

LICITACION PÚBLICA N° 11/2017

OBRA: "ACCESO A ESCUELA AGROPECUARIA N°1 DE LA CIUDAD DE
BERISSO – PAVIMENTACIÓN Y COMPLEMENTO HIDRÁULICO-
Partido de Berisso

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES DE LA OBRA

- A.- MEMORIA DESCRIPTIVA
- B.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

A.- MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente obra está destinada a la pavimentación del acceso a la nueva sede de la Escuela Agropecuaria N° 1 de Berisso sobre una fracción de propiedad Municipal, con el fin de permitir su puesta en uso a partir del ciclo lectivo 2018.

Debemos destacar que sin la realización de la pavimentación proyectada el acceso a la Escuela es prácticamente imposible de transitar con seguridad por alumnos, docentes y la comunidad educativa en general, ya que la traza se encuentra parcialmente ocupada por un canal de desagüe que se prevé sanear y entubar como parte de las obras a realizar.

El pavimento se ha proyectado como continuación de la traza de la calle 153 a partir de la calle 18, recorriendo un trayecto de 523 m. y rematando en una pequeña rotonda para permitir el giro de los vehículos, todo lo cual hace un total de 5543,81 m² de superficie a pavimentar.

Además, se realizará el saneamiento de toda la traza. Para ello es necesario cegar el canal existente a cielo abierto, reemplazándolo por un sistema de desagües entubados según se indica en los planos que acompañan el proyecto. Asimismo, se ha previsto realizar un cruce del pavimento, vereda y bisisenda, por sobre otro canal que cruza el predio, mediante un entubamiento de 1000 mm de diámetro. Todo ello, además de los correspondientes sumideros y cámaras de inspección que integrarán el sistema.

El proyecto también comprende el recorrido de una vereda de 1.40 mts de ancho, de hormigón peinado, con juntas de dilatación cada 3.00 mts, y un llaneado de borde de 0.10 m., simulando un cordón de borde en las cuatro caras de cada paño (1.40 m x 3.00 m). Está vereda correrá 0,80 m. separada del pavimento mediante un espacio a parquear (mediante contraparte municipal). Se construirán cinco rampas para salvar el desnivel entre la vereda y el pavimento, según se indica en planos y detalles.

Se proyectó, haciendo el mismo recorrido, una biciesenda de 1.20 m de ancho, de hormigón rodillado con juntas de dilatación cada 5.00 mts, teniendo como separador físico un espacio de 1.00 m de ancho de la misma manera que la vereda, para que los autos no invadan el sector exclusivo de las bicicletas.

El recorrido cuenta con columnas de iluminación colocadas cada 33 m. aproximadamente, sumando un total de 22 (veintidós) columnas de alumbrado, permitiendo una buena visibilidad durante la conducción nocturna.

Sobre el cruce del canal existente se colocarán 2 (dos) barandas metálicas de seguridad a ambas márgenes, a manera de contención peatonal, de 7.82 m x 0.95 m, que se empotrarán a una zapata-viga de hormigón armado.

Para poder cumplimentar el objetivo se realizarán los siguientes trabajos:

1 - Trabajos preliminares:

1-1 Remoción de cerco y alambrado existente

1-2 Replanteo y limpieza del terreno

1-3 Cartel de Obra

2 - Excavaciones, perfilado y compactación:

Se ejecutarán obras de saneamiento hidráulico del canal existente.

2-1 Drenaje Canal existente: se deberá sanear cegando el canal de desagüe existente de 3,00 m de ancho por 1,60 m de profundidad promedio. Para ello se deberá evacuar la totalidad del agua del canal con motobomba de achique.

2-2 Excavación para desbarrado canal existente: se perfilará y desbarrará todo el perfil del lecho de 0.30 m x 385 m de longitud.

2-3 Excavación de Caja para Pavimento: se abrirá la caja de 8.50 m. de ancho y se extraerá 0.50 m de suelo existente.

2-4 Perfilado y Compactación de la Subrasante.

3- Aporte y compactación de suelos

3-1 Suelo de Destape Relleno Canal con material existente.

3-2 **Compactación Relleno Canal:** se rellenará el canal a cegar con parte de material existente de la obra y con suelo seleccionado (tosca), que se compactarán por capas de 0.20 m, sobre el canal y sobre las superficies que necesiten.

3-3 **Suelo Seleccionado (Tosca) sobre caja para pavimento:** se lo reemplazará el suelo existente, con suelo seleccionado, tosca, 0.20 m.

3-4 **Compactación Aporte Suelo Seleccionado:** se compactará el suelo seleccionado según reglas del buen arte (en capas de 0.20 m) hasta concluir en el perfilado final de la subrasante.

4 - Base de hormigón pobre H 8 e= 0,12 m

4-1 **Base de Hormigón Pobre H 8 e= 0,12m:** se ejecutará una base de H° pobre – H8 – de 0.12 m de espesor y 8.50 m de ancho.

5 – Pavimento de hormigón H 30 e= 0,18 m

5.1 **Pavimento de Hormigón H 30 e= 0,18 m:** se pavimentará con H°S° - H30 - de 0.18 m de espesor, y 7,34 m de ancho de calzada. Previo a ello, se realizará la colocación de nylon 200 micrones (a modo de separación).

Se ejecutarán dos cordones integrales con armadura \varnothing 8 mm y de 0.17 m. de ancho.

6 – Conductos pluviales

6.1 **Cañería de 400 mm:** conectarán los sumideros a los ramales principales.

6.2 **Cañería de 800 mm:** en el canal a cegar, sobre la superficie compactada de tosca, se colocarán los caños de diámetro 800 mm de hormigón vibrocomprimido para reconducir el drenaje. La nivelación será realizada por personal capacitado.

6.3 **Cañería de 1000 mm:** Se colocará para entubar el canal existente debajo del cruce del pavimento, vereda y bisisenda.

7 – Sumideros y cámaras de inspección

7.1 Sumidero con Cámara SV2

7.2 Cámara de Inspección

8 - Vereda peatonal hormigón H 17 e= 0,10 m

8.1 Excavación de Caja para Vereda.

8.2 Suelo Seleccionado (Tosca) sobre caja para vereda.

8.4 Compactación Aporte Suelo Seleccionado bajo vereda.

8.4 Vereda de Hormigón H 17, e= 0,10 m.

9 – Bisisenda hormigón H 17 e= 0,10 m

9.1 Excavación de Caja para bisisenda.

9.2 Suelo Seleccionado (Tosca) sobre caja para bicisenda.

9.3 Compactación Aporte Suelo Seleccionado bajo bicisenda.

9.4 Bicisenda de Hormigón H 17, e= 0,10 m.

Se hará un desmonte de 0.30 m de profundidad, para un posterior aporte y compactado de suelo seleccionado.

Se moldeará la bicisenda con madera con un ancho de 1.20 m y 0.10 m de espesor.

Se realizará el llenado de hormigón – H17- y vibrado del mismo.

La terminación será técnica del hormigón rodillado.

Se realizará una junta de dilatación cada 5 m, será tomada con brea en caliente, con un espesor de 0.02 m.

10 – Columna de alumbrado público:

10.1 Excavación para Base Columna

10.2 Base de Hormigón H17.

10.3 Columna y Montaje

10.4 Pintura de Columna

10.5 Componentes Eléctricos

10.6 Red de Alimentación Eléctrica para Luminarias

Colocación de cables subterráneos:

Cubierta de ladrillos.

Relleno y compactación de zanjas

Limpieza de obra

Plazo de ejecución: cuatro (4) meses.

Debemos aclarar que se tendrán en cuenta propuestas alternativas a presentar por los oferentes.

B.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ARTICULO 1º - TRABAJOS PRELIMINARES

ARTICULO 1º .1: Remoción de cerco y alambrado existente. Limpieza del terreno.

Comprende los trabajos de limpieza inicial de las superficies afectadas por las obras a ejecutarse.

Se ejecutará en dicha área la remoción de hierbas, arbustos, postes, estructuras, restos de elementos enterrados y, en general, todo elemento que dificulte la normal ejecución de las tareas. Todo material resultante de estas tareas será transportado hasta el sitio donde indique la Inspección.

ARTICULO 1º .2: Replanteo

Previo al replanteo de las obras a ejecutarse, el Contratista deberá realizar las averiguaciones pertinentes en las distintas Empresas que prestan Servicios Públicos, y efectuar todos los sondeos necesarios a los fines de ratificar la existencia y ubicación de las instalaciones subterráneas existentes, destacadas en los planos de proyecto, dado que será responsable de cualquier daño o perjuicio ulterior que pudiera ocasionar una información errónea de las mismas.

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

Pago: la totalidad de las tareas que realice el Contratista para el cumplimiento de lo dispuesto anteriormente, no recibirá pago directo alguno, considerándose su compensación total, incluida en los gastos generales de la obra. Asimismo, el tiempo que le demande, no podrá aducirse como causal de prórroga del plazo de obra contractual.

ARTICULO 2º – EXCAVACIONES, PERFILADO Y COMPACTACIÓN

ARTICULO 2º.1: Drenaje Canal existente: se deberá sanear cegando el canal de desagüe existente de 3,00 m de ancho por 1,00 m de profundidad.

El Contratista proveerá los materiales, equipos (motobomba de achique) y mano de obra necesarios para desaguar el canal de conformidad con la documentación contractual.

El Contratista deberá mantener un sistema de drenaje dentro, y, a través del sitio o lugar de trabajo. Se admitirán embalsamientos temporales hechos con bolsas de arena u otro material autorizado por la Inspección para proteger el área de trabajo cuando sea necesario, siempre que su uso no cree una situación peligrosa o fastidio al público. Dichos embalsamientos se removerán del sitio una vez que no sean necesarios.

ARTICULO 2º.2: Excavación para desbarrado canal existente: los trabajos se conducirán de forma de obtener una sección longitudinal terminada de acuerdo a proyecto, con los taludes conformados y perfilados y el desbarrado de todo el perfil del lecho de 0.30 m x 385 m de longitud.

ARTICULO 2º.3: Excavación de Caja para Pavimento: se abrirá la caja de 8,50 m. de ancho, se extraerá 0.50 m.

ARTICULO 3º: MOVIMIENTO DE SUELOS

ARTICULO 3º.1: Descripción:

Este trabajo comprenderá la limpieza del terreno dentro de la zona de calle y los lugares de extracción de suelo fijados en los planos de detalle o el indicado por la Inspección; retiro de cercos vivos; excavación para extracción de suelos; desmontes; desagües; selección de suelos; compactación especial; construcción de abovedados; banquetas; zanjas de desagües, demolición y reconstrucción de pavimentos existentes, de acuerdo a los perfiles y documentación que forma el proyecto.

ARTICULO 3º.2: Materiales:

El material a utilizarse será extraído de los lugares detallados en los planos o en los que la Inspección indique, no debiendo contener troncos, ramas, raíces, hierba u otras sustancias putrescibles.

El suelo a utilizarse a los 0,50 m. situados por debajo de la cota de subrasante (ya sea terraplén, desmonte o excavación en caja= 8,50 m. de ancho) deberá tener el valor soporte mínimo indicado en el Pliego de Obra. El ensayo deberá ser realizado de acuerdo a la técnica de uso habitual de la Repartición, sobre probetas moldeadas con el 95% (noventa y cinco por ciento) del Peso de la Unidad de Volumen Seco en Equilibrio (P.U.V.S.E.), "Densidad de Equilibrio" y con el 100% (cien por ciento) de la Humedad de Equilibrio. Se tomará como Valor Soporte del suelo ensayado el menor resultante de comparar los ensayos sobre probetas no embebida y embebida.

El Peso de la Unidad de Volumen Seco en Equilibrio (P.U.V.S.E.) y Humedad de Equilibrio del suelo, deberán ser determinados en base al criterio de la Razón de Compactación de acuerdo a lo indicado en la Especificación Técnica.

La Inspección dispondrá se realicen con la debida anticipación los ensayos necesarios a efectos de verificar para los suelos previstos, el cumplimiento de las exigencias aquí estipuladas

Todo volumen de suelo indebidamente utilizado por el Contratista será reemplazado por otro apto, por su cuenta y riesgo.

ARTICULO 3º.3: Equipo:

Todos los elementos utilizados y que componen el equipo para la ejecución de este trabajo serán aprobados por la Inspección y los mismos deberán ser mantenidos en condiciones satisfactorias por el contratista hasta la finalización de la obra. Si durante la construcción se observasen deficiencias o mal funcionamiento, la Inspección ordenará su retiro y reemplazo por otras en buenas condiciones.

El equipo a utilizarse deberá quedar establecido al presentarse la propuesta y el mismo será el mínimo necesario para ejecutar las obras dentro del plazo contractual, quedando completamente prohibido el retiro de equipo mientras dure la ejecución, salvo aquellos deteriorados, que deberán ser reemplazados.

El equipo mínimo deberá estar constituido por: retroexcavadoras, motoniveladoras, camión volcador.

En las proximidades de las obras, la compactación deberá realizarse utilizando elementos especiales adecuados para tal fin y acordes con el tamaño del área de trabajo, que permitan cumplimentar las exigencias de la presente especificación.

Conservación: Tractores, herramientas menores.

ARTICULO 3º. 4: Métodos constructivos:

3.4.1.- Limpieza del terreno, desbosque y destronque: consistirá en la limpieza y preparación del terreno destinada a la ejecución de terraplenes, desmonte, abovedados, zanjas y préstamos para la extracción de suelos, librándolo de troncos, yuyos, raíces, sustancias putrescibles, como así mismo de todos los materiales que se encuentren en él y que entorpezcan los trabajos a ejecutar.

El corte de los troncos, árboles y arbustos que la Inspección señale que se extraerán con sus raíces, para lo cual se efectuarán excavaciones a tal efecto de no menos de 0,30 m. de profundidad con relación al fondo de los préstamos.

3.4.2.- Perfilado y Compactación de la Subrasante:

Extracción de suelos: incluye la remoción y disposición del material destinado para la construcción del núcleo del terraplén, sub-base, banquetas, accesos a propiedades, préstamos, desmontes, incluyendo la rotura de las superficies de rodamiento y aplanamiento de las sub-bases, suelo que provendrá de excavaciones en los lugares fijados en los planos o sitios indicados por la Inspección.

El Contratista deberá reponer por su exclusiva cuenta, todo material indebidamente excavado, en anchos, profundidades o zonas no previstas en el proyecto de obra, o no autorizados por la Inspección.

Transporte de suelos: es la operación que se realiza para cargar, llevar y descargar el vehículo con el material necesario para la formación de los terraplenes, recubrimiento de éstos con suelo seleccionado, relleno, construcción de banquetas, productos provenientes de zanjas laterales, excavaciones, destape de yacimientos y demás partes de la obra que se ejecute con suelo y sean utilizados en la construcción de la misma.

Llámesse distancia real de transporte a la que existe entre los centros de gravedad del yacimiento medido en línea recta. No se tendrá en cuenta el recorrido del equipo por razones de trabajo u obstáculos en la zona de extracción.

Distancia común de transporte: es la longitud determinada en la forma anterior y sobre la cual el transporte, carga y descarga de suelo no recibe pago directo, pues su precio se halla incluido en el rubro "Movimiento de Suelo".

Selección de suelos: consiste en la utilización de suelos seleccionados, para la ejecución de los trabajos previstos de acuerdo a lo indicado en los planos, el que será colocado sobre una superficie de suelo existente. La Inspección dispondrá se realicen con la anticipación necesaria, los ensayos respectivos.

De no especificarse lo contrario en la documentación del proyecto, se entiende que la solución corresponde a la construcción de un recubrimiento no inferior a 0,30 m. de espesor compactado sobre una superficie previamente compactada.

