha resistencia media.

En caso de no conocerse el coeficiente de variación  $\delta$ , la resistencia media  $f_{bm}$  necesaria para proyectar el hormigón, se estimará de acuerdo a la siguiente expresión (dado que la medición de los áridos se hace en peso):

$$f_{bm} = 1,33 f_{bk}$$

No conociendo el valor real de  $\delta$ , en ningún caso se proyectará el hormigón para obtener una resistencia media menor que la que resulte de la aplicación de dichas expresiones. Posteriormente una vez iniciada la obra y conocido el valor real de  $\delta$  mediante los resultados de por lo menos 16 ensayos realizados con el hormigón elaborado en ella, podrán corregirse los cálculos y las proporciones de la mezcla, para ajustar el valor de  $f_{bm}$  al necesario para obtener la resistencia característica  $f_{bk}$  especificada, de acuerdo al valor que se obtenga para  $\delta$ .

c) La relación agua/cemento con que deberá proyectarse el hormigón se determinará teniendo en cuenta los valores máximos establecidos para cada tipo de hormigón en el Cuadro B del punto 2.3.2.

d) Conocida la resistencia media de dosaje  $f_{bm}$  que deberá alcanzar el hormigón a la edad de 28 días, la relación agua/cemento necesaria para obtenerla, se determinará mediante ensayos previos a la ejecución de la obra, realizados con muestras representativas de los materiales que se emplearán en ella, según el siguiente procedimiento:

- La relación agua/cemento necesaria para alcanzar una determinada resistencia media  $f_{bm}$  se determinará después de haber realizado las experiencias necesarias para establecer la correspondencia existente entre la resistencia de rotura a compresión y la relación agua/cemento de los hormigones preparados con muestras representativas de los materiales de obra.

- Al efecto se prepararán pastones de prueba de consistencia (asentamiento) adecuada al tipo de obra y de acuerdo a los límites establecidos en el Cuadro B. Dichos pastones serán de por lo menos tres relaciones agua/cemento distintas y tales que produzcan una gama de resistencia media dentro de la cual se encuentre comprendida la resistencia media  $f_{bm}$  requerida. Por cada relación agua/cemento se prepararán por lo menos nueve probetas cilíndricas normales que se ensayarán de a tres a las edades de 3, 7 y 28 días, a fin de conocer el desarrollo de resistencia del hormigón. Cada pastón será repetido por lo menos tres veces, en días distintos.

- El acondicionamiento de los materiales, la preparación del hormigón y el moldeo y curado de probetas se realizará de acuerdo a lo indicado en el método para "Preparación y curado en laboratorio de probetas de hormigón moldeadas".

El ensayo a compresión se realizará de acuerdo a la norma IRAM 1546.

- Los resultados individuales de las probetas moldeadas con hormigón provenientes del mismo pastón y ensayadas a la misma edad serán promediadas. Para poder hacerlo se exigirá que la diferencia entre las dos resistencias individuales extremas del grupo de resultados a promediar

sea menor o igual que el 10% del promedio. En caso contrario el pastón será repetido hasta obtener resultados comprendidos dentro de la tolerancia establecida.

Los valores medios así obtenidos para cada pastón, edad y relación agua/cemento, serán a su vez promediados, y los valores obtenidos en esta forma, correspondientes a una misma edad, permitirán trazar curvas que indicarán la relación media existente entre resistencia de rotura y compresión y la relación agua/cemento para el hormigón preparado con el conjunto de materiales de obra, y para dicha edad de ensayo.

- Dichas curvas permitirán determinar la relación agua/cemento máxima necesaria para obtener la resistencia media  $\square$ 'bm especificada en b).

- Cuando para construir distintas porciones de la obra o estructura se empleen distintos materiales, se requerirá determinar la relación entre resistencia y relación agua/cemento para cada conjunto de ellos, especialmente cuando se prevea el empleo de cementos de distintas marcas, fábricas o procedencias.

e) La proporción de árido fino con respecto al total de áridos se determinará experimentalmente, teniendo en cuenta las condiciones de colocación y compactación del hormigón en obra. Dicha proporción será la mínima que, con un adecuado margen de seguridad, permita asegurar el más completo llenado de los encofrados y obtener estructuras compactas y bien terminadas.

En general, no es aconsejable dejar de verificar en laboratorio la resistencia del hormigón proyectado en él. Ello implica, entre otras cosas, conocer la relación que existe entre la resistencia a 28 días y a una edad menor que, en obra, puede ser necesaria para corregir las proporciones de los materiales que constituyen el hormigón, sin esperar 28 días para poder hacerlo.

f) El Contratista deberá presentar a la Inspección una memoria técnica en donde se informará:

- Criterios de diseño
- Planilla de dosajes y resultados de ensayos.
- Curva de Resistencia- Relación agua/cemento para las distintas edades de ensayo.
- Relación agua/cemento adoptada.
- Dosaje en volumen a emplear en obra, expresado por bolsa entera de cemento, si se emplea este tipo de dosificación. La planilla de dosajes y resultados deberá confeccionarse según el siguiente esquema:

Hormigón tipo

Resistencia de diseño:  $\square$ 'bm: =  $\square$  kg/cm<sup>2</sup>

Pastón Nº	1	2	3	Valores medios	
				Pastón	Ensayo
<b>Dosaje teórico:</b>					

Agua					
Cemento					
Agregado fino					
Agregado grueso					
Asentamiento					
Aire incorporado					
Peso unitario					
<b>Valores constatados:</b>					
Asentamiento					
Aire incorporado					
Peso unitario					
Trabajabilidad					
Resistencias:					
<input type="checkbox"/> b1 edad 3 días					
<input type="checkbox"/> b2 edad 3 días					
<input type="checkbox"/> b3 edad 3 días					
<input type="checkbox"/> b1 edad 7 días					
<input type="checkbox"/> b2 edad 7 días					
<input type="checkbox"/> b3 edad 7 días					
<input type="checkbox"/> b1 edad 28 días					
<input type="checkbox"/> b2 edad 28 días					

<input type="checkbox"/> b3 edad 28 días					
--	--	--	--	--	--

Por separado se informarán las proporciones en que fueron utilizadas las distintas granulometrías de agregados, en caso de utilizarse más de un agregado fino o grueso.

g) Con 45 días de anticipación a la fecha de comienzo del hormigonado, el contratista deberá entregar muestra de todos los materiales para elaborar el hormigón de obra.

Con los materiales recibidos del Contratista la Inspección procederá a verificar el dosaje propuesto realizando los ensayos necesarios tanto sobre hormigón fresco como endurecido.

De considerarlo necesario, introducirá las correcciones que crea conveniente, que serán notificadas por escrito al Contratista.

No se permitirá el hormigonado de ninguna estructura sin la aprobación del dosaje por parte de la Inspección, que será dada en base a los resultados de los ensayos de verificación del estudio y de la memoria de cálculo del proyecto de mezclas, presentadas en un todo de acuerdo a lo especificado en el punto anterior.

Aprobado el dosaje, el Contratista no podrá variar el mismo, ni la procedencia de los materiales utilizados en los ensayos previos salvo autorización escrita de la Inspección.

### **11.18.3 Ensayos de control de calidad:**

a) La Inspección ensayará los materiales componentes del hormigón así como el hormigón elaborado. El Contratista deberá proveer la mano de obra y demás elementos necesarios para obtener, preparar y transportar las muestras representativas a ensayar.

Serán a cargo del contratista, el suministro de materiales necesarios para la realización de los ensayos, la ejecución de los mismos y el costo de transporte de las muestras. Desde el comienzo de la obra hasta la recepción definitiva.

b) El Contratista deberá suministrar un laboratorio de obra equipado con los elementos necesarios para efectuar los siguientes ensayos:

- granulometría de agregados finos.
- granulometría de agregados gruesos.
- peso específico y absorción de agregados finos.
- contenido de humedad de los agregados.
- asentamiento del hormigón fresco.
- peso unitario del hormigón fresco.
- moldeo de probetas cilíndricas.

Los ensayos de resistencia a compresión del hormigón, y los ensayos físicos y químicos del cemento, serán realizados por el contratista en el laboratorio que a tales efectos designe la Inspección, y aceptados por el Contratista.

c) Los siguientes ensayos, serán generalmente realizados como se indica, pero podrán ser hechos a intervalos más frecuentes si la Inspección lo considerare necesario, para un control más seguro y adecuado.

- Asentamiento del hormigón fresco: un ensayo cada 25 m<sup>3</sup>, o colada menor a realizar diariamente.

- Contenido de humedad del agregado fino y grueso: al comenzar el hormigonado diario.

- Los siguientes ensayos por cada tipo de mezcla, serán realizados generalmente por cada colado o por cada turno de trabajo:

- .Peso unitario del hormigón fresco

- .Ensayos granulométricos de agregados finos y gruesos en silos.

- Se moldearán cuatro probetas para ensayo de compresión simple cada 25 m<sup>3</sup> de hormigón o fracción menor colocado en el día de trabajo, por cada tipo de mezcla utilizada.

- Ensayos físicos y químicos de los cementos. Se extraerá una muestra de 10 Kg. de cemento cada 250 t como máx. O tres Kg. cada 75 t.

-Además de los ensayos mencionados, la inspección a su exclusiva decisión, puede realizar ensayos ocasionales de absorción de agua en agregados finos y gruesos, peso específico de los mismos, peso específico de los aditivos, durabilidad, expansión y de otras características físicas y químicas del hormigón y sus componentes y pruebas de uniformidad de amasado de la hormigonera.

