

**LETRA: BPJ – M.A.LL.-**  
**NOTA Nº 184 /2012.-**



*Concejo Deliberante  
de la Ciudad de Ushuaia*  
**BLOQUE DEL PARTIDO JUSTICIALISTA**  
**CONCEJAL MARIO A. LLANES**

CONCEJO DELIBERANTE USHUAIA	
MESA DE ENTRADA LEGISLATIVA	
ASUNTOS INGRESADOS	
Fecha:	5-12-12 Hs. 11:14
Numero:	1598 Folios: 2
Expte. N°	
Girado:	795/00
Recibido:	[Signature]

Ushuaia, 05 de diciembre de 2012.-

Sr. Presidente  
 Del Concejo Deliberante  
 Sr. Damián De Marco  
 S \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ D

De mi mayor consideración:

Por medio de la presente tengo el agrado de dirigirme a Usted a efectos de solicitarle la incorporación del proyecto de Resolución adjunto en el boletín de asuntos entrados correspondientes a la próxima Sesión Ordinaria en virtud de los siguientes fundamentos.

El presente proyecto tiene por objeto solicitar al Ejecutivo Municipal la colocación del cerco perimetral al playón ubicado en la calle Alem al 4.523. Ello con la intención de evitar accidentes y preservar la integridad física de los niños y vecinos que allí desarrollan actividades deportivas y recreativas. Teniendo en cuenta que por dicha avenida el tránsito es incesante y fluido.

Lo solicitado permitirá brindar seguridad y garantizar el normal desarrollo de las actividades deportivas, recreativas, etc. que allí llevan adelante gran cantidad de niños del Barrio.

En razón de lo expuesto solicito el acompañamiento de mis pares en el presente proyecto de Resolución.

Mario LLANES  
 Concejel P.J.  
 Concejo Deliberante Ushuaia



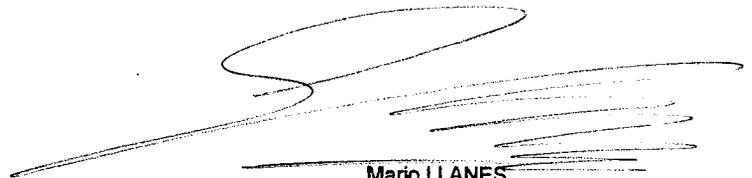
*Concejo Deliberante  
de la Ciudad de Ushuaia*

**BLOQUE DEL PARTIDO JUSTICIALISTA  
CONCEJAL MARIO A. LLANES**

**PROYECTO DE RESOLUCION**

**ARTÍCULO 1°.-** SOLICITAR al Departamento Ejecutivo Municipal que a través del área que corresponda proceda a la colocación del cerco perimetral en el playón deportivo situado en la calle Alem al 4.523.

**ARTICULO 2°.-** De forma.-



Mario LLANES  
Concejal P.J.  
Concejo Deliberante Ushuaia

una cámara ascendente para iniciar por arriba el recorrido laberíntico en su pasaje por los floculadores.

Se ha previsto un conjunto de dos líneas en paralelo de floculadores, de tres etapas cada uno.

Los floculadores serán de tipo mecánico, con el gradiente provisto por agitadores lentos, de eje vertical, y de velocidad variable por variadores de frecuencia que facilitarán la obtención de los gradientes óptimos en función de lo observado en la planta.

La serie de gradientes será de  $60 \text{ s}^{-1}$ ,  $40 \text{ s}^{-1}$ ,  $20 \text{ s}^{-1}$  como valores máximos, que se estiman razonables para el tipo de aguas que nos ocupan.

Estos gradientes serán encontrados por el agua a medida que avanza en los floculadores en tres cámaras sucesivas, de igual tamaño, que proveerán en total un tiempo de retención de unos 20 minutos. El tamaño de cada cámara será de aproximadamente  $2,90\text{m} \times 2,90 \text{ m}$ , y una altura de líquido de 4 m.

Para vaciado de las cámaras de floculación, se dispondrá de una válvula de 100 mm de diámetro para cada floculador. El vaciado será enviado al canal de vaciado de decantadores.