Compactación especial: consiste en los trabajos necesarios para obtener la máxima densificación de los suelos utilizados en la ejecución de las obras incluyendo todas las operaciones de manipuleo y regado de los suelos necesarios para conseguir tal fin.

La compactación se efectuará por capas, debiendo tener cada una de ellas un espesor compactado máximo de 0,20 m. Se permitirá, sin embargo, capas de espesor compactado de hasta 0,30 m., siempre que el Contratista, con el equipo disponible y aprobado por la Inspección, obtenga un grado de densificación igual o superior al logrado trabajando en capas de 0,20 m.

En los 0,30 m. situados por debajo de la cota de subrasante (ya sea terraplén, desmonte o excavación en caja), se exigirá en obra una compactación tal que alcance una densidad mínima del 95% (noventa y cinco por ciento) del Peso de la Unidad de Volumen Seco en equilibrio (P.U.V.S.E.), Densidad de Equilibrio, obteniéndose esto según el referido criterio de la Razón de Compactación de acuerdo a lo indicado en la especificación Técnica Complementaria.

Cuando la subrasante se encuentre en secciones en desmonte o se construya en caja, se extraerá el suelo en una profundidad de 0,30 m. desde la cota de la subrasante y en el ancho de la capa inmediata superior incrementada en un sobre ancho de 0,50 m. a cada lado, debiéndose en este caso recompactarse la superficie de asiento así descubierta hasta alcanzar una densidad mínima del 90% (noventa por ciento) del P.U.V.S.E. en 0,20 m. de espesor.

Los suelos extraídos, en el caso de que sean aptos, serán nuevamente colocados en la caja y compactados de acuerdo a las exigencias de los 0,30 m. superiores. En el caso de que no resulten aptos, se deberá proceder a su reemplazo.

A los efectos de verificar el cumplimiento de todo lo establecido, la Inspección dispondrá la realización de los ensayos correspondientes de los suelos compactados en cada capa. Se hará como mínimo una verificación cada 100 (cien) metros de longitud de calle, alternando las determinaciones en el centro y hacia cada borde de las capas en el sentido transversal. Estos ensayos se efectuarán en los instantes previos al comienzo de la ejecución de la capa inmediata superior.

Si verificada cada capa no cumpliera las condiciones de compactación aquí requeridas, será retirada y reconstruida de acuerdo a lo especificado, no percibiendo el Contratista pago alguno por este trabajo adicional.

ARTICULO 3º.5: Desmontes:

El desmonte consistirá en la excavación y adecuada distribución de todo el material que se obtenga dentro del área de calle, comprendiendo: zanjas y desagües transversales, y siempre que no se emplee la preparación de terraplenes.

Previa a la roturación del terreno se procederá al retiro de toda la vegetación que exista sobre el terreno, se cortará, arrancará y dispondrá de ella en forma conveniente.

Mientras dure el trabajo de desmonte para la calle, los costados de éstas se conservarán más abajo que el centro, manteniéndose esta medida durante todo el trabajo, facilitándose así un desagüe fácil.

Si se comprobaran ablandamientos o saturaciones de la superficie de apoyo por falta de drenaje, el Contratista retirará el material con exceso de humedad y lo reemplazará por material equivalente en buenas condiciones, a su exclusiva cuenta y riesgo.

La construcción en caja se ejecutará en tramos longitudinales de magnitud tal de modo de que no queden más de 24 (veinticuatro) horas sin que comiencen los trabajos de construcción de la sub-base inmediata superior.

El ancho y pendiente de los accesos en los cruces de calles será la que se indique en los planos. Los sumideros o caños en el cruce de calle, deberán preferentemente construirse una vez que se haya fijado la pendiente definitiva de las cotas.

Si a juicio de la Inspección el material a la cota de rasante no fuese apto para subrasante, la excavación se profundizará en todo el ancho de la calzada hasta 0,30 m. por debajo de la rasante proyectada y se rellenará con suelo apto.

De estar prevista en la documentación la compactación especial, se procederá al escarificado de las subrasantes para luego proceder a su densificación hasta obtener la máxima.

ARTICULO 3º.6: Subrasante:

Comprende la preparación de la subrasante de una calle en la cual se hayan realizado con anterioridad todos los trabajos especificados en "Movimiento de suelos" para la inmediata construcción de una sub-base o pavimento.

La preparación de la subrasante se realizará en forma tal, que al final se obtenga en toda su extensión una capa superficial de consolidación homogénea.

Se la construirá excavando en el ancho y profundidad necesaria para obtener los perfiles indicados en los planos.

Terminada la construcción de la caja, se compactará la superficie mediante el empleo de un rodillo de 3 a 5 toneladas de peso.

En los lugares inaccesibles para el rodillo se compactará con pisones neumáticos tipo Waker o similar y con una superficie de aplicación de 500 cm². Cuando la superficie del terreno no sea compactada en forma homogénea, se escarificará hasta 0,15 m. de profundidad, se desmenuzará con motoniveladora o perfiladora, según sea el caso, se regará y compactará, finalizando con un cilindro o rodillo neumático.

Todas las partes blandas o inestables que no se compacten firmemente, serán removidas y reemplazadas con materiales aprobados por la Inspección. Todo material susceptible de descomponerse, se reemplazará en una profundidad mínima de 0,60 m.

Se controlará el perfil transversal de la subrasante empleando una regla de comprobación que correrá sobre los moldes y consistirá en una o varias cuchillas montadas sobre un marco rígido. No se permitirá el empleo de reglas de comprobación provistas de púas o dientes que marquen las superficies. No se tolerará ninguna diferencia con el perfil teórico.

Durante la ejecución, las cunetas y desagües se mantendrán expeditos para que puedan trabajar regularmente y cuando se coloquen bordes de tierra a lo largo de la banquina, se adoptarán medidas para el escurrimiento de las aguas superficiales se realice sin dificultad.

Los tramos de subrasantes ya terminados se conservarán lisos y compactados, hasta el momento en que se aplique el material de recubrimiento.

No se permitirá el almacenamiento de inertes gruesos o finos, directamente sobre ella, ni tampoco de camiones cuyo peso, cargado exceda a 100 Kg. por centímetro de ancho. Si la condición de la subrasante fuera tal que el tránsito de camiones cargados produjeran huellas profundas, se habilitarán pasos adecuados fuera de ella.

No se colocará ningún material de recubrimiento sobre la subrasante cuando ésta no se encuentre en condiciones y aprobada por escrito por la Inspección.

ARTICULO 3º.7: Limpieza final de obra:

Se procederá a la remoción y retiro de todo el material y/o estructura que afecte, a juicio de la Inspección, la zona de calle; estos materiales deberán ser depositados o apilados por el Contratista en los lugares que indique la Inspección, ubicados dentro de una distancia máxima de transporte de 15.000 (Quince mil) metros.

Se procederá a la limpieza y reconfiguración de préstamos, cunetas laterales, alcantarillas, conductos de desagüe y toda clase de cauce, a efectos de lograr las pendientes y demás características indicadas en los perfiles transversales y longitudinales, de modo de permitir el libre escurrimiento del agua, en un todo de acuerdo con la documentación del proyecto de obra.

ARTICULO 4ºNORMAS DE MARCACIÓN ALTIMÉTRICA PARA EL REPLANTEO DE OBRA:

Antes de efectuarse el replanteo de las obras, el Contratista deberá proceder a la marcación y nivelación de los puntos fijos en todas las calles afectadas por la construcción de pavimentos y/o desagües, de acuerdo a las siguientes normas:

- a) Los puntos fijos a emplazar consistirán en barras de sección circular de acero dulce de 20 (veinte) milímetros de diámetro y 15 (quince) centímetros de longitud, empotrados en los muros de las construcciones existentes.
- b) La distancia máxima de los puntos fijos en los cruces de ejes de calles será de 30 (treinta) metros, en el caso en que no existieran edificaciones aptas para la ubicación del punto fijo dentro
- c) De la distancia máxima establecida precedentemente, se colocará un mojón de hormigón de sección cuadrada de 10 (diez) centímetros de lado y 50 (cincuenta) centímetros de altura.
- d) La distancia entre puntos fijos consecutivos no deberá exceder en ningún caso de 150 (ciento cincuenta) metros. En caso necesario, se deberán intercalar puntos fijos intermedios.
- e) Los puntos fijos se acotarán al milímetro mediante una nivelación de tercer orden cerrada, es decir de ida y vuelta, con lecturas al milímetro, referida a puntos fijos existentes de cota conocida. La tolerancia se establece en $T = 10$ mm. y $V = 1.000$ m., que representa el error máximo admisible de la nivelación de ida y vuelta para cada tramo.

El plano de comparación será el del I.G.M., cuando no existan puntos fijos de arranque dentro del radio máximo de 2.000 (dos mil) metros de la obra, se admitirá un plano de comparación arbitrario, de acuerdo a lo que se convenga con la Inspección.

Las visuales atrás y adelante, para cada estación, deben ser aproximadamente equidistantes y no exceder en ningún caso la distancia de 70 (setenta) metros. La toma de antecedentes, con respecto a la ubicación y cotas de los puntos fijos existentes, deberá efectuarla el Contratista en la Oficina de Catastro del Municipio o en la Dirección de Geodesia de la Provincia de Buenos Aires.

- f) Al solicitar el replanteo, el Contratista deberá acompañar un plano de ubicación y balizamiento de los puntos fijos, consignando en él las cotas de los mismos y acompañando las libretas de nivelación. El plano se presentará en original en poliéster transparente, soporte magnético y tres (3) copias simples. Los modelos de libreta y plano serán suministrados al Contratista por la Municipalidad, debiendo ser solicitados por escrito.
- g) Es obligación del Contratista el mantener y conservar la totalidad de los puntos fijos hasta la Recepción Provisoria de las obras, debiendo reponer, en caso necesario, los que desaparecieran o resultaran afectados por cualquier causa,

en esos casos deberá comunicar por escrito y en forma inmediata tal circunstancia a la Inspección e iniciar la colocación y nivelación de los nuevos puntos.

ARTICULO 5º: APORTE Y COMPACTACIÓN DE SUELOS

ARTICULO 5º.1 :Suelo de Destape Relleno Canal con material existente:

Se rellenará con parte de material existente de la obra y con tosca que se compactará en por capas de 0.20 m, sobre el canal y sobre las superficies que necesiten.

ARTICULO 5º.2 Compactación Relleno Canal:

El relleno no será volcado directamente sobre los caños o estructuras.

No se colocará relleno hasta haber drenado totalmente el agua existente en la excavación, excepto cuando se trate de materiales para drenaje colocados en sectores sobre-excavados.

El material de relleno se colocará en capas. El espesor de cada capa será compatible con el sistema y equipo de compactación empleado. En cualquier caso el espesor de cada capa luego de compactada no excederá de 20 (veinte) centímetros. La operación será continua hasta la finalización del relleno.

El Contratista procederá tan pronto como sea posible a rellenar las excavaciones que deban quedar en tal condición. Cuando sea necesario excavar más allá de los límites normales para retirar obstáculos, los vacíos remanentes serán rellenos con material apropiado.

5.2.1.- Equipos: los equipos usados para estos trabajos, deberán ser previamente aprobados por la Inspección, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables.

Todos los equipos y elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual, no pudiendo el Contratista proceder al retiro parcial o total de los mismos, mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo que la Inspección extienda autorización por escrito. Deben ser conservados en buenas condiciones. Si se observaren deficiencias o mal funcionamiento de algunos equipos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección podrá ordenar su retiro y su reemplazo por otro de igual capacidad y en buenas condiciones de uso.

5.2.2.- Transporte del Material Sobrante: el material sobrante de las excavaciones luego de efectuados los rellenos será transportado por el Contratista a los lugares que indiquen las Especificaciones Técnicas Particulares o que autorice la Municipalidad. La clasificación, carga, transporte, descarga y distribución del material, serán ejecutados por el Contratista hasta una distancia máxima de 15 (quince) kilómetros, contados a partir del centro de gravedad de la obra.

El Contratista deberá alejar dicho material del lugar de las obras a un ritmo acorde con el de las excavaciones y rellenos.

Deberá además disponer el material en los lugares que le indique secuencialmente la Inspección, dentro del predio elegido, de manera de no entorpecer el movimiento de camiones; y simultáneamente distribuir el material por capas y efectuar una compactación ligera si así lo ordenase la Inspección.

5.2.3.- Medición del Canal: el volumen de excavación se obtendrá como el producto de la sección neta de excavación de estricto acuerdo a las dimensiones y requerimientos de la documentación contractual, por la longitud del canal. Esta última dimensión se establecerá por medio de una línea que una los puntos medios de la base de fondo de las distintas secciones transversales.

Si la excavación resultare de altura no uniforme, se adoptará la profundidad promedio para cada sección transversal.

ARTICULO 5°.3 :Suelo Seleccionado (Tosca) sobre caja para pavimento:

BASES Y SUB-BASES

5.2.1.- Descripción:

Este trabajo consistirá en la ejecución de una base o sub-base de tosca triturada, extraída de los yacimientos que se indican en los planos o que durante la construcción señale la Inspección. Se construirá en capas cuyo espesor final no sea superior a 40 (cuarenta) centímetros, sobre una subrasante o sub-base convenientemente preparada de acuerdo a las especificaciones correspondientes y a estas especificaciones, planos tipo e indicaciones de la Inspección.

5.3.2.-Materiales :

El material será tosca de la calidad y características que cumplan con estas especificaciones, quedando condicionado su uso a su trituración previa. Podrá utilizarse tosca o triturado, siempre y cuando el Contratista una vez incorporada la tosca a la base, ésta pueda ser triturada mediante el pasaje de equipo pesado, debiendo ser colocada en capas no mayores a los 20 (veinte) centímetros cada una compactada y hasta obtener el espesor especificado en los planos.

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

2"	100%
1"	80 / 100%
3/8"	50 / 80%
N° 40	15 / 35%
N° 200	5 / 20%

Debiendo la curva granulométrica desarrollarse con uniformidad. El valor soporte, obtenido por el Método California, dará los siguientes valores para el promedio de las dos (2) primeras penetraciones sobre muestras embebidas:

Bases: Valor soporte no inferior a 80.

Sub-bases: Valor soporte no inferior a 30.

La fracción de material que pasa el tamiz N° 40 tendrá un Límite Líquido no mayor de 20 (veinte) y un Índice Plástico inferior a 7 (siete).

5.3.3.-Equipo :

Todo el equipo necesario para la realización de la obra deberá encontrarse en perfectas condiciones, el que será aprobado por la Inspección. El Contratista deberá mantener los mismos en condiciones satisfactorias hasta la finalización de la obra, pudiendo la Inspección ordenar la sustitución de los elementos que no cumplan con un trabajo adecuado. Las tardanzas causadas por rotura o arreglo no darán derecho a una ampliación del plazo contractual.

El equipo a utilizarse deberá quedar establecido al presentarse la propuesta y el mismo será el mínimo necesario para ejecutar las obras dentro del plazo contractual establecido, quedando completamente prohibido el retiro de aquellos elementos que sean necesarios mientras dure la ejecución, salvo aquellos deteriorados, que deberán ser reemplazados.

La maquinaria utilizada para la formación de la base o sub-base estará equipada con llantas que no deterioren la subrasante y la obra terminada o en construcción. Las motoniveladoras estarán equipadas con cuchillas de 3,00 (tres) metros de largo como mínimo y una de ellas provista de escarificador. El rodillo "pata de cabra" será de 2 (dos) tambores como mínimo y su ancho no menor de 1,00 (uno) metro cada uno.