La tensión de rotura por compresión del hormigón será determinada mediante ensayos de cilindros de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, hechos de acuerdo a lo establecido en el CIRSOC, Las pruebas de asentamiento de acuerdo con la Norma IRAM/1536. Los ensayos de uniformidad y funcionamiento de la hormigonera y/o motohormigonera, serán hechos por la Inspección conforme a lo especificado en el CIRSOC.

Los ensayos descriptos para los agregados, son independientes de los que efectúe la Inspección para verificar la granulometría de los mismos una vez ingresados a la obra, los que serán realizados al recibirse cada envío del correspondiente material.

#### **11.18.4 Recepción del Hormigón:**

El procedimiento descripto a continuación, es común para la recepción de los distintos tipos de hormigón que integran la obra.

- a) Se ensayarán dos probetas a 28 días, cada 25 m<sup>3</sup> o fracción menor por cada tipo de hormigón colocado por día de trabajo. El promedio de dichas probetas constituirá el resultado de un ensayo.

- b) A los efectos de la recepción de las estructuras, se formarán lotes de elementos (pilas, losas, muros, superestructura, etc.) hormigonados en días sucesivos y de los cuales deberá contarse como mínimo con el resultado de 30 ensayos. En este agrupamiento no se podrá desechar ningún ensayo.

Los resultados \_i de cada ensayo se ordenaran de acuerdo a las respectivas fechas de hormigonado.

c) El lote será aceptado si se cumplen los tres requisitos siguientes:

c.1) La  $f_{ck}$  del lote  $f_{ck}$  exigida para el tipo de hormigón.

c.2) Dos ensayos consecutivos cualesquiera no arrojarán resultados inferiores a  $f_{ck}$  exigida para el tipo de hormigón.

c.3) La media de tres ensayos consecutivos cualesquiera será  $f_{ck}$  exigida para el tipo de hormigón.

Si se cumplen estas tres condiciones el lote será aceptado.

d) Si no se cumple una o más de las condiciones indicadas anteriormente, se elegirá el mayor valor de  $f_{t,d}$  (en adelante  $f_{t,d}$ , e) para el cual se cumpla simultáneamente que:

-La resistencia característica calculada con los resultados de los ensayos del lote será mayor o igual que  $f_{t,d}$ .

-Dos ensayos consecutivos cualesquiera no arrojarán resultados inferiores a  $f_{t,d}$ .

-La media de tres ensayos consecutivos cualesquiera será mayor o igual que  $f_{t,d}$ .

La recepción del lote se realizará de acuerdo a lo siguiente:

- Que  $f_{t,d}$  esté comprendida entre el 90 y el 100% de la resistencia característica especificada.

En este caso se procederá a realizar ensayos de carga directa de la porción de la estructura construida con hormigón de resistencia inferior a la requerida, a los efectos de apreciar la capacidad de resistencia del elemento o elementos dudosos. Dichos ensayos se realizarán de acuerdo a lo establecido en el CIRSOC, y si los mismos dan resultados satisfactorios, los elementos ensayados podrán ser aceptados.

En caso de columnas, en base a la información de acuerdo a los ensayos realizados sobre probetas de obra, podrá completarse la ejecución de refuerzos que permitan que ellas alcancen el grado de seguridad deseada. La ejecución de los mencionados refuerzos deberá contar con la aprobación de la Inspección.

El costo de los ensayos de carga y de las reparaciones será por cuenta del Contratista.

En todos los casos se aplicará un descuento igual al 10% del costo de la estructura (costo de encofrados, hormigón y armaduras).

- Que la resistencia  $f_{t,d}$  esté comprendida entre el 70 y el 90% de la resistencia características especificadas.

En este caso los elementos estructurales constituidos con hormigón de resistencia inferior a la requerida podrán ser conservados si los resultados de los ensayos de carga directa de los mismos son satisfactorios. Para las columnas que no pueden ser sometidas al ensayo de carga directa, vale lo dicho en a). El mismo criterio podrá aplicarse, en las mismas condiciones, a los otros elementos estructurales con tal que los refuerzos que se proyecten ejecutar sean aceptados previamente por la Inspección.

En caso que la estructura sea aceptada se aplicará descuento del 30% del costo de la estructura (costo de encofrado, hormigón y armadura).



- Que la resistencia  $\square'$ be, sea inferior al 70% de la resistencia característica especificada.

En este caso la estructura no reúne las condiciones mínimas de seguridad exigida para su habilitación, por lo tanto el Contratista procederá a su cargo, a la demolición y reconstrucción de los elementos afectados.

El Contratista de la Obra deberá hacer a su exclusivo costo y cargo las estructuras rechazadas, no pudiendo por ello solicitar ampliación alguna del plazo de obra.

e) El método descripto a continuación, será aplicado para determinar el valor característico de las resistencias de hormigones (y de acero):

Si se designa en general C' a una cualquiera de las dos características anteriores, para calcular el valor característico correspondiente a los resultados de los ensayos realizados se procederá en la forma que sigue.

Si C'1, C'2,.....C'n son los valores particulares obtenidos en los que ene ensayos realizados (n testigos ensayados), se calculará la media aritmética de los mismos como:

$$C'm = \frac{C'1 + C'2 + C'3 + \dots + C'n}{n}$$

La desviación normal de los resultados de los ensayos realizados se calculará mediante la siguiente expresión:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (C'm - C'i)^2}{n - 1}}$$

El valor característico C'K de la característica que se trate se calculará mediante la expresión:

$$C'k = C'm - t * s$$

donde t es el coeficiente de Student, que se indica en la tabla que sigue, en función del número de testigos ensayados:

n - 1	t
01	6.31

02	2.92
03	2.35
04	2.13
05	2.02
06	1.94
07	1.90
08	1.86
09	1.83
10	1.81
11	1.80
12	1.78
13	1.77
14	1.76
15	1.75
16	1.75
17	1.74
18	1.73
19	1.73
20	1.72
21	1.72
22	1.71
23	1.71
24	1.71
25	1.71
26	1.70
27	1.70
28	1.70
29	1.70
30	1.65

f) Si el hormigón es elaborado en una planta central de hormigonado, los lotes de probetas para calcular la resistencia característica, pueden tomarse por cualquier tipo de hormigón independientemente en la estructura en la que fuera colocado. Si se mantiene este criterio para la formación de los lotes en el laboratorio y la planta, deben llevarse planillas adecuadas para conocer cuáles fueron las estructuras hormigonadas durante cada período con ese tipo de hormigón.

El procedimiento para aceptar el lote será el mismo que el exigido en c). Si no se cumple algunas de las condiciones de aceptación, se aplicará lo estipulado en d), quedando en este caso observadas todas las estructuras hormigonadas con este tipo de hormigón.

#### **11.19 HORMIGÓN CONVENCIONAL SIMPLE O ARMADO:**

##### **11.19.1 Definición:**

En general se define como hormigón simple o armado el correspondiente a estructuras en las cuales las menores secciones lineales de las secciones sean menores o iguales a 0.75 m.

En caso de estructuras especiales donde sea de dificultosa aplicación la definición precedente, se adoptará el criterio que sustente la Inspección para definir la estructura.

##### **11.19.2 Estructuras de hormigón convencional:**

Salvo indicación en contrario por parte de la Inspección, se consideran estructuras de hormigón convencional las siguientes:

- Superestructura de puentes y obras de derivación y aducción.
- Conductos, cámaras de empalme, obras de desagüe en general.
- Estribos y pilas de puentes.
- Muros de contención con contrafuertes.
- Losas y tabiques de alcantarillas.

##### **11.19.3 Normas de aplicación para la construcción de estructuras de hormigón convencional:**

A menos que en este punto se establezca específicamente lo contrario, será de aplicación en la construcción de estructuras de hormigón convencional lo establecido en:

Especificaciones de aplicación general en estructuras de hormigón punto 2.2 del presente pliego:

- Cirsoc 201 y Anexos.
- Din 1045 y Anexos.
- Ceb - Fip.

Las citadas normas serán aplicadas en el orden de prelación indicado.

#### **11.19.4 Tipos de hormigones:**

El llenado de las estructuras de hormigón convencional, se efectuará con los hormigones tipo I, II, III o V según corresponda, respetando la resistencia característica indicada en los planos o en su defecto la explicitada por la Inspección.

Si de los ensayos de suelos y aguas solicitados en el punto **2.3** surge agresividad al hormigón, se utilizará en fundaciones y estructuras de contacto, hormigón de las siguientes características:

- Aguas o suelos medianamente agresivos: Hormigón tipo V
- Aguas o suelos agresivos: hormigón similar al tipo V con cemento especial que cumpla los requisitos exigidos en el punto **2.3.3**, según se especifica en el punto 45.

Dentro de los quince días de conocidos los ensayos químicos del suelo y aguas de contacto establecidos en el citado punto, la Inspección informará por escrito al Contratista, en caso de existir agresividad, las mezclas y/o técnicas constructivas a utilizar en cada obra de arte.

Por tal motivo, los ensayos mencionados deberán ser presentados a la Inspección dentro de los sesenta días de la firma del contrato y como mínimo 45 días de comenzar los trabajos de hormigonados en obra.

La demora de las decisiones por parte de la Inspección, motivadas por incumplimientos de los plazos establecidos en el párrafo anterior, no darán al contratista de la obra motivo para solicitar ampliación de plazos.

#### **11.19.5 Colocación del hormigón:**

##### **a) Hormigonado en tiempo caluroso:**

En secciones de hormigón convencional la temperatura del hormigón en el momento de la colocación en sus encofrados será preferentemente menor a 25°C.

No se permitirá colocar hormigón cuya temperatura exceda los 32° C.

Para estas condiciones de colocación, el Contratista deberá tener en cuenta la reducción que se opera en el asentamiento durante el tiempo de transporte de planta a obra. Para ello, deberá diseñar el hormigón de tal manera que los asentamientos límites establecidos en el cuadro B, se cumplan a pie de obra. Cualquier consumo adicional de cemento por esta causa será por cuenta del Contratista.

