

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES

TÉCNICAS GENERALES y PARTICULARES

OBRA:	COLECTOR PLUVIAL DE LA AV. BALBIN
PRESUPUESTO OFICIAL:	\$ 422.634.204,14 (Cuatrocientos veintidós millones seiscientos treinta y cuatro mil doscientos cuatro con 14/100 – a <u>febrero 2019</u>)
RETIRO DE LOS PLIEGOS:	Secretaria de Planificación de Obras sita en Teresa de Calcuta N° 143 del partido de General Rodríguez en el horario de 9:00 hs a 13:00 hs.
FECHA DE APERTURA:/...../.....
VALOR DEL PLIEGO:	Gratuito - http://www.generalrodriguez.gov.ar/

OBRA:

“COLECTOR PLUVIAL DE LA AV. BALBÍN”

FORMA DE MEDICIÓN y CERTIFICACIÓN

INDICE GENERAL

- Artículo 1º: Excavaciones**
- Artículo 2º: Relleno de excavaciones**
- Artículo 3º: Relleno y saneamiento del zanjón en Av. Balbín**
- Artículo 4º: Transporte de suelo sobrante**
- Artículo 5º: Hormigón de Cemento Portland**
- Artículo 6º: Hormigón de limpieza**
- Artículo 7º: Acero en Barras para Hormigón de Cemento Portland**
- Artículo 8º: Caños de hormigón premoldeado**
- Artículo 9º: Sumideros**
- Artículo 10: Cámaras de Inspección**
- Artículo 11º: Obras Viales**
- Artículo 12º: Veredas**
- Artículo 13º: Barandas para protección lateral de canales**
- Artículo 14º: Puentes Peatonales**
- Artículo 15º: Tunnel Linner Autopista del Oeste**
- Artículo 16º: Proyecto ejecutivo**
- Artículo 17º: Inicio y Movilización de Obra**
- Artículo 18º: Vigilancia de Obra / Seguridad e Higiene en el Trabajo**
- Artículo 19º: Relación con los vecinos**
- Artículo 20º: Protecciones de las Conducciones y Obras Accesorias**
- Artículo 21: Señalización y Balizamiento**
- Artículo 22: Demoliciones**
- Artículo 23º: Limpieza de Obra Permanente y Final**

Artículo 1º: Excavaciones

Ítem 1.1 – Excavación para conductos en general

Ítem 1.2 – Excavación para caños de empalme

INDICE:

1. Definición del ítem
2. Descripción del trabajo
3. Eliminación del agua de las excavaciones
4. Defensa
5. Estabilidad de taludes de excavación
6. Empleo de explosivos para la disgregación del terreno
7. Puentes, planchas, pasarelas
8. Depósito de los materiales extraídos las excavaciones
9. Riesgo de daños a construcciones
10. Limpieza y reperfilado de zanjas
11. Medición y forma de pago

1) Definición del ítem:

Se aplica la denominación de movimiento de tierra a la extracción y/o depósito de 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.

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 éstas 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 la Municipalidad ó ajenas a la misma.

Se ejecutarán las excavaciones de acuerdo a los niveles y dimensiones señaladas en los planos ó 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 se 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 ó de las aguas de infiltración del subsuelo.

Los costos de la excavación y/o demolición y transporte hasta 50km de pavimentos existentes, bases y sub-bases, alcantarillas, caños, refugios, sumideros, árboles, arbustos y de cualquier otra obra u obstáculo que entorpezca la ejecución de los trabajos proyectados, se encuentran incluidos en el presente Ítem. Los materiales extraídos serán propiedad de la Municipalidad.

Se incluyen asimismo los trabajos manuales o mecánicos necesarios para el movimiento de tierra en proximidades de instalaciones subterráneas (agua potable, desagües cloacales, energía eléctrica, gas, telefonía, fibra óptica, etc.) y aquellos necesarios para la exacta ubicación de instalaciones subterráneas de servicios públicos o privados.

La recolocación de cruces de caños de agua y cloacas, y cañerías de agua o desagües domiciliarios o su reparación y reacondicionamiento con todos los materiales necesarios, se encuentra incluida dentro de las tareas correspondientes al presente Ítem.

La ejecución de los desmontes, la conformación de veredas, el relleno de zanjas y su consolidación, y el transporte de tierra sobrante de todos los trabajos enumerados hasta una distancia de 50KM, también se encuentran incluidos en el Ítem excavación.

El total de movimiento de tierra que el Contratista debe efectuar en las condiciones de éste Pliego, está determinado por los perfiles representados en los planos.

3) Eliminación del agua de las excavaciones:

Depresión de la napa subterránea, 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 ó 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 ejecutar la depresión de las napas mediante procedimientos adecuados, debiendo tomar las precauciones necesarias para que no se produzca la extracción de finos y el consecuente riesgo de asentamientos de las zonas

linderas a la excavación. Asimismo, deberá gestionar adecuadamente las aguas resultantes de la depresión de napas, arbitrando los medios para desaguarlas sin generar molestias a los vecinos ni daños a la obra, personas o bienes de terceros.

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 ó indirectos a la edificación ó instalaciones próximas ó de cualquier otro orden, de todos los cuales será el único responsable.

Queda incluido dentro de estos trabajos todo tipo de depresión de napa desde pozos profundos, con sus respectivas cañerías, filtros y bombas sumergibles.

4) Defensa:

El Oferente deberá tener en cuenta en su cotización, la necesidad de ejecutar las excavaciones con entibamientos metálicos, acompañados por un eficiente sistema de bombeo desde pozos profundos, todo ello a partir de las experiencias recientes en obras similares ejecutadas y que se ejecutan en el Partido.

Si la inspección juzgara necesario tomar precauciones para evitar el derrumbe de las excavaciones, el Contratista estará obligado a efectuar apuntalamientos, entibaciones ó 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 reconocer indemnización alguna por tablestacados u otros materiales ó implementos que el Contratista no pudiera extraer.

Cuando deban practicarse excavaciones en lugares próximos a las líneas de edificación o cualquier otra construcción existente, o hubiera peligro inmediato o remoto de ocasionar perjuicios o producir derrumbes, el Contratista efectuar 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, previa 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., ser de su exclusiva cuenta la reparación de todos los daños y perjuicios que se produjeran.

5) Estabilidad de taludes de excavación:

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para que la excavación a cielo abierto para realizar las obras sea ejecutada de tal forma que minimice los asentamientos y desmoronamientos, debiendo tener especial cuidado con los aportes de agua que afecten la excavación, sus taludes y el fondo, sea por aguas de origen pluvial, cloacal, potable o de otro origen. El Contratista deberá prever la gestión de estas aguas hasta su descarga en lugar seguro.

El Contratista deberá prestar atención a la estabilidad de árboles y postes próximos a la zona de excavación, ya que las obras de excavación pueden afectar sus raíces y fundaciones respectivamente, implicando riesgos para terceros, obreros, otras personas y afectación a bienes.

El Contratista deberá utilizar medios auxiliares transitorios tales como apuntalamientos, retiro y reconstrucción, etc. a los fines de garantizar la estabilidad de taludes de excavación.

Es responsabilidad del Contratista mantener contacto con las empresas prestadoras de servicios públicos de agua potable, cloacas, electricidad, gas natural y telefonía, al igual que con el Municipio, a los fines de tomar las prevenciones necesarias para evitar daños durante las tareas de excavación y evitar desmoronamientos. Todo daño que se provoque a cordones cuneta, veredas, infraestructura de servicios, arbolado y bienes de los vecinos deberá ser reparado por el Contratista.

El Contratista deberá prestar especial atención al manejo de las aguas pluviales generadas en cada predio lindero con la zona de obras, evitando que ingrese a la excavación y genere daños. Deberá dar captación, transporte y disposición final segura a dichas aguas.

6) Empleo de explosivos para la disgregación del terreno:

Si la naturaleza del terreno requiriera para su disgregación del 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 correr por su cuenta las gestiones a realizar ante las Autoridades para recabar los permisos correspondientes.

7) Puentes, Planchas, Pasarelas:

Cuando con las obras se pase adelante de garajes públicos o privados, galpones, depósitos, talleres, etc., se colocarán puentes o planchadas provisionales destinadas a permitir el tránsito de los 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 1,00m de ancho libre y de la longitud que se requiere con pasamanos y barandas que se espaciarán cada 50m. como máximo.

El costo de estos puentes, planchadas y pasarelas, se considerarán incluidos en los precios unitarios de excavaciones.

8) Depósito de los materiales extraídos de las excavaciones:

La tierra o los 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 al

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, será a exclusiva cuenta del Contratista.

Si el Contratista tuviera que realizar depósitos provisorios y no pudiera ó no le conviniera efectuarlos en la vía pública, y en consecuencia debiera recurrir a la ocupación de terrenos o zonas de propiedad fiscal ó 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 reclamos 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 reclamos en su carácter de comitente de los trabajos.

9) Riesgo de daños a construcciones:

Dado que las excavaciones para realizar las obras ocuparán un espacio importante de calzada e incluso de vereda, existe un riesgo de afectación a propiedades linderas (asentamientos de muros y el correspondiente agrietamiento de paredes, deformación de veredas, rotura de cañerías de agua potable, cloacas, gas natural, electricidad, etc.).

El Contratista deberá relevar el nivel de daños existente en las propiedades linderas a la zona de obras con anterioridad al inicio de los trabajos de rotura de pavimentos, depresión de napas y excavaciones, de tal forma de disponer de la situación previa en caso de conflicto con vecinos. Entregará copia y resultados del relevamiento a la Inspección por medio de Nota de Pedido.

Las veredas, canteros de árboles, arbolado, cordones cuneta, accesos vehiculares, rampas de diferente tipo, y todo otro elemento del espacio público que sufra daños por el accionar del Contratista, deberá ser reconstruido a su cargo con aprobación de la Inspección.

10) Limpieza y reperfilado de zanjas:

Se deberá respetar el ancho actual de zanja existente, reperfilado, asegurando el normal escurrimiento de las aguas. Realizando una limpieza con retiro de lo producido y traslado hasta 50 km. El ítem correspondiente indica que se ha de abonar por metro lineal de zanja saneada.

11) Medición y forma de pago:

Se medirá por metro cúbico (m³) 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:

Diámetro Nominal Conducto [mm]	Ancho de Excavación [m]	
	Hormigón Premoldeado	PVC / PEAD
400	0,70	0,90
500	0,85	1,00
600	1,00	1,10
700	1,15	1,20
800	1,30	1,30
900	1,45	1,40
1000	1,60	1,50
1200	1,80	1,60
1400	2,00	1,70

CONDUCTOS HORMIGONADOS "IN-SITU" / PREMOLDEADOS:

Conductos circulares: $AE = \text{Diámetro int.} + 0,60 \text{ m.}$

Conductos rectangulares: $AE = \text{luz int.} + 0,60 \text{ m.}$

Conductos doble rectangulares: $AE = 2 * \text{luz int.} + 1,00 \text{ m.}$

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 los planos.

Profundidad de excavación:

La profundidad de excavación se medirá desde la superficie del terreno natural ó vereda y en el caso de excavaciones en zonas pavimentadas 0,20 m (para pavimentos existentes) o de 0,50 (para pavimentos nuevos) 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.

Forma de pago:

Se certificará y pagará por metro cúbico (m^3) de suelo movido, incluyéndose en el precio del Ítem 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 los incisos (1a 10).

Se incluyen todas las tareas de relleno y compactación, todos los materiales, mano de obra y equipos, cualquiera fuere su tipo, para dejar las tareas correctamente

terminadas, tal cual se especifica en los Artículos correspondientes. Se incluyen asimismo todos los gastos que demanden las tareas de toma de muestras, ensayos, etc.

.....

Artículo 2º: Relleno de excavaciones

INDICE:

1. Definición del ítem
2. Características del material
3. Forma de ejecución
4. Ensayo de suelo
5. Medición y forma de pago

1) Definición del ítem:

El relleno de las excavaciones se efectuará con la tierra proveniente de las mismas, la que se encontrará depositada al lado de las excavaciones o donde se le hubiese tenido que transportar por exigencias propias del trabajo u orden de la Inspección, entendiéndose que, si fuera necesario transportar la tierra de un lugar a otro de la obra para efectuar rellenos, este transporte será por cuenta del Contratista.

En caso de que el suelo proveniente de las excavaciones no sea apto para el relleno el Contratista deberá retirar el mismo a los lugares que indique la Inspección.

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.

3) Forma de ejecución:

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 pisones, 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.

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/cm², lastrado 30 Kg/cm².
- b) para suelos con límite líquido mayor de 38 o índice de elasticidad mayor de 15, rodillo sin lastrar 10 Kg/cm², lastrado 15 Kg/cm².

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/cm² y la presión transmitida al suelo será de 35 Kg/cm de ancho de banda de rodamiento.

4) 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.

5) Medición y forma de pago:

Los costos de estos trabajos estarán incluidos en el precio de los ítems excavación de conducto, caños de empalme, sumideros, cámaras de inspección y las obras de arte particulares detalladas en el presente pliego, debiendo colocarse y compactarse acorde a las presentes especificaciones y aprobado por la Inspección.

Se incluyen dentro de ese costo la selección y movimiento del material excavado, 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, etc.

.....

Artículo 3º: Relleno y saneamiento del zanjón en Av. Balbín

INDICE:

1. Definición del ítem
2. Características del material
3. Forma de ejecución
4. Ensayo de suelo
5. Medición y forma de pago

1) Definición del ítem:

El relleno del zanjón existente se efectuará con la tierra proveniente de las excavaciones que se efectúen, la que será transportada y depositada al lado del mismo durante las tareas de excavación o desde donde se hubiese tenido que transportar por exigencias propias del trabajo u orden de la Inspección, entendiéndose que, si fuera necesario transportar la tierra de un lugar a otro de la obra para efectuar rellenos, este transporte será por cuenta del Contratista.

En caso de que el suelo proveniente de las excavaciones no sea apto para el relleno el Contratista deberá retirar el mismo a los lugares que indique la Inspección.

2) Características del material:

IDEM “Artículo 2º: Relleno de excavaciones”.