Los floculadores serán visitables por medio de una pasarela de visita que llegará hasta los lugares de implantación de los motores de los floculadores, y hasta los puntos de entrega del agua a los decantadores.

El flujo del agua a través de las cámaras será organizado de tal forma de evitar los cortos circuitos.

El agua floculada pasará a un conjunto de dos decantadores en paralelo.

Los decantadores serán de tipo lamellar, con fondo de tolvas y extracción automatizada de lodos.

El agua floculada será alimentada a un canal central de distribución de agua floculada, que discurrirá a lo largo del decantador, para alimentar cada sector en forma equitativa.

La entrada del agua floculada al seno del decantador se producirá a través de orificios de repartición de un tamaño tal que aseguren una razonable repartición, y al mismo tiempo un gradiente no demasiado violento como para mantener la integridad de los flóculos formados.

El canal tendrá orificios de alimentación de agua floculada sobre ambos lados, permitiendo el ingreso del agua en las dos cámaras que componen cada decantador.

Cada una de estas cámaras contará con una fila de tolvas para almacenar, concentrar y facilitar la extracción de los lodos separados del líquido. Las tolvas tendrán las pendientes necesarias para evitar la acumulación de lodos sobre las paredes laterales.

Por encima de las tolvas, el agua pasará en forma ascendente a través de lamellas rectangulares que maximizarán la separación sólido-líquido.

Las lamellas estarán organizadas en mazos, y soportadas por un sistema de perfiles de chapa doblada de acero inoxidable.

El agua que atravesará las lamellas será recogida por una serie de tubos transversales dispuestos a poca distancia por encima de aquéllas, y sumergidos, que provocarán una llamada uniforme que no perturbará la repartición de agua floculada lograda por los orificios de repartición mencionados anteriormente.

El agua recuperada por los tubos de agua decantada será conducida a un canal general de agua decantada de cada decantador, que a su vez volcará las aguas decantadas a un canal general que servirá toda la batería de decantadores.

Desde este canal general, se alimentará el canal general de agua decantada que alimentará los filtros, y que formará parte del sistema de filtración.

En cuanto a los lodos, depositados en el fondo de las tolvas, serán extraídos por diferencia hidráulica por medio de tuberías verticales de 50 mm de diámetro que llegarán cerca del fondo de cada tolva.

Cada cuatro tuberías de 50 mm se reunirán en una tubería general de evacuación de 100 mm de diámetro de acero inoxidable dentro del decantador, que atravesará la pared extrema.

Una vez fuera del decantador, cada una de estas tuberías de evacuación contará con válvulas tipo de compuerta manuales de bloqueo general, y a continuación, en serie, válvulas tipo mariposa con accionamiento neumático on-off. Una válvula solenoide por cada válvula neumática permitirá el control automático de las extracciones de lodos abriendo y cerrando las válvulas según una secuencia que el operador podrá ajustar en el sistema de control de la planta, en función de las necesidades de evacuación de lodos de los decantadores.

Los lodos extraídos serán descargados a un canal general de evacuación de lodos, desde donde serán trasladados al punto de disposición. Los decantadores tendrán dos canales generales de evacuación de lodos, uno en cada extremo de las obras, que se interconectarán por tuberías enterradas de forma de tener un único punto de disposición.

Para vaciado de los decantadores, se colocarán tuberías de interconexión longitudinal de cada serie de tolvas, cuatro para cada decantador, que se prolongarán para atravesar las paredes extremas, y que contarán con elementos de cierre en cada extremo, (válvulas de compuerta de 100 mm de diámetro).

Cada decantador estará constituido por dos sectores de 9.6 m de longitud por 2,40 m de ancho, ocupados cada sector en su totalidad por módulos lamelares de tipo rectangular en PVC por arriba, y 4 tolvas de recogida de lodos por abajo. Para cada sector se tendrá dos líneas de extracción de lodos de 100 mm de diámetro, con sus correspondientes válvulas esclusa manual y mariposa de accionamiento neumático colocadas en serie. Y finalmente 1 válvula esclusa manuales de 100 mm servirán para vaciar cada sector, inclusive las tolvas de lodos, que estarán interconectadas al efecto.