El equipo utilizado en la distribución de los materiales estará equipado con llantas neumáticas para evitar la pérdida de material, llevando en un lugar visible un número identificador. Los elementos a utilizarse para riego y distribución uniforme de la humedad deberán estar provistos de elementos de riego a presión, de forma tal que aseguren una fina pulverización del agua y una distribución uniforme de la humedad, con barras apropiadas de suficiente cantidad de picos por unidad de longitud y con válvulas de corte y de interrupción rápida y total. Los elementos de riego, aprobados por la Inspección, se montarán a unidades autopropulsadas, no permitiéndose en ningún caso el arrastre por remolque de los tanques regadores.

5.3.4.-Método constructivo.

- a) Preparación de la subrasante: consiste en la realización de todos los trabajos especificados en "Movimiento de Suelos". Se considera como subrasante aquella parte de superficie que servirá de asiento o fundación a una sub-base o

base. Esta subrasante deberá ser aprobada por la Inspección para la construcción de la sub-base o base.

- b) Transporte de material: El transporte de los materiales por sobre la subrasante o sub-base terminada no será permitido si así lo juzgue conveniente la Inspección debido al exceso de humedad u otras causas. El Contratista está obligado a conservar y restaurar toda calle sobre la cual se efectúen transportes.
- c) Construcción de la sub-base o base: Aprobada por la Inspección la subrasante, se procederá a la construcción de la sub-base o base. La tosca será depositada sobre la subrasante en la cantidad necesaria para obtener la ejecución de cada capa. La Inspección efectuará las verificaciones a intervalos frecuentes del espesor y ancho, ordenando las correcciones de las deficiencias si las hubiera.
- d) Regado: El agua se agregará al material en la cantidad necesaria para obtener una buena compactación. Esta cantidad la fijará la Inspección en base al ensayo de compactación que se practica a tal efecto y de acuerdo a las presentes Especificaciones. El agua será distribuida en forma uniforme de modo de obtener un humedecimiento homogéneo, para lo cual se emplearán pulverizadores de discos y demás elementos. De verificarse una incorrecta distribución del agua, se repetirá el proceso hasta cumplir con estas Especificaciones.
- e) Extendidos: Conseguida en el material la humedad óptima, será extendida, en capas, cuidando que su distribución sea pareja y homogénea y en cantidad tal que una vez compactada, tenga el espesor especificado.
- f) Compactación: Antes de iniciarse la compactación deberá formarse y compactarse las banquinas en todo su ancho y en el espesor de la capa de tosca extendida, a fin de que las mismas sirvan de contención al material de la sub-base o base a compactar. Una vez efectuada la compactación de las banquinas, se continuará con la base comenzando por los bordes y siguiendo hacia el centro.

Se iniciará este trabajo con pasadas del rodillo "pata de cabra" hasta que las salientes dejen de penetrar. El empleo del rodillo "pata de cabra" deberá ser autorizado expresamente por la Inspección. Luego se continuará la compactación empleando rodillo de neumáticos múltiples y lisos. Después de terminada la última capa compactada, se darán como mínimo 2 (dos) pasadas completas de rodillo neumáticos múltiples en todo el coronamiento del terraplén, continuando la compactación en el ancho de la sub-base o base con rodillo neumático y durante un periodo no menor de 1 (una) hora por cada

sección de 1.000 m² (un mil metros cuadrados) por cada unidad de equipo empleada hasta obtenerse una superficie lisa y firme.

Dado que la ejecución de la sub-base o base se hará en 2 (dos) etapas, la Inspección no permitirá la indicación del extendido de la segunda capa hasta no haber obtenido en la ya compactada, el peso específico aparente.

- g) Ensayo de compactación: La cantidad de material a ensayar será compactada dentro de un molde cilíndrico metálico en 3 (tres) capas de igual espesor hasta el enrasamiento del molde; este molde tendrá un diámetro de 0,10 m. y una altura de 0,12 m., cada capa será compactada con un pisón de 2,5 Kg. de peso y 0,095 m. de diámetro, el que se dejará caer desde una altura de 0,30 m., 35 veces.

Este molde será colocado sobre una base firme mientras se efectúe la compactación. Conocido el volumen del molde, el peso del material que se encuentra dentro del mismo y su contenido de humedad, se calcula el "peso específico aparente" del material seco. El ensayo se repite con la muestra con diferentes contenidos de agua hasta encontrar el porcentaje, con el cual se obtiene el "mastic" peso específico aparente de material seco; este porcentaje de agua será el contenido "óptimo" de humedad de compactación.

5.3.5.-*Contralor y Tolerancia* :

Antes de iniciar la próxima etapa constructiva sobre la base terminada, se efectuará el control de espesores de la siguiente forma: cada 50 (cincuenta) metros se practicará una perforación en la cual se determinará el espesor de la sub-base o base en ese punto. Las perforaciones se harán alternadas de acuerdo a la regla siguiente: borde izquierdo, centro, borde derecho. Las perforaciones de borde se efectuarán a 0,30 m. del mismo.

Cada 200 (doscientos) metros, o sea cada 4 (cuatro) perforaciones, se promediarán los espesores medidos en las mismas y el valor promedio será el espesor que se tomará como base de comparación de los espesores aislados medidos en cada perforación, dentro de la sección de 200 (doscientos) metros considerada. Todos los puntos en que el espesor medido sea menor que el 95% (noventa y cinco por ciento) del espesor promedio determinado en la forma descrita, se considerará defectuoso. Se localizará por medio de nuevas perforaciones la zona de espesor deficiente, la cual deberá corregirse en su totalidad.

La corrección de las zonas defectuosas consistirá en el escarificado de la sub-base o base en un espesor no menor de 10 (diez) centímetros y en el agregado de nuevos materiales en la cantidad necesaria para corregir la falla. El conjunto se compactará y perfilará a satisfacción, el trabajo deberá ejecutarse en forma tal que no se produzcan deformaciones del perfil transversal de la calzada.

Cada 40 (cuarenta) metros se realizarán mediciones para controlar el ancho resultante en la sub-base o base terminada. Solo se tolerarán diferencias de 10 (diez) centímetros en exceso y nada en defecto con respecto al ancho de la superficie vista

indicado en los planos. Si en las mediciones efectuadas se comprobaran diferencias en exceso o en defecto, superiores a la tolerancia establecida, el Contratista deberá corregir el ancho de la sub-base o base en toda la longitud en que el mismo sea defectuoso. A tal fin se seguirán en un todo las instrucciones o indicaciones que imparta la Inspección, tendientes a obtener el ancho y espesor indicado en los planos para la sub-base o base terminada.

Una vez terminada y perfilada la sub-base o base, será controlada la lisura de superficie en sentido longitudinal utilizando una regla metálica rígida de 3,00 (tres) metros de largo, la cual, aplicada sobre la superficie de la base, no deberá causar diferencias superiores a 0,5 (medio) centímetro ninguno de sus puntos. En las secciones donde, por el método mencionado, se comprueben irregularidades que excedan la tolerancia, deberán ser corregidas de inmediato. El perfil transversal de la superficie de la sub-base o base se verificará a intervalos en la longitud que la Inspección juzgue conveniente. En dicho perfil se admitirán las siguientes tolerancias con respecto al indicado en los planos:

- a) Diferencias entre ambos bordes no mayor de 0,4% (cero coma cuatro por ciento) del ancho de la base.
- b) Exceso en la flecha, no mayor de 20% (veinte por ciento) de la flecha indicada en los planos.
- c) Defecto en la flecha: cero (0,0). El control de éstas entre bordes, deberá efectuarse con anterioridad a los demás controles, debiendo emplearse a tal fin, en todos los casos, el nivel de antejo.

Toda diferencia mayor de la tolerancia especificada, deberá corregirse con anterioridad de la realización del control de la flecha. Este último podrá efectuarse con nivel de antejo o por medio de un gálibo adecuado.

5.3.6.- Conservación:

La sub-base o base de tosca construida en la forma especificada, cuando no se realice la capa inmediata superior por un periodo de tiempo no inferior a 5 (cinco) días deberá ser sometida a la conservación por parte del Contratista.

Ésta consistirá en el cilindrado de la superficie, riegos de agua, perfilados, bacheos, etc. a fin de mantener la lisura, forma, bombeo y compactación de la sub-base o base. Cuando el perfilado tenga por objeto corregir deformaciones del perfil, será ejecutado previo escarificado de la sub-base o base en un espesor no menor de 10 (diez) centímetros. La oportunidad y cantidad de los riegos serán indicadas en cada caso por la Inspección.

La Inspección autorizará la etapa constructiva subsiguiente cuando la sub-base o base cumpla con las exigencias de espesor, ancho, forma, compactación, lisura y contenido de humedad especificado.

5.3.7.- Medición:

Se medirá por metro cuadrado de trabajo terminado y aprobado, siendo el ancho el indicado en los planos y siempre que el ancho real se encuentra dentro de las tolerancias fijadas, refiriéndolo al porcentaje de incidencia total de obra.

ARTICULO 6º: BASE DE HORMIGON H 8 e = 0.12 m

ARTICULO 6º.1: Base de Hormigón Pobre H8 e= 0.12m

6.1.1.- Descripción:

El presente ítem trata de la ejecución de una base de hormigón H-8 de 0,12 m de espesor con una resistencia característica de 80 Kg/cm² a los 28 (veintiocho) días. Una vez aprobada por la Inspección la sub-base se procederá a realizar la base de hormigón simple.

Las características, formas de ejecución, control de calidad, materiales, etc., deberán responder a las Especificaciones Técnicas Generales del presente Pliego de Bases y Condiciones.

6.1.2.- Materiales:

Se confeccionarán como mínimo 2 (dos) probetas cilíndricas por Mixer con las cuales se determinará la resistencia media del material utilizado R_m .

Todos los gastos que implique la toma de muestras, traslado, ensayos, etc, estarán a cargo de la Contratista.

En el caso de ser R_m mayor o igual a R_t se abonará el 100% del valor del ítem.

En el caso de ser R_m menor a R_t se procederá a certificar el ítem de la siguiente manera. Aceptación con descuento:

Si:

$$0,8 \times R_t < = R_m < R_t$$

$$D = P \times 0,20$$

Donde:

D = descuento a aplicarse en el precio unitario del ítem

P= precio unitario del ÍTEM correspondiente a Pavimentos de Hormigón

R_m = Resistencia media

R_t : resistencia teórica

Si:

$$0,5 \times R_t < = R_m < 0,8 R_t$$

$$D = P \times 0,70$$

Donde:

D = descuento a aplicarse en el precio unitario del ítem

P= precio unitario del ÍTEM VII Provisión de Hormigón para Bacheo

Rm = Resistencia media

Rt: resistencia teórica

Rechazo por falta de resistencia: 70

Si la resistencia media fuera menor al 50% de la Rt se procederá al rechazo de la base y se deberá reconstruir dicha base y la superficie de rodamiento construida sobre ésta.

El Contratista no recibirá ninguna compensación por los gastos que le origine la demolición del hormigón rechazado.

6.1.3.- Medición

Este ítem se medirá y certificará por m² de espesor de base de hormigón H 8 de un espesor de 0,12 m.

En el precio del ítem correspondiente se considerarán los costos debidos a: transporte interno, provisión, transporte y aplicación del agua, compactación, mano de obra necesaria para completar los trabajos, conservación, el transporte del material sobrante a los lugares que indique la Inspección en un radio de 15.000 (quince mil) metros, tomados del lugar de trabajo y toda otra operación concurrente para la correcta ejecución de la tarea descrita de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Generales. Esto tendrá una incidencia sobre el porcentaje total de la obra.

ARTICULO 7º: PAVIMENTO DE HORMIGÓN H 30 e= 0,18 m CON CORDON INTEGRAL

ARTICULO 7º.1: Descripción:

Este trabajo consistirá en la construcción de una calzada de hormigón de cemento Pórtland sin armar, construida sobre una sub-base o base previamente preparada y aceptada, de acuerdo con las indicaciones especificadas en los planos, en estas Especificaciones y en los demás detalles agregados al proyecto.

ARTICULO 7º.2: Materiales:

Todos los materiales que se empleen, deberán cumplir con las especificaciones correspondientes.

ARTICULO 7º.3: Equipo:

Todo el equipo de trabajo necesario para la realización de la obra, deberá encontrarse en perfectas condiciones. Deberá haber sido sometido a la aprobación de la Inspección antes de permitirse la construcción de aquellas partes de la obra en que el equipo será utilizado. Los mismos deberán ser mantenidos en condiciones satisfactorias por el Contratista hasta la finalización de la obra. Si durante la construcción se observase deficiencia o mal funcionamiento, la Inspección ordenará su

retiro y reemplazo por otros en buenas condiciones. Las tardanzas causadas por roturas o arreglos no darán derecho a una ampliación del plazo contractual.

El equipo a utilizarse deberá quedar establecido al presentarse la propuesta y el mismo será el mínimo necesario para ejecutar las obras dentro del plazo contractual establecido, quedando completamente prohibido el retiro de aquellos elementos que sean necesarios mientras dure la ejecución, salvo aquellos deteriorados, que deberán ser reemplazados.

Cada equipo estará formado por:

- a) Moldes laterales: Los moldes laterales serán metálicos, de altura igual a la del espesor de los bordes de la losa, rectos, libres de toda ondulación y en su coronamiento no se admitirá desviación alguna. El procedimiento de unión a usarse entre las distintas secciones o unidades que integran los moldes laterales debe impedir todo movimiento o juego en aquel punto.

Los moldes tendrán una superficie de apoyo o base, una sección transversal y una resistencia que les permita soportar sin deformaciones o asentamientos las presiones originadas por el hormigón al colocarse, y el impacto y vibraciones causadas por la máquina terminadora y vibradora.

La longitud mínima de cada tramo o sección de los moldes usados en los alineamientos rectos será de 3,00 (tres) metros. En las curvas se emplearán los moldes preparados de manera que respondan al radio de aquellas. El Contratista deberá tener en la obra una longitud total de moldes que permita dejarlos en su sitio por lo menos 12 (doce) horas después de la colocación del hormigón, o más tiempo si la Inspección lo juzga necesario.

Los moldes torcidos, averiados, etc., serán removidos y no se permitirá nuevamente su empleo hasta que no hayan sido reparados a entera satisfacción de la Inspección.

- b) Equipo para el Suministro de Agua: El Contratista deberá disponer de un abastecimiento de agua de buena calidad y en cantidad suficiente para todos los trabajos inherentes a preparar y curar el hormigón (si éste fuera el método empleado), incluyendo el riego de la sub-base o base. El equipo para la provisión de agua será de un tipo y capacidad que asegure su distribución amplia y de acuerdo con las exigencias del trabajo.
- c) 2 (dos) o más puentes de trabajo provistos de ruedas y contruidos de forma tal que sean de fácil rodamiento y cuando se coloquen sobre los moldes laterales, nunca en su parte inferior puedan tocar el afirmado.
- d) 2 (dos) correas de lona o de goma de 2 á 4 dobleces de no menos de 20 cm., ni más de 25 cm., de ancho y un largo de por lo menos 50 cm., superior al ancho del afirmado.
- e) 1 (uno) gálbo para verificar el perfil de la subrasante formado por una viga rígida que se mueva por medio de rodillos que se apoyen sobre los moldes.

- f) 1 (uno) o más vibradores mecánicos del tipo aprobado y manejo manual capaces de transmitir vibraciones al hormigón en frecuencias no menores de 3.500 (tres mil quinientos) pulsaciones por minuto.

Cualquiera sea el tipo de vibración utilizada, el hormigón resultante debe quedar perfectamente compactado y no debe producir segregación de los materiales componentes.

- g) Una máquina extractora de testigos de hormigón que permita extraer testigos cilíndricos rectos, de diámetros comprendidos entre 14 y 16 cm.