3) Forma de ejecución:

3.1 Descripción:

IDEM “Artículo 2º: Relleno de excavaciones”.

En este caso se deberá llevar a cabo el saneamiento previo al relleno del zanjón, eliminando o quitando los barros biológicos, elementos extraños, entradas vehiculares, alcantarillas existentes, albañales, etc, que se encuentren en la sección transversal o lecho del mismo a la profundidad que fuese necesaria cuya disposición final será definida por la Inspección de Obra. En ningún caso podrá permitirse que no se lleve a cabo el saneamiento siendo pasible la aplicación de multas indicadas en los Pliego de Bases y Condiciones Generales y Particulares.

3.2 Equipos:

IDEM “Artículo 2º: Relleno de excavaciones”.

4) Ensayo de suelo:

IDEM “Artículo 2º: Relleno de excavaciones”.

5) Medición y forma de pago:

Los costos de estos trabajos estarán incluidos en el precio de los ítems de excavaciones, debiendo colocarse y compactarse acorde a las presentes especificaciones y aprobado por la Inspección.

Se incluyen dentro de ese costo la selección y movimiento del material excavado, 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, reposición de albañales, etc.

.....

Artículo 4º: Transporte de suelo sobrante

Ítem 2 – Transporte de suelo sobrante

INDICE:

1. Definición del ítem
2. Transporte
3. Sitio de descarga
4. Medición y forma de pago

1) Definición del ítem:

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.

2) Transporte:

La Contratista deberá cumplir con reglamentación nacional, provincial y municipal vigente y específica para el transporte de materiales a granel en zonas urbanas. Los permisos, tasas y derechos municipales necesarios para realizar el transporte en la vía pública serán de exclusiva cuenta de la Contratista.

3) Sitio de descarga:

Es responsabilidad de la Contratista efectuar las tramitaciones pertinentes ante los Municipios involucrados, a efectos de determinar el o los sitios de depósito del suelo sobrante producto de las excavaciones, salvo indicación en contrario de la Inspección.

La Inspección reconocerá una distancia máxima 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 caso de exceder esta distancia los costos quedarán a cargo de la Contratista.

En aquellos casos en que se especifique que la tierra proveniente de las excavaciones, se deba emplear en el relleno de zanjones o cauces existente como por ejemplo el zanjón existente de la Av. Balbín, el material se transportará a zonas de depósito, de modo de lograr el menor recorrido posible, no existiendo en este caso la limitación impuesta de hectómetros. Este procedimiento será de aplicación hasta las tareas de relleno sean concluidas.

5) Medición y forma de pago:

Se computará y pagará por hectómetro x metro cúbico. El volumen a transportar se calculará como diferencia entre el volumen de suelo excavado (reconocido por la Inspección) y el que se coloca como relleno. Esta diferencia será multiplicada por el coeficiente de esponjamiento y a este producto se lo multiplicará por la distancia de transporte de **50 hm.** fijada en esta especificación **o menor** de acuerdo con el lugar donde se proceda a la descarga.

En todos los casos se reconocerá un coeficiente de esponjamiento igual a 1,35 y un coeficiente de relleno igual a 1,15.

En el precio están incluidas las tareas de carga, transporte, descarga y desparrame de la tierra en el lugar de depósito, así como la carga, transporte y descarga de los materiales de demolición de obras existentes.

.....

Artículo 5º: Hormigón de Cemento Portland

Ítem 3 – Hormigón para conductos

Ítem 8 – Sumideros para calles de tierra

Ítem 9 – Sumideros para calles pavimentadas

Ítem 10 – Cámaras de inspección y empalme

Ítem 11 – Obras viales

Ítem 12 – Veredas

Ítem 14 – Puentes peatonales

Ítem 15 – Tunnel Linner Autopista del Oeste

INDICE:

1. Definición de ítem
2. Generalidades
3. Hormigón y Materiales componentes
 - 3.1. Composición del hormigón
 - 3.2. Tipos y Requisitos de los hormigones
 - 3.3. Cementos
 - 3.4. Agua para el hormigón
 - 3.5. Agregados
 - 3.6. Aditivos
4. Elaboración
5. Transporte
6. Colocación
7. Hormigonado de fundaciones
8. Compactación
9. Curado
10. Juntas de construcción
11. Juntas de contracción
12. Reparaciones del hormigón
13. Fijación de elementos mecánicos
14. Encofrados
15. Terminación superficial
16. Tolerancias
17. Desencofrado
18. Dosificación, Control de Calidad y Recepción
 - 18.1. Generalidades
 - 18.2. Proyecto de mezclas
 - 18.3. Ensayos de control de calidad
 - 18.4. Recepción del hormigón
19. Hormigón convencional simple o armado
 - 19.1. Definición
 - 19.2. Estructuras de hormigón convencional
 - 19.3. Normas de aplicación para estructuras de hormigón convencional

- 19.4. Tipos de hormigones
- 19.5. Colocación del hormigón
- 20. Medición y forma de pago

1) Definición de ítem:

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", 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.

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.

3) Hormigón y Materiales componentes:

3.1) Composición del hormigón:

El hormigón estará compuesto de cemento Pórtland, 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.

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

HORMIGON (tipo)	ARTICULO 1 ° Estructura y/o elemento estructural en que deberá emplearse
I	Hormigón armado para estructura en contacto con el agua, tales como losas de fundación, pilas, grandes muros de ala, cabezales, etc.
II	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 estructura en contacto con vuelcos industriales.

Cuadro B - Requisitos de hormigones

HORMIGON (tipo)	σ'_{bk} (kg./cm ²)	a/c (máx.)	Cemento (máx./mín.)		Asentar (máx. / mín.)		Tmáx. agregad (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.

NOTA 2: El hormigón tipo (V) se elaborará con cemento resistente a los sulfatos (A.R.S.).

3.3) Cementos:

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

Requisitos ensayo

Requisitos químicos
1504
Cloruro (Cl) máx. 0.10%
Oxido de magnesio (MgO) máx. 5,0%
Anhídrido sulfúrico (SO₃) máx. 3,5%
Perdida por calcinación máx. 3,0%
Residuo insoluble máx. 1,5%
Sulfuro (S=) máx. 0,10%

Método de

IRAM

%ONA2 + 0.658 OK2 ≤ 0.6%

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 cm²/g

-determinación individual de una partida min. 2500 cm²/g

Expansión en autoclave máx. 0,8% IRAM

1620

Tiempo de fraguado:

-inicial min. (minutos) 45

-final máx. (horas) 10

Resistencia a la flexión: IRAM

1619

-7 días min. 35 kg/cm²

-28 días min. 55 kg/cm²

Resistencia a la compresión IRAM

1615

-7 días min. 170 Kg/cm²

-28 días min. 300 Kg/cm²

-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 superiores 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.

3.4) Agua para el 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 SO₄= será como máximo 0,5 g por litro, y el contenido de cloruros expresados en 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.

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 obtenido 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 cubicidad 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/cm³ 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 deberán diferir en más de 0,20 del módulo de finura de granulometría básica seleccionada por el Contratista y aprobada 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 nº 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 cuarcita 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.

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, reductores del contenido de agua (plastificante) y superfluidificantes 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.

4) Elaboración:

El Contratista elaborará el hormigón midiendo en peso los elementos constitutivos, 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. Esta 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. Los dispositivos de medición deberán ser tarados antes de la iniciación de los trabajos de hormigonado, y como mínimo en dos oportunidades particulares según lo indique la inspección. El certificado deberá estar expedido por un organismo oficial.

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 desde la central de hormigonado, deberá ser realizado con camiones motohormigoneros.

El Contratista deberá proveer pesas contrastadas y todo el equipo auxiliar necesario para las certificaciones de rutina a fin de verificar el 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 asegurar 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	± 1%
cada fracción o tamaño nominal de árido	± 2%
Cantidad total de árido	± 1%
Agua	± 1%
Aditivos	± 1%

La hormigonera deberá ser capaz de mezclar los materiales produciendo la 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.

En el caso de utilizar hormigón tipo V, el tiempo de mezclado no será nunca inferior a 2 (dos) minutos.

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 realizados 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 m³/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.

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 CIRSOC.

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.

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 por la Inspección. La colocación del hormigón deberá estar regulada para que el mismo pueda ser efectivamente compactado. 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 mojadas, previo 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 compactación 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.

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 encauzar 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.

8) Compactación:

El hormigón deberá ser compactado con equipos de vibración de alta frecuencia 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 asegurar la permanente y completa compactación del hormigón.

Los vibradores de tipo interno deberán mantener, cuando estén sumergidos en el hormigón, una frecuencia no inferior de 7.000 vibraciones por minuto. 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 para 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.

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 aspersion 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 a 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 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.

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.

En aquellas obras donde el material colocado es hormigón tipo V se utilizará siempre un puente de adherencia de base epoxídica entre hormigones nuevos y viejos además de todas las especificaciones ya enumeradas.

11) Juntas de contracción:

Las juntas de 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.

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 (si el hormigón a reparar es del tipo V se deberá reemplazar la lechada de cemento por un puente de adherencia de base epoxídica) 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 utilizará un puente de adherencia tipo látex entre distintas capas de morteros a aplicar según se describió en el párrafo anterior.

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 descascamiento.

- c) Si $d < 3 \text{ cm}$ deberá utilizarse un mortero epóxico.

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 epóxico.

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

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.

14) Encofrados:

Se denomina como encofrado a 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.

Solo serán aceptados encofrados metálicos deslizante para los tramos rectos y encofrados metálicos circulares respetándose el radio de giro indicado en los planos.

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 armaduras, sin demora. El contratista dispondrá aberturas temporarias o secciones articuladas o móviles en los encofrados cuando ellas se requerirán 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 dejaron 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.

15) Terminación superficial:

La calidad de las terminaciones de las diferentes superficies interiores del canal rectangular de hormigón armado serán tipo B aceptándose encofrados de madera perfectamente lisos (fenólicos nuevos) ó metálicos deslizantes en los tramos rectos y encofrados metálicos circulares en los cambios de dirección según lo indicado en los planos. Este requisito es indispensable para el correcto funcionamiento hidráulico del sistema con el objeto de garantizar coeficientes de rugosidad bajos para hormigones. Por tal motivo, la Inspección deberá verificar cada tramo terminado para aprobar las terminaciones superficiales teniendo especial atención en las uniones donde el Contratista deberá solapar el encofrado metálico deslizante para garantizar la terminación tipo B.

Solo en superficies en contacto con los taludes laterales de la excavación se aceptarán terminaciones tipo A.

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 3.00m 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 6mm cuando sean abruptas ni 12 mm cuando graduables.
- 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 6mm si son graduales y de 3mm 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 10mm.
- D- Terminación a fratás: 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 5mm. 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.

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 prescritas. Toda la obra de hormigón que exceda los límites de tolerancias prescritos 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	+3	+5
		-10	-5	-3	-5
B	Superficies moldeadas permanentemente expuestas a la vista del público o escurrimiento de las aguas	+5	+10	+1.5	+5
		-5	-5	-1.5	-5
C	Superficies no moldeadas que serán cubiertas por rellenos de hormigón.	+10	+10	+3	+5
		-10	-5	-3	-5
D	Superficies no moldeadas que serán expuestas.	+5	+3	+1.5	+5
		-5	-3	-1.5	-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 3m 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 los ejes de replanteo, de ± 30 mm. en 25 m

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."

18) Dosificación, Control de Calidad y Recepción:

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.

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, posibilidad de uso de aditivos, son las especificadas en el Cuadro B del punto .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 descrita 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 σ'_{bm} mayor que la resistencia característica σ'_{bk} especificada. La resistencia media σ'_{bm} se determinará en función de σ'_{bk} y de la dispersión de resultados de los ensayos de resistencia, expresada por el coeficiente de variación δ .

Si se conoce el coeficiente de variación δ 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:

$$\sigma'_{bm} = \frac{\sigma'_{bk}}{1 - 1,65 \cdot \delta}$$

Permitirá, conociendo la resistencia característica σ'_{bk} especificada, calcular la resistencia media σ'_{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 δ , la resistencia media σ'_{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):

$$\sigma'_{bm} = 1,33 \sigma'_{bk}$$

No conociendo el valor real de δ , 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 δ 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 σ'_{bm} al necesario para obtener la resistencia característica σ'_{bk} especificada, de acuerdo al valor que se obtenga para δ .

- 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 9.3.2.
- d) Conocida la resistencia media de dosaje σ'_{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 σ'_{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 σ'_{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 promediados. 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 σ_{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

Hormigón tipo y Resistencia de diseño: σ_{bm} : = kg/cm²

Pastón N°	1	2	3	Valores medios	
				Pastón	Ensayo
Dosaje teórico:					
Agua					
Cemento					
Agregado fino					
Agregado grueso					
Asentamiento					
Aire incorporado					
Peso unitario					
Valores constatados:					
Asentamiento					
Aire incorporado					
Peso unitario					
Trabajabilidad					
Resistencias:					
σ'_{b1} edad 3 días					
σ'_{b2} edad 3 días					
σ'_{b3} edad 3 días					
σ'_{b1} edad 7 días					
σ'_{b2} edad 7 días					
σ'_{b3} edad 7 días					
σ'_{b1} edad 28 días					
σ'_{b2} edad 28 días					
σ'_{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.

En el caso de utilizar hormigón tipo V es imprescindible asegurar una muy buena densidad e impermeabilidad para resistir el medio agresivo para el cual fuera proyectado. Es necesario para aprobar la dosificación además de los criterios de resistencia antes enunciados cumplir con los ensayos establecidos en la Disposición CIRSOC 256 (IRAM 1554): La profundidad de penetración del agua no excederá los 30 mm.(promedio de tres probetas)

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.

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 m³, o colada menor a realizar diaria.
- 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 m³ 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 motorhormigonera, 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.

18.4) Recepción del hormigón:

El procedimiento descrito 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 m³ 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 σ_i de cada ensayo se ordenarán de acuerdo a las respectivas fechas de hormigonado.

