



GOBIERNO  
MUNICIPAL DE  
**CONCORDIA**  
2018-2021

# ESPECIFICACIONES TECNICAS

## **1.1 GENERALIDADES**

Las presentes especificaciones técnicas norman y definen los procedimientos ejecutivos de planeamiento, construcción, supervisión y medición que deben ser aceptados y aplicados por el Ingeniero Residente en la ejecución de las obras civiles para la construcción del Canal.

El Supervisor se reserva la facultad de introducir durante el proceso de construcción las modificaciones y/o agregados que esclarezcan y/o complementen estas especificaciones a fin de conseguir una eficaz ejecución de los trabajos.

El Ingeniero Residente está obligado, a pesar de cualquier omisión en los planos o en las especificaciones, a ejecutar el trabajo encargado de manera eficiente.

## **ALCANCES DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

Las obras civiles a que se refieren estas especificaciones se muestran y/o indican en los documentos del proyecto (llámese: Planos, Memoria Descriptiva, Presupuesto de obra, Contrato, etc.).

Corresponde al Ingeniero Residente la responsabilidad de ejecutar todas las obras civiles, temporales y permanentes, suministrar y transportar los materiales y el equipo mínimo requerido para la obra, suministro de agua y energía para el proceso constructivo, emplear mano de obra calificada.

## **MEDIDAS DE SEGURIDAD**

El Ingeniero Residente tomará todas las medidas de seguridad que sean necesarias para proteger la vida y la salud del personal a su servicio y de la población que habita en zonas aledañas al área de trabajo.

El Ingeniero Residente nombrará al personal responsable de la seguridad en todos los frentes de trabajo, quién dispondrá de todos los equipos y elementos necesarios para otorgar la seguridad conveniente.

## **MATERIALES**

Los materiales que se emplearán en la obra deberán ser nuevos, de primera calidad y estarán de acuerdo con las presentes especificaciones. Los materiales envasados deberán ingresar a la obra en sus recipientes originales, intactos y debidamente sellados.

El Supervisor podrá rechazar los materiales que no reúnan los requisitos de calidad en el momento de su empleo y también las que se aparten de las especificaciones particulares pertinentes.

- **OBRAS PRELIMINARES**

Comprende todas las construcciones e instalaciones que con carácter temporal son ejecutadas, para el servicio del personal administrativo y obrero, para el almacenamiento de los materiales durante la ejecución de las obras. Se pueden usar materiales recuperables en todo ó en parte ya que estas construcciones e instalaciones deben ser demolidas y/o desarmadas al final de la obra.

## **OBRAS PROVINCIALES:**

Comprende esta partida todas las construcciones, tales como la de un almacén donde se van a guardar todos los materiales, herramientas y equipos de la obra y de un cartel de identificación de la obra.

### **1.3 TRABAJOS PRELIMINARES**

Comprende la ejecución de todas aquellas labores previas y necesarias para iniciar la obra y deben ser ejecutados por el Ingeniero Residente, tales como:

- Eliminación de maleza M2
- Limpieza del terreno m2
- Trazo, niveles y replanteo, por m2.

### **ELIMINACION DE MALEZA**

Para iniciar la construcción del canal se debe de eliminar las malezas, hiervas o árboles que están en el área de construcción y que van a obstaculizar, la obra el Ingeniero Residente debe de dar las especificaciones del área que se debe trabajar para esta tarea.

### **LIMPIEZA DEL TERRENO**

Esta tarea se realizara después de eliminar la maleza y comprenderá todos los trabajos que deben ejecutarse para la eliminación de basura, elementos sueltos, livianos, pesados y montículos de tierra existentes en toda el área del terreno de la construcción el cual van a perjudicar la buena realización de la obra.

### **TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO**

Comprende el replanteo de los planos en el terreno, fijando los ejes de referencia y las estacas de nivelación. Los ejes deberán ser determinados preferentemente con hitos de concreto fijados en el terreno.

Se colocarán por lo menos dos hitos de referencia por eje; dichos ejes serán aprobados por el ingeniero residente antes del inicio de las excavaciones.