El exceso de fangos se vierte en los concentradores, en donde la ausencia de turbulencia favorece su concentración, lo que reduce las pérdidas de agua cuando son extraídos periódicamente por tuberías equipadas con válvulas automáticas de operación temporizada.

El largo tiempo de contacto entre el agua y los fangos activos permite muy buenos rendimientos de eliminación de los olores, sabores y el color.

Siendo completa la floculación, el consumo de reactivos se halla limitado al mínimo necesario. La gran uniformidad del reparto del agua cruda en la zona inferior del equipo, así como la recogida del agua clarificada por arriba, garantizan un rendimiento igual de la floculación y de la decantación por toda la superficie utilizada de modo óptimo.

Poseen una elevada eficacia y una gran simplicidad en la operación y mantenimiento, con el consecuente ahorro en los costos de explotación del sistema.

##### 5. Características de la batería filtrante

El agua decantada ingresará a una batería filtrante compuesta de cuatro filtros.

Los filtros serán del tipo de una celda, manto filtrante uniforme de arena, de nivel constante, con equirepartición de caudal entre los filtros en operación, de modo de asegurar un caudal medio casi constante. La pérdida de carga será variable y compensada con la válvula de control de salida de agua filtrada.

Los filtros serán lavados por aire y agua, esta última por bombeo desde la cisterna de agua filtrada. El lavado contará con barrido superficial.

El agua decantada será alimentada a un canal general de agua decantada que distribuirá uniformemente el agua entre todos los filtros que están en operación.

El agua decantada ingresará desde el canal al interior de cada filtro habilitado a través de una compuerta neumática de ingreso. El agua entrará al volumen de agua sobre el manto filtrante.

En el manto filtrante el agua se despojará de las trazas de materia en suspensión para producir un agua de la calidad requerida en términos de turbiedad.

El manto filtrante propuesto,  $TEN = 0,95$  mm, altura de manto = 1 m. permitirá por un lado almacenar una gran cantidad de materia en suspensión retenida del agua, y por otro lado asegurará la calidad del agua filtrada que abandonará el filtro, dictada por la granulometría de dicho manto.

El manto filtrante descansará sobre un falso fondo constituido por losetas, equipadas con toberas que permitirán el pasaje del agua o el aire de las distintas operaciones de producción y lavado.

El caudal que atravesará cada filtro será prácticamente constante e independiente del grado de atascamiento de la unidad, el cual a su vez será fijado por el tiempo de operación transcurrido desde el último lavado.

Para compensar la pérdida de carga producida en los filtros, se colocará en la salida de cada filtro una válvula automática, creando así una pérdida de carga que compense la pérdida generada en el manto de arena. Así, los filtros limpios no tenderán a embalsarse, al generarse una pérdida de carga mayor en la válvula, limitando naturalmente el caudal.

Se establecerá una pérdida de carga total máxima en el filtro. Una vez alcanzado ese valor, deberá procederse a lavar el filtro.

El lavado del filtro se realizará por inyección enérgica de aire para el desprendimiento de las impurezas, y por retorno de agua filtrada, suficientes para la evacuación de las impurezas al desagüe, y para el aclarado final. El flujo de lavado será a contracorriente. Simultáneamente, se procederá al barrido superficial con agua decantada.

El agua de lavado será impulsada por medio de una bomba centrífuga instalada en el canal de agua filtrada, y contará con una unidad de reserva.

El aire será insuflado por medio de un soplador tipo Roots, de lóbulos, el cual contará con una unidad de reserva.

El agua de lavado atravesará el manto filtrante a un bajo caudal preestablecido, y será evacuada a través de un canal de agua de lavado, longitudinal en el cuerpo del filtro, arrastrando consigo las partículas removidas.