- c) El lote será aceptado si se cumplen los tres requisitos siguientes:
 - La σ'_{bk} del lote $\geq \sigma'_{bk}$ exigida para el tipo de hormigón.
 - Dos ensayos consecutivos cualesquiera no arrojarán resultados inferiores a σ'_{bk} exigida para el tipo de hormigón.
 - La media de tres ensayos consecutivos cualquiera sea $\geq \sigma'_{bk}$ 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 σ' (en adelante $\sigma'_{b,e}$) para el cual se cumpla

simultáneamente que:

- La resistencia característica calculada con los resultados de los ensayos del lote será mayor o igual que $\sigma'_{b,e}$.
- Dos ensayos consecutivos cualesquiera no arrojarán resultados inferiores a $\sigma'_{b,e}$.
- La media de tres ensayos consecutivos cualesquiera será mayor o igual que $\sigma'_{b,e}$.

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

- Qué $\sigma'_{b,e}$ 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).

- Qué la resistencia $\sigma'_{b,e}$ 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).

- Qué la resistencia $\sigma'_{b,e}$ 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 descrito 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:

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

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

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

- 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
n-1	t
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.

19) Hormigón convencional simple o armado:

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.

19.2) Estructuras de hormigón convencional:

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

- Muros de contención con contrafuertes.
- Conductos circulares y rectangulares
- Losas y tabiques de alcantarillas.
- Embocaduras y desembocaduras

19.3) Normas de aplicación para 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 del presente pliego.
- Cirsoc 201 y Anexos.
- Din 1045 y Anexos.
- Ceb - Fip.

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

19.4) Tipos de hormigones:

El llenado de las estructuras de hormigón convencional, se efectuará con los hormigones tipo I, II, o III 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 9.3 surge agresividad al hormigón, se utilizará en fundaciones y estructuras de contacto, hormigón de las siguientes características:

- 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 9.3.3, 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 hormigonado 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.

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 motorhormigoneros, 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:

temperatura del aire	temperatura del hormigón
-1° a 7°C	16°C
menor de -1°C	18°C

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

temperatura media diaria	temperatura del Hormigón
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, sean tan próximas 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.

20) Medición y forma de pago:

Se medirá y pagará por metro cúbico (m³) de Hormigón colocado de acuerdo a planos y a los ítems específicos.

.....

Artículo 6°: Hormigón de limpieza

Ítem 4 – Hormigón de limpieza

INDICE:

1. Definición del ítem
2. Medición y forma de pago

1) Definición del ítem:

Todo elemento estructural de hormigón ejecutado “in situ”, que apoye en forma directa sobre el suelo, deberá hacerlo primeramente sobre un contrapiso de limpieza y nivelación de hormigón pobre del tipo H-8, se encuentre ésta o no, indicada en los planos que conforman la presente documentación.

El hormigón simple del contrapiso tendrá un contenido mínimo de 200 Kg. de cemento Portland por metro cúbico, será del Tipo IV, y los agregados grueso y fino que los constituyan serán del tipo y calidad que los especificados en el “Artículo 5°: Hormigón de Cemento Pórtland”.

2) Medición y forma de pago:

Se certificará y pagará por metro cúbico (m³) de Hormigón Pobre colocado de acuerdo a planos y a los ítems específicos con un espesor de 0,10 m.

El mismo comprende la provisión de mano de obra, materiales, equipos, encofrados, bombeos, drenajes, elaboración, transporte, colocación, ensayos, compactación, curado del hormigón, como así también todos los gastos que demanden las tareas de extracción de muestras, y en general todas las tareas descritas en la presente especificación, y las órdenes que imparta la Inspección.

.....

Artículo 7º: Acero en Barras para Hormigón de cemento Portland

Ítem 5 – Acero en Barras para Hormigón Tipo III ADN420

INDICE:

1. Definición del ítem
2. Generalidades
3. Normas a emplear
4. Tipo usual de acero
5. Almacenamiento
6. Reparación y colocación
7. Empalme de armaduras
8. Medición y forma de pago

1) Definición del ítem:

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.

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.

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 Inspección extraerá y ensayará muestras de las distintas partidas recibidas en obra, de acuerdo a lo establecido en las normas IRAM-IAS

TABLA I

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 caliente 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 recocado de diámetro no menor al calibre N. 16 SWG.

4) 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.

5) 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.

6) Reparación 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 y serán aseguradas en posición para 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.

7) Empalme de armaduras:

Los empalmes de barras de armaduras se realizarán exclusivamente por yuxtaposición.

8) Medición y forma de pago:

Se medirá y pagará por kilogramo (kg) de acero colocado de acuerdo a planos.

.....

Artículo 8º: Caños de hormigón premoldeado

Ítem 6 – Cañerías de Hormigón Premoldeado (DN400 - DN500 - DN600 - DN700 - DN800 - C.R. 600 X 600 - C.R. 1000 X 800 – Tapas p/ C.R. 600 X 600 – Tapas C.R. 1000 X 800)

Ítem 7 – Alcantarillas para calles urbanas (DN600)

INDICE:

1. Definición del ítem
2. Normas a cumplir
3. Método constructivo
4. Construcción de los caños en obra
5. Medición y forma de pago

1) Definición del ítem:

Este artículo comprende la ejecución de conductos de desagüe pluvial mediante la utilización de caños prefabricados de hormigón armado circulares o rectangulares.

La ubicación, tipo y sección (circular o rectangular) para cada uno de los tramos en los cuales se ha previsto su colocación, se indican en los planos del proyecto.

En el caso de las tapas para los conductos rectangulares de 600 x 600 mm se contemplaron para el 60% de la longitud de manera de cubrir los cruces de calles, entradas vehiculares, tramos con profundidades importantes o en sectores donde la inspección lo considere necesario ya que este tipo de sección fue diseñada para revestir las zanjas laterales de las calles de tierra por la insuficiente capacidad hidráulica para transportar los excesos hídricos. Por otra parte, las tapas para los conductos rectangulares que corresponden al Ramal 3 de la cuenca norte de 1000 x 800 mm, ha sido diseñado con el 96% de su longitud cerrado (entre progresivas 58,14 – 710,18) ante la profundidad total que presenta el mismo.

En relación al ítem 7 “Alcantarillas para calles urbanas – DN600”, se ha contemplado este ítem ante la necesidad de colocar cruces de calle en gran parte de las subcuenca para que los excedentes hídricos no provoquen inundaciones y puedan ser transportados hacia los respectivos ramales de cada una con el objeto de que el Colector de la Av. Balbín pueda funcionar con los caudales de diseño previstos en el modelo empleado. En total son 180 alcantarillas aproximadamente de 8 metros lineales (ml) de longitud en promedio con 1,5 metros cúbicos de hormigón H-21 (m³) para los 2 cabezales y 20 kg/m³ de cuantía de acero perfilado ADN 420. En este caso, tanto el hormigón H-21 como el acero perfilado ADN 420 se pagarán en caso de poder ejecutarse con las cantidades previstas en los ítems 3 “Hormigón para conductos” y 5 “Acero en barras para hormigón” de acuerdo con lo especificado en el presente pliego en los Artículos 5º y 7º respectivamente. Por último, la excavación, relleno, compactación y transporte que requiere la ejecución de estas obras de arte se consideran incluidas en el precio del ítem.

Toda vez que los caños no se conecten a cámaras o sumideros, deberá preverse la ejecución de muros de alas, ejecutándose de acuerdo a las reglas del arte o planos tipo, estando los costos incluidos en el precio del Ítem respectivo de dicho conducto, no reconociéndose pago adicional por su materialización salvo lo indicado para el ítem 7.

2) Normas a cumplir:

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 del caño.

La Inspección podrá disponer que se realicen "ENSAYOS DE CARGA EXTERNA", que entienda necesario, a exclusiva cuenta del Contratista.

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.

Ejecutadas 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 desagües proyectadas.

En los casos que la naturaleza de los suelos de asiento lo requieran, los mismos serán mejorados con adición de agregados pétreos finos 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 veinticuatro (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 morteros de cemento puro.

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:

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

4.2.- 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 hormigones y morteros después de transcurridos 15 (quince) minutos de fabricados.

4.3.- Cantidad de Cemento: La cantidad mínima de cemento a utilizar por metro cúbico será de 400 (cuatrocientos) kilogramos.

4.4.- Agregados Gruesos: Las dimensiones de los mismos estarán comprendidas entre los 5 (cinco) y 20 (veinte) 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.

4.5.- Moldes: Los moldes empleados en la fabricación serán del tamaño, forma resistencia e impermeabilidad tal que las piezas resulten dentro de las tolerancias, perfectas en cuanto a rectitud de los ejes, exactitud de 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) Medición y forma de pago:

Se medirá por metro lineal (ml) neto de cañería colocada finalmente y se pagará al precio Unitario de Contrato para cada diámetro en particular. No se abonarán desperdicios, ni espacios en cámaras.

Se incluye en el precio la provisión, el transporte, mano de obra, colocación, equipos cualquiera sea su tipo, tomado de juntas interior y exterior a cada caño en todo su perímetro, relleno de la excavación de acuerdo al Artículo 2° "Relleno de excavaciones", ensayos, y todo otro elemento y tarea necesaria para la correcta y completa ejecución del trabajo, en un todo de acuerdo con estas especificaciones y a las órdenes de la Inspección. Se deberá tener presente lo indicado en el punto 1 de este Artículo en relación a los trabajos detallados del Artículo 7°.

.....

Artículo 9º: Sumideros

Ítem 8 – Sumideros para calle de tierra

Ítem 9. – Sumideros para calle pavimentada

INDICE:

1. Definición del ítem
2. Materiales
3. Método constructivo
4. Empalme de sumideros
5. Medición y forma de pago

1) Definición del ítem:

Este ítem comprende la ejecución de sumideros para calles pavimentadas y de tierra o similar en un todo de acuerdo a lo determinado en los planos respectivos de la Dirección Provincial de Hidráulica de la Provincia de Buenos Aires (D.P.H.), la presente especificación y las órdenes de la Inspección.

La ubicación aproximada y tipo de sumidero se indica en cada caso en los planos de detalles quedando a decisión de la inspección la ubicación exacta de los mismos en el momento de su ejecución.

Se incluye la excavación, carga, descarga, y transporte de hasta 50 (cincuenta) hectometros del suelo sobrante, así como todas las condiciones establecidas en los artículos 1º (Excavaciones) y 2º (Relleno de excavaciones) de las presentes especificaciones. Por otra parte, este ítem también incluye las cantidades indicadas en los planos típicos de la D.P.H. en relación al diámetro del conducto de salida, el pavimento de la hoyo del sumidero, la reparación de las veredas afectadas, etc.

2) Materiales:

Todos los materiales necesarios para la construcción de cada uno de los sumideros provistos deberán responder a lo establecido en las presentes especificaciones rubro materiales, en tanto que en lo referente a los requisitos tecnológicos exigidos tanto para el hormigón como para el hierro a utilizar deberán cumplir con lo especificado en los artículos correspondiente a cada uno de ellos.

3) Método constructivo:

Se realizará de acuerdo a las reglas del arte, usuales para esta tarea, ajustándose en un todo a lo precisado en el plano correspondiente y a las indicaciones de la Inspección.

Todo sumidero que no responda estrictamente a las medidas indicadas en el plano respectivo, será rechazado y el Contratista deberá ejecutarlo íntegramente de nuevo a su cargo no aceptándose reparaciones o adecuaciones.

El Contratista podrá proponer la ejecución de sumidero con elementos premoldeados, parciales o totales, pero su aceptación requerirá aprobación mediante disposición de la Inspección, sin que ello implique el reconocimiento del mayor precio.

4) Empalme de sumideros:

Para los empalmes de sumideros se prohíbe la colocación de cañerías en túnel.

Cada Sumidero debe tener su ingreso independiente al Conducto ó Cámara de Inspección, quedando prohibida la interconexión de Sumideros.

5) Medición y forma pago:

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

.....

Artículo 10º: Cámaras de Inspección

Ítem 10 – Cámaras de Inspección

INDICE:

1. Definición del ítem
2. Materiales
3. Método constructivo
4. Colocación de material de hierro
5. Medición y forma de pago

1) Definición del ítem:

El presente artículo se refiere a la construcción de cámaras de inspección, en un todo de acuerdo a lo determinado en planos respectivos de la Dirección Provincial de Hidráulica de la Provincia de Buenos Aires (D.P.H.), a las órdenes de la inspección y a lo aquí especificado.

2) Materiales:

Todos los materiales necesarios para la construcción de las cámaras de inspección, deberán responder a lo establecido en las presentes especificaciones rubro materiales, en tanto que en lo referente a los requisitos tecnológicos exigidos tanto para el hormigón como para el hierro a utilizar deberán cumplir con lo especificado en los artículos correspondiente a cada uno de ellos.

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.

3) Método constructivo:

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

El Contratista, podrá presentar variantes en lo que respecta a la ejecución de las chimeneas, materiales, métodos constructivos; lo cual deberá ser aprobado por la Inspección, sin que ello implique el reconocimiento de costos adicionales.

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. **Tanto las escaleras o escalones serán provistos con un tratamiento de galvanizado en caliente cuyo recubrimiento será de siete (7) micrones.**

5) Medición y forma pago:

Su medición y certificación se efectuará, por unidad (u) terminada, colocada y aprobado por la Inspección al precio unitario de contrato, en el cual se incluyen la excavación, provisión y acarreo de todos los materiales, como así también la mano de obra y equipos cualquiera sea su naturaleza, la rotura y reconstrucción del pavimento y en general todas las tareas necesarias para la correcta y completa ejecución del Ítem.

En las Cámaras de Inspección para caños de empalmes se deberá descontar la longitud del caño, indicada en el correspondiente plano.