Si el hormigón es conducido por camiones motohormigoneros, la descarga se deberá concluir antes que el hormigón reduzca su asentamiento en 2 cm con relación al que poseía al iniciar la descarga. Bajo ningún concepto se permitirá adicionar agua al hormigón para restituirle su asentamiento inicial, motivando aquel hecho causa suficiente para el rechazo total del pastón por parte de la Inspección.

##### **b) Hormigonado en tiempo frío:**

Se define como tiempo frío al del período en el que durante más de tres días consecutivos la temperatura media diaria es menor de 5°C.

- Temperatura del hormigón antes de su colocación:

Inmediatamente antes de su colocación el hormigón tendrá las siguientes temperaturas mínimas:

<b>Temperatura del aire</b>	<b>temperatura del hormigón</b>
-1° a 7°C	16°C
menor de -1°C	18°C

- Temperatura mínima del hormigón inmediatamente después de su colocación en sus encofrados:

<b>temperatura media diaria</b>	<b>temperatura del Hormigón</b>
5°C o Mayor	4°C
Menor de 5°C	13°C

Se recomienda no superar apreciablemente las temperaturas mínimas aquí establecidas. Es conveniente en cambio que las temperaturas del hormigón superando la mínima, sea tan próxima a ella, como resulte posible.

- Protección contra la acción de bajas temperaturas:

Cuando se prevea que la temperatura del aire descienda debajo de 2°C, la temperatura mínima a la que debe mantenerse el hormigón durante el período de protección será de 13°C. El período de protección del hormigón será de 72 hs.

#### **11.19.6 Forma de medición:**

La medición se efectuará por metro cúbico de hormigón colocado determinándose su volumen por interpretación directa de los planos de la obra respectivos. No se tomarán en cuenta los rellenos por exceso de excavación o mayores dimensiones que las previstas en los planos.

#### **11.19.7 Forma de pago:**

El costo del ítem se encuentra prorrateado entre los demás ítems de contrato por lo que no recibirá pago adicional alguno, entendiéndose que el mismo será compensación total por la provisión de mano de obra, materiales, equipos, encofrados, bombeos, drenajes, elaboración, transporte, colocación, ensayos, compactación, y curado del hormigón y en general todas las tareas descriptas en la presente especificación, y las órdenes que imparta la Inspección.

**Artículo N°12.           HORMIGÓN PARA CONTRAPISO DE LIMPIEZA e= 0.10 m.**

**12.1 DESCRIPCIÓN:**

Todas las soleras de los conductos rectangulares apoyarán sobre un contrapiso de hormigón pobre de 0.10 m. de espesor mínimo, el cual a su vez apoyará sobre el fondo de la excavación para conductos.

El hormigón simple del contrapiso tendrá un contenido mínimo de 150 kg de cemento Portland por metro cúbico. Los agregados grueso y fino que los constituyan serán del tipo y calidad que los especificados por el "Hormigón de Cemento Portland" que se construya sobre esta capa; vale también para el agua de amasado.

A los efectos de su cómputo, se reconocerá un ancho igual al ancho establecido en los planos de licitación.

**12.2 FORMA DE PAGO:**

El precio de los presentes trabajos se encuentran prorrateados en el artículo 3.6.1. Se certificará por metro cúbico de hormigón de limpieza de hormigón pobre de espesor 0.10 m. de espesor mínimo colocado. No se reconocerán para el pago espesores mayores. El precio será compensación total por la provisión de materiales, mano de obra y equipos necesarios para la correcta y completa ejecución del ítem.

**Artículo N°13. ACERO ESPECIAL EN BARRAS Y ACERO EN MALLAS.****13.1 ALCANCE DEL TRABAJO:**

Las tareas a realizar de acuerdo a éstas especificaciones comprenderán la provisión de la mano de obra, materiales, equipos, y la ejecución de todos los trabajos necesarios para el suministro e instalación de las armaduras de acero en la obra, en la forma indicada en los planos, como lo ordene la Inspección y conforme a estas especificaciones.

**13.2 GENERALIDADES:**

Las tareas de cortado, doblado, limpieza, colocación y afirmado en posición de las armaduras de acero se harán de acuerdo a las especificaciones del Reglamento C.I.R.S.O.C. 201 y tomos complementarios, debiéndose tomar las medidas consignadas en plano solamente válidas a los efectos del cómputo métrico de las armaduras, adoptando para los radios de doblado lo dispuesto en la norma antes mencionada.

En los planos de armadura entregados, se marcarán la ubicación de los empalmes de las barras y la forma de anclaje de los mismos. El número de los empalmes será el mínimo posible y en los de barras paralelas estarán desfasados entre sí; todos los empalmes serán previamente aprobados por la Inspección.

**13.3 NORMAS A EMPLEAR:**

Los aceros para armaduras deberán cumplir con las disposiciones contenidas en el CIRSOC y en las Normas IRAM que se indican en la "Tabla I", en todo lo que no se oponga a las presentes Especificaciones.

Las dimensiones y conformación superficial de las barras serán las indicadas en las Normas IRAM citadas. A efectos de verificar el cumplimiento de los requisitos mínimos especificados, la Dirección extraerá y ensayará muestras de las distintas partidas recibidas en obra, de acuerdo a lo establecido en las normas IRAM-IAS.

-----

**T A B L A**

-----

IRAM 502 - Barras de acero de sección circular para hormigón armado laminado en caliente.

IRAM 528 - Barras de acero conformadas, de dureza natural para hormigón armado.

IRAM 537 - Barras de acero conformadas, laminadas en calientes y estiradas en frío.

IRAM 671 - Barras de acero conformadas, laminadas en caliente y torsionadas en frío.

IRAM-IAS-U 500-06 - Mallas de acero para hormigón armado

-----

El alambre para atar deberá ser de hierro negro recocido de diámetro no menor al calibre N° 16 SWG

**TIPO USUAL DE ACERO:**

En todos aquellos casos en que no se especifique el tipo de acero a utilizar, se entiende que el mismo corresponde al tipo definido como ADN 420.

**13.4 ALMACENAMIENTO:**

El acero será almacenado, fuera del contacto del suelo, en lotes separados de acuerdo a su calidad, diámetro, longitud y procedencia de forma que resulte fácilmente accesible para su retiro e inspección.

El acero que ha sido cortado y doblado de acuerdo a las planillas de armadura será marcado con el número correspondiente a la planilla (si lo hubiese), utilizando alguna forma de rótulo inalterable a los agentes atmosféricos o colocando las barras en depósitos con marcas.

### **13.5 PREPARACIÓN Y COLOCACIÓN:**

El Contratista cortará y doblará el acero de acuerdo a la planilla de armaduras y a lo consignado en planos.

El corte será efectuado con cizalla o sierra. No se permitirá soldaduras en armaduras fuera de las correspondientes a las mallas soldadas sin aprobación escrita por parte de la Inspección. No se permitirá enderezar ni volver a doblar las barras cuyo doblado no corresponda a lo indicado en los planos o que presenten torceduras, las que no serán aceptadas.

Se colocarán las barras con precisión y serán aseguradas en posición de modo que no resulten desplazados durante el vaciado del hormigón.

Se adoptarán precauciones para no alterar la posición de las barras dentro del hormigón ya colocado.

El Contratista podrá usar para soportar las armaduras, apoyos, ganchos, espaciadores u otro tipo de soporte utilizado para tal fin.

Mediante autorización expresa por escrito de la Inspección, podrán usarse separadores de hormigón.

Las barras serán fuertemente atadas en todas las intersecciones.

### **13.6 EMPALME DE ARMADURAS:**

Los empalmes de barras de armaduras se realizarán exclusivamente por yuxtaposición, la longitud de empalme será la especificada en el CIRSOC.

### **13.7 FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO:**

El costo del ítem se encuentra prorrateado entre los demás ítems de contrato por lo que no recibirá pago adicional alguno,

No se abonará el acero utilizado en los solapes de los empalmes por yuxtaposición ni se computará ni certificarán los desperdicios de acero por corte, ni el alambre de atar, ni los elementos especiales destinados a soporte de las ataduras, excepto indicación en contrario.

Se incluye en el precio la mano de obra, equipo y todo lo necesario para la correcta terminación del ítem.



## **Artículo N°14. TRANSPORTE DE TIERRASOBRENTE.**

### **14.1 GENERALIDADES:**

La tarea consiste en la carga, transporte y descarga de los materiales provenientes de la excavación que se consideren sobrantes una vez efectuado los rellenos correspondientes.

### **14.2 LUGAR DE DEPÓSITO:**

Es responsabilidad del Contratista, efectuar las tramitaciones pertinentes ante la Comuna, para ubicar los lugares de descarga de los materiales que se consideren sobrantes.

La Dirección reconocerá una distancia media de transporte de cincuenta (50) hectómetros, la que determinará un área alrededor del centro de gravedad de la zona de excavación, dentro de la cual se deberán localizar los lugares de depósito.

En aquellos casos en que se especifique que la tierra proveniente de las excavaciones, se deba emplear en el relleno de cauces o conductos, el material se transportará a zonas de depósito, de modo de lograr el menor recorrido posible, no existiendo en este caso la limitación impuestas de hectómetros. Este procedimiento será de aplicación hasta las tareas de relleno sean concluidas, o hasta que la Inspección determine la finalización del relleno.

### **14.3 FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO:**

Se entiende que el costo de las mismas se encuentra prorrateado entre los ítems de contrato, no reconociéndose pago adicional alguno.