ARTICULO 7º.4: Hormigón de cemento portland:

Definición y Condiciones Generales: El hormigón de cemento Pórtland estará constituido por una mezcla homogénea de los siguientes materiales de calidad aprobada: cemento Pórtland, agregado fino, agregado grueso y agua, y que posea las características generales que se indican a continuación:

La mezcla será de calidad uniforme y su transporte, colocación, compactación y curado, se realizarán de modo tal que la estructura (losa) resulte compacta, de textura uniforme, resistente y durable, que cumpla en todo con los requisitos de estas Especificaciones y al uso a que se la destine.

En consecuencia, y de acuerdo a lo expresado, el hormigón endurecido estará libre de vacíos motivados por la segregación de los materiales por falta de mortero de la mezcla, mala colocación o compactación. En general, estará libre de todo defecto que facilite la destrucción de la calzada por acción de los agentes atmosféricos o por las condiciones a que aquella se halla sometida durante su uso. Las losas o partes de ellas que resultasen defectuosas en el sentido indicado, como asimismo aquellas que no cumplan los requisitos establecidos en estas Especificaciones, serán destruidas y reemplazadas por el Contratista, a indicación de la Inspección, sin derecho a obtener compensación alguna.

ARTICULO 7º.5: Calidad del hormigón de cemento portland:

Las mezclas a utilizar en la obra tendrán las siguientes características:

- a) Resistencia Cilíndrica de Rotura a Compresión: La Resistencia Característica será de 30 (treinta) megapascales, la Resistencia Característica, medida a los 28 (veintiocho) días.
- b) Consistencia y Trabajabilidad: La consistencia del hormigón será determinada por medio del cono de asentamiento (Norma IRAM 1.536 o A.S.T.M-0-143). El asentamiento de las mezclas que se compactan con vibración mecánica de alta frecuencia se ubicará entre 4 y 6 (cuatro y seis) centímetros. La mezcla no

contendrá mayor cantidad de agua que la que resulte indispensable para que el asentamiento se mantenga dentro de los límites establecidos.

- c) Determinación de las Proporciones de las Mezclas: Las proporciones de agua, cemento, agregado fino y agregado grueso necesario para preparar las mezclas que satisfagan las exigencias de estas Especificaciones, serán determinadas por el Contratista, por medio de los ensayos necesarios para ello. El Contratista es el único responsable si el hormigón colocado en obra no satisface las exigencias de estas Especificaciones. Con una anticipación mínima de 40 (cuarenta) días respecto a la fecha en que se iniciará la colocación del hormigón, el Contratista presentará a la Inspección, para ser sometidas a ensayos de aprobación, muestras de todos los materiales que se propone emplear en la preparación de las mezclas.

Los materiales se medirán en peso.

Asimismo y con igual anticipación, entregará por escrito a la Inspección las proporciones con que se propone mezclar los materiales para preparar el hormigón que se colocará en la obra. La nota deberá indicar claramente los pesos de: agua total, cemento Portland, agregado fino y agregado grueso necesarios para preparar 1 m³ (un metro cúbico) de hormigón. Los pesos de los agregados serán los que corresponden al estado "saturado y de superficie seca", entendiéndose por tal estado el que en el agregado no se observe ni aporte agua a la mezcla.

La Inspección, por intermedio del Laboratorio de Ensayo de Materiales que indique la Inspección, preparará las mezclas propuestas por el Contratista con muestras representativas de los mismos materiales que se utilizarán en la obra. A ese efecto, se utilizarán las muestras presentadas por el Contratista para los ensayos de aprobación.

ARTICULO 7º.6: Procedimiento constructivo:

- a) Preparación de la Subrasante: previo a la construcción del pavimento se preparará la subrasante, debiendo estar siempre adelantada con respecto a la operación de colocación del hormigón en una longitud mínima de 100 (cien) metros. La construcción se realizará en forma tal de obtener en toda la extensión una superficie lisa, compactada y homogénea conformada de acuerdo a los planos.

Durante la ejecución de la subrasante, las cunetas, zanjas y desagües se mantendrán libres de agua, para lo cual se procederá a la ejecución de los drenes necesarios.

- b) Colocación de los moldes: los moldes se colocarán sobre la subrasante firme y compacta de conformidad con los alineamientos y pendientes indicados en los planos; se los unirá rígidamente para mantenerlos en correcta posición y se empleará para fijarlos no menos de 1 (una) estaca o clavo por metro lineal. Los moldes deben apoyar bien sus bases para que se mantengan firmes en toda su

longitud. Debajo de la base de los moldes no se permitirá, para levantarlos, la construcción de rellenos de tierra u otro material.

Cuando sea necesario un sostén adicional, la Inspección podrá exigir la colocación de estacas apropiadas debajo de la base de los moldes para asegurar el apoyo requerido. La exactitud de la colocación de los moldes, tanto en la alineación como en las pendientes, será controlada para asegurarse que respondan a las asignadas en los planos. Se emplazarán en su posición adecuada y se la mantendrá de acuerdo con las pendientes y alineamientos verdaderos por lo menos en una longitud no inferior a los 100 (cien) metros delante del punto en que se comience a colocar el hormigón.

El contratista deberá tener en la obra una cantidad suficiente de moldes para que no sea necesario sacarlos antes de que el hormigón tenga 12 (doce) horas como mínimo de colocación. Los moldes deberán limpiarse completamente y aceitarse cada vez que se empleen de nuevo. Las juntas o uniones de los moldes serán controladas con una regla de 3,00 (tres) metros y toda variación comprobada superior de 3 (tres) milímetros, se hará desaparecer antes de iniciar el hormigonado.

Se permitirá el uso de moldes intermedios solamente en el ensanchamiento de las curvas, pero se colocarán barras pasadores de las dimensiones y a las distancias indicadas en los planos.

No se permitirá hormigonar hasta tanto la Inspección haya aprobado la colocación de los moldes.

- c) Planta Central: sólo se podrá emplear una usina central para mezclar el hormigón previa aprobación de la misma por la Inspección. Aprobado su uso, el hormigón que se prepare tendrá una consistencia tal que el transporte no le produzca ninguna separación en sus materiales componentes; el periodo de tiempo que transcurre desde la mezcla hasta el momento de su colocación sobre la subrasante no excederá de los 45' (cuarenta y cinco) minutos y los vehículos empleados en ese transporte estarán equipados con dispositivos adecuados que muevan lentamente la mezcla durante el viaje. Se exigirá una consistencia uniforme en toda remesa de hormigón y cualquier porción de ella cuyo asentamiento esté fuera de los límites establecidos, será rechazada.
- d) Colocación del Hormigón: Se colocará el hormigón inmediatamente de preparado, en descargas sucesivas y se lo distribuirá en todo el ancho de la calzada de acuerdo con las dimensiones de la sección transversal indicada en los planos. Si al ser depositado y desparramado el hormigón se hubiera producido segregación de algunos de sus componentes, éstos serán remezclados con palas hasta corregir dicha deficiencia.

El hormigón se colocará sobre la subrasante de tal manera que requiera el mínimo de manipuleo posible y se mantendrá el avance del hormigonado en el sentido del eje longitudinal de la calzada. El hormigón será llevado contra los moldes mediante el uso de palas y azadones para que entre en íntimo contacto con la superficie interna de aquellos antes que se inicien las operaciones de terminación del pavimento.

Cualquier cantidad de material adicional que se necesite extender se hará empleando palas, quedando prohibido en absoluto usar cualquier tipo de rastrillo. El hormigón que después de 45' (cuarenta y cinco) minutos de haber sido preparado no hubiera sido colocado, o el que muestre evidencias de haber iniciado el fraguado, será desechado. No se permitirá ablandarlo con o sin el agregado de agua y cemento adicionales.

El Contratista proveerá a la Inspección de la cantidad suficiente de moldes para confeccionar las probetas de hormigón fresco de acuerdo a lo estipulado en la Norma IRAM 1.666, estas probetas serán ensayadas a compresión a los 7 (siete), 14 (catorce) y 28 (veintiocho) días a partir de la fecha en que se colocó el hormigón sobre la subrasante en el Laboratorio de Ensayo de Materiales que indique la Inspección. Los gastos que ocasionen tanto el traslado de las probetas como su ensayo serán por cuenta exclusiva del Contratista. La Inspección llevará una planilla con los datos de las probetas confeccionadas en la que volcará asimismo, los resultados obtenidos en los ensayos.

ARTICULO 7º.7: Enrasado y consolidación:

Inmediatamente de colocado el hormigón será desparramado, enrasado y consolidado. Para ello se emplearán métodos mecánicos, excepto en los tramos de curvas y lugares donde cambie el ancho de la calzada, en donde se permitirá la ejecución de dichas operaciones a mano. El enrasado y consolidación se ejecutarán en forma tal que una vez realizadas estas operaciones y las de terminación, la superficie del pavimento presente la forma y niveles indicados en los planos y quede libre de depresiones y zonas con vacíos.

El uso continuado de equipo vibratorio con motor a explosión interna, quedará supeditado a la obtención de resultados satisfactorios bajo las condiciones de trabajo en obra. Si el equipo demuestra afectar en forma desfavorable a la obra realizada, su uso será inmediatamente prohibido, el hormigón será desparramado y enrasado, y luego vibrado y consolidado mediante el equipo vibratorio. El hormigón que no resulte accesible a la máquina vibradora será compactado mediante un vibrador mecánico de manejo manual.

ARTICULO 7º.8: Terminación de la superficie del pavimento:

- a) Alisado Longitudinal: Tan pronto se termine el enrasado vibrado del hormigón, se procederá al alisado longitudinal. La superficie total de la losa será alisada mediante la regla vibratoria longitudinal con marcadores manuales en sus

extremos. Mientras el hormigón este plástico se pasará la regla en sentido de hormigonado y se extenderá el excedente para luego darle terminación mediante la cinta.

- b) Conformación de la Lisura Superficial: Apenas se termine la operación descrita se procederá a confrontar la lectura superficial del pavimento. Con este objeto el Contratista proporcionará una regla apropiada de 3 (tres) metros de largo, provista de su correspondiente mango. La expresada regla se colocará en diversas posiciones paralelas al eje longitudinal del pavimento. Cualquier depresión se llenará de inmediato con hormigón fresco, el que será enrasado, compactado y alisado. La corrección de confrontación se continuará hasta que desaparezcan todas las irregularidades.
- c) Extracción de la Lechada Superficial: Todo exceso de agua o materias extrañas que aparecieran en la superficie durante el trabajo de acabado, no se reintegrarán al hormigón sino que se retirarán, empleando el alisador longitudinal.
- d) Pasaje de la Correa: Cuando la superficie del hormigón esté libre de exceso de humedad y justamente antes de su fragüe inicial, será terminada con la correa. Ésta se pasará con movimientos cortos de vaivén, normales al eje longitudinal del pavimento y acompañado de un movimiento de avance. Las correas se limpiarán después de cada día de trabajo y se reemplazarán en cuanto se encuentren desgastadas.
- e) Terminación Final con Correa: La terminación final se realizará colocando la correa normalmente al eje del pavimento y haciéndola avanzar continuamente en sentido longitudinal. Esta operación se efectuará sin interrupción en toda la longitud de la losa.

ARTICULO 7º.10: Curado del pavimento de hormigón:

Finalizados los trabajos de terminación se procederá a realizar el "curado" correspondiente con el empleo de productos químicos.

Para la formación de membranas de curado. El producto a utilizar en el segundo de los casos responderá a las exigencias de las Normas A.S.T.M. 809-56, será de color blanco, fácilmente dispersable en agua, debiendo colocarse siguiendo el siguiente procedimiento:

- 1) Una vez desaparecido el brillo superficial del hormigón colocado y terminado, se aplicará el compuesto químico previa preparación del mismo de acuerdo a la indicación del fabricante.
- 2) Se utilizarán pulverizadores mecánicos que aseguren una homogénea distribución del líquido en forma de lluvia sobre la superficie del

pavimento. Este trabajo se realizará de modo tal que toda la superficie del pavimento quede cubierta por 2 (dos) capas del producto. Es aconsejable para esta distribución, la utilización de pulverizadores provistos de "lanzas" largas.

- 3) En caso de que el producto deba diluirse o llevarse a un volumen mayor antes de su aplicación, deberá disponerse en obra de un recipiente graduado en milímetros de volumen no menor a 1.000 (mil) milímetros, para una perfecta dosificación del producto final.
- 4) El contratista será responsable de la perfecta conservación de la membrana de curado durante los 28 (veintiocho) días correspondientes.

ARTICULO 7º.11: Juntas:

Las juntas a construir serán del tipo y dimensiones indicadas en los planos y demás documentos del proyecto. La ubicación será la que se indica en los planos. La junta longitudinal se construirá sobre el eje de la calle o paralelo a él, la junta transversal formará ángulo recto con el eje de la calle y ambas serán perpendiculares a la superficie del pavimento. Las juntas de articulación y contracción (tipos B y C) y ensamble longitudinal (tipo D) deberán ser aserradas, para lo cual el Contratista dispondrá de los equipos necesarios y lo realizará en el momento adecuado para que la junta presente un corte neto, sin formación de grietas o irregularidades. Los equipos utilizados deberán ser aprobados por la Inspección y no se permitirá iniciar las tareas de hormigonado si no se disponen en obra de 2 (dos) máquinas aserradoras en perfecto estado de funcionamiento.

Los pasadores y barras de anclaje para las juntas tipo A, B y C, serán ubicados en su posición correcta mediante un dispositivo que permita mantenerlos durante el hormigonado. Tal dispositivo deberá ser aprobado por la Inspección previamente a su utilización. El Contratista deberá poner especial cuidado en la construcción de las juntas a fin de que ellas presenten una esmerada terminación y alineamiento. La Inspección observará las juntas que presenten fallas de alineamiento y desviaciones que superen los 5 mm (cinco milímetros) o cuando no se haya terminado debidamente los bordes, disponiendo si lo considera necesario, la reconstrucción de la zona de calzada, a los efectos de la reconstrucción correcta de las juntas.

- a) Ancho y Profundidad del Corte: el ancho de la junta aserrada estará comprendida entre 8 y 10 (ocho y diez) mm, según el tipo de disco abrasivo utilizado y la profundidad del corte, en ningún caso será inferior a 1/3 (un tercio) del espesor de la losa y no menor a 0.5 cm
- b) Tiempo para Iniciar el Aserrado de las Juntas: en las juntas transversales de contracción, el aserrado debe iniciarse tan pronto como sea posible a fin de evitar la formación de grietas por contracción y alabeo de las losas. No bien que se verifique que la superficie del pavimento no resulte dañada por el movimiento de la máquina ni por el agua a presión empleada en la refrigeración del disco abrasivo, se iniciará el aserrado de las juntas de

contracción comenzando por la junta de más edad. Se avanzará luego en el sentido en que se efectuó el hormigonado, aserrando las juntas de contracción que delimiten 3 (tres) losas, de manera de constituir "juntas de control" que hagan improbable la aparición de grietas. Inmediatamente después de aserradas las "juntas de control" deben cortarse las "juntas de contracción" intermedias. Por último se aserrarán las "juntas longitudinales".

El periodo de tiempo óptimo para iniciar el aserrado de las "juntas de contracción" depende fundamentalmente de las condiciones climáticas imperantes. Con altas temperaturas y poca humedad las condiciones son más críticas y las operaciones deberán iniciarse en un lapso considerablemente menor que en invierno, con bajas temperaturas y alto porcentaje de humedad. Es de fundamental importancia asimismo, la realización de un "curado" eficiente que retarde la evaporación del agua de amasado. A este respecto la pulverización de compuestos líquidos que por evaporación de la fase acuosa producen "membranas de curado" relativamente impermeables o la utilización de láminas de polietileno, serán los métodos alternativos utilizados. Se verificará que el equipo y/o materiales previstos para el "curado" del hormigón estén en condiciones de iniciar el mismo, no bien lo permita el estado del hormigón colocado.