### **TRABAJOS TOPOGRÁFICOS**

#### **Replanteo de la obra**

El Ingeniero Residente asumirá la responsabilidad del correcto replanteo de las obras, la exactitud y verificación de la nivelación, conservación de todos los puntos topográficos, correcto trazado y disposición de la obra en relación a los puntos, niveles y líneas de referencia dados por el Supervisor. Asimismo, asumirá la responsabilidad por la exactitud de la posición, los niveles, dimensiones y alineamientos de todas las partes de la obra.

Si durante la ejecución de la obra surgiera algún error en la posición de los niveles, dimensiones o alineamientos de alguna de las estructuras, el Ingeniero Residente procederá a rectificar dicho error asumiendo su costo y a satisfacción del Supervisor. Se hace presente

que cualquier verificación del trazado, su disposición o niveles por parte del Supervisor, no exime al Ingeniero Residente de sus responsabilidades.

## **INSTRUMENTOS, EQUIPOS Y PERSONAL DE TOPOGRAFÍA**

El Ingeniero Residente será responsable de proveer todos los instrumentos, placas de referencia, materiales y la mano de obra necesaria para cumplir su cometido en forma correcta y con la exactitud que requieren estas obras.

## **DAÑOS A PUNTOS DE CONTROL TOPOGRÁFICO**

Si el Ingeniero Residente encontrara que algunos de los hitos previamente establecidos han sido dañados o han desaparecido, procederá a repararlos o reemplazarlos dando cuenta al Supervisor.

## **MEDICIÓN Y PAGO**

El pago se realizará de acuerdo a lo indicado en la Tabla de Cantidades y Precios.

### **1.4 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

De acuerdo con las especificaciones contenidas en ésta sección y según se muestra en los planos, el Ingeniero Residente deberá efectuar todas las excavaciones permanentes a cielo abierto y cualquier otra excavación requerida para la cabal ejecución de la obra, así como el transporte y eliminación del material excedente.

## **EXCAVACIONES**

La excavación incluirá todas las operaciones de extracción del material donde se edificara la obra. Los límites de excavación están definidos por las líneas de contorno de cimentaciones y los niveles de explanación que se muestran en los planos y que lo demuestran los cálculos.

El método y plan de excavación es de zanjas para canaletas y se va a emplear en todas partes de la obra y será sometido a la aprobación del Supervisor, las excavaciones se realizaran a mano.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones posibles y usar los métodos de excavación más adecuadas para evitar salir fuera de las líneas de excavación indicadas en los planos.

Los derrumbes de masas de material que ocurran fuera de las líneas teóricas de excavación que no sean imputables al Ingeniero Residente deberán ser removidos, y los vacíos correspondientes tendrán que rellenarse según ordene el Supervisor.

## **ELIMINACION DEL MATERIAL EXCEDENTE A MANO DE OBRA**

Es la eliminación del material excedente determinado después de haber efectuado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos de la obra, así como la eliminación de

desperdicios de obra como son residuos de mezcla, ladrillos y basuras, etc, producidos durante la obra.

### **REFINE DE ZANJAS EN FONDO DEL CANAL**

El refine se realizara al fondo (pisos), resultado de la excavación, ha de prepararse y compactarse adecuadamente para la inmediata recepción del revestimiento, a fin de evitar peligros de agrietamientos y/o asentamientos.

### **RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO**

De acuerdo con las especificaciones contenidas en esta sección y según se muestra en los planos, el Ingeniero Residente deberá suministrar, colocar y compactar los materiales para relleno.

### **MATERIALES**

Los materiales para rellenos será material de préstamo hormigón grueso y relleno y será previamente seleccionado para su uso en el relleno.

### **COLOCACIÓN**

Previo a la colocación del relleno, todos los espacios que vayan a rellenarse deberán estar libres de basura, escombros y agua. Ningún relleno se colocará contra las estructuras, hasta que el concreto haya alcanzado una resistencia suficiente que le permita soportarlo.

El relleno será colocado en todo el fondo del canal para mantener la estabilidad, en el piso y soportar el peso de la estructura.

### **MEDICIÓN Y PAGO**

La medición de los trabajos especificados en ésta sección se hará de acuerdo al prisma delimitado por la estructura proyectada y el perfil natural del terreno. El pago será por m<sup>3</sup> de excavación, relleno y eliminación de material excedente incluyendo también los trabajos del perfilado de canal en ML.