## **Artículo N°15. RELLENO DE EXCAVACIONES.**

### **15.1 GENERALIDADES:**

Consiste en el relleno de la sección de excavación luego de la construcción del conducto proyectado, hasta llegar a la cota de terreno natural más quince centímetros (15 cm.).

### **15.2 MATERIALES:**

El material a utilizar, será el proveniente de la excavación. No deberá contener, ramas, raíces, hierbas u otras sustancias putrescibles, como asimismo todo material que se encuentre en él y entorpezca los trabajos.

El material deberá tener las condiciones óptimas de humedad y desmenuzamiento que permita la correcta ejecución de los trabajos.

El contenido de humedad será ajustado a un valor que se halle comprendido entre el (80 %) ochenta y el ciento diez por ciento (110 %) del contenido "óptimo" de la humedad de compactación.

Si el contenido de humedad del suelo sobrepasa el límite superior, el mismo será trabajado con rastras u otros equipos o dejado en reposo hasta que se pierda el exceso de humedad por evaporación.

Si el contenido de humedad se encuentra por debajo del 80 % deberá agregarse la cantidad de agua necesaria para lograr el contenido de humedad óptimo.

### **15.3 FORMA DE EJECUCIÓN:**

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

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

El relleno se efectuará por capas, debiendo tener cada una de ellas un espesor compactado máximo de 20 cm. Durante el proceso de compactación se deberá cuidar que el contenido de humedad sea el óptimo, el cual se determinará las veces que la Inspección lo estime necesario.

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

Efectuado el relleno y su compactación se perfilará la zona con un bombé del 4 %. Se conformarán las cunetas asegurando la pendiente longitudinal.

### **15.4 FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO:**

Se entiende que el costo de las mismas se encuentra prorrateado entre los ítems de contrato, no reconociéndose pago adicional alguno.

## **Artículo N°16. DEMOLICIONES.**

### **16.1 GENERALIDADES:**

Se efectuarán las demoliciones de las estructuras indicadas en los planos “a retirar”, “a reemplazar” y/o “a demoler”.

Se efectuarán las demoliciones de acuerdo al sistema que para cada caso proponga el Contratista y apruebe la Inspección. Se tendrá en cuenta para la elección, entre otras circunstancias, la calidad de material a extraer y su utilización posterior si hubiere sido prevista en el Pliego.

Cuando se trate de estructuras de mampostería, de hormigón simple o armado, o de otro material cualquiera que al ser demolido sólo pueda considerarse como escombros, la demolición se hará de la manera más económica, teniendo en consideración medidas de seguridad y demás de orden general.

El Contratista queda obligado a demoler las obras existentes que resulten reemplazadas por las proyectadas, por su cuenta exclusiva, quedando a su beneficio los materiales aprovechables. El material no utilizado deberá ser retirado de la obra sin demora por el Contratista.

Cuando en el contrato figure Ítem Demolición, los materiales provenientes de ésta quedarán a beneficio de la Repartición y serán depositados en el obrador previo inventario por parte de la Inspección para su posterior traslado salvo indicación en contrario.

### **16.2 FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO:**

Se entiende que el costo de las mismas se encuentra prorrateado entre los ítems de contrato, no reconociéndose pago adicional alguno.

## **Artículo N°17. ESTUDIO DE SUELOS**

### **17.1 DESCRIPCIÓN:**

Previo a la iniciación de los trabajos, y en los treinta días posteriores a la firma del contrato, la Empresa Contratista deberá presentar un estudio de suelos, realizado por profesionales de la ingeniería especialistas en mecánica de suelos y fundaciones, con el fin de determinar los parámetros de corte del suelo.

La Contratista deberá realizar a su cargo los estudios de suelos correspondiente, para determinar los apuntalamientos, entibaciones o tablestacados de protección necesarios durante la ejecución de los trabajos, siendo de su exclusiva responsabilidad, cualquier daño o perjuicio ocasionado por la obra, a edificaciones instalaciones, personas, vehículos, etc., por causas imputables al terreno o por el empleo de métodos constructivos incorrectos para el tipo de suelo encontrado.

### **17.2 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:**

Los costos del Estudio de Suelos, y todos los materiales, (incluido su transporte), equipos, mano de obra que demande el posible redimensionado de fundaciones, como así también todos los gastos que surjan de las presentaciones de documentaciones, etc., no recibirán pago directo alguno, su costo deberá ser considerado prorrateado en los ítems que conforman el contrato.

## **Artículo N°18. PROTECCIÓN DE OBRAS LINDERAS**

### **18.1 Generalidades:**

Los trabajos y operaciones necesarios para la protección de obras linderas e instalaciones amenazadas en su estabilidad por todas las tareas a desarrollarse en la ejecución de la presente obra, como así también los daños y perjuicios que pudieran ocurrir a terceros a pesar de las precauciones adoptadas, serán por cuenta y responsabilidad del Contratista.

### **18.2 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:**

Se entiende que el costo de las mismas se encuentra prorrateado entre los ítems de contrato, no reconociéndose pago adicional alguno.

## **Artículo N°19. VIGILANCIA DE OBRA, SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO**

### **19.1 GENERALIDADES:**

Se describen las obligaciones por parte de la contratista sobre la Vigilancia permanente durante la ejecución de la obra, sobre la línea de trabajo y obrador, como así también la responsabilidad en la contratación del profesional para regular las normas de Seguridad e Higiene en el Trabajo durante la ejecución de los trabajos, según:

**Ley Nacional de Higiene y Trabajo 19587/72, Dto de Reglamento 351/78.**

**Decreto 911/96** Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción.

**Resolución SRT N° 231/96.**

Condiciones Básicas de Higiene y Seguridad.

Servicios de Higiene y Seguridad.

Cantidad de Horas Profesional.

Confección de Legajo Técnico.

**Resolución SRT N° 51/97**

Comunicación de Aviso de Obra.

Confección del Programa de Seguridad.

**Resolución SRT N° 35/98**

Responsabilidad y Control de Programa de Seguridad.

Actualización Nomina del Personal.

**Resolución SRT 319**

Normativa Para Obras Repetitivas y de Corta duración.

**Ley 24557, Sobre Riesgos de Trabajo.**

### **19.2 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Todos los gastos que demanden los trabajos derivados de esta tarea, durante la ejecución de las obras, no recibirán pago directo alguno, encontrándose prorratedados en el costo de los ítems de contrato.

## **Artículo N°20. DESVÍO DE TRÁNSITO Y MANTENIMIENTO DE CALLES**

### **20.1 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO**

La Empresa Contratista será responsable de mantener en condiciones de transitabilidad y seguridad adecuadas el tránsito vehicular y peatonal en todas calles y caminos públicos de acceso a la obra en ejecución y durante todo el lapso que dure la misma.

Si a juicio de la Inspección fuera necesario, la Contratista deberá presentar los proyectos de desvío de tránsito que proyecta implementar, como así también los recorridos de equipos afectados a la obra, para ser analizados por la Dirección con suficiente antelación al comienzo de la construcción. De tratarse de obras en zonas urbanas o suburbanas, estos proyectos de desvío y recorrido de equipos, deberán contar indefectiblemente con la aprobación de la Municipalidad.

El proyecto deberá contener como mínimo la información que defina correctamente la geometría del desvío (Planimetrías convenientemente acotadas, perfiles longitudinales y transversales del camino, etc.) y las características constructivas del mismo, materiales de la subrasante, rasante, calzada, etc. y el señalamiento diurno y nocturno propuesto.

Será responsabilidad de la Contratista el refuerzo de puentes, alcantarillas, conductos, etc., que pudieran resultar comprometidos en su estabilidad como consecuencia del tránsito de equipos afectados a las obras. También la Contratista será responsable de todos los daños a la propiedad Pública o Privada como consecuencia de este tránsito, o por deficiencias en el mantenimiento o señalización de las calles o caminos afectados por las obras.

El criterio general que se seguirá, será que el desvío debe tener características similares a las del camino o mejorar las mismas, mientras dure la obra y hasta su recepción definitiva. Si por el lugar de emplazamiento previsto para la obra de arte, resultara necesaria la apertura de nuevas calles que posibiliten la circulación de vehículos y personas, entre ambos márgenes, la Contratista tendrá la obligación de proceder a la remoción de todos los obstáculos que liberen la traza de la calle a abrir, ejecutando todas las obras necesarias tendientes a dejar a esa calle en condiciones óptimas de transitabilidad con todo tiempo, y hasta la recepción provisoria de las obras.

Será de exclusivo juicio de la Inspección la elección de la nueva traza de la calle a abrir, y el de dar las características particulares que tendrá esta, y la Contratista deberá acatar sin más trámite las órdenes que la Inspección imparta al respecto.

### **20.2 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Todos los gastos que demanden los desvíos de tránsito, mantenimiento de calles y caminos de acceso a la obra, y la apertura de nuevas calles, durante la ejecución de las obras, no recibirán pago directo alguno, encontrándose prorrateados en el costo de los ítems de contrato.

## **Artículo N°21. INTERFERENCIAS - REMOCION DE SERVICIOS PUBLICOS Y OBSTACULOS**

### **21.1 GENERALIDADES**

A los efectos de que una eventual demora en la obra contratada no resulte atribuible a la falta de diligencia en las gestiones tendientes a concretar la remoción de las instalaciones subterráneas o aéreas, consignadas o no en los planos, que interfieran la ejecución de la obra, se procederá de la siguiente manera:

### **21.2 DEL PAGO DE LOS COSTOS DE TRAMITACIÓN Y EJECUCIÓN**

a) La contratista, dentro de los cinco (5) días corridos de efectuado el replanteo, presentará a la Dirección la constancia de haber solicitado a todos los Entes prestatarios de servicios públicos los planos de instalaciones que pudieran interferir la obra pluvial, y el presupuesto de la remoción de las instalaciones que efectivamente interfieran la obra pluvial y acreditará tal solicitud ante la Dirección Provincial de Hidráulica.