- c) Juntas de Construcción: si por cualquier causa (desperfectos en el equipo, fin de la jornada laboral, etc.) debieran suspenderse las tareas de hormigonado, el Contratista arbitrará los medios para que la "junta de construcción" a ejecutar, coincida con la ubicación prevista para la "junta transversal de contracción" más cercana.
- d) Pasadores y Barras de Anclaje: si las especificaciones Técnicas Particulares de la obra no lo indicaran específicamente, se seguirán para la colocación de pasadores y barras de anclaje de los distintos tipos de juntas, los criterios que se establecen a continuación:
 - 1) Juntas Transversales de Expansión Tipo "A": se utilizarán barras de acero común (A 37) lisas de 20 (veinte) mm de diámetro y 50 (cincuenta) centímetros de longitud, fijándose una separación entre barras de 28 (veintiocho) centímetros. Entre una barra extrema y el borde libre del pavimento o la junta longitudinal, la separación variará entre 12 y 22 (doce y veintidós) centímetros.
 - 2) Juntas Longitudinales Tipo "B": Se establece para estas juntas el uso de barras de acero conformado superficialmente de alto límite de fluencia, de 12 (doce) milímetros de diámetro y 76 (setenta y seis) centímetros de longitud, estableciéndose una separación entre barras de 60 (sesenta)

centímetros. Entre una barra extrema y la junta de contracción más próxima, la separación será de 30 (treinta) centímetros.

- 3) Juntas Transversales de Contracción Tipo "C": Se emplearán para este tipo de juntas, barras de acero común (A 37) lisas de 20 (veinte) milímetros de diámetro y 40 (cuarenta) centímetros de longitud, fijándose una separación entre barras de 33 (treinta y tres) centímetros. Entre una barra extrema y el borde libre del pavimento o la junta longitudinal, la separación variará entre 12 y 22 (doce y veintidós) centímetros. Las barras para este tipo de juntas se lubricarán en toda su longitud antes de su colocación.
- e) Sellado de Juntas: Finalizadas las tareas de hormigonado de una cuadra, a la brevedad posible e indefectiblemente antes de su librado al tránsito, se procederá al sellado de las juntas para lo cual se efectuarán los trabajos que se detallan a continuación:
- 1) Limpieza de las juntas con cepillos y/o aire comprimido de manera de eliminar el polvo y cualquier otro material extraño.
 - 2) Secado de las juntas, si éstas estuvieran húmedas, con el empleo de aire caliente u otro método aprobado por la Inspección.
 - 3) Imprimación de las juntas con un producto compatible con el material termoplástico a utilizar para el llenado de las mismas.
 - 4) Sellado de las juntas con un material termoplástico a base de asfalto y caucho neutral o sintético, existentes en el mercado, de reconocida calidad, que cumplimente la Norma A.S.T.M. 1.190. Este material se calentará en calderas o recipientes provistos de baño de aceite, no permitiéndose bajo ningún concepto que la llama del elemento calefactor incida directamente sobre el recipiente que contiene el producto.

El calentamiento se hará de manera de mantener la temperatura del producto dentro de los límites especificados por el fabricante, generalmente entre 140 y 180° C (ciento cuarenta y ciento ochenta grados centígrados), de manera de evitar sobrecalentamientos y/o calentamientos prolongados que reducirían notablemente las aptitudes del material. La caldera estará provista de un termómetro perfectamente visible, siendo importante asimismo, que esté provista de un agitador para remoción permanente del material fundido, de manera de evitar sobrecalentamientos locales. Una vez fundido el producto y alcanzada la temperatura deseada, se procederá al sellado de las juntas, utilizando recipientes especiales, provistos de picos de escaso diámetro, que permitan llenar las juntas con el material sin provocar derrames del mismo fuera de las juntas.

Se colocará la cantidad necesaria, hasta la superficie del pavimento, cuidando de no excederse, se aguardará como mínimo un periodo de 24

(veinticuatro) horas, antes de librar al tránsito las zonas en que se ha realizado el sellado de las juntas.

- 5) En caso de que el Contratista proponga utilizar un material de "colado en frío" de reconocida calidad, la Inspección podrá aprobar su uso si previamente a los ensayos efectuados por el Laboratorio de Ensayo de Materiales que indique la Inspección, sobre muestras representativas del producto a utilizar en la obra, demuestran que el mismo cumple las normas especificadas para el producto "colado en caliente".

ARTICULO 7º.12: Apertura de la calzada a la circulación:

El pavimento permanecerá cerrado al tránsito durante un periodo no menor de 15 (quince) días, contados a partir de la fecha en que el hormigón se colocó sobre la subrasante.

ARTICULO 7º.13: Determinaciones relativas a la recepción de los pavimentos de hormigón simple:

El Contratista pondrá a disposición de la Inspección una máquina caladora con broca de diamante, el personal, combustible, etc. necesarios para realizar las tareas de extracción de los testigos. Si por cualquier motivo los testigos no pudiesen ser transportados en vehículos oficiales, los gastos de embalaje y transporte de aquellos hasta el Laboratorio serán por cuenta del Contratista. Los testigos extraídos serán ensayados en el Laboratorio de Ensayo de Materiales que indique la Inspección.

- 1) RECEPCIÓN DE LOS PAVIMENTOS: La Recepción Parcial o Total de un pavimento se realizará previa verificación del espesor y la resistencia del hormigón de la calzada. Esta verificación se practicará por "zonas", que tendrán como máximo 1.000 m² (un mil metros cuadrados). En las calles de doble calzada, separadas por una rambla central o no y en aquellas de calzada única pero cuya construcción se realice en fajas longitudinales de ancho menor que el de la calzada, se considerará cada calzada o faja en forma independiente.

Las verificaciones que se realicen para determinar el espesor y la resistencia del hormigón de la calzada, servirán de base para adoptar para cada zona, uno de los dos temperamentos que se indican a continuación:

- a) Aceptación del pavimento comprendido en la zona.
- b) Rechazo del pavimento comprendido dentro de la zona.

Al conocerse los resultados de los ensayos se dará vista al Contratista del resultado de los mismos.

2) DETERMINACIÓN DEL ESPESOR Y RESISTENCIA DE LA CALZADA: La determinación del espesor y resistencia de la calzada se realizará sobre 3 (tres) testigos, como mínimo por cada "zona". El diámetro aproximado de los testigos será de 15 (quince) centímetros. Antes de iniciar la extracción de los testigos y con suficiente anticipación, la Inspección confeccionará planos por triplicado donde se indicarán los límites de las zonas y las fechas en que cada zona o fracción de zona fue construida. En el mismo plano indicará la ubicación de los testigos a extraer.

De este juego de planos, uno se enviará al Laboratorio designado para realizar los ensayos conjuntamente con un plano tipo del perfil transversal del pavimento en el que se indicará claramente el espesor proyectado. Otro plano se le entregará al Contratista y el restante quedará en poder de la Inspección.

Los testigos podrán ser extraídos una vez que el hormigón alcance la edad de 15 (quince) días contados a partir del momento en que fue colocado sobre la base. En todos los casos los testigos correspondientes a cada zona se extraerán entre los 15 (quince) y 20 (veinte) días de hormigonada la losa en que se ha previsto la extracción de cada testigo. Si por causa imputable al Contratista se excediera dicho plazo, éste será pasible de una multa del 1:10.000 (uno en diez mil) del monto del contrato por testigo y por cada día que exceda el máximo de 20 (veinte) días.

En el acto de extracción de los testigos deberán encontrarse presentes un representante de la Inspección y el Representante Técnico del Contratista o Técnico autorizado. Los mismos deberán presenciar las operaciones de extracción. Si por cualquier motivo, en el momento de realizar la extracción no se encontrase presente el Representante Técnico del Contratista, los testigos serán extraídos quedando sobreentendido que el Contratista acepta en un todo el acto realizado.

Extraído cada testigo, el mismo será identificado y firmado sobre la superficie cilíndrica con lápiz de escritura indeleble u otro medio adecuado, por los representantes de las dos partes que presenciaron la operación. Finalizada la jornada se labrará un Acta por duplicado donde constarán: fecha de extracción, nombre y/o número de la calle, número especial de cada testigo, distancia al borde del pavimento y demás datos que permitan facilitar su identificación. Estas actas serán firmadas por los representantes de las dos partes citadas anteriormente, quedando una copia en poder de la Inspección y la otra en poder del Representante Técnico del Contratista.

Finalizada la extracción correspondiente, los testigos serán transportados al Laboratorio designado para realizar los ensayos y acompañando a los

mismos viajará el Representante de la Inspección. Se arbitrarán los medios para que los testigos se entreguen al Laboratorio como máximo a los 25 (veinticinco) días de hormigonada la losa correspondiente a cada testigo. Si por causa imputable a la Empresa Contratista se excediera dicho plazo, el Contratista será pena con una multa del 1:10.000 (uno en diez mil) del monto del contrato por testigo y por cada día que exceda el máximo de 25 (veinticinco) días. Las multas por mora en la extracción de los testigos y por su remisión al Laboratorio serán acumulables.

Inmediatamente después de realizada la extracción, el Contratista hará rellenar los huecos producidos, con hormigón de las mismas características que el empleado para construir las losas.

El hormigón endurecido no presentará vacíos. En consecuencia, si al extraerse un testigo se observaran vacíos, se procederá a determinar la zona defectuosa de pavimento, para ser rechazada. Para determinar la zona de pavimento defectuosa por vacíos, se realizarán extracciones suplementarias a ambos lados del testigo extraído que hubiese presentado vacíos. Estas extracciones se realizarán en la línea de dicho testigo y en dirección paralela al eje longitudinal de la calle hasta encontrar testigos en que aquellas deficiencias no aparezcan.

2 (dos) testigos que se consideran sin vacíos, se ensayarán para determinar la resistencia y el espesor de la calzada. El primer testigo suplementario por vacíos se extraerá a 1,00 (un) metro, el segundo a 5,00 (cinco) metros y el tercero a 10,00 (diez) metros del primer testigo normal en que aparezcan vacíos. Los sucesivos testigos suplementarios se extraerán a los 10,00 (diez) metros del último testigo suplementario extraído.

Si el pavimento tiene junta longitudinal, el ancho de la zona a rechazar por vacíos estará delimitado por esta junta y el borde de la losa que comprende a los testigos defectuosos. En caso de no existir junta longitudinal, el ancho de la zona a rechazar será el de la losa. En cuanto a la longitud de la zona defectuosa, estará determinada por la distancia comprendida entre los últimos testigos suplementarios que presenten vacíos, a ambos lados del testigo defectuoso inicial, en dirección al eje longitudinal de la calle.

Si el testigo defectuoso fuese únicamente normal (es decir el extraído en el lugar establecido de antemano por la Inspección), el ancho de la zona a rechazar será el establecido anteriormente y su longitud de 1,00 (un) metro a cada lado del testigo en dirección al eje longitudinal de la calle.

3) MEDICIONES SOBRE LOS TESTIGOS Y DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN: El espesor de cada testigo será determinado como promedio de 4 (cuatro) mediciones. Dichas mediciones se efectuarán al milímetro. El promedio se redondeará al milímetro entero más próximo. Una de las mediciones se tomará según el eje del testigo cilíndrico y las restantes según los vértices de un triángulo equilátero inscripto en una circunferencia de 10 (diez) centímetros. El diámetro de cada testigo será calculado en base a 4 (cuatro) mediciones de circunferencia. Dichas mediciones se efectuarán al milímetro.

La media aritmética de las 4 (cuatro) mediciones, redondeada al milímetro entero más próximo, permitirá obtener la circunferencia media y de ésta, el diámetro medio, que se redondeará al milímetro entero más próximo. Las mediciones de circunferencia se harán, una: a 2 (dos) centímetros, una a 3 (tres) centímetros hacia arriba y otra a 3 (tres) centímetros hacia abajo contando a partir de la mitad de la altura del testigo.

La resistencia a rotura a compresión de cada testigo se determinará después de haber preparado las bases de aquel. Dichas bases serán esencialmente planas. El plano de cada base formará un ángulo menor de 5° (cinco grados) con una recta perpendicular al eje del testigo en el punto considerado. Antes de ser sometidos al ensayo de resistencia a compresión, los testigos serán sumergidos completamente en agua a la temperatura ambiente, durante un tiempo comprendido entre 40 y 48 (cuarenta y cuarenta y ocho) horas. Los testigos serán ensayados inmediatamente después de haberlos sacado del agua. Se ensayarán en estado húmedo.

Los resultados serán reducidos a una esbeltez (relación entre la altura y el diámetro) igual a 2 (dos) de acuerdo a los factores de reducción de la Norma IRAM 1.551. Los testigos se ensayarán a la compresión desde la edad de 28 (veintiocho) días hasta la de 50 (cincuenta) días. Preferentemente se ensayarán a la edad de 28 (veintiocho) días. Para que esto pueda cumplirse, el Contratista, la Inspección y el Laboratorio prestarán toda la colaboración que sea necesaria. En caso de que los testigos no hubiesen podido ser ensayados a la edad de 28 (veintiocho) días, la resistencia obtenida a la edad del ensayo será reducida para obtener la resistencia a 28 (veintiocho) días. A tal efecto, se considerará que entre las edades de 28 (veintiocho) y 50 (cincuenta) días la variación de la resistencia es lineal y que la resistencia a la edad de 50 (cincuenta) días es un 8% (ocho por ciento) superior a la resistencia del mismo testigo a la edad de 28 (veintiocho) días.

La superficie del testigo se calculará en base al diámetro medio determinado en la forma indicada anteriormente. Dicha superficie se redondeará al centímetro cuadrado más próximo. Se expresará en centímetros cuadrados. La resistencia específica de rotura a compresión de cada testigo se expresará en megapascales. Las cargas indicadas podrán estar afectadas de un error máximo admisible del 1% (uno por ciento).

4) ESPESOR Y RESISTENCIA DEL HORMIGÓN EN LOS PAVIMENTOS CON CORDONES INTEGRALES: Se considerará como espesor y resistencia del hormigón de una zona al promedio (**Cm**) de los espesores y al promedio (**Rm**) de las resistencias de los testigos extraídos de la misma, de acuerdo a lo especificado en el Punto 2). El promedio de los espesores se redondeará al milímetro entero más próximo, y el promedio de resistencias, se redondeará a la décima de megapascal más próximo. Cuando el espesor de un testigo sea mayor que (**et + 1 cm.**), siendo **et** el espesor teórico, se tomará para el cálculo del promedio (**em**); **e = et + 1,0 cm.**

5) CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO DE UNA ZONA CON CORDONES INTEGRALES: La aceptación de una zona se realizará considerando al mismo tiempo el espesor promedio (**em**) de la calzada a borde, y la resistencia promedio (**Rm**) del hormigón. Para el redondeo de los promedios de espesores y resistencia se seguirá el criterio que se indica en el Punto 4).

Para establecer las condiciones de aceptación de una zona se determinará el número: **C = em² x Rm** (producto del cuadrado del espesor medio por la resistencia media), que se denomina capacidad de carga de la calzada. El espesor medio se expresará en centímetros y la resistencia media en kilogramos por centímetro cuadrado. La capacidad de carga resultará expresada en kilogramos.

a) Aceptación: Si el número **C** correspondiente a la zona considerada es igual o mayor que el producto del 95% (noventa y cinco por ciento) de la resistencia teórica por el cuadrado de la diferencia entre el espesor teórico y 3 (tres) milímetros, es decir: **0,95 Rt (et - 0,3 cm)²**, el pavimento será aceptado y si es menor será rechazado.

b) Rechazo por falta de espesor: Si el espesor promedio (**em**) de la zona es menor que (**et - 1,0 cm.**), siendo **et** el espesor del proyecto

calculado sobre el perfil correspondiente en los puntos donde se extrajeron los testigos, la zona será rechazada por falta de espesor.