Cada filtro constará de todos los elementos de maniobra requeridos para la realización a distancia de todas las etapas de operación. Para ello, contarán con dos compuertas de entrada de agua decantada, una válvula de salida de agua filtrada, válvula de entrada de agua de lavado, ambas ya mencionadas; una compuerta de salida de agua de lavado, una válvula de vaciado, y válvulas para la entrada de aire y purga del colchón de aire luego del lavado. Todas estas compuertas y válvulas contarán con accionamiento neumático para permitir las maniobras desde el sistema de control.

El lavado será gestionado por el sistema de control, que podrá indicar el pasaje a lavado de un filtro, ya sea en función del valor de pérdida de carga alcanzado durante la producción, o ha estado en operación durante un tiempo predeterminado, o ha producido un volumen predeterminado de agua filtrada, o simplemente el operador solicita lavarlo por alguna cuestión particular.

En operación, estarán abiertas las compuertas de entrada de agua decantada. Durante el lavado, una de ellas se cierra y la otra permite el paso de agua decantada para barrido superficial.

El lavado consiste de las siguientes etapas:

- Cierre de las compuertas/válvulas de entrada y salida del filtro.
- Mantenimiento de la apertura de la compuerta de barrido superficial.
- Apertura de la salida de agua de lavado para hacer descender el plano de agua en el filtro.
- Inyección de aire a contracorriente, arrancando el soplador de aire de lavado y abriendo la válvula de entrada de aire.
- Aclarado cerrando la entrada de aire, y abriendo la válvula de entrada del agua de lavado.
- Purga del colchón de aire abriendo la válvula correspondiente.
- Apertura de la compuerta de agua decantada para restituir el nivel de operación.



- Apertura gradual de la válvula de producción

El sistema monitoreará en forma continua el nivel y la pérdida de carga de cada filtro, por medio de un medidor de pérdida de carga colocado en cada filtro.

Además, el caudal general de la planta será medido en la salida de agua filtrada. Este valor permitirá ponderar las producciones individuales de cada filtro.

Cada filtro estará constituido por una caja o celda de filtración de 2,50 m de ancho y 5,0 m de longitud, totalizando una superficie de 12,5 m<sup>2</sup>. El área total resulta de 50 m<sup>2</sup>.

Se proyectaran filtros lavados por agua y por aire en lugar de lavados por simple retorno de agua, porque:

- Permiten evitar la formación de "mud balls" gracias a la gran eficacia del lavado obtenido en toda la masa filtrante y su consumo de agua y de aire (y por consiguiente de energía) es reducido.
- La gran altura de agua en filtración que caracteriza a estos filtros mantiene una presión positiva en toda la masa filtrante en el curso de ciclos de filtración, lo que elimina los problemas de desgasificación del agua en la arena y contribuye a distanciar los lavados.
- Durante el lavado de un filtro, los demás filtros que permanecen en servicio no sufren más que un aumento poco considerable de su velocidad de filtración, ya que la mayor parte del agua decantada destinada normalmente al filtro que se está lavando continua entrando en él para crear una corriente de agua que efectúa un barrido transversal superficial con objeto de acelerar considerablemente la evacuación de las impurezas hacia el vertedero de salida de las aguas sucias del lavado.

## 6. Línea piezométrica

Los puntos esenciales del calce altimétrico de los módulos en estudio son:

### a. Abastecimiento de agua cruda

Se diseñará una nueva cámara de carga con la altura piezométrica requerida para satisfacer las pérdidas de carga de todas las unidades e interconexiones de la planta, descargando en la nueva cisterna de agua potable J1000.

### b. Drenajes

Los efluentes provenientes de extracción de lodo de los decantadores, aguas de lavado de los filtros, vaciados y lavados diversos serán recogidos en una cámara a fin de conducirlos hasta el tratamiento de lodos y posterior descarga por la tubería general de desagüe.

### c. Bombeo de agua tratada a la cisterna de agua filtrada

Se tendrá en cuenta que la planta descargará por bombeo en la nueva cisterna J1000 con una capacidad útil de 2500 m<sup>3</sup> ubicadas en el extremo de la planta.