### **1.5 TRABAJOS DE CONCRETO (mampostería de piedra)**

Los trabajos a realizarse en esta partida comprende la construcción de la losa de fondo y los muros del canal y se realizaran preparando mezcla de concreto  $f'c = 250\text{kg/cm}^2$ .

### **LOSA DE FONDO**

Se utilizara la mezcla de concreto de  $f'c = 250\text{kg/cm}^2$ . La losa de fondo se construirá después de haberse compactado y nivelado el fondo. Las dimensiones y las pendientes se indican en el expediente técnico. El fondo será construido con pendientes mínimas de sedimentación y será aprobado por el Ingeniero Residente.

## **MUROS DEL CANAL**

Se utilizara la mezcla de concreto de  $f'c = 250\text{kg/cm}^2$  y se realizara después de haberse instalado el encofrado, los muros se deben construir con las dimensiones y los taludes especificados en este expediente, y debe ser aprobado por el maestro de obra, el Ingeniero Residente y el Supervisor de la obra.

Los trabajos señalados en este capítulo deberán ceñirse al Reglamento de Construcciones.

## **ALCANCES**

De acuerdo con las especificaciones contenidas en esta sección y según se muestra en los planos, el Ingeniero Residente deberá:

- a) Suministrar todos los materiales y equipos, fabricar, transportar, colocar, acabar, proteger y curar el concreto.
- b) Construir, montar y dismantelar los encofrados y andamios.
- c) Suministrar y colocar los materiales para las juntas de dilatación, contracción y de construcción.
- d) Suministrar y colocar las armaduras de acero, las espigas para trabas y las barras o ganchos de anclaje.
- e) Proveer los medios necesarios para mantener el control del vaciado del concreto.
- f) Identificar todos los vaciados de concreto, para su registro en los libros de la Obra.
- g) Dar todas las facilidades para la obtención de las muestras requeridas.

## **CEMENTO Y ADITIVOS**

### **Cemento Portland**

El cemento que se empleará en la ejecución de las obras será Portland - Tipo I. Sin embargo el Supervisor en coordinación con el Ingeniero Residente, previo estudio y minucioso control sobre la naturaleza del suelo, podrán decidir el tipo de cemento a utilizarse.

### **Ensayos requeridos**

El Ingeniero Residente presentará los resultados, certificados por la fábrica de cemento, de los ensayos correspondientes a todo el cemento que se utilizará en la Obra.

### **Almacenamiento**

Inmediatamente después que el cemento se reciba en el sitio, se almacenará en depósitos secos, diseñados a prueba de agua. El cemento tendrá que ser utilizado en el mismo orden cronológico de su entrega en el almacén, con un stock no menor al requerido para 10 días de vaciado consecutivo.

## **AGUA**

El agua empleada en la mezcla y curado del concreto, deberá ser limpia y no deberá contener residuos de aceites, ácidos, álcalis, sales, limos, materias orgánicas u otras sustancias dañinas a la mezcla.

## **AGREGADOS**

### **Canteras y Almacenamiento**

Los agregados se comprarán previamente obteniendo su certificación de las canteras, debiendo tenerse en obra un stock mínimo para 10 días de trabajo.

Las pilas de almacenamiento de agregados deberán disponerse cuidadosamente de manera de asegurar una separación clara de los diferentes tamaños de los agregados.

### **Agregado grueso**

El agregado grueso consistirá en grava y piedra grande obtenida de fuentes naturales. El agregado grueso estará formado de partículas duras, resistentes, duraderas, limpias y sin recubrimiento de materiales extraños. Se eliminará el polvo que recubra los agregados mediante un procedimiento adecuado.

La descarga del agregado en las pilas deberá hacerse empleando un sistema de transporte adecuado y dispositivos escalonados para disminuir la caída libre del material. Se instalarán aspersores de agua en las pilas de almacenamiento, si fuera necesario, para mantener en condición saturada la parte del agregado grueso prevista para uso inmediato.

Antes de comenzar las operaciones de vaciado deberá haberse producido una cantidad suficiente de agregado grueso para permitir la colocación continua del concreto al ritmo propuesto; esta cantidad deberá mantenerse mientras se requiera producir concreto.