Las Cámaras de Inspección para conductos circulares o 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 11º: Obras Viales

Ítem 9. – Sumideros para calle pavimentada

Ítem 10 – Cámaras de Inspección

Ítem 11.1 – Rotura y reconstrucción pavimentos de hormigón

Ítem 11.1 – Rotura y reconstrucción pavimento de hormigón Av. Balbín e/ Caseros y Canal

Ítem 11.2 – Pavimentos nuevos con cordón cuneta (Av. Balbín)

INDICE:

1. Definición del ítem
2. Excavaciones
3. Limpieza del terreno
4. Demolición de pavimento existente, aserrado, rotura y desmonte
5. Saneamiento
6. Base de suelo seleccionado
7. Hormigón simple tipo H-18 espesor 0,12 mts
8. Pavimento de hormigón simple H-30 espesor 0,18 mts
 - 8.1. Construcción
 - 8.2. Juntas longitudinales
9. Sellado de juntas adyacentes
 - 9.1. Material para el tomado de juntas
 - 9.2. Material de imprimación
 - 9.2.1. Asfaltos diluidos
 - 9.2.2. Emulsiones asfálticas
 - 9.3. Procedimiento de aplicación
10. Ensayos a realizar
11. Limpieza final de obra
12. Medición y forma de pago

1) Definición del ítem:

El presente artículo comprende las tareas de excavación, limpieza, aserrado, demolición y rotura de los pavimentos existentes afectados como consecuencia de la colocación de los conductos que responden al proyecto hidráulico, y la ejecución de la subbase con suelo seleccionado, subrasante con hormigón tipo H-18 y pavimento de calzada con hormigón simple tipo H30 con cordones integrales, tomado de juntas, ensayos y limpieza final de obra.

Asimismo, comprende las tareas de excavación, limpieza, aserrado, demolición y rotura del pavimento existente de la Av. Balbín entre la calle Caseros y el canal existente a revestir de 480 metros lineales aproximadamente, ya que este tramo posee una pendiente transversal hacia el actual zanjón de dicha avenida el cual se prevé sanear conforme a lo indicado en el Artículo 3º del presente pliego, además de encontrarse en mal estado y con nula pendiente longitudinal. Por tal motivo, es necesario la rotura y

reconstrucción de este tramo de la Av. Balbín para que éste integre el sistema hidráulico proyectado a través de los aportes de los albañales de los frentistas. El paquete estructural está previsto hacerlo de acuerdo a lo detallado en el párrafo anterior.

Por último, comprende la ejecución de otra mano de la Av. Balbín de las mismas características que la actual entre la Av. Italia y el canal existente a revestir de 2240 metros lineales aproximadamente. El paquete estructural está previsto hacerlo de acuerdo a lo detallado en el párrafo anterior.

2) Excavaciones:

El movimiento de tierra comprenderá los trabajos que se enumeran a continuación:

I - La extracción y/o demolición y transporte.

Alcantarillas, caños, refugios, sumideros, árboles, arbustos, etc.; y otras obras u obstáculos que entorpezcan la ejecución de los trabajos proyectados. Los materiales extraídos serán de propiedad de La Municipalidad.

II - La limpieza del terreno en el ancho que se indiquen los planos y desde los límites de todas las superficies destinadas a la ejecución de desmontes, terraplenes, abovedamientos, zanjas y préstamos para la extracción de suelos.

III - Los trabajos manuales o mecánicos necesarios para el movimiento de tierra en proximidades de instalaciones subterráneas (agua corriente, gas, etc.). Se incluyen así mismo los trabajos, manuales o no, necesarios para la exacta ubicación de instalaciones subterráneas de servicios públicos o privados. La recolocación de cruces de caños de agua, y cañerías de agua o desagües domiciliarios o su reparación y reacondicionamiento con todos los materiales necesarios, está incluido dentro de las tareas.

IV - La ejecución de los desmontes, conformación de veredas, el relleno de zanjas y su consolidación, la construcción de terraplenes, etc., con la provisión y transporte del suelo necesario para todas las tareas descriptivas, y el transporte de tierra sobrante de todos los trabajos enumerados. El total del movimiento de tierra que el Contratista debe efectuar en las condiciones de este Pliego está determinado por los perfiles en los planos.

El excedente de suelo a los no aptos para su utilización, serán depositados en el lugar que indique la Inspección, quedando a cargo del Contratista, la carga, transporte y descarga.

El movimiento de tierra y su transporte, necesario para la realización de cada Ítem, está incluido en el Precio Unitario de los mismos, y en especial al volumen que corresponde a la realización de pavimento, deberá computarse en base a los perfiles transversales que se consignan en los planos integrantes del presente Pliego. Se prevé la reparación y reubicación de las cañerías de agua que interfieran con el trabajo en la subrasante como parte del Ítem principal.

3) Limpieza del Terreno:

La limpieza del terreno consistirá en la remoción de árboles, arbustos, raíces, pavimentos, bases y sub-bases de modo de dejar el terreno limpio y libre, en una superficie apta para iniciar los trabajos.

Los productos de la limpieza deberán ser destruidos o retirados de las Obras, cuidando de no causar perjuicios a los propietarios adyacentes.

4) Demolición de pavimento existente, aserrado, rotura y desmonte:

Comprende todas las tareas necesarias para obtener una superficie de apoyo para la sub-base, lisa y compactada uniformemente, incluyendo los trabajos necesarios para obtener las cotas especificadas en los planos.

Una vez delimitado el ancho de excavación se procederá a su aserrado previo a la rotura del hormigón existente.

El Contratista está obligado a construir y conservar los drenajes y desagües necesarios para evitar acumulaciones de agua en la Obra.

Cuando a juicio de la Inspección sea necesario extraer capas de suelo no apto, el Contratista está obligado a reemplazarlo por suelo apto. Cualquier causa que dé lugar al saneamiento, debido a agua acumulada por lluvias, rotura de cañerías, etc. el mismo está obligado a realizar las tareas de saneamiento sin compensación alguna. El material producto de la excavación o de la demolición de pavimento, que no sea utilizado para terraplenes, será depositado y conformado adecuadamente en los lugares que indique la Inspección o retirado de la Obra siendo responsable el Contratista del destino final de los mismos.

Los costos del aserrado, demolición, rotura y desmonte del pavimento existente como así también la limpieza de terrenos, excavación de suelos y/o materiales encontrados, sin tener en cuenta su naturaleza, ni los medios de extracción: carga - transporte - descarga y perfilado de los materiales sobrantes en los lugares que determine la Inspección; perfilado, incluido provisión, transporte y distribución de agua para riego; construcción, perfilado, rectificación y profundización de zanjas o drenajes adecuados; reparación de cañerías, veredas o propiedades, y por cualquier otro trabajo necesario para la terminación de los trabajos en la fecha especificada se encuentran incluidos en el presente ítem.

5) Saneamiento:

Cuando el saneamiento de deba a que el suelo se encontrara en estado deficiente con anterioridad al comienzo de los trabajos, el contratista podrá pedir que se autorice el saneamiento. Si al efectuar el desmonte hasta la cota sub-rasante, se encontrara por debajo de ésta que el material no es apto, el Contratista podrá pedir por escrito que la inspección lo verifique. Si a juicio de la inspección el material no es apto, se medirá el material a extraer, se ordenará su retiro y reemplazo por suelo seleccionado con la incorporación del 4 % de cal útil vial (C.U.V.) en un espesor de 0,30 mts.

Los costos del saneamiento se encuentran incluidos en el presente ítem.

6) Base de suelo seleccionado:

Este trabajo consistirá en la ejecución de una base triturada, extraída de yacimiento.

Se construirá en una capa de 0.20m de espesor final sobre la sub-rasante aprobada por la Inspección, preparada de acuerdo a las especificaciones planos e indicaciones de la Inspección.

El material será tosca de la calidad y características que cumplan con estas especificaciones, quedando condicionada su uso a su previa trituración.

Podrá utilizarse tosca o triturado, siempre que una vez incorporada la tosca a la base, esta pueda ser triturada mediante el pasaje de equipo pesado, debiendo lograr una capa de 0.20 m de espesor.

La tosca a utilizar deberá ser aprobada por la Inspección y deberá cumplir con la siguiente granulometría:

2 “.....	100 %.
1 “.....	80 a 100 %
3/8 “.....	80 %
Nº 40.....	35 %
Nº 200.....	20 %

Debiendo la curva granulométrica desarrollarse con uniformidad.

El valor soporte California dará los siguientes valores para el promedio de las dos primeras penetraciones sobre muestras embebidas: No inferior a 80.

La fracción que pasa el Tamiz Nº 40 deberá cumplir: LL < 14

Esta capa deberá ser compactada hasta por lo menos el 98 % de la densidad máxima obtenida en la prueba del Proctor Standard. El valor de la densidad debe estar basado en una muestra representativa de la capa.

7) Hormigón simple tipo H-18 espesor 0,12 mts:

Se construirá de acuerdo a lo especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas de la Dirección Nacional de Vialidad. Los planos indicarán el perfil, tipo de obra, espesores y detalles constructivos.

La resistencia de proyecto será de 180 Kg/cm² a los 28 días de edad, estableciendo una resistencia a 7 días no inferior al 70 % de la teórica; es decir no menor a 126Kg/cm² y los ensayos correspondientes se harán de acuerdo a lo especificado en las Normas de la Dirección Nacional de Vialidad. Con respecto a las demás características del hormigón y sus componentes, rige lo especificado en las citadas Normas. Previo a la colocación del hormigón, deberá humectarse la base convenientemente.

Dicho hormigón deberá cumplir todas las condiciones especificadas en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, de no ser así, será pasible de las sanciones y descuentos que se establecen en la presente documentación.

8) Pavimento de hormigón simple H-30 espesor 0,18 mts:

8.1) Construcción:

Se construirá de acuerdo a lo especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Municipalidad de la Matanza, y el Pliego de Especificaciones Técnicas de la Dirección Nacional de Vialidad. Los planos indicarán el perfil, tipo de obra, espesores y detalles constructivos. Se empleará un hormigón con un mínimo de 350 Kg. de cemento por m³.

Las resistencias especificadas son las siguientes:

Resistencia mínima a la COMPRESIÓN

a los 28 días de edad	300 kg/cm ²
a los 50 días de edad	330 kg/cm ²
a los 100 días de edad	360 kg/cm ²

Para edades intermedias se corregirán los valores obtenidos por la fórmula de Ross conforme a la tabla de coeficientes de corrección por edad de la resistencia de rotura a compresión, según dicha fórmula. Los ensayos correspondientes se harán de acuerdo a lo especificado en las Normas de ensayo de la Dirección Nacional de Vialidad. Con respecto a las demás características del hormigón y sus componentes, rige lo especificado en las citadas Normas.

No obstante, lo especificado para Hormigones normales, se utilizará Aditivo cuyo objeto es el acelerante del proceso de endurecimiento, de manera tal que las resistencias especificadas sean las siguientes:

Resistencia mínima a la COMPRESIÓN

a los 7 días de edad	300 kg/cm ²
----------------------	------------------------

Previo a la habilitación al tránsito, para cada sector, se deberán ensayar las Probetas correspondientes a la edad de 7 días. En el caso que los valores obtenidos no fueran satisfactorios, se realizarán nuevos ensayos de probetas moldeadas o extraídas a las edades de 14, 21 ó 28 días, según criterio de la Inspección.

Una vez alcanzada la resistencia mínima exigida se habilitará al tránsito.

Si a los 28 días de edad, no se alcanzara el valor de resistencia mínima, se procederá de acuerdo a lo especificado en el Pliego De Especificaciones Técnicas Generales, en lo referente a aceptación o rechazo de los trabajos.

Previo al comienzo de los trabajos el Adjudicatario, presentará a la Inspección, para su aprobación, la marca y la dosificación del Aditivo a utilizar.

Los materiales de junta deberán contar con la aprobación de la Inspección.

Todos los equipos y herramientas que se usen en obra estarán en perfecto estado de funcionamiento y cumplirán con lo especificado en las Normas.

La Inspección podrá ordenar el retiro de equipos o la incorporación de elementos necesarios para avalar la calidad de los trabajos y el cumplimiento de los plazos de Obra.

El hormigón se compactará por vibrado, debiendo el Contratista realizarlo por medio de regla vibradora y vibrador de inmersión. Además, contará con un puente de trabajo.

Las juntas transversales de contracción tendrán una separación máxima de 5 metros, serán del tipo indicado en los planos y cualquiera sea el método constructivo, la ranura será de bordes prolijos y de profundidad no menor a $\frac{1}{4}$ del espesor de la losa. El método de curado del hormigón será con película química impermeable tipo Antisol o Curacem, en base solvente, distribuido mediante pulverización, y en un todo de acuerdo con las Normas citadas.

La protección de la calzada durante la ejecución, curado y conservación de la misma, será de exclusiva responsabilidad del Contratista.

La Inspección ordenará el moldeo de probetas durante la ejecución de los trabajos de hormigonado para comprobar posteriormente la calidad del hormigón.

Una vez ejecutados se extraerán testigos para comprobar espesores y resistencia del hormigón.

Los testigos serán extraídos, recepcionados y ensayados a cuenta del Contratista, en el laboratorio que indique la Inspección.

Bajo ningún concepto, se permitirá arrojar agua sobre el alisado final con correa. El acto de medición deberá ser verificado por la Inspección y contará con la presencia del Contratista o su Representante Técnico. De ello se levantará un acta con la conformidad de ambas partes que será asentada en el libro de Obra.

8.2) Juntas longitudinales:

La separación máxima de las juntas será de seis (6) metros y la profundidad de la ranura de corte no inferior a $\frac{1}{4}$ del espesor de la losa. Estarán provistas de barras de unión de acero conformado de alto límite de fluencia.

Las barras de unión se dispondrán tal que resulten longitudinalmente perpendiculares a la junta longitudinal y en correspondencia con el plano medio de la losa. A efectos de que se coloquen convenientemente alineadas y niveladas, antes de depositar el hormigón sobre la base; el contratista dispondrá de los elementos o armaduras que permitan afirmarlos cuidadosamente e impedir que la posición en que se

exige sean colocados, sufra la menor variación durante el moldeo, compactación y vibrado del hormigón de las losas. Bajo ninguna circunstancia se permitirá la colocación manual de las barras luego de colocado el hormigón o que las mismas para ser colocadas sean pisadas. Las barras estarán libres de grasa y suciedad que impidan la adherencia necesaria, tendrán una longitud de 80 cm por 12 mm de diámetro y la separación máxima entre barras será de 60 cm. El inspector determinara la necesidad de colocar elementos para la transferencia de cargas (pasadores) convenientemente distribuidos.