## Obras Civiles comprendidas en la obra

El presente rubro comprende la realización de dos edificios para el alojamiento de los sistemas que componen la planta:

- Un edificio para el alojamiento del Modulo de Potabilización.
- Un edificio de Servicios, conteniendo los locales de: Oficina, Local de Cloración, Local de Casa Química, Local de alojamiento de tableros de fuerza motriz, Local de tratamiento de líquidos residuales y Pañol y depósito.

## Edificio de los Módulos de Potabilización

El edificio que alojara los nuevos módulos de Potabilización se proyectará y construirá con características constructivas acordes al entorno del lugar de emplazamiento.

Los diseños serán del tipo de edificio de terminación industrial y deberán contemplar la armonía con el entorno del paisaje y el medio ambiente natural.

Las tareas a efectuar comprenden la excavación y relleno para fundaciones, la colocación de hormigón de limpieza, la construcción de fundaciones y estructura en hormigón armado, mampostería, aberturas, iluminación y toda otra tarea que sin estar especificada sea necesaria para la correcta instalación de los equipos.

Se realizarán barandas, pasarelas, escaleras y bocas de hombre en un todo de acuerdo con las necesidades de funcionamiento de las instalaciones y el cumplimiento de las normas de higiene y seguridad.

### **Edificio de Servicios**

El edificio que alojara los nuevos módulos de Potabilización se proyectará y construirá con características constructivas acordes al entorno del lugar de emplazamiento.

Los diseños serán del tipo de edificio de terminación industrial y deberán contemplar la armonía con el entorno del paisaje y el medio ambiente natural.

Incluye los siguientes locales:

#### **Oficinas**

Se proyectará y construirá un local que permita alojar la sala de comando de la planta, oficinas administrativas y servicios de vestuario, baño y cocina. Las tareas a proyectar y construir comprenden la excavación para fundaciones, hormigones, mampostería, aberturas, veredas, iluminación e instalación sanitaria.

#### **Local de cloración**

Se proyectará y construirá un local que permita alojar de forma segura los equipamientos destinados al sistema de cloración. Las tareas a proyectar y construir comprenden la excavación para fundaciones, hormigones, mampostería, aberturas, veredas, iluminación, instalación sanitaria y cisterna de hormigón para torre de neutralización de fugas.

#### **Locales de Dosificación Química**

Se proyectará y construirá un local que permita alojar los sistemas de preparación de reactivos necesarios para el proceso de potabilización. Las tareas a proyectar y construir comprenden la excavación para fundaciones, hormigones, mampostería, aberturas, iluminación y toda otra tarea que sin estar especificada sea necesaria para la correcta instalación de los equipos.

#### **Local para alojamiento de tableros de fuerza motriz**

Se proyectará y ejecutará un local para alojamiento de tableros de fuerza motriz, comando y control, adyacente a la sala de comando actual y en el local actual de la canaleta Parshall. El ítem incluye cerramientos, aberturas, iluminación y toda otra obra o instalación que sin estar especificada sea necesaria para garantizar su adecuado funcionamiento como local de alojamiento de tableros eléctricos.

#### **Local del tratamiento de líquidos residuales**

Se proyectará y ejecutará un local para alojamiento del sistema de tratamiento de los líquidos residuales de la Planta (agua de lavado de filtros, purga de fangos, etc.). El ítem incluye cerramientos, aberturas, iluminación y toda otra obra o instalación que sin estar especificada sea necesaria para garantizar su adecuado funcionamiento como local de alojamiento del sistema de tratamiento de líquidos residuales.



## Pañol y depósito

Se proyectará y construirá un local que permita alojar una sala de pañol y depósito. Las tareas a proyectar y construir comprenden la excavación para fundaciones, hormigones, mampostería, aberturas, veredas, iluminación e instalación sanitaria.

### E.1 Excavación Suelo común

#### E.1.1 Generalidades



El presente ítem comprende la realización de toda la excavación en suelo común necesaria para la ejecución del presente rubro. La misma se efectuará en los siguientes lugares: cámara de carga, sistema de ingreso, en los locales de los módulos, de cloración, de reactivos, de alojamiento de tableros de fuerza motriz y en todo otro sitio que sin estar expresamente especificado sea necesario para la concreción de la presente obra.