- c) Rechazo por falta de resistencia: Si la resistencia promedio (**Rm**) de la zona es menor que el 81% (ochenta y uno por ciento) de la resistencia teórica (**Rt**), siendo **Rt** la resistencia establecida en estas especificaciones, la zona será rechazada por falta de resistencia.
- 6) GRIETAS Y/O FISURAS: La aparición de grietas y/o fisuras en el hormigón de la calzada y que a juicio de la Inspección comprometan la durabilidad de la estructura, serán reparadas procediendo a la demolición del pavimento en la totalidad de la zona de influencia de la grieta y/o fisura, para lo cual se delimitará previamente la zona a rehacer aserrando su perímetro de manera tal de obtener una superficie a pavimentar con bordes lisos y netos que permita una perfecta identificación del hormigón a colocar, con el resto de la calzada.

La zona a reconstruir no será menor a 1 (un) metro por lado.-

- 7) RECONSTRUCCIÓN DE ZONAS RECHAZADAS: En los casos de zonas rechazadas de acuerdo a lo previsto en los puntos anteriores, será facultativo de la Inspección ordenar su demolición y reconstrucción con hormigón de calidad y espesor satisfactorios, cuando a su juicio, la deficiencia es suficientemente seria para perjudicar el servicio que se espera del pavimento.

Si en cambio en opinión de la Inspección, no hay probabilidad de roturas inmediatas, se permitirá al Contratista entre dejar las zonas defectuosas sin compensación de pagos por las mismas, y con la obligación de realizar su conservación en la forma y plazos contractuales, o removerlas y reconstruirlas en la forma especificada anteriormente.

ARTICULO 8º: CONDUCTOS PLUVIALES

En el caso de los proyectos de pavimentos que forman parte de este Pliego, se deberá tener en cuenta la ejecución de las obras de construcción de conductos hidráulicos de hormigón vibrocomprimido de \varnothing 0,40 m, 0,80 m., y \varnothing 0,100 m., construcción de cámaras de inspección, sumideros y/o alcantarillas; etc, dentro del precio final. Dichas obras hidráulicas a ejecutar, se encuentran indicadas en los croquis adjuntos al presente pliego.

Tanto la excavación como la colocación de los mismos, su tapado y compactación, maquinarias, equipos, combustibles, lubricantes, mano de obra y traslado del material sobrante correspondiente a 15.000 m, (dentro del Partido de Berisso) que requieran estos trabajos, deberán responder a lo expresado en las Especificaciones Técnicas Particulares y las Especificaciones Técnicas Generales que forman parte del presente pliego, incluido los arreglos de pavimento o veredas que pudieran verse afectadas.

El presente trabajo trata de la construcción de cañerías para conductos hidráulicos de acuerdo a lo detallado a continuación.

ARTICULO 8º.1: Cañería de 400 mm

Efectuado el replanteo de la traza se procederá a la ejecución del zanjeo correspondiente hasta alcanzar las cotas del proyecto. Aprobado los mismos por la Inspección se procederá a la colocación de la cañería de 0,40 m de hormigón vibrocomprimido, teniendo especial cuidado en lograr una correcta y homogénea subrasante, como así también una adecuada alineación y pendiente.

Las juntas serán tomadas con mortero de cemento y arena en una proporción de 1:2. Aprobada por la Inspección la colocación de las cañerías, se procederá a su tapado, que deberá ser por capas perfectamente compactadas de acuerdo a las instrucciones de las Especificaciones Técnicas Generales correspondiente.

A pedido de la Contratista, se podrán reemplazar los caños de hormigón vibrocomprimido por caños de PVC del mismo diámetro, sin que ello signifique modificación alguna del precio cotizado en el ítem correspondiente, dichos conductos deberán responder a la Norma IRAM., y deberá ser aprobado por escrito por la Inspección de Obra.

ARTICULO 8º.2: Cañería de 800 mm:

En los lugares indicados en los planos de proyecto y con caños de hormigón vibrocomprimido de \varnothing 0,80 m. se construirán conductos y cañerías de empalme siguiendo las instrucciones de la inspección.

En caso de optarse por la cañería de PVC, la misma deberá ser aprobada por la Inspección y no significará pago de diferencia alguna.

ARTICULO 8º.3: Cañería 1000 mm:

Se utilizarán para realizar un cruce del pavimento, vereda y bicienda, por sobre otro canal que cruza el predio.

ARTICULO 8º.4: Montajes de caños

El tendido de cañerías debe comenzar en el extremo aguas abajo, colocando normalmente las cañerías con las embocaduras orientadas aguas arriba. Es conveniente tener en cuenta, cuando se interrumpe el montaje de forma significativa, la necesidad de obturar provisionalmente los extremos de la cañería. Además, se debe prevenir la entrada de materiales dentro de la cañería, y retirarlos en caso de que esto suceda. Antes de la ejecución del montaje de la tubería conviene establecer un orden del mismo a fin de conseguir una mayor agilidad y economía puesto que así se evitará

el empleo innecesario de caños a medida o el corte de caños en obra. El orden de montaje debe ser el siguiente: Colector principal → Colectores secundarios → Ramales.

ARTICULO 8º.5: Alineación y cambios de dirección:

Para la instalación de los caños en el canal, se comienza por fijar unos puntos de referencia mediante estacas. A partir de estos puntos se sitúa el eje de la cañería en el fondo de la zanja.

Los cambios de dirección conviene efectuarlos en las cámaras de inspección.

La ejecución de las bases y camas de asientos de los caños son determinantes para conseguir un buen apoyo de la conducción, evitar posibles hundimientos y eludir los grandes riesgos que suponen para la vida del caño los apoyos puntuales o lineales.

ARTICULO 8º.6: Descenso de los caños al canal:

Antes de bajar los caños al canal se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros. Para la bajada de los caños se usará retroexcavadoras de obras.

Una vez los caños en el fondo de la zanja, se examinan nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc. y se realiza su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procede a calzarlos y acodarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada caño, debe centrarse y alinearse perfectamente con el adyacente.

ARTICULO 8º.7: Medición y pago:

Carácter de los Precios Unitarios: dichos precios, serán compensación por todo trabajo, carga, transporte y descarga de las cañerías desde la fábrica hasta el lugar de las obras, por la provisión, manipuleo y colocación de las mismas; extracción y reemplazo si fuese del caso, por la ejecución de juntas, cualquiera sea su naturaleza, excavación, relleno, compactación y retiro del material sobrante, y por todo trabajo o provisión necesarios para alcanzar los objetivos perseguidos en el proyecto, las especificaciones técnicas y restante documentación contractual.

8.7.1.- Medición:

las cañerías prefabricadas se medirán por metro lineal instalado y aprobado por la Inspección.

La medición se realizará siguiendo el eje de la cañería instalada.

La longitud efectiva a liquidar será la comprendida entre los paramentos externos de las cámaras consecutivas donde se produce el empalme o bien del paramento externo de donde sale la misma si fuese un sumidero, y del paramento externo a donde llega la misma si fuese una cámara, boca o conducto construido en el lugar.

8.7.2.-Pago:

la liquidación se realizará al precio unitario contractual para el ítem correspondiente.

ARTICULO 9º: SUMIDEROS Y CÁMARAS DE INSPECCIÓN

ARTICULO 9º.1: Sumidero con Cámara SV2

9.1.1.-Descripción del trabajo:

Este trabajo comprende la ejecución de sumideros en un todo de acuerdo a lo determinado en los planos respectivos y la presente especificación.

La ubicación aproximada y tipo de sumidero se indica en cada caso en los planos de proyecto 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 hasta 15.000 metros del suelo sobrante dentro del Partido de Berisso, así como todas las condiciones establecidas en los artículos (Excavaciones en General) y (Relleno de Excavaciones) de las presentes especificaciones.

9.1.2.-Materiales:

Todos los materiales necesarios para la construcción de cada uno de los sumideros previstos deberán responder a lo establecido en las especificaciones generales.

9.1.3.-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 la Contratista deberá ejecutarlo íntegramente de nuevo a su cargo, no aceptándose reparaciones o adecuaciones.

La Contratista podrá proponer la ejecución del sumidero con elementos Premoldeados, parcial o totales, pero su aceptación requerirá aprobación de la Inspección y de la Sub Secretaría de Planificación y Gestión de la Obra Pública, sin que ello implique el reconocimiento del mayor precio.

ARTICULO 9º.2: Cámara de Inspección

9.2.1.-Descripción:

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

Se incluye la excavación, carga, descarga y transporte hasta 15.000 metros del suelo sobrante, así como todas las condiciones establecidas en los Artículos Excavación en General.

9.2.2.-Materiales:

todos los materiales necesarios para la construcción de las cámaras de inspección deberán cumplir las exigencias y características contenidas en las presentes especificaciones generales, en tanto que el hormigón a emplear deberá cumplir con todo lo estipulado en el ítem correspondiente.

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

Las cámaras de inspección para doble conducto circular o mayores, deberán construirse según lo indicado en el plano tipo con la salvedad de que su ancho debe ser tal que abarque a los dos o más caños que forman el conducto, de modo de conectar los escurrimientos que circulan por cada uno de los mismos.

9.2.3.-Método constructivo:

se realizará de acuerdo a las reglas usuales para este tipo de obras, según especificaciones contenidas en el ítem correspondiente a "Hormigón de Cemento Pórtland". Se deberá ajustar en un todo a las dimensiones precisadas en el plano correspondiente y a las indicaciones que al respecto realice la Inspección.

9.2.4.-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 inmovilidad.

ARTICULO 10º: CONEXIÓN DE CONDUCTOS EXISTENTES

ARTICULO 10º.1: Generalidades:

en el caso que durante la ejecución de la obra se detectara la existencia de conductos de desagües pluviales que, a juicio de la Inspección de Obra, debieran ser conectados a los conductos en construcción, la Empresa deberá realizar los cateos necesarios para la correcta ubicación planialtimétrica de dichos conductos y presentar a la Subsecretaría de Planificación y Gestión de Obra Pública el proyecto de las conexiones respectivas.

Una vez aprobado dicho proyecto, la Empresa Contratista deberá ejecutar la conexión de los conductos existentes de acuerdo a las reglas del arte, proveyendo a la misma una adecuada terminación.

Eliminación del agua de las excavaciones, depresión de las napas subterráneas, bombeo y drenaje:

Las obras se construirán con las excavaciones en seco, debiendo el Contratista Adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos concurrentes a ese fin, por su exclusiva cuenta y riesgo para defensa contra avenidas de aguas superficiales se construirán ataguías, tajamares o terraplenes, si ello cabe, en la forma que proponga el Contratista y aprueba la Inspección.

Para la eliminación de las aguas subterráneas el Contratista dispondrá de los equipos de bombeo necesarios y ejecutará los drenajes que estime convenientes y si ello no bastara, se efectuará la depresión de las napas mediante procedimientos adecuados.

Queda entendido que el costo de todos esos trabajos y la provisión de materiales y planteles que al mismo fin se precisaran, se considerarán incluidos en los precios que se contraten para el ítem respectivo.

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

ARTICULO 10º.2: Tapones y/o zanjas desviadoras:

Cuando el Contratista, con el objeto de facilitar la ejecución de las obras, hubiera construido tapones en el cauce o zanjas desviadoras, deberá por su exclusiva cuenta remover totalmente unos y cerrar las otras. Sin estos requisitos no se procederá a la recepción provisoria.

También deberá prever en el transcurso de la obra, el libre escurrimiento de las aguas pluviales, como así también su evacuación en las distintas zonas de trabajo o aledañas a dicha obra.

ARTICULO 11º: VEREDA PEATONAL HORMIGON h17 e= 0,10 m

ARTICULO 11º1 Excavación de Caja para Vereda

11.1.1.-Replanteo

La determinación de las líneas de veredas, respetarán en un todo lo detallado en los planos adjuntos y las disposiciones de la Municipalidad de Berisso, quien por medio de la Subsecretaría de Planificación y Gestión de Obra Pública transmitirá, para cada caso en particular, las observaciones pertinentes con el fin de ser replanteada en obra por la Contratista.

Una vez finalizado por la Contratista el replanteo planialtimétrico de la obra, será revisado por la Dirección Técnica para lo que deberá contar con los elementos necesarios para su concreción y control. Una vez aprobado tal control se autorizará la continuidad de los trabajos.

11.1.2.-Desmante

Se realizará un desmante de un espesor de 10 (diez) centímetros y un ancho de 1.60 (un metro y sesenta) centímetros, quitando el suelo vegetal, de modo de preparar una superficie compactada para esperar el relleno de hormigón pobre.

En caso de encontrarse con raíces que perturben la correcta ejecución de la tarea, estas deberán ser retiradas, corriendo todos los gastos ocasionados por cuenta y cargo de la contratista.

ARTICULO 11º2: Suelo Seleccionado (Tosca) sobre caja para vereda

ARTICULO 11º3: Compactación Aporte Suelo Seleccionado bajo vereda

Una vez determinadas las distintas cotas de veredas, se rellenará con tosca la superficie de terreno natural y se procederá a la compactación, la que deberá quedar lisa y continua.

Practicada la excavación, el material sobrante podrá ser utilizado como relleno de otro sector cercano si así lo determinare la Dirección Técnica.

La Contratista deberá contemplar que si en las tareas de ejecución de las excavaciones, se dañasen instalaciones de acometidas existentes, las mismas deberán ser reparadas en forma inmediata restituyendo el o los servicios; dichas reparaciones deberán ejecutarse en un todo de acuerdo a las reglas del arte de la construcción y reglamentaciones vigentes.

ARTICULO 11º4: Colocación de encofrados laterales

Una vez ejecutado el desmante se colocarán encofrados laterales nivelados, de modo tal de poder ser utilizados para el enrase de la superficie.

Cabe destacar que las cotas de nivel serán controladas y aprobadas oportunamente por la Dirección Técnica.

Durante la ejecución de la obra y en forma parcial antes de proceder al hormigonado, la Inspección de Obra efectuará los controles necesarios para comprobar la correcta geometría, nivelación y trazado, para lo que el Contratista suministrará el personal y elementos necesarios para efectuar dichos controles. Una vez realizadas dichas tareas, la Inspección de Obra autorizará el hormigonado.

ARTICULO 11°5 Vereda de Hormigón H17 e= 0,10 m

Hormigón de cemento portland

11.5.1. Definición y Condiciones Generales

El hormigón de cemento portland estará constituido por una mezcla homogénea de los siguientes materiales de calidad aprobada: cemento portland, agregado fino, agregado grueso y agua, y que posea las características generales que se indican a continuación:

La mezcla será de calidad uniforme y su transporte, colocación, compactación y curado, se realizarán de modo tal que la estructura (losa) resulte compacta, de textura uniforme, resistente y durable, que cumpla en todo con los requisitos de estas Especificaciones y al uso a que se la destine.

En consecuencia, y de acuerdo a lo expresado, el hormigón endurecido estará libre de vacíos motivados por la segregación de los materiales por falta de mortero de la mezcla, mala colocación o compactación. En general, estará libre de todo defecto que facilite la destrucción de la calzada por acción de los agentes atmosféricos o por las condiciones a que aquella se halla sometida durante su uso.

11.5.2.-Calidad del hormigón

Las mezclas a utilizar en la obra tendrán las siguientes características:

- **Resistencia Cilíndrica de Rotura a Compresión**

La Resistencia de rotura del hormigón, determinada en las condiciones que se indican en las Especificaciones, será de 32 MPa (treinta y dos megapascales) la Resistencia Media y 30 Mpa (treinta megapascales) la Resistencia Característica, medida a los 28 (veintiocho) días.