Cuando se trate de instalaciones imprevistas o nuevas emplazadas durante la ejecución de la obra pluvial y que interfieran su ejecución, la Contratista deberá solicitar los presupuestos de las remociones dentro de los cinco (5) días corridos de haber tomado conocimiento de ello o de haberla detectado durante la construcción de la obra y elevar dichas constancias a la Dirección.

El no cumplimiento por parte de la Contratista de lo indicado en los párrafos anteriores le hará pasible en forma automática de la aplicación de una multa diaria equivalente al 0,1 % del monto del contrato, hasta tanto lo cumpla.

La responsabilidad de la Contratista en las gestiones no culmina con la solicitud del presupuesto de las remociones a los diferentes Entes, sino que deberá reiterar en tres (3) oportunidades esa solicitud, en caso de no tener respuesta, con la continuidad necesaria hasta cumplimentar la última instancia, situación ésta que también deberá acreditar ante la Dirección Provincial de Hidráulica.

b) Una vez acreditado por la Contratista el hecho de haber agotado la última instancia del trámite tendiente a obtener el presupuesto de la remoción, la responsabilidad posterior de las gestiones corresponderá a la Dirección Provincial de Hidráulica.

c) El Contratista, dentro de los cinco (5) días hábiles de recibir el presupuesto de los Entes propietarios de las instalaciones a remover, presentará tal documentación ante la Dirección Provincial de Hidráulica, quien será la encargada, previo análisis, de autorizar la ejecución de las tareas y aprobar el monto del presupuesto presentado.

d) El Contratista deberá abonar a quienes corresponda los derechos y costos de remoción y reconstrucción de las instalaciones, dentro de los cinco (5) días hábiles de recibir la autorización de parte de la Dirección Provincial de Hidráulica, quién certificará y pagará, previa presentación de la documentación original que acredite los gastos realizados por dichos conceptos.

### **21.3 DE LA EJECUCIÓN DE LAS REMOCIONES**

a) Todas las gestiones necesarias para la ejecución de las remociones deberán ser realizadas por el Contratista, quién deberá solicitar su ejecución al Ente estatal o privado dentro de los cinco (5) días corridos de haber abonado los costos respectivos. Deberá asimismo la



Contratista reiterar la solicitud de remoción al Ente, en caso de no tener respuesta, hasta obtener resolución favorable y sin perjuicio de la colaboración que pueda prestar la Inspección de la obra.

b) Si correspondiera la realización de proyectos para la remoción y/o reconstrucción de instalaciones los mismos deberán ser elaborados por la Contratista. El pago de los honorarios profesionales se efectuará según lo establecido en el artículo Obras Accesorias.

c) Si la remoción se ejecuta dentro del plazo de obra se considerarán incluidas dentro del costo de la obra todas las tareas adicionales que se generen por remociones, aún en el caso que el Contratista no pueda efectuar momentáneamente algún sector de obra y deba dejarlo inconcluso por no haberse realizado previamente la remoción de la instalación que lo interfiere.

Una vez concretada la remoción, el Contratista deberá volver hacia atrás y completar el tramo que había dejado sin ejecutar, todo a precio unitario de contrato y sin ampliación de plazo, salvo que la ampliación se ejecute en fecha cercana a la finalización del plazo contractual y la parte de obra que había quedado inconclusa demande para su construcción un plazo tal que llegare a superar el del contrato, en cuya circunstancia sólo se reconocerá ampliación de plazo por dicha tarea, pero ello siempre y cuando el Contratista haya actuado conforme a lo establecido en el **punto 21.2.**

d) Si la remoción de alguna instalación no fuera realizada dentro del plazo de obra, y quedará por ese motivo algún sector inconcluso, podrán presentarse dos casos:

d1). Que la contratista haya actuado conforme lo establecido en el **punto 21.2.**

En este caso la Contratista podrá solicitar nuevo precio para la ejecución del sector inconcluso y la Dirección procederá a neutralizar el plazo contractual mediante acto administrativo (disposición), una vez que se haya ejecutado toda la parte posible de ejecutarse, estableciendo además en dicho acto administrativo que una vez realizada la remoción, la Contratista deberá completar el sector de obra que quedara inconcluso, en el plazo y al precio que de común acuerdo arriben las partes.

d2). Que la Contratista no haya dado fiel cumplimiento a lo establecido en el **punto 21.2.**

En este caso la Contratista no tendrá derecho a solicitar nuevo precio ni plazo para ejecutar el sector de obra inconcluso, y la Dirección, una vez que se haya ejecutado toda la parte de obra posible de ejecutarse, establecerá por disposición (acto administrativo), que el plazo de obra ha finalizado y que una vez realizada la remoción la Contratista deberá completar el sector que quedara inconcluso, al precio unitario de Contrato. El tiempo que demande su concreción se considerará mora de plazo, procediéndose a aplicar la multa que por ese motivo establece la Ley de Obras Públicas Nº 6021.

e) En todos los lugares en que el Contratista deba dejar sin ejecutar algún sector de obra por no haberse realizado previamente la remoción de la instalación que la Interfiere, deberá proceder a efectuar el vallado y balizamiento diurno y nocturno que ordene la Inspección de obra, durante el tiempo necesario y hasta que se efectúe la remoción.

El costo de estos trabajos se contemplará de la siguiente manera:

1.- Durante el plazo de obras, correrá por cuenta y cargo de la Contratista.

2.- Si se presenta la situación planteada en el punto d<sub>1</sub>), se le reconocerá a la Contratista como adicionales, durante el lapso de neutralización del plazo contractual.

3.- Si se presenta la situación descripta en el punto d<sub>2</sub>), correrá por cuenta y cargo de la Contratista hasta que se efectúe la remoción.

#### **21.4 DE LOS CONTENIDOS DEL ÍTEM REMOCIONES**

Todas las tareas que sean necesarias para posibilitar la ejecución de una remoción y que soliciten los Entes respectivos, serán obligatorias para el Contratista, quién deberá realizarlas en el momento en que lo soliciten dichos Entes y/o Dirección Provincial de Hidráulica, lo que será abonado a través de la "Suma Provisional". A tal efecto, éste contemplará los siguientes aspectos:

- Remoción y reconstrucción de instalaciones.
- Honorarios profesionales de los eventuales proyectos que requiera la remoción y/o reconstrucción.
- Pago de ayuda de gremio.

#### **21.5 DE LOS ANÁLISIS DE PRECIOS**

Para el caso en que se tengan instalaciones que deban ser removidas por la empresa Contratista, como así también estructuras especiales o no que deban ser construidas a fin de resolver interferencias, y de las que no se haya previsto su cotización previo a la contratación de la obra, con posterioridad a la aprobación del proyecto por el cual se resolverá la interferencia, por la Dirección Provincial de Hidráulica y el Ente prestatario del servicio público correspondiente, (en caso de corresponder), se procederá de la siguiente forma a los efectos de la determinación del precio a pagar por la misma:

Se realizará el cómputo de cada uno de los ítems de la remoción o interferencia a resolver.

Para el caso de los ítems componentes de la remoción, de los que se tenga precio cotizado de contrato, se adoptará ese precio.

Para el caso de los ítems componentes de la remoción de los que no se tenga precio de contrato, la firma Contratista presentará el análisis de precio correspondiente, el que será analizado por una comisión de profesionales de la Dirección Provincial de Hidráulica, designada por el Señor Director Provincial al efecto, finalmente, de corresponder, el Señor Director Provincial dispondrá la aprobación del correspondiente precio.

#### **21.6 FORMA DE PAGO**

Una vez autorizada la ejecución de los trabajos de cada una de las remociones, en un todo de acuerdo a los análisis de precio aprobado, cumplimentando el **inciso 21.2.** "Del pago de los costos de tramitación y ejecución", el Contratista certificará mensualmente de acuerdo al porcentaje de avance de las tareas.

El monto de la certificación, será imputado al Ítem N° 7, "Suma Provisional".

## **Artículo N°22. ENSAYO DE MATERIALES**

### **22.1 DESCRIPCIÓN**

Todos los ensayos requeridos en las presentes especificaciones serán realizados en la Dirección Provincial de Hidráulica o en el Laboratorio que indique la Inspección.

### **22.2 FORMA DE PAGO**

Los gastos de extracción de muestras, muestras, transporte, ensayos y evaluación de resultados, quedan a exclusivo cargo de la Contratista, no reconociéndose pago adicional alguno, ya que se consideran prorrateados en los costos de los Ítem de contrato de obra.

## **Artículo N°23. LIMPIEZA FINAL DE OBRA**

### **23.1 GENERALIDADES:**

Una vez terminados los trabajos y antes de la recepción provisional, la Contratista está obligada a retirar del ámbito de la obra todos los sobrantes y desechos de los materiales, cualquiera sea su especie, como asimismo a ejecutar el desarme y retiro de todas las construcciones provisionales utilizadas para la ejecución de los trabajos; y también la reconstrucción de instalaciones existentes antes de iniciar la obra, como alambrados, señales, escombros, etc., en sus posiciones originales.

La Inspección exigirá el estricto cumplimiento de esta cláusula y no extenderá el acta de recepción provisional, mientras en las obras terminadas a su juicio, no se haya dado debido cumplimiento a la presente disposición.

### **23.2 MEDICION Y FORMA DE PAGO.**

Todos los gastos que demande el cumplimiento de las presentes disposiciones estarán prorrateados entre los ítems de contrato, no reconociéndose pago adicional alguno.