La misma será a cielo abierto y deberá procederse a la remoción total de árboles, arbustos, pastos, incluyendo todos sus elementos constituyentes (troncos, raíces, etc.), de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie apta para dar comienzo a los trabajos correspondientes. El material resultante de esta operación deberá ser retirado por el Contratista

Toda excavación resultante de estas remociones será rellenada y apisonada hasta obtener un grado de compactación no menor que la del terreno adyacente. Este trabajo no será necesario efectuarlo en aquellas superficies que deben ser excavadas con posterioridad para la construcción del canal.

En primera instancia se deberá dejar un excedente de 0.10 m de espesor sobre las superficies finales a excavar. Dicho excedente será sacado en la operación de perfilado y terminación de la superficie. En el caso de canales revestidos, la operación del retiro del excedente se efectuará inmediatamente antes de la ejecución del revestimiento.

Las excavaciones se realizarán de manera que las formas sean regulares y serán conformadas y perfiladas cuidadosamente para permitir la correcta medición.

Donde el terreno no presente en el fondo de la excavación la consistencia y las propiedades físico químicas del suelo necesarios, se extraerá el suelo de malas condiciones en la profundidad requerida hasta llegar a buen suelo. Este suelo se reemplazará por suelo seleccionado el cual se colocará y compactará sobrepasando 0.10 m. las cotas de las rasantes fijadas en proyecto definitivo, las cuales se extraerán en la operación de perfilado e inmediatamente antes de la construcción del revestimiento, si correspondiera.

Este trabajo incluirá toda excavación en suelo común necesaria para la colocación de cañerías, válvulas y empalmes, de acuerdo a la ubicación, dimensiones y cotas indicadas en los planos y planillas del proyecto definitivo, o lo que oportunamente indique la inspección. Estos trabajos incluyen también los equipos, colocación, relleno, compactación, limpieza del terreno dentro de la zona de trabajo, etc., necesarias para la implementación del correspondiente ítem.

Se reconocerá como ancho de excavación para la colocación de cañerías el diámetro externo del caño más 0.60 m. Se reconocerá como profundidad de excavación a la diferencia entre el terreno natural y la cota de fondo del conducto aumentada en 0,15 m para conformar la cama de asiento.

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

La ejecución de los distintos tipos o categorías de excavaciones incluirán la eliminación de agua de las excavaciones, la depresión de las napas subterráneas, el bombeo y drenaje, la colocación de pasarelas y puentes para el pasaje de peatones y vehículos, las medidas de seguridad a adoptar, la conservación y reparación de instalaciones existentes, y toda otra tarea necesaria para una correcta ejecución de la excavación, cumplimentando todas las normas municipales vigentes.

Cuando con las obras se pase adelante de garajes, galpones, depósitos, talleres, etc. y el sector se halle parcial o totalmente habilitado al tránsito, se colocarán puentes o planchadas provisionales destinadas a permitir el paso de vehículos.

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

La tierra o materiales extraídos de las excavaciones que deban emplearse en posteriores rellenos se depositarán provisoriamente en los sitios más próximos posibles,. Deberá permitirse también al libre escurrimiento de las aguas superficiales y no producir ninguna otra clase de inconvenientes que pudieran evitarse. Si el Contratista tuviera que realizar depósitos provisionales 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, el que será a exclusiva cuenta del Contratista. Finalizados los trabajos, y una vez desocupado el terreno respectivo, remitirá a la Inspección testimonios de que no existen reclamaciones ni deudas pendientes derivadas de la ocupación. Tal formalidad no implicará responsabilidad alguna para el Comitente y tan solo se exige como recaudo para evitar ulteriores reclamos en su carácter de comitente de los trabajos.