9) Sellado de juntas adyacentes:

Una vez reparado el bache y realizada la limpieza del mismo, previo a la liberación al tránsito, se ejecutará el tomado de juntas de las losas contiguas cuando la inspección así lo determine.

Los trabajos a ejecutar consistirán en la limpieza a fondo de las juntas a reparar, para extraer todo material extraño, o bien todo el material existente que haya perdido propiedad de durabilidad y elasticidad; y que, a juicio de la inspección, su estado, comprometa al bache reparado.

El cemento bituminoso a emplearse para relleno de juntas y grietas podrá ser mezcla compuesta por material bituminoso del Tipo Asfasol G y un 20 % de filler o material bituminoso del Tipo Asfasol plástico N° 1.

Cumpliendo el mismo con las siguientes prescripciones:

9.1) Material para el tomado de juntas:

Ensayo	U	Método ASTM	IRAM	Requerimiento
Penetración a 25° C, 100 grs, 5 Seg.	0.1 mm	D-5	6576	40-60
P. Ablandamiento	°C	D-36	115	45-100
Solubil. En 1,1,1- Tricloroet.; Min.	% p	D-2042	6604	97-99
Punto inflamación V.A. Clev.	°C	D-92	IAP A 6555	210-230
Ensayo en película delgada				
Penetración a 25° C, 100 grs., 5 Seg. comparada con penetración original	%	D-5	6576	50-60
Perdida por calentamiento a 163° C 5 h max.	% p			1

9.2) Material de imprimación:

9.2.2) Asfaltos diluidos:

Ensayo	U	Método ASTM	IRAM	Requerimiento
Densidad a 15 °C	Kg/l	D-1298	-	0.934
Viscos. Saybolt Furol a 50°C	SSF	D-88	6544	75-150
Destilación:		D-402	6595	
% del destil. Total hasta 360 ° C				
hasta 190° C; min.	% v			20
hasta 225° C; min.	% v			60
hasta 260° C; min.	% v			70
hasta 316° C; min.	% v			88
Residuo de dest. Hasta 360° C; min.	% v			60

9.2.2) Emulsiones asfálticas:

Ensayo	U	Método ASTM	IRAM	Requerimiento
Densidad a 15 °C	Kg/l	D-1298	-	1,003
Viscos Saybolt Furol a 25° C	SSF	D-88	6721	20-100
Residuo asfalt. Por determin. de agua; min.	% p	D-244	6715	65
Asentamiento 5 días maximo	% p	D-244	6716	5
Tamiz retenido malla N° 20; max.	% p	D-244	6717	0,1
Recubrimiento (Coating test); min.	% p	D-244	6679	80
Penetración del residuo a 25° C, 100 grs.	0,1 mm	D-5	6576	70-100

9.3) Procedimiento de aplicación:

Efectuada la limpieza de la junta y estando esta seca y limpia de todo material extraño, se pintarán los bordes, cuatro (4) centímetros a cada lado con material de imprimación, para ello se utilizará asfalto diluido del tipo ER-1 o bien una emulsión asfáltica del tipo EBCR-0.

Transcurrido un intervalo de tiempo que no llegará a una (1) hora, se llenará al ras de la superficie del pavimento existente, con material para el relleno de juntas, el que tendrá una temperatura no inferior a los 160° C, al momento de ser vertido en las juntas y/o grietas abiertas (el contratista tendrá los termómetros necesarios para efectuar el control).

El vertido se efectuará por medio de recipientes provistos de picos relativamente chicos, para evitar que la mezcla se vierta fuera de la junta.

Una vez realizado el relleno de la junta o grieta, se deberá espolvorear la superficie de sellado con abundante filler (cal, cemento, etc.) a efectos de evitar la adhesión a los neumáticos en la apertura al tránsito, la cual se hará alrededor de una (1) hora posterior al sellado. No se permitirá ejecutar los trabajos en días lluviosos o de excesiva humedad.

10) Ensayos a realizar:

Los ensayos a realizar son:

Hormigón: Ensayo de resistencia a la rotura a flexión y comprobación de espesor.

11) Limpieza final de obra:

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 provisorias 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.

Todos los gastos que demande el cumplimiento de las presentes disposiciones estarán prorrateados entre los demás ítems del contrato, no reconociéndose pago adicional alguno.

12) Medición y forma de pago:

Se medirá por metro cuadrado (m²) colocado y terminado. El pago será compensación total por la provisión de mano de obra, materiales, equipos, encofrados, bombas, drenajes, saneamiento, elaboración, transporte, colocación, ensayos, compactación, y en general todas las tareas descriptas en la presente especificación.

En relación a los cruces de calle previstos en la Av. Balbín intersección con las calles Las Casuarinas (progresivas 227,03 – 337,03), Av. Dr. Luis Leloir (progresivas 500,58 – 529,68), Las Malvinas (progresivas 773,95 – 788,50), Chubut (progresivas 1117,98 – 1147,08), La Pampa (progresivas 1569,45 – 1599,02) y Guido Spano (Progresivas 1956,85 – 1983,67) como así también los previstos en el canal existente a revestir intersección con las calles Caporale (progresivas 158,08 – 173,08), Ayacucho (progresivas 487,71 – 507,72) y J. Ingenieros (progresivas 726,36 – 746,36), están previstos pagarlos con los ítems 3 “Hormigón para conductos” y 5 “Acero en barras para hormigón” de acuerdo con lo especificado en el presente pliego en los Artículos 5° y 7° ya que estos conformaron las losas superiores de los canales revestidos, en estos casos particulares, de sección rectangular cerrada.

.....

Artículo 12º: Veredas

Ítem 12 – Veredas

INDICE:

1. Definición del ítem
2. Refacción de veredas
3. Veredas nuevas Av. Balbin
4. Medición y forma de pago

1) Definición del ítem:

El Contratista, previo a la iniciación de las tareas, solicitará los permisos necesarios a la Municipalidad, a efectos de gestionar la autorización para remover los afirmados y veredas afectados por la obra.

Los materiales provenientes del levantamiento de afirmados y veredas, y que no sean utilizados posteriormente, serán retirados de la zona de trabajo, al tiempo de efectuar las demoliciones. Si el Contratista debiera efectuar el depósito de los materiales en predios, sean estos de propiedad fiscal o particular, las tramitaciones y/o pagos que fueren necesarios realizar, serán por cuenta exclusiva del mismo.

En el caso en que los materiales provenientes de la demolición sean utilizados nuevamente, los mismos se podrán acopiar en la vía pública, al costado de las excavaciones, cuidando de no producir entorpecimientos de tránsitos y al libre escurrimiento de las aguas superficiales. Si tales depósitos se hicieran en la vereda, se deberán arbitrar los medios necesarios para no producir deterioros en la misma, pero por cualquier causa, se produjeran daños el Contratista estará obligado a repararlas por su cuenta.

2) Refacción de veredas:

La refacción de veredas estará a cargo del Contratista si no se especificara expresamente en otra forma en el Pliego de Condiciones Particulares de las obras a ejecutar.

En la reconstrucción se empleará el mismo tipo de material que el de la vereda primitiva. Las veredas de mosaicos se construirán sobre un contrapiso de 8 cm. de espesor, con cascotes de ladrillos de la siguiente proporción:

- 1 Parte de cal hidráulica en pasta
- ¼ Parte de cemento
- 3 Partes de arena gruesa
- 2 Partes de polvo de ladrillo
- 10 Partes de cascotes de ladrillos.

Los mosaicos se asentarán con morteros compuestos de la siguiente manera:

¼ Parte de cemento

1 Parte de cal

3 Partes de arena gruesa

1 Parte de polvo de ladrillo

Si la vereda no tuviera pavimento, será por cuenta del Contratista el apisonamiento hasta dejar el terreno en la forma primitiva y colocación de tepes si los hubiera.

Los reclamos que presentaran los propietarios con motivo de la refacción de las veredas, deberán ser atendidos de inmediato por el Contratista y en caso de no hacerlo así la Inspección adoptará las medidas que crea conveniente y los gastos que se originasen se deducirán de los certificados a liquidar.

3) Veredas nuevas Av. Balbín:

Las nuevas veredas de la Av. Balbín corresponden a los laterales del nuevo canal a cielo abierto según lo indicado en los planos. Las mismas serán ejecutadas en hormigón pobre peinado de 0,10 m teniendo en cuenta las indicaciones del punto anterior (2) en cuanto a las condiciones técnicas del contrapiso.

4) Medición y forma de pago:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de vereda reconstruida o nueva (Av. Balbín), este precio incluye la provisión de todos los materiales necesarios de reposición o construcción, equipos y mano de obra para dejar perfectamente terminado el trabajo, con las características de materiales tal como se encontraban anteriormente en el caso de las existente o nuevas en el caso de la Av. Balbín.

Solo se certificarán las superficies de veredas autorizadas únicamente por la inspección, observando en cada caso particular, el área a ejecutar. Toda superficie no autorizada no será autorizada a certificar.

No se certificarán refacciones que, estando sujetas a disposiciones fiscales vigentes, no hubieran sido aprobadas por la entidad correspondiente, sin perjuicio del cumplimiento de las demás especificaciones de los documentos de la Licitación.

Los precios unitarios que se contratan para la refacción de afirmados y veredas, incluirán la provisión de todos los materiales necesarios de reposición o pago de los faltantes, la ejecución en la misma forma en que se encontraba el pavimento primitivo o vereda, la colocación de cordones, el transporte de los materiales sobrantes y todas las eventualidades inherentes a la perfecta terminación de esta clase de trabajos.

.....

Artículo 13º: Barandas para protección lateral de canales

Ítem 13 – Barandas para protección

INDICE:

1. Definición del ítem
2. Descripción del trabajo
3. Medición y forma de pago

1) Definición del ítem:

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 la ejecución de las barandas de protección en ambos laterales de los canales revestidos a cielo abierto tanto en la Av. Balbín como en El Canal.

2) Descripción del trabajo:

Las barandas laterales se deberán ejecutar conforme a los planos que acompañan la presente licitación. Las mismas están conformadas con postes de hormigón armado o premoldeados adecuadamente fundados de 1,50 metros de altura y colocados cada 1 metro lineal. La fundación o base para estos deberá presentarse en el proyecto ejecutivo considerándose la misma dentro del precio unitario de este ítem.

Por último, las barandas estarán conformadas por tres caños redondos lisos en paralelo equidistantes de tres pulgadas (3”) de diámetro galvanizados en caliente cuyo recubrimiento deberá ser mayor a siete (7) micrones.

3) Medición y forma de pago:

Se medirá y certificará por metro lineal (ml) neto de baranda colocada completa conforme a la descripción anterior y se pagará al precio Unitario de Contrato. No se abonarán desperdicios. En caso de rotura o robo durante el período de obra, el Contratista deberá reponer las barandas sin derecho a compensación o pago adicional ya que deberá proveer vigilancia absoluta sobre toda la obra durante dicho período.

.....

Artículo 14º: Puentes Peatonales

Ítem 14 – Puente Peatonal AC = 1,50 ml (luz 7ml)

INDICE:

1. Definición del ítem
2. Generalidades
3. Excavaciones
4. Relleno de excavaciones
5. Hormigón de cemento Portland
6. Acero en barras para hormigones
7. Proyecto ejecutivo de los puentes peatonales
8. Medición y forma de pago

1) Definición del ítem:

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 la ejecución de los puentes peatonales perpendiculares a los canales revestidos en la Av. Balbín y El Canal que permitirán el cruce de los transeúntes conforme a las indicaciones de los planos que complementan la presente licitación en cuanto a su ubicación y características geométricas.

La cantidad de puentes previstos a ejecutar son dieciséis (16) de 1,5 metros lineales de ancho y 7,00 metros lineales de longitud. En relación a la longitud, la misma es aproximada ya que depende de lugar de implantación del puente dado que los canales revestidos presentan anchos variables, por lo tanto, en el caso de que algún puente exceda esta longitud, el costo adicional quedará a cargo del Contratista el cual no podrá solicitar compensación alguna.

2) Generalidades:

En el presente punto se especifican normas generales que reglamentan la selección de materiales, empleo de mano de obra y equipamiento para la construcción de los puentes peatonales.

3) Excavaciones:

Aplica Artículo N°1 del presente pliego de especificaciones técnicas.

4) Relleno de excavaciones:

Aplica Artículo N° 2 del presente pliego de especificaciones técnicas.

5) Hormigón de cemento Portland:

Aplica Artículo N° 5 del presente pliego de especificaciones técnicas.

6) Acero en barras para hormigones:

Aplica Artículo N° 7 del presente pliego de especificaciones técnicas.

7) Proyecto ejecutivo de los puentes peatonales:

Estudio de Suelos:

Serán por costo y cuenta del Contratista la obtención de los datos de resistencia del suelo, profundidad y tipo de fundación para el dimensionado final de bases y cimientos, así como suya será la responsabilidad inherente a la adopción de los valores, método empleado y resultados finales obtenidos.

Modificación del predimensionamiento:

El contratista deberá analizar el predimensionamiento de la estructura, ya que las dimensiones indicadas en los planos licitatorios son a título ilustrativo.

En caso de ser necesario introducir modificaciones al predimensionado por razones de cálculo, deberá la Contratista solicitar la pertinente autorización por escrito a la Inspección de obra con la fundamentación correspondiente. Cualquier modificación que se autorice ya sea de dimensiones, cuantías, tipo estructural, etc., no dará lugar a reajuste alguno del monto del contrato, ni del plazo de ejecución.

Fundaciones y Estructuras de Hormigón Armado:

La empresa contratista deberá presentar planos y planillas de cálculo de las fundaciones y de la estructura, para su posterior aprobación durante el plazo establecido para la entrega del proyecto ejecutivo.