## **Artículo N°24. PROYECTO EJECUTIVO E INGENIERIA DE DETALLE**

### **24.1 DESCRIPCIÓN DE LA INGENIERÍA COMPLEMENTARIA Y DE DETALLE:**

Se divide en tres partes, con distinta profundidad de elaboración y presentación:

- El Proyecto de Ingeniería Complementaria, que contendrá las tareas previas necesarias para el replanteo de las obras, tanto del puente como la de los caminos y/o calles de acceso, ítems principales de la obra que se licitan, tales como establecimiento de mojones y puntos topográficos, memorias y planos que definan el sitio de implantación de las obras y acotan sus dimensiones fundamentales en conjunto, del puente propiamente dicho, terraplenes de acceso, calles o caminos aledañas, ingreso a propiedades de frentistas, líneas de alambrados, interferencias detectadas, ubicación de estaciones para el monitoreo ambiental, en el caso de contemplarse en pliego, y toda otra información que resulte de importancia para la obra proyectada.
- La Ingeniería de Detalle, que contendrá todas las memorias y planos ampliatorios de los de proyecto, necesarios para la construcción de las obras.
- Entrega de Planos Según Obra, deberán reflejar exactamente la obra construida la que deberá ser reflejo exacto de la Ingeniería Complementaria y de Detalle, que fuera oportunamente aprobada, por la Inspección, y en una segunda instancia por el Departamento Estructuras, de la D.P.H.

La Contratista, a través de su Representante Técnico, será el responsable de toda la documentación técnica que conforme la Ingeniería Complementaria, de Detalle y Planos según Obra, que se entregue oficialmente para su aprobación.

También será responsabilidad de la Contratista, la de proporcionar suficiente cantidad de planos y especificaciones para complementar el proyecto ejecutivo, como así también la Contratista será la responsable, en última instancia, de todas las investigaciones, pruebas, estudios topográficos, geotécnicos, hidrológicos, hidráulicos, estructurales, ambientales etc. de las obras, realizados por terceros contratados al efecto.

La Ingeniería Complementaria y de Detalle estará basada en la documentación con que se llama a licitación, y en todos los casos hará esa ingeniería respetando los planos y documentos de licitación, sin cambiar el aspecto o función de las obras proyectadas.

El objeto de la Ingeniería Complementaria y de Detalle es perfeccionar y optimizar el proyecto existente y proporcionar la documentación complementaria necesaria adaptada, entre otros aspectos y en forma no limitativa, a:

- Las condiciones geotécnicas reales en toda la traza de la obra.
- La adaptación de la geometría de las obras a las distintas condiciones geotécnicas.
- Las distintas metodologías constructivas, según las características de cada tramo o tipo de obra.
- El exacto sitio de implantación de las obras en función de los detalles que brinde el relevamiento topográfico previo a la construcción, que será hecho tal como se indica en el correspondiente artículo de este Pliego.
- Las condiciones particulares de cada sitio de disposición final de tierra excavada o sobrante, para optimizar su aprovechamiento, teniendo en cuenta los factores topográficos, hidrológicos, de drenaje hidráulico, de división y uso de la tierra, medioambientales, tipos de suelos y condiciones preexistentes, etc. que deberán ser tenidos en cuenta en cada lugar en particular.
- La solución de las interferencias con instalaciones existentes.

La Ingeniería Complementaria y de Detalle deberá cumplir, a juicio de la DPH, el propósito básico del proyecto y los niveles de calidad estipulados o implícitos en los mismos. Toda

desviación será detallada y justificada técnicamente por la Contratista, a satisfacción de la Inspección y con la aprobación de la D.P.H.

Dentro del marco conceptual expresado en el párrafo anterior la Contratista será responsable de la confección de la totalidad de los planos de cada una de las partes de las obras a construir con los elementos suficientes para definir claramente la implantación y construcción de las mismas, también de las memorias descriptivas y memorias de cálculo, que se entreguen oficialmente para su aprobación.

## **24.2 ENTREGAS DE LA INGENIERÍA COMPLEMENTARIA Y DE DETALLE:**

La documentación de la Ingeniería Complementaria, total o parcial, requerirá la aprobación de la Inspección y del Departamento Estructuras de la D.P.H., previamente a comenzar la ejecución de esas obras (aprobación preliminar). Con dicha aprobación, la Contratista queda en condiciones de iniciar el replanteo de la obra y demás tareas previas a la construcción propiamente dicha, de las obras contempladas en el pliego licitatorio.

La documentación correspondiente a la Ingeniería de Detalle deberá presentarse una vez obtenida la Aprobación Preliminar. Con la aprobación de esta documentación la Contratista obtendrá la Aprobación Final del sector presentado y quedará en condiciones de iniciar las obras en dicho tramo.

La Contratista dispondrá de un plazo de 45 (cuarenta y cinco) días, contados a partir de la firma del contrato, para la presentación de la primera entrega de Ingeniería Complementaria.

Toda documentación técnica, de Ingeniería Complementaria y de Detalle, que se entregue para su aprobación a la D.P.H., deberá contar con un mínimo de tres (3) copias, tal que permita su desglose, rechazándose la misma sin más trámite, en el caso de resultar menor a ese número.

Toda entrega de documentación técnica deberá indicar: tipo de ingeniería (Detalle o Complementaria) a que corresponde, tramo o parte de la obra que se entrega, si se entrega por primera vez o es una entrega observada previamente, si es definitiva según obra etc. Deberá indicarse también la fecha de recepción por parte de la Inspección y la obra o tramo cuya ejecución se pretende iniciar a partir de su aprobación. Sin esta información no se dará por recepcionada ninguna documentación técnica correspondiente a la Ingeniería Complementaria, y de Detalle.

La Ingeniería de Detalle se irá entregando a partir de los 30 (treinta) días de aprobada la primera entrega de la Ingeniería Complementaria. Las siguientes entregas de Ingeniería Complementaria y de Detalles deberán ser hechas de forma tal de no producir atrasos de obras, salvo que la Inspección justifique los atrasos que se produzcan.

Ambos plazos correrán a partir de la fecha de la firma del Acta de Replanteo.

En el caso de específico de la Ingeniería de Detalle del puente, la Contratista tiene un plazo de 30 (treinta) días a partir de la fecha de la firma del Acta de Replanteo para su presentación de manera que la DPH pueda dar respuesta lo antes posible para el comienzo de la fabricación de elementos estructurales que requieran tiempo para su preparación. Igual criterio se seguirá para la Ingeniería de Detalle de los Caminos de Acceso, en el caso de que se requieran el corrimiento de alambrados de frentistas.

Para las entregas de la Ingeniería Complementaria y de Detalle o las re entregas, la Contratista entregará al menos tres (3) copias de las especificaciones, planos y otros datos. Los planos se harán en AutoCad Tamaño A1 y las especificaciones, memorias y cualquier otro dato en papel blanco tamaño A4 y el texto en Word.

Todo el trabajo de diseño de la Contratista será presentado cumplimentando las Normas Técnicas de presentación de proyectos de la Repartición para su posterior revisión y

aprobación y en paquetes completos y ordenados. No se permitirá ninguna construcción hasta después de la aprobación por parte de la D.P.H. de la Ingeniería de Detalle. La Contratista será la única responsable de la coordinación entre las partes de las obras en etapa de diseño y las partes que se encuentran en construcción.

La revisión de la Inspección consistirá solamente en la revisión general de las obras y el cumplimiento de los documentos contractuales, y no se considera como una revisión detallada de la Ingeniería. La revisión y aprobación de la Inspección no relevará a la Contratista de su responsabilidad con referencia a la Ingeniería de Detalle y a la construcción, materiales, funcionalidad, operatividad y calidad de los trabajos y/u obras ejecutadas.

## **24.3 REVISIÓN DE LA INGENIERÍA DE DETALLE:**

En los documentos revisados, la Inspección y el Departamento Estructuras de la DPH indicarán en cuál de las siguientes condiciones se encuentra la documentación revisada:

- Sin observaciones: significa que la entrega fue revisada y que la Inspección no tiene comentarios u observaciones. La Contratista puede proceder a la construcción.
- Copia registrada: No requiere revisión de la Inspección.}
- Con observaciones / no requiere re entrega: Significa que la entrega fue revisada y la Inspección tiene algunos comentarios u observaciones menores. La Contratista puede proceder, previa la introducción de las observaciones formuladas, con la construcción.
- Con observaciones / requiere re entrega: Significa que la entrega fue revisada y la Inspección tiene algunos comentarios u observaciones importantes. La Contratista debe revisar la entrega según los comentarios formulados y re entregarlo a la Inspección para una nueva revisión. No se puede proceder a la construcción.
- No aceptable: Significa que la entrega no cumple con los elementos básicos requeridos por los documentos del contrato. La entrega está rechazada y debe ser entregada de nuevo en concordancia con los documentos del contrato.

Cada entrega de la Ingeniería de Detalle será revisada por la Inspección y remitida al Departamento Estructuras de la D.P.H., y devuelta al Contratista dentro de un plazo de 21 días luego de recibida en dicho Departamento. Si se realizaran varias entregas o re entregas en períodos cortos de tiempo, se podrá aplicar una extensión del período de revisión, a juicio exclusivo del Departamento Estructuras de la D.P.H.

Luego de cada revisión, la Inspección proveerá al Contratista de una lista por escrito con los aspectos que requieran revisión. Cuando se requieran correcciones o re entregas, los comentarios le serán devueltos al Contratista en una copia de especificaciones y planos y la Inspección guardará otra copia con los comentarios que hubiere formulado.

La Contratista tendrá un plazo de 45 días para la re entrega, salvo que a los 30 días solicite y le sea otorgada una ampliación justificada del plazo.