- **Consistencia y Trabajabilidad**

La consistencia del hormigón será determinada por medio del cono de asentamiento (Norma IRAM 1.536 o A.S.T.M-0-143). El asentamiento de las mezclas que se compactan con vibración mecánica de alta frecuencia se ubicará entre 4 y 6 (cuatro y seis) centímetros. La mezcla no contendrá mayor cantidad de agua que la que resulte indispensable para que el asentamiento se mantenga dentro de los límites establecidos.

- **Determinación de las Proporciones de las Mezclas**

En caso de no optarse por hormigón elaborado en empresa elaboradora reconocida, las proporciones de agua, cemento, agregado fino y agregado grueso necesario para preparar las mezclas que satisfagan las exigencias de estas Especificaciones, serán

determinadas por el Contratista, por medio de los ensayos necesarios para ello. El Contratista es el único responsable si el hormigón colocado en obra no satisface las exigencias de estas Especificaciones. Con una anticipación mínima de 40 (cuarenta) días respecto a la fecha en que se iniciará la colocación del hormigón, el Contratista presentará a la Inspección, para ser sometidas a ensayos de aprobación, muestras de todos los materiales que se propone emplear en la preparación de las mezclas.

Asimismo y con igual anticipación, entregará por escrito a la Inspección las proporciones con que se propone mezclar los materiales para preparar el hormigón que se colocará en la obra. La nota deberá indicar claramente los pesos de: agua total, cemento portland, agregado fino y agregado grueso necesarios para preparar 1 m³ (un metro cúbico) de hormigón. Los pesos de los agregados serán los que corresponden al estado "saturado y de superficie seca", entendiéndose por tal estado el que en el agregado no se observe ni aporte agua a la mezcla.

La Inspección, por intermedio del LEMIT o del Laboratorio de Ensayo de Materiales de la Construcción (LEMaC) de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional La Plata, preparará las mezclas propuestas por el Contratista con muestras representativas de los mismos materiales que se utilizarán en la obra. A ese efecto, se utilizarán las muestras presentadas por el Contratista para los ensayos de aprobación.

11.5.3.- Hormigonado

Una vez ejecutadas las tareas previas, y la colocación de reglas y/o moldes, se procederá al hormigonado de cada paño, empleando un hormigón que, en todos los casos será elaborado en planta dosificadora, tipo H-17 con un contenido mínimo acorde a lo reglamentado por el CIRSOC, de 10 (diez) centímetros de espesor y 1,40 (uno con cuarenta) metro de ancho, ENRASADO EN SU SUPERFICIE entre los laterales mediante regla de aluminio.

Una vez realizada esta operación, se procederá a fratazo de la superficie, luego de lo cual se realizará el peinado con cepillo de nylon. Finalmente se realiza el retoque final que consiste en el fratazo manual del perímetro generado entre juntas.

Cualquier característica adicional a su resistencia, deberán ser consensuadas con la Dirección Técnica.

Las tareas de hormigonado y su avance deberán responder a un plan aprobado previamente por la Dirección e Inspección de Obra. Es obligatoria la presencia del Representante Técnico durante estas tareas.

En caso de ser solicitado por la inspección, se extraerán probetas para la realización de ensayos y la Contratista proveerá los elementos necesarios para tal fin y correrá con los gastos que su realización demande.

La compactación del hormigón será eficaz. La Dirección y/o Inspección fijará las partes en que el hormigonado deberá hacerse en forma continua, también podrá prohibir tales tareas durante las horas de excesivo frío o calor y/u otras inclemencias que pudiesen influir en su curado (lluvia, nieve, etc.).

Las juntas de dilatación, serán controladas rigurosamente por la Dirección e Inspección de Obra, quienes suministrarán los datos y detalles técnicos para cada caso en particular.

Inmediatamente finalizado el hormigonado, se tomarán los recaudos necesarios para evitar posibles fisuras de las superficies durante el período de fraguado. Producido el fragüe se protegerán de la intemperie las superficies no encofradas (expuestas) con el fin de evitar la pérdida de agua de la masa colada.

La Inspección de Obra ejecutará controles en caso de que así lo crea conveniente en cuanto a:

- 1.- Su resistencia, la cual se comprobara mediante ensayos a los 28 (veintiocho) días de edad de las probetas en el Laboratorio.
- 2.- A la calidad del hormigón: la cual deberá ser garantizada por escrito por la firma proveedora y por la Contratista y la verificación del precinto de inviolabilidad, en su transporte.
- 3.- Cualquier otro ítem o tarea que la misma considere pertinente.

11.5.4.-Juntas de construcción

Las superficies de hormigón existentes a las cuales deba ligarse hormigón y las superficies de hormigón nuevo que hayan fraguado, serán consideradas como juntas de construcción.

Cuando la colocación del hormigón sea interrumpida, deberán efectuarse los trabajos de preparación para anexar futuras obras, de manera de formar superficies lo suficientemente rugosas, y completamente limpias, debiendo proceder para esto, con la aplicación de cepillado y chorros de agua. Dichas interrupciones deberán programarse anticipadamente de manera tal que resulten inadvertidas en el futuro. Reanudado el trabajo, se limpiará perfectamente el hormigón colocado anteriormente, librándolo de materias extrañas o espuma de cemento con herramientas apropiadas, y/o picándolo, si no fuese suficientemente irregular la superficie sobre la cual se vaciará el nuevo hormigón.

Antes del iniciado del hormigonado sobre la junta de construcción, se la mantendrá perfectamente mojada por espacio no menor de media hora y se extenderá, en toda su superficie una capa de mortero de 1 cm de espesor, compuesta de una parte de cemento portland y de 1,5 partes de arena o lechada espesa de cemento. Este mortero o lechada de cemento, se repartirá uniformemente para cubrir las irregularidades de la superficie, y sobre él, antes de que haya experimentado su fraguado inicial, se colocará el Hormigón.

La ubicación de las juntas de construcción, y de hormigonado, deberá ser autorizada por la Inspección.

11.5.5.-Previsión de juntas transversales de dilatación

Se tomará la previsión de dejar cada una distancia de 3,00 (tres) metros una junta transversal de dilatación, mediante la colocación de un listón de madera de 2 (dos) centímetros de espesor o en caso contrario, placa de telgopor de dicho espesor.

11.5.6.-Protección

Antes de iniciar la colocación del contrapiso, el Contratista deberá tener a pie de obra, todo el equipo necesario para asegurar su protección.

El contrapiso fresco deberá ser protegido contra la lluvia fuerte, agua en movimiento y rayos directos del sol, y/o cualquier otra inclemencia climática. Debiendo ser convenientemente protegido contra toda acción mecánica que pueda dañarlo.

Durante su colocación, las aguas y suelos agresivos del lugar, se mantendrán fuera de contacto con él.

11.5.7.-Desencofrado

El retiro de los moldes tendrá lugar cuando el contrapiso vertido haya cumplido 24 (veinticuatro) horas como mínimo y será fijado y controlado por la Inspección de Obra.

ARTICULO 11º6: Rampas de bajada a acera

En la intersección de 18 y 153 y antes de la rotonda de llegada, se deberá contar con rampas que permita dar continuidad en el recorrido, de características similares a las rampas para discapacitados, y del ancho del carril de la bici senda. Irán desde la línea de cordón hasta la línea de la vereda.

Los quiebres y curvas que se generen en el recorrido siempre deben ser suaves, y las terminaciones de los ángulos deberán ser curvadas, salvo indicación en contrario.

Éstas se elaborarán totalmente en hormigón y tendrán un tratamiento superficial con rodillo de acero de dientes punta de diamante.

Llevará malla soldada de acero de un diámetro mínimo de 0.006 m cada 0.15m en ambas direcciones, con recubrimiento protector de la armadura de 0,015 m como mínimo.

Finalmente se realiza el retoque final que consiste en el fratazado manual del perímetro generado entre juntas.

Su localización geométrica se encuentra detallada en los planos que acompañan al presente.

11.6.1.-Modo de ejecución:

Las tareas de desmonte, encofrado, hormigonado y protección de la superficie, se ejecutará de acuerdo a lo expresado en el ítem correspondiente a la ejecución de veredas.

ARTICULO 12°: BICISENDA HORMIGON h17 e= 0,10 m

ARTICULO 12°.1 Excavación de Caja para Bicisenda

12.1.1.-Generalidades

Se desarrollarán sobre la proyección de la calle 153 y en toda su longitud con un ancho de 1,20 m.

Se deberá señalar además los sentidos de los carriles con flechas, colocando tres como mínimo por cuadra y se deberá imprimir también el logotipo que indique el uso que se le dará a la misma, con la figura de una bicicleta, propiamente dicha; dicha señalización será también de tres logotipos como mínimo por cuadra.

1) **Replanteo:** se hará siguiendo las mismas especificaciones del caso veredas

2) **Desmante:** Se realizará un desmante de un espesor de 10 (diez) centímetros y un ancho de 1.40 (un metro y cuarenta) centímetros, quitando el suelo vegetal, de modo de preparar una superficie compactada para esperar el relleno de hormigón pobre.

En caso de encontrarse con raíces que perturben la correcta ejecución de la tarea, estas deberán ser retiradas, corriendo todos los gastos ocasionados por cuenta y cargo de la contratista.

12.1.2.- Suelo Seleccionado (Tosca) sobre caja para bicisenda

12.1.3.- Compactación Aporte Suelo Seleccionado bajo bicisenda.

una vez determinadas las distintas cotas de veredas, se rellenará con tosca la superficie de terreno natural y se procederá a la compactación, la que deberá quedar lisa y continua.

Practicada la excavación, el material sobrante podrá ser utilizado como relleno de otro sector cercano si así lo determinare la Dirección Técnica.

La Contratista deberá contemplar que si en las tareas de ejecución de las excavaciones, se dañasen instalaciones de acometidas existentes, las mismas deberán ser reparadas en forma inmediata restituyendo el o los servicios; dichas reparaciones deberán ejecutarse en un todo de acuerdo a las reglas del arte de la construcción y reglamentaciones vigentes.

12.1.4.-Colocación de encofrados laterales.

se hará siguiendo las mismas especificaciones del caso veredas

ARTICULO 12°.2 Bicisenda de Hormigón H17 e= 0,10 m

12.2.1.Hormigón de cemento portland

Definición y Condiciones Generales: se hará siguiendo las mismas especificaciones del caso veredas.

Hormigonado

Una vez ejecutadas las tareas previas, y la colocación de reglas y/o moldes, se procederá al hormigonado de cada paño, empleando un hormigón que, en todos los casos será elaborado en planta dosificadora, tipo H-17 con un contenido mínimo acorde a lo reglamentado por el CIRSOC, de 10 (diez) centímetros de espesor y 1.20 (uno con veinte) metro de ancho, ENRASADO EN SU SUPERFICIE entre los laterales mediante regla de aluminio.

Una vez realizada esta operación, se procederá a fratazo de la superficie. Cuando empiece el fragüe se dará textura con rodillo de acero de dientes punta de diamante. Finalmente se realiza el retoque final que consiste en el fratazo manual del perímetro generado entre juntas.

Cualquier característica adicional a su resistencia, deberán ser consensuadas con la Dirección Técnica.

Las tareas de hormigonado y su avance deberán responder a un plan aprobado previamente por la Dirección e Inspección de Obra. Es obligatoria la presencia del Representante Técnico durante estas tareas.

En caso de ser solicitado por la inspección, se extraerán probetas para la realización de ensayos y la Contratista proveerá los elementos necesarios para tal fin y correrá con los gastos que su realización demande.

La compactación del hormigón será eficaz. La Dirección y/o Inspección fijará las partes en que el hormigonado deberá hacerse en forma continua, también podrá prohibir tales tareas durante las horas de excesivo frío o calor y/u otras inclemencias que pudiesen influir en su curado (lluvia, nieve, etc.).

Las juntas de dilatación, serán controladas rigurosamente por la Dirección e Inspección de Obra, quienes suministrarán los datos y detalles técnicos para cada caso en particular.

Inmediatamente finalizado el hormigonado, se tomarán los recaudos necesarios para evitar posibles fisuras de las superficies durante el período de fraguado. Producido el fragüe se protegerán de la intemperie las superficies no encofradas (expuestas) con el fin de evitar la pérdida de agua de la masa colada.

La Inspección de Obra ejecutará controles en caso de que así lo crea conveniente en cuanto a:

- 1.- Su resistencia, la cual se comprobaba mediante ensayos a los 28 (veintiocho) días de edad de las probetas en el Laboratorio.
- 2.- A la calidad del hormigón: la cual deberá ser garantizada por escrito por la firma proveedora y por la Contratista y la verificación del precinto de inviolabilidad, en su transporte.
- 3.- Cualquier otro ítem o tarea que la misma considere pertinente.

Juntas de construcción: se hará siguiendo las mismas especificaciones del caso veredas.

Protección: se hará siguiendo las mismas especificaciones del caso veredas.

Desencofrado: se hará siguiendo las mismas especificaciones del caso veredas

ARTICULO 13º: COLUMNA DE ALUMBRADO PÚBLICO

ARTICULO 13º. 1 - Excavación para Base Columna:

se efectuarán excavaciones a mano de 0,60 m x 0,60 m y una profundidad de 0,70 m.

ARTICULO 13º. 2 - Base de Hormigón H17:

estos pozos serán rellenados con hormigón H 17, ejecutándose primeramente una base de una altura igual al 10% de la altura de empotramiento y posteriormente mediante el uso de un caño de PVC reforzado de 160 mm., se dejará el futuro empotramiento de la columna metálica. Una vez completado el llenado correspondiente a la fundación de la columna, sé preverá un conducto o ranura para la acometida de conductores.

- Generalidades: En el caso que el terreno donde se efectúe la perforación sea de poca consistencia, se deberá realizar una base especial que soporte el peso de la columna y los artefactos, evitándose el vuelco de la misma ante condiciones meteorológicas adversas.

ARTICULO 13º. 3- Columna y Montaje:

se utilizará columna para alumbrado público recta de 6,90 (siete) metros de altura libre, de 114, 95 y 76 mm de diámetro respectivamente, de 3 (tres) tramos trefilados en frío, en acero 1010, espesor no menos a 4 (cuatro) milímetros, con brazo de 50 (cincuenta) centímetros de largo y 60 (sesenta) milímetros de diámetro para acople de luminaria, del tipo desmontable y ajustable para la entrada del conductor y dispositivo de retención del mismo.

Estas columnas deberán disponer, además, del sistema de fijación del cable de puesta a tierra con bulón de bronce 3/8" roscado ubicado a 200 (doscientos) milímetros sobre la línea de empotramiento.

Las columnas serán de marca y calidad reconocida, similar a las de "EG" San Martín metalúrgica, y deberán ajustarse a las normas IRAM 2619/2620/2591/2592.

Las columnas se ubicarán dentro del agujero de sus respectivas fundaciones después de 5 días de fraguado como mínimo.

Una vez aplomada y acuñada convenientemente para evitar el movimiento de la columna, se procederá a rellenar el sector circundante con arena fina y seca, hasta 5 (cinco) centímetros por debajo del borde superior de la fundación. En forma inmediata se rellenará este anillo con un mortero (3 de arena por 1 de cemento Portland).

Posteriormente se procederá a construir una protección de forma cilíndrica rodeando a la columna, con una altura de 12 (doce) centímetros y un diámetro superior 10 (diez) centímetros mayor que el correspondiente a la columna.

ARTICULO 13º. 4 - Pintura de Columnas:

las mismas contarán con tratamiento de una mano de antióxido y 2 (dos) manos de esmalte sintético color VERDE SELVA.