Dicha documentación deberá ser realizada por la empresa contratista e incluirá: una Memoria Técnica donde se consignará la configuración general de la estructura; las hipótesis y análisis de cargas adoptadas; características de los materiales a utilizar, los criterios, constantes y métodos de dimensionamiento y/o verificación; y la descripción de la ejecución de la obra, con el correspondiente plan de etapas de las mismas.

En las planillas de cálculo se indicará claramente y en lugar visible: I) el tipo de acero adoptado para las armaduras; II) tipo de cemento a emplear, III) resistencia característica de H^o a la edad establecida; IV) relación agua/cemento máxima establecida por razones de durabilidad, impermeabilidad, etc.; V) coeficiente de seguridad adoptado.

Terminación Superficial:

Los defectos superficiales que a juicio de la Inspección pueden afectar la resistencia, impermeabilidad, durabilidad y aspectos de la estructura, deberán ser convenientemente reparados a satisfacción de esta. La reparación de los defectos superficiales se realizará inmediatamente después del desencofrado con autorización previa de la inspección.

Hormigón a la vista:

Esta terminación corresponde a superficies expuestas a la vista, tanto exterior como interiormente, donde una buena apariencia y alineación tienen importancia.

Para obtener la misma, el encofrado deberá ser metálico o estará revestido con madera laminada, tablas machihembrados o en doble manto, o con un material equivalente aprobado por la inspección. Los encofrados, juntas y separadores estarán

dispuestos para coincidir con las características arquitectónicas o cambios de dirección de las superficies.

Todas las juntas entre paneles serán verticales y horizontales sino fuera indicado en otra forma.

Los revoques o enlucidos, serán perfectamente a plomo, tendrán aristas y curvas perfectamente delineadas, sin depresiones ni bombeo. El espesor mínimo de los revoques será de 1,5 cm, correspondiendo de 3 a 5 mm de enlucido, que sólo podrá ser ejecutado cuando el jaharro halla secado lo suficiente.

Con el fin de evitar los remiendos, no se revocará ningún paramento, hasta que todos los gremios hayan terminado los trabajos previos, en caso de existir remiendos, estos serán realizados con todo cuidado y prolijidad utilizando para ello revoque exterior: azotado hidrófugo.

7) Medición y forma de pago:

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

.....

Artículo 15º: Tunnel Linner autopista del oeste

Ítem 15 – Tunnel Linner

INDICE:

1. Definición del ítem
2. Trámites y gestiones
3. Tareas preliminares y condiciones generales
4. Método constructivo
5. Cruce Autopista del Oeste
6. Medición y forma de pago

1) Definición del ítem:

Se trata de materializar los cruces mediante dos (2) alcantarillas nuevas de la Autopista del Oeste. Esto presenta un conjunto de complejidades constructivas que lo convierten en uno de los nodos más importantes de la obra dado que la sección de cada una de las mismas está compuesta por dos (2) conductos de PEAD DN1000 desarrollando una longitud aproximada de 45 metros lineales, es decir, un total de 90 metros lineales por cada alcantarilla.

El Contratista deberá elaborar un cronograma de ejecución de los cruces con la totalidad de las tareas necesarias hasta su completa terminación, incluyendo la gestión ante los Entes u Organismos Competentes, remoción y/o resolución de interferencias, obras transitorias y permanentes, medidas ambientales y de seguridad con vecinos y terceros, etc, a los fines de detectar los caminos críticos con riesgo de demoras y atrasos en la construcción, para minimizar la afectación a los servicios públicos o privados de transporte, los riesgos estructurales y de reclamos vecinales. Se requerirá aprobación del cronograma por parte de la Inspección. El Plan de Trabajos de los cruces deberá ser presentado a la Inspección dentro de los treinta (30) días corridos contados desde la fecha de inicio de Obra.

2) Trámites y gestiones:

El contratista deberá realizar los trámites de aprobación ante los Organismos Competentes, quienes indicaran la reglamentación vigente a respetar. Las tareas de este ítem incluyen la tramitación ante las autoridades correspondientes como ser Vialidad Nacional (D.N.V:) o Provincial (D.N.P.), Comisión Nacional de Regulación del Transporte (C.N.R.T.) y La Municipalidad de General Rodríguez; la provisión de materiales, incluida la protección catódica, los equipos y la mano de obra (provisorios y definitivos) para la ejecución de las obras de ambos cruces viales y/o posibles obras complementarias, incluyéndose así mismo la señalización de los demás elementos de seguridad que contemplen la correcta concreción de las tareas según prácticas y criterios de la DPH (Dirección Provincial de Hidráulica).

3) Tareas preliminares y condiciones generales:

Previa a la ejecución de tareas en la zona de los cruces, el Representante Técnico de la Contratista encargado de la Obra, deberá ponerse de acuerdo con los Organismos Competentes, respecto de la documentación a entregar a estos, para la correspondiente aprobación debiendo estas gestiones iniciarse dentro de los diez (10) de la firma del contrato.

La documentación así conformada, deberá ser presentada previamente a la Inspección de Obra para su evaluación y revisión, si correspondiera, para ser remitida luego a los Organismos Competentes.

Esta documentación deberá ser acompañada por un Estudio de Suelos, donde consten una descripción del perfil del suelo, sondeos de estratos inferiores del mismo, y sus parámetros característicos.

La documentación a presentar deberá estar acompañada, en caso de que así lo requieran los Organismos Competentes, de Memorias Técnicas y de Cálculos, y sus planos correspondientes tanto para las posibles obras provisorias (tablestacados o entibamientos, bombes de agua acumuladas en las zanjas laterales de la autopista, entubamientos, etc), como de la obra definitiva (dos alcantarillas de 2 x DN1000 PEAD).

Además, el Contratista deberá presentar para la ejecución de los trabajos, un Plan de Trabajo por día y horas que estime necesario y que se haya convenido de antemano con la concesionaria de la autopista, y donde se encuentren diagramados la posible cancelación de servicios.

Los Organismos Competentes (D.N.V. u otros) se reservan el derecho de autorizar o no el Plan de Trabajo presentado.

El Contratista deberá sujetarse a todas las exigencias de dichos Organismos en la zona de la autopista; en lo que hace a inicio, duración y forma de ejecutar los trabajos, como así también la metodología de trabajo prevista.

Las obras provisorias y definitivas estarán en un todo de acuerdo con los planos que conformarán la documentación a presentar ante los Organismos Competentes, pudiendo este último solicitar modificaciones del proyecto presentado, no reconociéndose adicional alguno por dichas modificaciones introducidas.

Si por alguna causa los trabajos se demorasen, extendiéndose los trabajos fuera del horario fijado por los Organismos Competentes, y esto provocara la demora, o cancelación del uso de esta vía, el Contratista será el único responsable ante estos Organismos o terceros por los trastornos que esto causara.

El Contratista deberá prever el suficiente acopio de materiales y elementos, para el caso de producirse desmoronamiento de terrenos, u otros inconvenientes, que pudiera poner en peligro la normal circulación de vehículos.

El Contratista será el único responsable de todos los accidentes y sus consecuencias en esta vía, siempre que los mismos sean imputables, a la construcción dichos cruces, y que puedan ocurrir a los vehículos que por ella circulen, debiendo reembolsar a éste las sumas emergentes, por la reparación total de los daños causados,

como así también por los accidentes que puedan ocurrir a los obreros y empleados del Contratista, en razón de la responsabilidad civil que pudiesen surgir de los mismos.

Los Organismos Competentes dictaran las disposiciones especiales que se observaran durante la construcción de los cruces, con el objeto de asegurar el funcionamiento normal de la autopista en cuestión, los cuales serán acotados por el personal encargado de los trabajos.

El Contratista se obliga a realizar las obras necesarias para asegurar el libre escurrimiento de las aguas en la zona de los cruces que pudiesen estar afectadas por la ejecución de las obras.

El Contratista se compromete a reparar o reconstruir cualquier deterioro que, por uso, o defecto de construcción afecte total o parcialmente a la obra de arte en general, y al solo requerimiento de los Organismos Competentes.

En caso de que los Organismos Competentes sean los que deban ejecutarlos trabajos citados, el Contratista deberá abonar la factura dentro del término establecido por el mismo.

Una vez completado los cruces, retirará todos los elementos sobrantes, instalaciones, materiales, etc; y deberá dejar las instalaciones en el estado en que las encontró y a entera satisfacción de los representantes de los mismos.

4) Método constructivo:

Los Oferentes deberán presentar dentro de su oferta técnica y económica el Método Constructivo a emplear para que el Comitente pueda evaluar el mismo pudiendo presentar más de una variante.

El mismo podrá sufrir observaciones y/o modificaciones por los Organismos Competentes, no reconociéndose adicional alguno por dichas modificaciones introducidas.

5) Cruce Autopista del Oeste:

El Contratista deberá coordinar con los Organismos reguladores del servicio y encargados de la operación de la autopista el método constructivo a implementar, debiendo realizar con la antelación suficiente todas las presentaciones necesarias ante los organismos nacionales, provinciales y municipales que correspondan, manteniendo permanentemente informada a la Inspección.

Son a cargo del Contratista todo lo necesario para la materialización, mantenimiento y desmantelamiento de las obras transitorias para la ejecución de los cruces, incluyendo con carácter no taxativo:

- a) tramitaciones de permisos y elaboración de documentación,
- b) señalización diurna y nocturna,
- c) eventuales seguros,
- d) avisos y comunicación permanente con la población afectada, muy especialmente con los vecinos del área de influencia del cruce,

- e) medidas de seguridad para la circulación de peatones y vehículos,
- f) medidas de seguridad para las viviendas y construcciones próximas a las obras,
- g) prevenciones de afectación y cuidados respectivos para la infraestructura de servicios públicos enterrados y aéreos,
- h) gestión de aguas pluviales,
- i) eventuales derrames que pudieran producirse,
- j) plan de contingencia en caso de accidentes y emergencias y medidas para prevenirlos, y todo otro requerimiento que surja de normativa vigente o sea requerido por los organismos correspondientes.

El Contratista será responsable de coordinar con el Municipio el conjunto de medidas para minimizar los impactos sociales y ambientales con vecinos y usuarios de la autopista en el lugar de los cruces proyectados.

El Contratista deberá presentar a la Inspección, con la suficiente antelación, el Plan de Cruce detallado para su aprobación. No podrá iniciar tarea alguna en la zona de los cruces sin la autorización expresa de la Inspección.

El Plan de los cruces incluirá como mínimo la secuencia constructiva por cada uno de los cruces por debajo de la autopista, incluyendo los tramos aguas arriba y aguas abajo, mostrando en plantas, cortes y detalles la metodología constructiva y de avance. También incluirá una memoria descriptiva y un plan de avances donde consten las fechas y períodos de ejecución de cada etapa y tarea. Deberá incluir todas las tareas involucradas: tareas preliminares, demarcación, excavación, entibados, bombeo y depresión de napas, túnel linner, conductos de PEAD, relleno del túnel linner con la mezcla cementicia adecuada, hormigón de limpieza, hormigón estructural, utilización de premoldeados si hubiera, relleno y compactación, terminación de superficie, etapa constructiva de los cruces de la autopista propiamente dicho, etc.

En su oferta, cada Oferente presentará un esquema de las etapas de los cruces de la autopista que prevé utilizar en caso de resultar Adjudicatario. El Oferente deberá considerar la minimización del plazo de ejecución de los cruces y de la eventual interrupción del servicio, indicando en su oferta el plazo previsto y el momento en que prevé ejecutarlo.

La metodología de los cruces propiamente dicho podrá ser la siguiente u otra aprobada por los Organismos Competentes:

- Demolición de las alcantarillas existentes (en caso de ser necesario).
- Excavación manual de los cruces.
- Provisión, acarreo y colocación de dos (2) túnel linner de sección circular DN1200 (Espesor 2,2 mm).
- Provisión, acarreo y colocación de dos (2) conductos de sección circular PEAD DN1000.

- Relleno del espacio entre el túnel linner y los conductos de PEAD conforme a las especificaciones técnicas de los proveedores de túnel linner con el correspondiente servicio de bombeo.
- Ejecución de dos (2) muros de alas de hormigón armado en cada uno de los extremos de las alcantarillas a ejecutar.
- Provisión de mano de obra y equipos adecuadas para tal fin.
- Toda tarea complementaria que se pueda requerir de acuerdo con las exigencias de los Organismos Competentes y de Control que puedan solicitar previo, durante y posteriormente a la ejecución de los cruces

6) Medición y forma de pago:

Ambos cruces se medirán y certificarán por unidad (u), considerando como tal los cruces (alcantarillas) terminados, no reconociéndose adicional alguno por tareas, que no fueran previstas, resultaran a juicio de la Inspección o los Organismos Competentes, necesarias y/o convenientes para una mejor materialización de ambos cruces.

Se podrá certificar hasta un 5% del total del ítem si el Contratista presenta la documentación necesaria en los Organismos Competentes.

.....

Artículo 16º: Proyecto ejecutivo

Ítem 16 – Proyecto Ejecutivo

INDICE:

1. Relevamiento topográfico, replanteo e inicio de las obras
2. Ingeniería complementaria y de detalle
3. Revisión de la Ingeniería de detalle
4. Documentación técnica conforme a la obra ejecutada
5. Medición y forma de pago

1) Relevamiento topográfico, replanteo e inicio de las obras

1.1.- Generalidades:

La contratista deberá realizar en forma previa a la ejecución de las obras, un completo relevamiento topográfico, relevando perfiles transversales cada 100 (cien) metros extendiéndose mil (1.000) metros hacia cada margen de obra, contados desde el borde superior del Canal, indicando por lo menos seis puntos que delimiten el canal y puntos con su altimetría con una separación no mayor de diez (10) metros entre sí, fuera del canal propiamente dicho, y amojonando además la poligonal del mismo en su situación actual, como así también deberá realizar el relevamiento planialtimétrico de detalle de todos aquellos lugares singulares de interés, como son los cruces de puentes, construcciones cercanas, infraestructura existente, puntos de descargas de aguas residuales procedentes del sistema de alcantarillado pluvial y sanitario, etc.