## **E.2 Excavación roca**

### **E.2.1 Generalidades:**

El presente ítem comprende la realización de toda la excavación en roca necesaria para la ejecución del presente rubro. La misma se efectuará (de corresponder) en los siguientes lugares: cámara de carga, en el sistema de ingreso, en los locales de los módulos, de cloración, de reactivos, de alojamiento de tableros de fuerza motriz y en todo otro sitio que sin estar expresamente especificado sea necesario para la concreción de la presente obra.

La misma será a cielo abierto con traslado de material sobrante y de acuerdo a lo especificado en las presentes ETP.

Este trabajo consistirá en toda excavación en roca necesaria para la colocación de cañerías, válvulas y empalmes de acuerdo a la ubicación, dimensiones y cotas indicadas en los planos y planillas del proyecto, o lo que oportunamente indique la inspección. Estos trabajos incluyen también los equipos, colocación, relleno, compactación, limpieza del terreno dentro de la zona de trabajo, etc., necesarias para la implementación del correspondiente ítem.

Cuando el terreno en el fondo de la excavación no presente, a juicio de la Inspección, la consistencia necesaria, se consolidará de acuerdo al procedimiento que aquella indique.

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

La ejecución de los distintos tipos o categorías de excavaciones incluirán la eliminación de agua de las excavaciones, la depresión de las napas subterráneas, el bombeo y drenaje, la colocación de pasarelas y puentes para el pasaje de peatones y vehículos, las medidas de seguridad a adoptar, la conservación y reparación de instalaciones existentes, y toda otra tarea necesaria para una correcta ejecución de la excavación, cumplimentando todas las normas municipales vigentes

Se tomarán como ancho de excavación y cotas de fundación para las obras civiles las que surjan de los planos respectivos como anchos de las estructuras y niveles de apoyo en el terreno, no reconociéndose en ningún caso, excepto indicación expresa por parte de la Inspección, otras medidas que las indicadas en los planos de proyecto definitivo.

Se aplicarán las Especificaciones Técnicas Generales del capítulo perteneciente a excavaciones.





### **E.3 Provisión, Acarreo y colocación de Hormigón Pobre H-13**

#### **E.3.1 Generalidades:**

El hormigón deberá ser como mínimo de características H 13. El ítem comprende la provisión de los materiales, mano de obra, equipos, y todo cuanto fuera necesario para la ejecución del hormigón de limpieza, con un espesor de 5 cm, y el hormigón de relleno sin armar necesario para la ejecución de la cámara de carga, la interconexión entre la cámara de carga con el sistema de ingreso, el sistema de ingreso, los locales del modulo, cloración, sopladores, alojamiento de tableros de fuerza motriz, tratamiento de líquidos residuales, según planos.

### **E.4 Provisión, Acarreo y colocación de Hormigón H-21**

#### **E.4.1 Generalidades:**

Comprende la ejecución del hormigón armado para la construcción de la cámara de carga, los módulos de tratamiento y los locales de cloración, para tableros de fuerza motriz, de reactivos y tratamiento de líquidos residuales, según planos e indicaciones de la inspección. En todos los casos tendrá vigencia lo especificado en los Reglamentos Nacionales de Seguridad para Obras Civiles CIRSOC.

La metodología de trabajo que adopte el Contratista para el abatimiento de la napa freática (cuando corresponda) se ajustará en obra de acuerdo a las características del terreno y potencia de la freática en cada zona de trabajo, estableciendo definitivamente el tipo de abatimiento que corresponda utilizar para lo cual el Contratista deberá efectuar los trabajos, ensayos, sondeos, etc. que la Inspección estime necesarios, para justificar la metodología a utilizar. Correrá por cuenta del Contratista el suministro de los equipos, herramientas e instrumentos de medición, así como los gastos de organización de los ensayos que fueran menester para justificar el método de depresión.

### **E.5 Instalación Cañerías PEAD / PRFV y Acero**

#### **E.5.1 Generalidades:**

El presente ítem comprende la instalación de las cañerías de PEAD/PRFV y de acero que se efectuaran en el presente rubro.

En primer lugar se realizara la vinculación de las cañerías de agua cruda con la cámara de carga. Estas obras se efectuaran mediante cañerías de PEAD/PRFV.