Luego de la corrección satisfactoria de una entrega de Ingeniería de Detalle, la Inspección entregará al Contratista una notificación de aprobación de la parte específica o del total del diseño y permitirá se comience la construcción de la parte aprobada. No se permitirá la construcción de partes de las obras que no tengan la aprobación de la Inspección.

De cada entrega de Ingeniería de Detalle aprobada por la Inspección, la Contratista confeccionará cinco (5) copias para uso de la Inspección, una de las cuales deberá ser remitida al Departamento Estructuras de la D.P.H. para su archivo.

Con la aprobación de toda la documentación, se trate de Ingeniería Complementaria o de Detalle, por parte de la D.P.H., la Contratista deberá gestionar ante la D.V.B.A. su aprobación, notificando inmediatamente a la D.P.H., de cualquier observación que pudiese introducir dicha Repartición Provincial al Proyecto presentado. Notificada la D.P.H., de las potenciales

observaciones que pudiese hacer la Dirección de Vialidad de Bs. As., la Contratista está obligada a acatar lo que esta disponga, sin derecho a resarcimiento o compensación alguna.

#### **24.4 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA CONFORME A LA OBRA EJECUTADA:**

Con no menos de 30 días de antelación respecto de la fecha de la Recepción Provisoria de las obras, la Contratista presentará a la Inspección tres (3) copias de la totalidad de la documentación técnica conforme a la obra ejecutada, para archivo en la Dirección Técnica, para la Dirección Ejecutiva, y el tercero al expediente. La documentación técnica estará integrada por los planos, memorias y estudios del proyecto ejecutivo, los planos de Ingeniería de Detalle y la información topográfica y geotécnica completa.

La documentación será ajustada y actualizada para que represente con fidelidad y exactitud la condición y forma final de la obra. El formato de esta documentación cumplirá con los mismos requisitos establecidos en el punto 2 de la presente especificación.

La documentación técnica conforme a obra sufrirá un ajuste en base a las observaciones que surjan de su cotejo con la realidad durante las pruebas de recepción provisoria. La Contratista tendrá un plazo de treinta (30) días para volcar esas correcciones.

La Inspección analizará y verificará, durante el período de garantía, la documentación conforme a obra. Como resultado de ello la Contratista recibirá, con no menos de cuarenta (40) días de antelación respecto del vencimiento del plazo de garantía las observaciones pertinentes, las que deberán ser volcadas en la versión definitiva.

Con no menos de diez (10) días de antelación respecto del vencimiento del plazo de garantía la Contratista presentará tres (3) ejemplares de la documentación corregida, en el formato establecido en el punto 2.

De todos los planos conforme a obra la Contratista confeccionará 5 copias y un reproducible, debiendo hacer además una versión en CD.

#### **24.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:**

Este artículo no recibe pago directo, sino que su precio se encuentra prorrateado en los ítems del contrato.

Se incluyen aquí todos los trabajos de campaña y gabinete necesarios para lograr la aprobación del proyecto por parte de la D.P.H., incluidos los trabajos solicitados a laboratorios especializados de cualquier tipo, entrega y re entrega de documentación, y cualquier otro gasto que sin estar expresamente citado en este artículo, fuese necesario para la definición del proyecto licitado.



## **Artículo N°25. PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y SOCIAL**

### **25.1 DESCRIPCION**

El presente Artículo establece los lineamientos que deberá incluir la contratista en relación al **Plan de Gestión Ambiental y Social**, el cual deberá ser elaborado y presentado por la contratista en relación a la obra **“Sistema Pluvio - Cloacal Barrio Villa Itatí - Etapa I - Proyecto Sol”**

Asimismo la contratista deberá presentar un **Informe Ambiental** acorde a la ingeniería de detalle. En la propuesta metodológica la Contratista deberá presentar el plan de trabajo correspondiente.

El objetivo de las políticas y procedimientos de Evaluación de Impacto de la DPH, es asegurar que se reconozca en forma temprana cualquier consecuencia ambiental de la implantación de las obras, minimizando los impactos ambientales adversos y maximizando los beneficios ambientales.

Los aspectos mínimos que deberán incluir el Informe ambiental son:

- i) Evaluar información ambiental de base existente;
- ii) Identificar aspectos ambientales claves mediante la realización de una Diagnósis Ambiental actualizada, obras accesorias a proyectar y construir.
- iii) Describir impactos ambientales potenciales, directos e indirectos (escala local y regional), incluyendo oportunidades de maximización de los beneficios ambientales;
- iv) Evaluar un plan de manejo o mitigación de los impactos – identificación de medidas factibles, ambiental y económicamente, que puedan reducir, a niveles aceptables, los impactos ambientales adversos potencialmente significativos;
- v) Capacitación (legislación y normativa ambiental vigente) y manejo ambiental (plan de gestión ambiental);
- vi) Diseño y ejecución de un Plan de Monitoreo Ambiental, con el objeto de analizar la implementación de las medidas de mitigación y los impactos ocasionados por el proyecto durante las fases de construcción y operación. El plan deberá incluir el tipo de monitoreo, quién lo llevará a cabo y una estimación de los costos de capital y operativos.
- vii) Diseño y ejecución de un Plan de Contingencias, campañas de difusión y capacitación a la comunidad vinculada al Proyecto, así como la identificación de quién lo llevará a cabo y una estimación de los costos de capital y operativos.

## **25.2 GENERALIDADES:**

La Contratista deberá presentar conjuntamente con el Plan de Trabajo Definitivo, el **Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)** correspondiente al área de influencia de la presente obra, teniendo especial consideración al desarrollo de los Programas recomendados en la presente especificación, debiendo complementarse con aquellos que la Inspección, considere necesarios incluir.

El Plan de Gestión Ambiental y Social, consiste en la estructuración de programas específicos de las medidas de mitigación, monitoreo y control identificados como necesarias para minimizar o evitar los impactos ambientales que puedan derivar de la ejecución de la obra.

El PGAS, deberá ser elaborado por personal idóneo en la temática, quien además será el responsable ambiental en obra, de su correcta implementación que incluye además la capacitación del personal de la obra, en la toma de muestras, análisis y conocimiento de la normativa ambiental vigente, así como en la elaboración de informes, y la adopción de medidas correctivas o mitigadoras si correspondiesen. Debe destacarse que los profesionales intervinientes deben encontrarse inscriptos y habilitados en el Registro de Profesionales del OPDS.

Dicho plan, deberá ser presentado para su análisis y aprobación al Departamento Estudios Ambientales de la DPH, a través de la Inspección. Asimismo, mensualmente deberá presentar un INFORME DE AVANCE del PGAS, a la Inspección y las áreas técnicas correspondientes para su aprobación.

A continuación, se enumeran los programas que como mínimo, deberán integrar el PGAS a ser desarrollado por la contratista.

### **25.3 PROGRAMA: DE ORDENAMIENTO DE LA CIRCULACIÓN**

Tendiente a asegurar la continuidad de la circulación de peatones y vehículos, durante todo el período constructivo, así como el ordenamiento de las maquinarias, camiones y vehículos en general que se encuentren al servicio de la Contratista. Dicho programa, deberá estar en total concordancia con el cronograma de trabajo de la empresa contratista; así como las actividades que se desarrollen en el área de la obra.

Deberán adoptarse las medidas necesarias para evitar inconvenientes en la circulación vehicular, prestándose especial consideración a los desvíos de tránsito en el área urbana, mediante una adecuada señalización conforme las normas de tránsito Municipal. Este Programa debe estar en consonancia con el artículo correspondiente de las Especificaciones Técnicas Particulares. Deben considerarse señales del tipo preventivo, para evitar problemas durante la construcción, así como en la operación del proyecto; dado que las vías circulatorias se volverán transitables por vehículos pesados, que representan un peligro para los habitantes del sector. Es menester, la articulación con el Programa de Difusión a la comunidad, que también forma parte del desarrollo del PGAS que deberá elaborar la contratista.

### **25.4 PROGRAMA: CONTROL DE EMISIONES GASEOSAS, MATERIAL PARTICULADO, RUIDOS Y VIBRACIONES**

Las calles de acceso utilizadas en forma permanente o transitoria, para la circulación de equipos y maquinarias, deberán ser regadas con fin de minimizar el levantamiento de polvo, particularmente en cercanías de áreas urbanas. Los vehículos que transporten material,

deberán cubrirse a fin de evitar la dispersión de lo transportado, hasta su lugar de depósito final. La contratista deberá asegurar el buen funcionamiento de los equipos que utilizará controlando la emisión de gases, evitando escapes de combustibles y sustancias nocivas. La contratista se comprometerá al control de la maquinaria. Deberán controlarse los ruidos generados por los vehículos en obrador/es y la obra en general, particularmente en zonas aledañas a áreas urbanas (barrios vecinos a la obra).

Toda maquinaria o vehículo que utilice combustible líquido para su funcionamiento, deberá contar con la Revisión Técnica Obligatoria (VTV) vigente, Ley 11.430.

## **25.5 PROGRAMA: CONTROL DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS TIPO SÓLIDO URBANO Y PELIGROSOS**

Comprende entre otros la disposición de los materiales generados durante las tareas de limpieza de la zona de trabajo; la disposición de los materiales generados en los obradores, depósitos, acopios, predios para instalaciones complementarias, áreas de trabajo en los frentes de obra y todo aquel sector vinculado directamente a la obra en el que potencialmente se pudiesen generar residuos; la ubicación en lugares apropiados de contenedores identificados para almacenar material de desecho; la recolección y disposición adecuada de residuos peligrosos o altamente contaminantes; y la implementación de exigencias y conductas que eviten los derrames, pérdidas y la generación innecesaria de desperdicios.

Incluye tanto las actividades que desarrolla el contratista principal, como los subcontratistas.