Previo al replanteo e inicio de las obras, el Contratista deberá realizar las averiguaciones pertinentes en las distintas Empresas que prestan Servicios Públicos, y efectuar todos los cateos necesarios a los fines de ratificar la presencia y ubicación de las instalaciones subterráneas que pudieran existir, dado que será responsable de cualquier daño o perjuicio ulterior que pudiera ocasionar información errónea sobre las mismas.

Sin desmedro de ello, la Inspección podrá ordenar la ejecución de cateos adicionales, para determinar definitivamente, la existencia de instalaciones existentes indicadas o no en los planos de proyecto, así como precisar su posición planialtimétrica.

Los cateos que se pudieran efectuar, correrán por cuenta del Contratista, considerándose los prorrateados dentro de los demás Ítem de la obra, por lo que no se reconocerá pago adicional alguno.

1.2.- Descripción:

Este rubro incluye los trabajos relativos al replanteo según se describe a continuación y comprende la mano de obra, equipo, materiales y todo otro concepto no expresamente mencionado pero necesario para completar los trabajos.

Los puntos fijos de referencia planialtimétricos y altimétricos existentes, los que se tomarán para el arranque de los replanteos, serán fijados por la Inspección; con estos elementos el Contratista deberá trazar en el terreno los ejes de las obras y ubicar y

amojonar los límites de las mismas, de la zona a limpiar y de las excavaciones a ejecutar.

Los puntos de referencia planimétricos que materialicen alineamientos importantes tales como ejes de obra de hormigón o de terraplenes serán mojoneros de hormigón de una sección no menor de 0,12 x 0,12 m, de 0,60 m de longitud mínima, armados, y se colocarán enterrados 0,50 m o solidarizados adecuadamente al terreno mediante hormigón o anclaje adecuado. En su parte superior llevarán un caño centrado, vertical, que permita alojar en su interior el azuche de un jalón o señal adecuada de referencia para el apunte.

Los puntos fijos altimétricos serán a su vez, mojoneros de hormigón de las dimensiones mínimas indicadas y en su cara superior llevarán un bulón empotrado de cabeza hemisférica a cuyo punto superior corresponderá la cota del punto fijo.

Solo se permitirá el empleo de estacas de madera o hierro para las alineaciones provisorias o densificación de puntos intermedios en los alineamientos.

Tanto los mojoneros de referencia planimétricos como los puntos altimétricos llevarán placa identificatoria con una letra indicativa (V para los vértices, PL para los puntos de línea, E para ejes, PF para puntos fijos), seguida de un número de individualización. Las placas se colocarán en la cara superior o en una de las laterales en el extremo que quedará aflorando del terreno y el grabado deberá permitir la clara lectura de la identificación.

El Contratista mantendrá permanentemente en sus oficinas del obrador un listado completo de los puntos de referencia con croquis y planillas con valores de relacionamiento entre los mismos y las vinculaciones a las obras a replantear (coordenadas, distancias horizontales, ángulos, desniveles, cotas de puntos fijos, etc.). Un duplicado de dicha documentación, con sus correspondientes actualizaciones deberá ser provista a la Inspección.

En la ubicación de las marcas altimétricas y planimétricas se tendrá especialmente en cuenta el proceso constructivo y el espacio requerido para la instalación y movimiento de los equipos de trabajo y depósito de materiales, de modo que quede asegurada la permanencia y la intervisibilidad de dichas marcas durante toda la ejecución de la obra.

Todos los mojoneros deberán protegerse y conservarse hasta que se ejecute las obras que reemplacen los ejes o límites que los mojoneros materializan.

Antes de iniciar la ejecución de cada sección de las obras el Contratista someterá los replanteos respectivos a la aprobación de la Inspección. Los mismos deberán cumplir con las siguientes exigencias de tolerancias máximas para las diferencias entre medidas reales y las previsiones de los planos.

Todo exceso de volumen de obra en su ejecución, como consecuencia de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta y costo del Contratista sin reconocimiento de adicionales. El Contratista no podrá alegar como eximente la circunstancia de que la Inspección no se hubiese hecho presente durante la ejecución de los trabajos. El Contratista deberá tener permanentemente en obra para su uso y/o de la Inspección, todos los elementos necesarios para verificar y/o ejecutar replanteos.

2) Ingeniería complementaria y de detalle:

2.1.- Descripción de la Ingeniería Complementaria y de Detalle:

Este punto será de aplicación en el caso que la Dirección lo considere necesario.

El objeto de la Ingeniería Complementaria y de Detalle es en primer lugar perfeccionar y optimizar el proyecto existente, con relevancia en la obra. En segundo lugar optimizar la metodología de construcción a aplicar en cada una de las obras a realizar proporcionando la documentación complementaria y de detalle necesaria tanto de los procesos constructivos como el de las obras a ejecutar a nivel de proyecto ejecutivo. Salvo en aquellos casos en que se indique expresamente lo contrario comprenderá entre otros aspectos y en forma no limitativa:

La determinación del exacto sitio de implantación de las obras en función de los detalles que brinde el relevamiento topográfico previo a la construcción.

La adaptación de las obras a ejecutar y los procesos constructivos a adoptar en cada caso a las distintas condiciones geotécnicas existentes en toda la traza de la obra.

La adaptación de la geometría de las obras a las distintas condiciones del terreno, suelo y subsuelo.

La determinación de las distintas metodologías constructivas, según las características de cada tramo o tipo de obra.

El diseño definitivo de las obras, con su correspondiente verificación hidráulica, análisis de cuencas y condiciones de escurrimiento y cálculo.

La solución de las interferencias con instalaciones existentes.

La investigación, incluyendo los cateos necesarios, de las condiciones de fundación de los puentes, su estado de conservación y solución de las posibles protecciones.

La identificación, ubicación y capacidad en la descarga de todos los cauces tanto naturales como artificiales teniendo en cuenta las nuevas condiciones de proyecto.

La elaboración de los planos definitivos de ingeniería de detalles. Dichos planos deberán ser sometidos -con la debida anticipación- al análisis de Garantía de Calidad del diseño y cálculo estructural por el Profesional de la Ingeniería que designe la Inspección de Obra

Se divide en dos etapas con distinta escala de elaboración y presentación:

-El Proyecto de Ingeniería Complementaria, comprende:

A- La recopilación, y evaluación de antecedentes necesarios para la ejecución de las obras y proyectos y estudios de factibilidad a realizar.

B- La ejecución de las tareas previas necesarias para realizar los relevamientos topográficos y batimétricos de las obras a ejecutar y de los estudios de factibilidad a desarrollar, tales como establecimiento de mojones y puntos fijos de obra, etc.

C- Los relevamientos topográficos, batimétricos y de hechos existentes propiamente dichos previos a la ejecución de las obras y de los estudios de factibilidad a realizar.

D- Los estudios de factibilidad a realizar propiamente dichos.

E- Las Memorias y Planos que definan el sitio de implantación de las obras a ejecutar, y las que resulten de los estudios de factibilidad a realizar y acoten sus dimensiones fundamentales en conjunto.

F- Los planos de desagües que indique la Inspección y su correspondiente cálculo y memoria detallada.

G- La Ingeniería de Detalle, que contendrá todas las memorias y planos ampliatorios y/o complementarios de los de proyecto, necesarios para la construcción de las obras y los que resulten de los estudios de factibilidad a realizar.

La documentación técnica de la Ingeniería Complementaria y de Detalle podrá presentarse para su aprobación por tramos o sectores de obra, salvo en el caso de los perfiles previos del río o canal, si los hubiere. En forma previa a la presentación de dicha documentación técnica, la Contratista deberá presentar para su aprobación el listado completo de planos, memorias, cómputos, topografía, etc. que haya sido utilizada y/o elaborada para confección de la ingeniería de detalle.

El Contratista proporcionará la Ingeniería de Detalle de las obras y se hará responsable de la estabilidad, durabilidad y seguridad de las mismas. Además, si faltaran algunos aspectos de ingeniería en la documentación de licitación también será responsable de proporcionar suficientes planos y especificaciones para complementar el proyecto ejecutivo.

A tal fin el Contratista efectuará las investigaciones, pruebas, estudios y análisis que estime necesarios para conocer las condiciones geotécnicas, hidrológicas, hidráulicas, estructurales, etc., de las obras.

La Ingeniería Complementaria y de Detalle estará basada en la documentación de licitación. En todos los casos el Contratista hará esa ingeniería respetando los planos y documentos de licitación, sin cambiar el aspecto o función de las obras proyectadas.

La Ingeniería de Detalle deberá cumplir, a juicio de la Inspección, el propósito básico del proyecto y los niveles de calidad estipulados o implícitos en los mismos. Toda desviación será detallada y justificada técnicamente por el Contratista, a satisfacción de la Inspección.

2.2.- Entregas de la Ingeniería de detalle:

La documentación de la Ingeniería Complementaria deberá ser aprobada por la Inspección previamente a comenzar la ejecución de las obras (aprobación preliminar).

La documentación del Proyecto 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.

El Contratista dispondrá de un plazo máximo de 60 (sesenta) días corridos para la presentación de la primera entrega de Ingeniería Complementaria, contado desde el Acta de Inicio de obra.

La Ingeniería de Detalle se irá entregando antes de los 30 (treinta) días corridos de aprobada la primera entrega de la Ingeniería Complementaria. Las siguientes entregas de Ingeniería Complementaria y de Detalles deberán ser efectuadas de forma tal de no producir atrasos en la ejecución de la obra.

Para las entregas de la Ingeniería Complementaria y de Detalle o las preentregas, el Contratista entregará al menos dos copias de las especificaciones,

planos y otros datos. Los planos se harán en Auto Cad Tamaño A1 y las especificaciones, memorias y cualquier otro dato en papel blanco tamaño A4, incorporando todos los planos de detalle memorias y bases de datos que la Inspección considere necesarios para la mejor comprensión, ejecución y documentación de las obras. (se entregará esta documentación con su correspondiente soporte digital, planos en autocad y memorias en Word)

Todo el trabajo de diseño del Contratista será entregado a la Inspección para su revisión y aprobación por parte de la Dirección, en paquetes completos y ordenados. No se permitirá ninguna construcción hasta después de la aprobación de la Ingeniería de Detalle. El Contratista será el único 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 Dirección no relevará al Contratista y a su Proyectista de su responsabilidad con referencia a la Ingeniería de Detalle.

3) Revisión de la Ingeniería de detalle

En los documentos revisados, la Inspección indicará 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. El 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. El Contratista puede proceder, previo cumplimiento 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. El 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 devuelta al Contratista dentro de un plazo de 21 días luego de recibida. Si se realizaran varias entregas o re entregas en períodos cortos de tiempo, se podrá aplicar una extensión del período de revisión.

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.

Luego de la corrección satisfactoria de una entrega de Ingeniería de Detalle, la Inspección notificará al Contratista de la aprobación de la parte específica o del total del

diseño por parte de la Dirección 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 Dirección.

De cada entrega de Ingeniería de Detalle aprobada, el Contratista confeccionará 5 copias para uso de la Inspección.

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, el Contratista presentará a la Inspección dos (2) copias de la totalidad de la documentación técnica conforme a la obra ejecutada. 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. Los planos deberán estar de acuerdo con las condiciones establecidas en las Normas de Presentación de Proyectos de la Dirección, y siendo que representan la ejecución de una obra deberán contar con mayores datos que los del proyecto licitado. El formato de esta documentación cumplirá con los mismos requisitos establecidos en el punto 2.

De todos los planos conforme a obra el Contratista confeccionará 5 copias y un reproducible, debiendo hacer además una versión en CD.

5) Medición y forma de pago:

Este Ítem se abonará en forma porcentual a su presentación y aprobación por parte de la Inspección de obra, es decir, se podrá entregar como máximo en dos entregas correspondiente a los dos primeros meses de contrato con un pago del 50% parcial durante ambos meses con la ingeniería entregada y aprobada por la Inspección de la municipalidad.

El valor por todo concepto del ítem 16 no podrá superar al dos por ciento (2%) del monto total de la oferta.

.....

Artículo 17º: Inicio y Movilización de Obra

Ítem 17 – Inicio y Movilización de Obra

INDICE:

1. Definición del ítem
2. Alcances del ítem
3. Medición y forma de pago

1) Definición del ítem:

El presente ítem comprende la ejecución de las tareas previas al inicio de las obras.

2) Alcances del ítem:

Comprende la presente sección los insumos solicitados por la Municipalidad y el Ente u Organismo que financie la misma para la Inspección y Supervisión respectivamente (máximo de insumos de provisión, será del 1% del monto de la oferta, estos insumos serán solicitados por Orden de Servicio, al inicio de la obra correspondiendo 0,5% para la inspección y supervisión respectivamente) y la provisión, colocación y mantenimiento de mano de obra, herramientas, equipos, materiales y transportes necesarios para efectuar la movilización de maquinarias y personal de la Contratista; instalar sus obradores, campamentos; viviendas y oficinas. Se incluye en esta sección al suministro de equipos de laboratorio, topografía, y computación; materiales de oficina; material para el replanteo; y todo otro gasto especificado por trabajos e instalaciones inherentes a la ejecución de la obra, no imputable como gasto directo de algún ítem en particular o que no se especificara incluido en gastos generales por este Pliego.

3) Medición y forma pago:

Estas tareas a ejecutar por la Contratista, comprenden: instalaciones de obradores, oficinas propias y para la Inspección; traslado de equipos propuestos a obra y toda otra tarea conducente para permitir el inicio de los trabajos dentro del plazo establecido.

El valor por todo concepto del ítem 17 no podrá superar al tres por ciento (3%) del monto total de la oferta y será abonado de la siguiente forma:

Se computarán y pagarán en forma global las tareas de INICIO MOVILIZACIÓN DE OBRA, certificándose de acuerdo al siguiente cronograma de pagos:

- a) 25% del monto del Ítem “INICIO Y MOVILIZACIÓN DE OBRA” a la firma del Acta de Replanteo con el cartel de obra colocado, debiéndose presentar en el Certificado N°1.
- b) 25% del monto del Ítem “INICIO Y MOVILIZACIÓN DE OBRA” en el Certificado N°2 con el obrador instalado mediante la aprobación de la Inspección de obra.