La nueva cámara de carga constará además de un vertedero y cañería de desborde de PEAD/PRFV DN 600 mm.

Se instalara la cañería de alimentación de agua cruda de PEAD Ø 500 mm, las cañerías de desagüe de decantadores y filtros de PEAD/PRFV DN 600 mm y una cañería de salida de agua filtrada hacia la cisterna de PEAD/PRFV Ø 350 mm.

En el caso de la interconexión de la cámara de carga con el ingreso a floculadores se instalarán cañerías de PEAD/PRFV Ø 300 mm.

### **E.6 Herrería y barandales Varios Locales**

#### **E.6.1 Generalidades:**

El presente ítem comprende la provisión e instalación de las barandas, escaleras, bocas de hombres y pasarelas a ejecutar en los locales del sistema de ingreso, de los módulos de potabilización, cloración, casa química, alojamiento de tableros de fuerza motriz y tratamiento de líquidos residuales.

Los distintos elementos a proveer deberán cumplir en dimensiones, características y señalizaciones con lo establecido en la ley sobre y higiene y seguridad en el trabajo (Ley 19.587) así como en sus decretos reglamentarios.

### **E.6.2 Barandas**

El espesor de los caños deberá ser de 1,6 mm, en todos los tipos de barandas. La ejecución del ítem comprende la construcción de distintos tipos de barandas, según el siguiente detalle:

#### **a) Tipo I (Baranda Completa)**

Dicha baranda deberá ser realizada de caño circular de 1 ½", completada con planchuela de 2" x 1/5". La fijación deberá realizarse con bulones empotrados químicamente al suelo y tuerca de ¼". La misma deberá realizarse donde corresponda según planos de proyecto definitivo.

#### **b) Tipo II (Baranda Completa Desmontable)**

Dicha baranda deberá ser realizada de caño circular de 1 ½", completada con planchuela de 2" x 1/5". Su altura final deberá ser de 90 cm. La fijación deberá realizarse con bulones empotrados químicamente al suelo y tuerca de ¼". A diferencia de las del tipo a) dicha baranda deberá encontrarse con un dispositivo de desmonte, como ser tuerca fija y perno roscado. La misma deberá realizarse donde corresponda según planos de proyecto definitivo.

#### **c) Tipo III (Media Baranda)**

Dicha baranda deberá ser realizada de caño circular de 1 ½". Su altura final será de 30 cm. La fijación cementicia se deberá realizar a la profundidad necesaria. La misma deberá realizarse donde corresponda según planos de proyecto definitivo.

#### **d) Tipo IV (Para pasarela)**

Dicha baranda deberá ser realizada de caño circular de 1 ½". Su altura final será de 90 cm. La fijación deberá realizarse por soldado o abulonado a la pasarela. La misma deberá realizarse donde corresponda según planos de proyecto definitivo.

### **E.6.3 Guardapiés**

El mismo constará de la provisión y colocación de una planchuela de 2" x 1/5", soldada en cada parante vertical, a una altura de 5 cm del nivel de piso o de pasarela.

### **E.6.4 Cerramientos en barandas**

El mismo deberá realizarse en policarbonato de 4 mm de espesores regulares y bien cortados con orejas para su fijación de acuerdo al detalle que se encuentra en los planos tipo de la D.P.O.S.S. El policarbonato no deberá poseer cantos vivos, los mismos deberán ser rebajados de acuerdo a las indicaciones de la inspección.

### **E.6.5 Pasarelas**

Las mismas se ejecutaran según planos de proyecto definitivo y conforme a reglamentos vigentes. Los parantes verticales que se coloquen cada metro (como mínimo), deberán contar con un parante horizontal que complete el pórtico cada 2 metros. Existen varios tipos de pasarelas a ejecutar según el sector en que deban ser emplazadas, a saber:

#### **a) Tipo I (Piso ciego, chapa antideslizante)**

Dichas pasarelas deberán realizarse de 70 cm de ancho con chapa antideslizante y estructura de perfil U o tubular, con parantes incluidos cada metro.

#### **b) Tipo II (Piso metal desplegado)**