### **Fuentes de Agregados**

Los agregados se obtendrán de las canteras reconocidas en la zona. Sin embargo, no se descarta la posibilidad de recurrir a procedimientos mecánicos para cubrir los requerimientos de agregado grueso. La aprobación de un yacimiento no implica la aprobación de todos los materiales que se extraigan del mismo. El Supervisor se reserva el derecho de rechazar ciertos estratos y zonas dentro de las áreas aprobadas, cuando el material no reúna condiciones satisfactorias para su uso. El Ingeniero Residente será responsable de que todos los materiales que se empleen en la obra estén de acuerdo con las especificaciones.

## **PROPORCIÓN DEL CONCRETO**

### **Clasificación del Concreto**

El concreto se clasifica en base a la resistencia nominal a la compresión en Kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días.

Por resistencia nominal a la compresión se entiende la resistencia mínima a la compresión de por lo menos 85% de las muestras sometidas a prueba. El Ingeniero Residente diseñará las modificaciones para el concreto de acuerdo con ensayos de laboratorio, siendo responsable del cumplimiento de las resistencias especificadas.

### **Proporción de la mezcla**

La mezcla a utilizar de concreto es de  $f'_{c} = 250\text{kg/cm}^2$ , que se aplicara en todo la construcción del canal, la cual el maestro de obra y el Ingeniero Residente deben dar la aprobación de la dosificación de la mezcla al momento de la preparación.

Se utilizara agregados de hormigón para preparar la mezcla de concreto para construir el canal.

## **EQUIPO Y PROCESO DE MEZCLADO**

El concreto se preparará en mezcladoras de un tipo aprobado en el estudio técnico. Las mezcladoras asegurarán la continuidad en la producción uniforme de concreto.

El equipo para medir y pesar deberá reunir los requisitos indispensables para que las cantidades de materiales requeridas por los tipos de concreto sean lo suficientemente exactos.

## **ENCOFRADOS Y DESENCOFRADO**

Con el objeto de confinar el concreto y darle la forma deseada, deberá emplearse encofrados en todo el canal y donde sea necesario. Estos serán suficientemente sólidos y estables para resistir la presión debida a la colocación y vibrado de la mezcla manteniéndose rígidamente en su posición correcta. Los encofrados para las superficies que vayan a quedar expuestas se revestirán.

El encofrado se realizara en una sola cara del canal y deberá tomar la forma de la sección del canal y de los taludes especificados en los cálculos y en los planos.

### **Limpieza y Aceitado de los Encofrados**

En el momento de colocarse el concreto, la superficie de los encofrados deberá estar libre de incrustaciones de mortero, lechada u otros materiales indeseables que puedan contaminar el concreto o interferir con el cumplimiento de los requisitos de las especificaciones referidas al acabado de la superficie.



## **Tipos de Encofrados**

A fin de obtener el acabado requerido de la superficie final de concreto, el Ingeniero Residente utilizará el tipo de encofrado indicado en los planos o el que se ordene. Los tipos de encofrado más comunes serán los siguientes: encofrado de madera bruta, encofrado de madera cepillada, machihembrado o enchapada.

## **Remoción de los Encofrados**

Los encofrados se removerán lo antes posible, a fin de no interferir con el curado y la reparación de imperfecciones en las superficies, pero en ningún caso deberán removerse antes de que se apruebe su remoción.

Cualquier reparación o tratamiento que se requiera se hará inmediatamente, y a continuación se procederá con el curado especificado.

## **MEDICIÓN Y PAGO**

La medición de los trabajos especificados en esta sección se hará de la siguiente manera:

**Mampostería de piedra:** Se medirá por m<sup>3</sup> colocado según los volúmenes resultantes de los planos.

**Encofrado:** Se medirá y se pagará la cantidad de m<sup>2</sup> efectivamente encofrados, sin pago suplementario para ángulos, cuñas u otras.

El precio unitario deberá incluir todos los gastos relacionados con la proporción, preparación, colocación y remoción de los encofrados.

## **1.6 VARIOS.**

### **Limpieza final de la obra.**

Consistirá en la limpieza al culminar las obras trabajos en la construcción del canal, consistirá en dejar limpio de escombros y desmontes del área de trabajo y la remoción de almacén y de la madera que se ha utilizado.