- c) 25% del monto del Ítem “INICIO Y MOVILIZACIÓN DE OBRA” en el Certificado N°3 con las instalaciones complementarias al obrador instaladas mediante la aprobación de la Inspección de obra.
 - d) 25% del monto del Ítem “INICIO Y MOVILIZACIÓN DE OBRA” en el Certificado N°4 solo si entregó los insumos solicitados por la Inspección y Supervisión de Obra mediante la aprobación de la Inspección de obra.
-

Artículo 18º: Vigilancia de Obra / Seguridad e Higiene en el Trabajo

INDICE:

1. Definición del ítem
2. Medición y forma de pago

1) Definición del ítem:

La contratista deberá contemplar en su oferta todos los gastos que demande la vigilancia permanente en los distintos frentes de obra y obradores que resulten necesarios para terminar los trabajos dentro del plazo de obra previsto. El personal afectado a la vigilancia y seguridad de obra deberá ser idóneo en la materia y permanecer las veinticuatro horas del día durante la totalidad del plazo de obra.

El personal afectado a esta tarea deberá garantizar el normal desarrollo de los trabajos, la seguridad del personal afectado a la obra y evitar daños a las obras que se construyen, como así también cuidar el acopio de materiales y equipos que se dispongan en obra.

Por otra parte, la contratista deberá contar con el personal técnico capacitado y suficiente para prevenir todo tipo de accidentes, tanto del personal afectado a los trabajos como de terceros. Se deberá instruir a los operarios respecto de las distintas medidas de seguridad y formas de trabajo más seguras con la finalidad de evitar accidentes.

Previo al inicio de los trabajos el contratista deberá presentar un programa de trabajo en el cual se indiquen los distintos frentes de trabajo, detallando el personal y equipamiento destinado a la vigilancia y seguridad en obra para cada uno de ellos.

El programa de seguridad e higiene en el trabajo deberá ser desarrollado acorde a la Resolución 051/97 de la Superintendencia de riesgo de Trabajo para su aprobación.

2) Medición y forma pago:

Todos los gastos que demandan el cumplimiento del presente Artículo, están prorrateados entre los demás Ítems del Contrato, no reconociéndose pago adicional alguno.

.....

Artículo 19º: Relación con los vecinos

La construcción de todo el sistema hidráulico vial de la Av. Balbín y las obras de arte complementarias son de importante impacto a lo largo de la traza de la misma. En consecuencia, afectará la vida normal de los vecinos.

El Contratista deberá organizar su plan de tareas y desarrollar sus actividades considerando la minimización del impacto sobre los vecinos.

El Contratista deberá implementar las medidas que se indican más adelante, sin ser el listado de carácter taxativo, sino más bien indicativo del perfil de las previsiones, las cuales se enmarcan claramente en el concepto de "medidas de mitigación de impactos ambientales y sociales":

- Un plan de avance de obras que minimice las veces que se interviene un sector, y minimice el tiempo de intervención urbana.
- Obtener la aprobación Municipal del plan de cierres y desvíos, debiendo respetar los requerimientos municipales al respecto.
- Comunicar con la debida antelación a los vecinos directos y de la zona de influencia, los cortes y desvíos que se producirán.
- La delimitación física que controle el acceso de vecinos y terceros a la zona de obra debe ser cuidada permanentemente para evitar accidentes, incluyendo el acceso de vehículos.
- Mantener vallados de seguridad y con iluminación nocturna donde fuera necesario.
- Tomar precauciones para el caso de cercanía de escuelas, dispensarios, sedes de asociaciones vecinales, etc., a los fines de resguardar la vida y daño a las personas y sus bienes por acciones atribuibles a la Contratista.
- Prever que algunos vecinos no podrán guardar sus vehículos en los lugares que tienen previsto habitualmente para tal fin. Este tema suele generar tensión con los vecinos. El Contratista habilitará áreas según el avance de la obra a los fines que el vecino afectado estacione allí su vehículo garantizando la seguridad de los mismos.
- Prever que personas discapacitadas o enfermas deban ser trasladadas por diferentes motivos. El Contratista deberá tener precaución con vecinos afectados por el frente de obra que fueran electrodependientes y presenten riesgo de vida ante corte del suministro eléctrico.
- Considerar que puede ser necesaria la accesibilidad de bomberos y policía.
- En caso de daño al arbolado urbano, el Contratista deberá reponerlo según indicación del Municipio.

- El Contratista no realizará acopios de suelos de excavación, ni acopio de suelos para relleno en el espacio público urbano. Procederá para ello en los lugares que le indique la Inspección, con aprobación Municipal.
- Los baños químicos que eventualmente emplee el Contratista deberán ser mantenidos convenientemente por éste, evitando la generación de olores que afecten a los vecinos.
- El Contratista deberá realizar una gestión aprobada por la Inspección en relación al manejo de residuos sólidos y semisólidos que se generen, sean de naturaleza asimilable a urbanos o peligrosos.

Artículo 20º: Protecciones de las Conducciones y Obras Accesorias

Toda vez que se ejecute una conducción, sumidero, cámara, etc; para el caso de los conductos sea cual fuere su tipo de sección (circular, rectangular, modelo) o para todos los casos, material (premoldeado de hormigón, hormigón armado in situ, PVC, PRFV), instalado parcial o totalmente; deberá colocarse indefectiblemente a modo de protección, tapones en los extremos de las conducciones, en las aberturas de bocas, vertederos, etc., como ser planchones tipo fenólicos, chapones o mampostería. Dichos trabajos están obligados a realizarse, siempre antes de finalizar la jornada de trabajo, o inmediatamente posterior a la ejecución o colocación del último tramo de conducto, o construcción de sumidero, cámara, etc., ejecutado en el día. La protección antes indicada, debe asegurar un cierre hermético, es decir, garantizando el no ingreso ni de agua, ni de suelo.

Los trabajos antes mencionados, no se abonarán por separado, sino se entienden que se encuentran prorrateados en los ítems colocación de caños, sumideros, cámaras, etc.

Artículo 21: Señalización y Balizamiento

El contratista no podrá, en ningún caso interrumpir el libre tránsito público de vehículos, a tal efecto deberá realizar la señalización de desvíos hacia calles laterales, asegurando a eficacia con todas las advertencias necesarias para orientar y guiar el tránsito, tanto de día como de noche, para lo cual, en este último caso serán absolutamente necesarias las señales luminosas.

Queda establecido que el contratista será el único responsable de los accidentes que resulten atribuibles al estado de desvío o deficiencias, sustracción o rotura de señalamiento o medidas de protección.

Artículo 22: Demoliciones

INDICE:

1. Definición del ítem
2. Medición y forma de pago

1) Definición del ítem:

Se efectuará la demolición de las obras de arte a reemplazar de forma tal que permita la conformación de las nuevas según proyecto que se adjunta.

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

Cuando la construcción a demoler se encuentre sobre el cauce de un curso de agua existente y/o a construir según proyecto, la demolición deberá llegar hasta 20 cm. por debajo de la cota de solera del mencionado escurrimiento, excepto que en los planos se documenten diferencias mayores.

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

La Contratista queda obligada 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 la Contratista.

2) Medición y forma pago:

Todos los gastos que demandan el cumplimiento del presente Artículo, están prorrateados entre los demás Ítems del Contrato, no reconociéndose pago adicional alguno.

Artículo 21º: Limpieza de Obra Permanente y Final

La obra se mantendrá permanentemente en correcta limpieza, debiendo el Contratista retirar todo resto de escombros y tierra sobrante inmediatamente de producido. En caso del suelo excavado que se utilizará posteriormente para relleno de la excavación, el Contratista estará obligado a buscar, por su cuenta y cargo, un predio para depósito temporario del mismo, a fin de no entorpecer la transitabilidad de la zona de obras y ocasionar molestias a los vecinos. Los sumideros y cámaras de inspección sobre los cuales se efectuaron los trabajos, como así también las veredas y/o pavimentos, deberá efectuarse continuamente una limpieza y quedarán libre de todo

elemento utilizado en la construcción, como ser encofrados, puntales, resto de materiales, etc.

El Contratista deberá entregar la Obra libre de escombros y de materiales excedentes de la construcción, perfectamente limpia esto deberá contar con la aprobación de la Inspección. Además, deberá ejecutar este trabajo final con personal competente debiendo dejar la obra en condiciones de ser habilitada inmediatamente.

La Inspección aplicará las multas pertinentes cada vez que se coteje deficiente el estado de las Obras en cuanto a su limpieza y orden.

TODO DETALLE O DESCRIPCIÓN QUE NO SE HALLE EXPRESAMENTE DEFINIDA EN EL PRESENTE PLIEGO LICITATORIO, DEBERÁ RESPETARSE SEGÚN LA NORMATIVA EXISTENTE DE LA SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS DE ESTE MUNICIPIO, QUE PODRA SER CONSULTADA PREVIA PRESENTACIÓN DE LA OFERTA. DE NO EXISTIR CONSULTAS O ACLARACIONES POR ESCRITO, PREVIA PRESENTACIÓN DE LA OFERTA, DEBERÁ RESPETARSE LAS INDICACIONES IMPARTIDAS POR LA INSPECCIÓN.

.....

PRESUPUESTO OFICIAL

PRESUPUESTO OFICIAL

ITEM	RUBROS	Cantidad	Unidad	Precio Unitario	SUBTOTAL
1	MOVIMIENTO DE SUELO				
1.1	Excavación para conductos en general (incluye relleno y compactación)	50636,72	m ³	\$ 529,67	\$ 26.820.592,89
1.2	Excavación para caños de empalme (incluye terreno y compactación)	2419,85	m ³	\$ 618,55	\$ 1.496.805,03
2	TRANSPORTE DE SUELO SOBRANTE				
2.1	Transporte suelo sobrante (Distancia media de transporte 50 Hm.)	2777580,91	Hmm ³	\$ 4,06	\$ 11.283.567,60
3	HORMIGÓN PARA CONDUCTOS				
3.1	Hormigon H21	7.866,45	m ³	14.079,76	\$ 110.757.667,41
4	HORMIGÓN DE LIMPIEZA				
4.1	H8	1.882,72	m ³	5.933,64	\$ 11.171.409,08
5	ACERO EN BARRAS PARA HORMIGÓN				
5.1	ACERO TIPO III -ADN420	443138,08	kg	94,96	\$ 42.079.277,63
6	CAÑERÍAS DE HORMIGON PREMOLDEADO				
6.1	DN400 mm	1899	ml	\$ 3.118,12	\$ 5.921.315,13
6.2	DN500 mm	263	ml	\$ 3.652,14	\$ 960.513,84
6.3	DN600 mm	1349,30	ml	\$ 4.629,60	\$ 6.246.715,91
6.4	DN700 mm	300,39	ml	\$ 5.651,01	\$ 1.697.508,34
6.5	DN800 mm	2390,82	ml	\$ 7.303,87	\$ 17.462.231,15
6.6	C.R. 600 X 600 mm	3510,06	ml	\$ 8.303,89	\$ 29.147.165,00
6.7	C.R. 1000 X 800 mm	1608,38	ml	\$ 9.404,34	\$ 15.125.753,84
6.8	Tapas p/ C.R. 600 x 600 mm (cruces calle e ingresos vehiculares)	2106,04	ml	\$ 2.760,18	\$ 5.813.047,67
6.9	Tapas p/ C.R. 1000 x 800 mm (cruces calle e ingresos vehiculares)	1540,38	ml	\$ 4.083,71	\$ 6.290.467,81
7	ALCANTARILLAS PARA CALLES URBANAS				
7.1	Alcantarillas DN600 mm	1.440,00	ml	\$ 4.629,60	\$ 6.666.620,40
8	SUMIDEROS PARA CALLES DE TIERRA				
8.1	SP(Ø 0,50m.)	235	un	\$ 19.689,04	\$ 4.626.923,91

8.2	SP2(Ø 0,50m.)	78	un	\$ 23.651,41	\$ 1.844.810,09
9	SUMIDEROS PARA CALLES PAVIMENTADAS				
9.1	S2 (Ø=0,40m.)	80	un	\$ 32.634,41	\$ 2.610.753,20
10	CÁMARAS DE INSPECCIÓN				
10.1	Cámaras de Inspección TIPO A	126	un	\$ 36.301,75	\$ 4.574.020,53
10.2	Cámaras para Conducto Rectangular C.I.C.R.	59	un	\$ 28.795,33	\$ 1.698.924,37
11	OBRAS VIALES				
11.1	Rotura y reconstrucción pavimento de hormigón	1286,25	m ²	\$ 3.520,40	\$ 4.528.109,68
11.1	Rotura y reconstrucción pavimento de hormigón Av. Balbín e/ Caseros y Canal	3528	m ²	\$ 3.520,40	\$ 12.419.957,97
11.2	Pavimentos nuevos con cordón cuneta (Av. Balbín)	16464,00	m ²	\$ 2.863,24	\$ 47.140.435,50
12	VEREDAS				
12.1	Reconstrucción de Veredas	2.100,00	m ²	\$ 927,99	\$ 1.948.778,65
12.2	Veredas nuevas hormigón peinado Av. Balbín	5.420,80	m ²	\$ 604,41	\$ 3.276.371,69
13	BARANDAS PARA PROTECCIÓN LATERAL DE CANALES				
13.1	Barandas para protección	6180	ml	1.069,14	\$ 6.607.282,09
14	PUNTES PEATONALES				
14.1	Puente Peatonal AC = 1,5 METROS (luz 7 mts)	16,00	u	\$ 94.668,95	\$ 1.514.703,22
15	TUNEL LINNER AUTOPISTA DEL OESTE				
15.1	Tunnel Linner 2 x DN1000mm	2	u	\$ 6.998.553,17	\$ 13.997.106,34
16	PROYECTO EJECUTIVO				
		1	Gl	\$ 6.339.513,06	\$ 6.339.513,06
17	INICIO Y MOVILIZACION DE OBRA				
		1	Gl	\$ 10.565.855,10	\$ 10.565.855,10

PRESUPUESTO OFICIAL	\$ 422.634.204,14
----------------------------	--------------------------