La Contratista deberá especificar en detalle, la disposición final de la totalidad de desechos y residuos generados por la ejecución de las obras, definiendo sectores específicos para su almacenamiento durante la etapa constructiva y la instrumentación de medidas de manejo adecuadas. Dichas especificaciones deberán estar en total conformidad con el Municipio. Para el caso de los residuos especiales, la Contratista deberá dar cumplimiento a la normativa vigente. Estos residuos deberán entregarse a Empresas Certificadas por las autoridades locales, para su transporte y disposición final.

Como parte de la operatoria de entrega de residuos peligrosos a empresas certificadas, se deberá completar y archivar los manifiestos requeridos por la legislación vigente.

## **25.6 PROGRAMA: CONTROL DEL ACOPIO Y UTILIZACIÓN DE MATERIALES E INSUMOS**

Para el almacenamiento y despacho de combustible, deberán tomarse los recaudos necesarios de manera que los mismos no se derramen en el suelo o lleguen a los cursos de agua. Iguaes precauciones se tomarán con los cambios de aceites de los vehículos o motores afectados a obra. Deberá comunicarse a la autoridad de control ambiental competente, la cantidad, características, y destino de los mismos.

## **25.7 PROGRAMA: CONTROL DEL PLAN DE PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS AMBIENTALES**

Elaborar un Plan de Contingencias y Evacuación para casos de accidentes, incendios y/o explosiones, especificando tipo de contingencias, niveles de alerta, detección y ubicación de la misma, tecnología disponible, procedimientos, responsabilidades y actualización del Plan.

La finalidad del Plan de Contingencias, es establecer un Plan de Acción ante Contingencias (emergencias, accidentes, contaminación, etc) durante las obras de ejecución de los desagües pluviales.

El objetivo principal de este Programa es el de salvaguardar la vida, el ambiente y las actividades socioeconómicas y culturales, vinculadas a las tareas propias de la Obra.

Los objetivos fundamentales a cumplir son los siguientes:

- Proveer una guía de las principales acciones a tomar ante una contingencia
- Salvaguardar la vida humana y preservar el medio ambiente
- Minimizar los efectos de una contingencia una vez producida, desarrollando acciones de control, contención, recuperación y en caso necesario, restauración de los daños.
- Capacitar al personal de obra en materia de seguridad, prevención y cuidado del medio ambiente (en conjunto con el Responsable de Higiene y Seguridad de la Obra).

Para ello la Contratista deberá desarrollar planes particulares, según los distintos riesgos identificados: lluvias e inundaciones, incendio, vuelcos y/o derrames, accidentes, vandalismo, etc.

Identificar periódicamente, los sitios críticos de la obra en los que sea necesaria la colocación de señales informativas o restrictivas, a cargo del responsable de obra, para evitar accidentes.

Deberá ejecutarse el control en los trabajadores en obra, para asegurar el uso de los equipos de protección necesarios y exigidos por ley (guantes, lentes, tapones y/u orejera, overoles, chalecos, máscaras, etc.), a los fines de reducir los riesgos de accidentes y/o enfermedades.

Los elementos de protección personal y equipos requeridos ante situaciones de emergencia, serán los especificados en el Manual de Seguridad e Higiene de obra.

A su vez, en las bases de apoyo a los frentes de obra, se preverá un sector especial donde se ubicarán elementos y materiales para el combate de derrames e incendios, así como la previsión de equipos para el traslado de enfermos o accidentados.

## **25.8 PROGRAMA: CONTROL DE LA SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA**

Las playas de acopio de materiales deberán contar con un vallado o alambrado perimetral, que impida el ingreso de toda persona ajena a la obra, como así también evitar los elementos contaminantes por parte de terceros. De producirse, se responsabilizará a la empresa de las consecuencias de dichas acciones.

Asegurar la continuidad de la circulación de peatones y vehículos, durante todo el período constructivo, así como el ordenamiento de las maquinarias, camiones y vehículos en general que se encuentren al servicio de la Contratista.

Deberán adoptarse las medidas necesarias para evitar inconvenientes en la circulación vehicular, prestándose especial consideración a los desvíos de tránsito y asegurar la conectividad entre los distintos sectores de la localidad que involucra la presente obra, mediante una adecuada señalización conforme las normas de tránsito de la Municipalidad,

deben considerarse señales del tipo preventivo, para evitar problemas durante la construcción, así como en la operación del proyecto.

## **25.9 PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL: FLORA Y FAUNA**

En relación a la **preservación de la vegetación** es necesario que se arbitren todos los mecanismos para la preservación de la flora. Asimismo, se eviten los daños en los suelos y en la vegetación, solo realizándose el corte de la misma debido a las necesidades de las obras y minimizando sus acciones agresivas.

Previo al inicio de cualquier tipo de tareas, tales como excavaciones, apertura de calles y/o construcción de huellas, instalación de obrador, etc. así como todo espacio adicional al requerido por la obra en sí misma, debe estar especificada en un informe que la contratista presentará, el cual será acompañado por fotografías del área a ser modificada. El mismo deberá contar además, con un relevamiento de la vegetación a ser afectada por la obra y su distribución real, e informada a la Inspección, debiéndose incluir la forestación compensatoria (en el caso de afectación de ejemplares arbóreos) mediante la reposición de ejemplares (cantidad, tipo, momento) en conformidad con la normativa vigente en la temática y el Departamento Estudios Ambientales de la DPH. La recomposición forestal será responsabilidad de la Contratista, sea por trasplante o por plantación de nuevas especies acordes al hábitat intervenido. El contratista deberá presentar la propuesta de forestación compensatoria y su monitoreo.

Se destaca en éste punto, que la Contratista deberá preservar al máximo posible la extracción de especies nativas o de valor ambiental presentes a lo largo de la traza de la obra, detectadas a partir del relevamiento previo efectuado por el responsable ambiental de la empresa, e informado a la Inspección y el Dpto. Estudios Ambientales, para su conocimiento y aprobación.

## **25.10 PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL**

Este programa se establece para resguardar los posibles recursos culturales físicos (arqueológicos y/o paleontológicos) que se puedan encontrar en el área de la obra. Con este objetivo se deben implementar un conjunto de acciones que permitan una adecuada gestión en referencia a estos recursos de modo previo y durante la etapa de obra.

## **25.11 PROGRAMA DE DIFUSIÓN A LA COMUNIDAD**

El objetivo de este programa, será desarrollar formas eficaces y eficientes de comunicación entre y con las comunidades urbanas involucradas con la obra, con las autoridades competentes (a nivel provincial y municipal), entidades intermedias, gubernamentales y no gubernamentales. En este contexto, la empresa deberá disponer en obrador principal de una copia del **PGA aprobado por la DPH**, así como todos los permisos y/o autorizaciones pertinentes con la temática ambiental, de las autoridades municipales y provinciales correspondientes. Asimismo, deberá contar con un *libro de comunicación* para que queden asentados eventuales requerimientos, o solicitudes de la población en general y/o autoridades, y posteriormente sean derivadas para su resolución, ante quien corresponda.

Este Programa, constituye las acciones que apuntan a informar a la comunidad sobre la marcha de las obras, sus etapas y acciones, así como los beneficios de las mismas. Para ello se recomienda, la implementación de reuniones locales involucrando a las Asociaciones Vecinales, a fin de asegurar un mecanismo de comunicación dinámico y flexible, que permita

adaptarse a distintas situaciones que se puedan generar como consecuencia del desarrollo de la obra.

El uso de cartelería y señalización adecuada, así como el uso de medios de comunicación masiva (teléfono de contacto en obrador, dirección de e-mail, medios de prensa), constituyen instrumentos de información pública, que permitirán un contacto fluido con la comunidad directamente involucrada.

#### **25.12 PROGRAMA DE ATENUACIÓN DE LAS AFECTACIONES A LOS SERVICIOS PÚBLICOS INFRAESTRUCTURA**

La Contratista deberá realizar las gestiones y consultas pertinentes a Entes Reguladores, Empresas Estatales o Privadas, prestadoras de Servicios Públicos, propietarios públicos o privados de instalaciones de cualquier ***tipo que interfieran*** con la obra. La finalidad de este programa, es la de minimizar interferencias con trazas de servicios subterráneos y aéreos, de reducir los trabajos de relocalización y reconstrucción de tramos de redes de servicios públicos, evitar deterioros en instalaciones de servicios existentes, así como posibles atrasos en la ejecución de la obra por aparición de interferencias con servicios no previstos en la documentación básica del proyecto ejecutivo.

Previo a la ejecución de las obras, la Contratista deberá realizar los sondeos y relevamientos, que permitan determinar la localización (coordenadas) y cotas de implantación exactas de las interferencias con servicios públicos subterráneos si existieran.

Siguiendo los lineamientos explicitados en los Programa de Ordenamiento a la Circulación e Información a la Comunidad, la empresa a cargo de las obras deberá mantener informada a la comunidad afectada, referente al momento y duración de potenciales cortes de servicios y caminos (si resultase necesario), según cronograma y avance de obras.

La Contratista, deberá elaborar y presentar la Documentación y Planos conforme a obra, aprobados por el Ente Regulador respectivo u Organismo competente, de las redes de servicios y todo otro tipo de obra de infraestructura que interfieran la traza del Proyecto.

La contratista, no intervendrá en la remoción de servicios o infraestructura de ningún tipo o importancia sin autorización, análisis y consenso previo y documentado ante la Inspección de obra.

#### **25.13 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El presente artículo no presenta pago directo, estando su precio prorrateado entre los ítems del presupuesto.



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

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares**

**Número:**

**Referencia:** ETP - “Sistema Pluvio - Cloacal Barrio Villa Itati - Etapa I - Proyecto Sol”

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 94 pagina/s.