ARTICULO 13º.5 - Componentes Eléctricos:

cada columna deberá contar con una bornera de conexión y fusible del tipo cartucho de 6 amp., de porcelana y fusilera para montar sobre riel DIN. La alimentación de la misma al artefacto se realizará con cable de TPR de 2 x 2,5 mm. Se ejecutará, una conexión a tierra por columna de alumbrado mediante jabalina hincada al pie de la misma, de acero cobreado de 1,50 m de largo, Ø ½", que cumpla con la norma IRAM 2.309, con chicote de cable unipolar 10 mm² sección color verde/amarillo, según normas 450/750V – Sección (mm²) IRAM NM 247-302-C5-BWF-B- sello IRAM, de marca reconocida IMSA, Pryisma o similar, con terminal ojal para tornillo de 3/8" en su extremo, que se unirá a la jabalina mediante morseto de bronce y a la columna mediante terminal bimetálico o cobre estañado de indentar.

Cada columna tendrá soldada una tuerca de bronce de 10 (diez) milímetros de diámetro con agujero pasante, estará soldada, conforme indica la norma IRAM 2620, sobre la chapa sostén del tablero de distribución para la realización de la puesta a tierra de la columna y estará acompañada con el correspondiente tornillo de bronce.

Uno de los dos extremos del cable, estará soldado a la jabalina a través de una soldadura cuproaluminotérmica y el extremo restante se deberá conectar con terminal de cobre estañado al tornillo de bronce enroscado en la tuerca soldada en la chapa interna de la ventana de inspección. Se hincará al pie de la columna y garantizará una resistencia contra tierra menor a 10 OHMS (Norma IRAM 2281).

La parte superior de la jabalina deberá quedar a una profundidad de 0,70 m del nivel del terreno.

13.5.1 - Ventana de inspección.

las columnas poseerán una ventana de inspección de 100 mm x 180 mm, ubicada a una altura de (1,50 m +10% de H) a partir del extremo inferior de la misma.

En el interior de la columna, dentro de la ventana poseerán una chapa de hierro de 3 (tres) milímetros de espesor para soporte de tablero de distribución (con fusible y bornera tetrapolar de 4 x 60 A).

Tendrán además una tapa de cierre metálica de un espesor de 3 (tres) milímetros, apoyada sobre los bordes y sujeta mediante tornillo de bronce.

13.5.2- Ventana para alimentación subterránea:

tendrán un orificio en forma de ovalo para el ingreso del cable subterráneo de 4 mm x 10 mm y/o 4 mm x 16 mm según plano, ubicado a una altura de 60 (sesenta) centímetros a partir de su base.

13.5.3 - Especificaciones técnicas de materiales artefacto para alumbrado público:

Generalidades: - Luminaria para alumbrado urbano compuesta por cuerpo de inyección de aluminio alta pureza, Pintura poliéster en polvo. Apertura superior sin uso de herramientas.

Reflector enterizo de aluminio anodizado de alta pureza. Refractor de vidrio templado curvo o policarbonato anti vandálico. Acceso de columna 60 (sesenta) milímetros.

Tornillería y piezas interiores con tratamiento inoxidable.

Fotometría semicut-off. Grado de protección IP-65 en grupo óptico. Aptos para potencia desde 70 (setenta) hasta 250 (doscientos cincuenta) watts. Tipo Bubby o similar en marcas reconocidas de primer calidad.

El equipo auxiliar está conformado por:

LAMPARA: de sodio a alta presión de 250 (doscientos cincuenta) watts de potencia (HPS 150 W-E40), de marca conocida, tipo General Electric, Osram, Philips, o similar en calidad.

Las lámparas serán adecuadas para funcionar correctamente con una tensión de red de 220V +/- 5% nominales y una frecuencia de 50 ciclos por segundo. Mediante el equipo auxiliar correspondiente y habrán de cumplir correctamente la norma IEC 662 o IRAM 2457. Las mismas deberán acompañarse con folletos técnicos con las especificaciones de vida media, valor de emisión luminosa a las 100 (cien) horas, curva de supervivencia, gráfico de depreciación luminosa y demás datos técnicos, que garantizarán una vida útil promedio superior a las 32.000 (treinta y dos mil) horas, con un flujo luminoso superior a los 16.000 (dieciséis mil) lúmenes, y una eficiencia luminosa de 110 lm/W.

BALASTO: el balasto será apto para operar una lámpara de sodio alta presión de 250 (ciento cincuenta) watts de potencia y deberá contar con Sello IRAM DE Conformidad de la Fabricación acorde a la norma IEC 61347-2-9 (Ex 60922) e IEC 60923.

Serán del tipo de incorporar y deberán estar impregnados al vacío con resina poliéster de clase térmica 155° C, para protegerlos de la humedad, mejorar la transmisión de calor al exterior, la rigidez dieléctrica y la vida útil del balasto.

Deberán tener borneras para conectar al resto del circuito de material Poliamida 6.6 auto extingible, tensión eficaz de trabajo 400 (cuatrocientos) Volts, de forma tronco ovals para evitar el desprendimiento del tronillo al desenroscar completamente el mismo. El grado de protección de las borneras será IP 20, contarán con tratamiento anticorrosivo. El balasto para incorporar permitirá una fijación en planta o lateral. El

ensayo de calentamiento, cumplirán con la Norma IEC 61347 2-9 y se deberá verificar que el calentamiento no sea superior al Δt marcado y el T_w no deberá ser inferior a 130°C (ciento treinta grados centígrados). Los balastos deberán tener los arrollamientos de cobre, realizados sobre un carrete de poliamida 6.6 con carga de fibra de vidrio.

La clase térmica del esmalte del alambre será de 180°C (ciento ochenta grados centígrados) y el grado de aislación eléctrica será GRADO 2. Los arrollamientos no deberán quedar expuestos para evitar golpes que dañaran a los mismos, debiéndose colocar sobre las bobinas de tapas de protección con un grado de protección IP 20. Siendo de marca reconocida en el mercado, Wanco, Italavia, o similar.

IGNITOR: el ignitor será del tipo derivación de 250 (ciento cincuenta) watts de potencia apto para operar una lámpara de sodio alta presión de alta eficiencia de la potencia solicitada y deberá contar con Sello IRAM de Conformidad de la Fabricación acorde a la norma IEC 61347-2-1 (Ex IEC 60926) e IEC 60927. Los componentes del ignitor estarán montados dentro de una caja de polipropileno auto extingible rellena de poliéster con carga mineral (carbonato de calcio) para favorecer la disipación de calor de los componentes. Los ignitores se proveerán con cables de salida para su conexión al resto del circuito. El ignitor será apto para operar en recintos que no superen los 70 °C. Estos ignitores deberán cumplir con los siguientes parámetros eléctricos, tensión de pulso de 1,8 a 2,3 KV, con un ancho de pulso mínimo de 1 μ s, y 2 pulsos por ciclo como mínimo. Siendo de marca reconocida en el mercado, Wanco, Italavia o similar, y coincidente con la marca del balasto.

CAPACITOR: el capacitor deberá contar con Sello IRAM de Conformidad de la Fabricación acorde a la norma IEC 61048 E IEC 61049 o IRAM 2170-1-2. La carcasa del capacitor será de material plástico auto extingible. La bobina será de polipropileno metalizado en aluminio del tipo autorregenerable y encapsulada dentro de la carcasa con resina poliuretánica. La resistencia de descarga estará contenida dentro de la carcasa. Serán aptos para funcionar en un rango de temperatura de -25 °C a + 85°C. El capacitor deberá corregir el factor de potencia a 0,9. Su capacidad, según la potencia de la lámpara deberá ser en este caso para 150 (ciento cincuenta) watts de potencia de 20 μ f., de marca reconocida, Elecond, Leyden o similar.

FOTOCONTROL: el fotocontrol será apto para colocar en luminaria, es decir debe soportar la intemperie, debiendo tener como mínimo grado de protección mecánica IP 65 según norma IRAM 2444. Debe estar preparado para soportar sobretensiones en la línea de alimentación de tal manera de proteger a la lámpara, al equipo auxiliar y al fotocontrol contra cambios de tensión por transitorios en las redes o descargas atmosféricas. Su accionamiento tendrá un retraso de respuesta de apagado (mínimo de 10 (diez) segundos).

El fotocontrol debe soportar la corriente de carga del capacitor corrector del factor de potencia y de la carga inductiva del conjunto balasto – lámpara, debiendo cumplir el ensayo de la norma correspondiente de conexión y desconexión. Debe contar con el certificado de conformidad de la fabricación IRAM según uno de los siguientes pares

de normas: IRAM-AADL J 2024 y J2025 o ANSI C136.10 e IEC 61347-2-11. Las dimensiones serán diámetro: 80 a 82 mm, altura del cuerpo (sin terminales): 45 a 50 milímetros, altura con terminales: 60 a 65 milímetros, el material de la cubierta será de policarbonato con protección UV, el material de la base del fotocontrol será termoplástico antillama o termo-rígido o poliamida, y el material de la arandela de cierre de caucho termoplástico. Siendo las especificaciones: Tensión nominal: 220V debiendo funcionar correctamente con 80% y el 105% de la tensión, frecuencia de alimentación: 50 Hz, capacidad mínima de carga resistiva: 1000W, capacidad mínima de cargas para lámparas de descarga con capacitor de compensación, 700 VA, tipo de contactos: Normalmente cerrados (NC), pérdidas propias máximas: 4 W, rango de temperatura mínimo: - 30°C a + 50 °C, número de operaciones mínimo: 4000, tiempo de retardo mínimo al apagado, 10 seg., niveles lumínicos de operación, conexión 7 a 20 Lux desconexión < 55 Lux, diferencia entre valor de conexión y desconexión no menor a 5 lux y disponer de protección por sobretensiones. De marca reconocida, Lumnia, Sica o similar.

ZOCALO PARA FOTOCONTROL: será de tipo normalizado NEMA, con ángulo de 90° C de soporte, fijado con tuerca al zócalo, con los 3 (tres) conductores de conexión de 1,5 mm² o superior de sección con los colores normalizados de negro para conexión de línea, blanco para conexión de neutro y rojo para conexión a la carga. De marca reconocida Lumnia, Sica o similar.

TABLERO DE COMANDO: Gabinete metálico estanco 300 x 450 x 150 mm: se tratará de cajas estancas, intemperie con puerta de cierre laberíntico. Estarán construidos en chapa de acero BWG14. Las puertas serán rebatibles mediante bisagras del tipo interior, abertura de puerta 180° y burlete tipo neopreno. Estarán constituidos por dos secciones: una para uso de la empresa proveedora del suministro y la restante para alojar los elementos de accionamiento y protección del sistema de iluminación. En la entrada correspondiente al suministro público se deberán instalar indicadores de presencia de tensión. El grado de protección será IP65 de 380 Volts. Todos los componentes serán fácilmente reemplazables, trabajando únicamente desde el frente del tablero y sin necesidad de tener que remover más que la unidad a reemplazar. Se dispondrá de una contratapa calada que cubrirá todos los interruptores dejando al acceso manual únicamente la palanca de comando de los interruptores. Todos los tornillos, grampas, etc. Serán de acero galvanizado o bronce. Cada tablero deberá poseer un esquema topográfico y un esquema eléctrico adosado al interior y a resguardo del deterioro mediante una cubierta de acetato transparente o acrílico color negro. Para asegurar una efectiva puesta a tierra del gabinete, el mismo dispondrá de

un balón de bronce con tuerca y contratuerca del mismo material. Todas las puertas y paneles se pondrán a tierra mediante malla flexible de cobre. Cuando se trate de puertas sin ningún aparato eléctrico montado sobre ellas, la sección no será inferior a 10 mm². No se permitirá utilizar la estructura del tablero como elemento conductor de puesta a tierra de otros elementos. El cableado interior será unipolar, flexible, de una sección mínima de 2.5 mm² para los circuitos de comando y se realizará mediante cablecanales contruidos en PVC, accesibles desde el frente con tapas desmontables. El gabinete dispondrá en su parte superior de un sector para la instalación de la fotocélula. Esta última cumplirá con la norma IRAM AADL J 20-24. La luz entrará por una ventana dispuesta para tal fin. A propuesta del oferente esta fotocélula podrá montarse en altura, exteriormente al gabinete de comando. Todas las entradas y salidas del tablero, llevarán conectores metálicos de diseño adecuado al diámetro de los caños camisa para protección mecánica de los conductores. Los cables de salida deberán identificarse con el circuito que alimentan, según la nomenclatura alfa numérica que se adopte en los planos.

El tablero estará formado básicamente conforme indica el correspondiente esquema unifilar por:

1 Medidor de energía conforme a lo solicitado por la compañía prestataria y 3 bases portafusibles de ACR, para la acometida al tablero, si así lo exigiera la misma.

1 Seccionador bajo carga tripolar $I_n=160A$ con fusibles de ACR clase GL según IEC de $I_n=50A$

2 Interruptores diferenciales tetrapolar clase AC según IEC, de $I_n= 40 A$ - $I_d= 30mA$ - $t=30ms$ para servicios internos

2 Interruptores termomagnéticos bipolares de 10 A clase C para servicios internos.

1 Interruptor termomagnético tripolar de 16 A clase C para servicios internos.

2 Interruptores termomagnéticos tripolar de 16A clase B para salidas de línea

2 Térmica Tetrapolar de 32 A curva C

2 Contactor 40 A x 220 VCA 1NA + 1 NC 18,5 kw

1 Interruptor horario con reserva 16A digital 20 programas

Barra de cobre para neutro

Barra de cobre para puesta a tierra

1 Fotocélula

Las borneras serán montadas en riel DIN.

Se preverá una reserva equipada de un 20% en la cantidad de bornes, más idéntico porcentaje de espacio de reserva. Los interruptores manuales de entrada y los cartuchos de protección serán de una capacidad nominal adecuada al consumo total requerido por cada tablero. Los interruptores termomagnéticos deberán poseer la capacidad apropiada a la intensidad de corriente del circuito a comandar. La totalidad de los componentes eléctricos de los gabinetes contarán con un cartel de acrílico de fondo negro con letras blancas identificando como mínimo el número de circuitos, fase, etc.

El tablero metálico se ubicará sobre una columna de construida en acero SAE 1020 b/norma IRAM, Ø110 mm, e=3,5mm, de 3,5 m de altura, con su respectiva puesta a tierra, a través de una jabalina de acero cincado de 1.5 mts. y un diámetro de 14 mm².

ARTICULO 13º. 6 - Red de Alimentación Eléctrica para Luminarias

CABLES Generalidades: Los cables subterráneos serán de cobre con aislamiento P.V.C. de 1 Kv, responderán a las Normas IRAM: 2176-2177-2022-2004 – 2220 y la norma de la comisión electrotécnica internacional IEC 228. El cable desnudo para puesta a tierra de las columnas será en todos los casos de cobre, de 35 mm². Para la alimentación de los artefactos en el interior de cada columna se utilizarán conductores tipo Sintenax de 3 x 2.5mm².

La sección de los conductores subterráneos a proveer e instalar, se determinará según cálculo y memoria de cálculo a presentar por la Empresa Contratista y posterior aprobación por parte de la Inspección.

Para la colocación de los cables subterráneos, se abrirá una zanja de 0,70 m con un ancho mínimo de zanjeo de 0,20 m.

El tendido de cables subterráneos se deberá ejecutar con un correcto manipuleo de los conductores, para evitar deterioros en la vaina externa. Una vez tendido el cable en el fondo de la zanja, se depositará una capa de arena fina de río, que deberá ser limpia, de 0.10 m de espesor. Luego se levantará el cable y se lo dejará apoyado sobre dicha capa, cuidando que la distancia entre el mismo y las paredes de la zanja permanezcan constantes; posteriormente se adicionará una segunda capa de arena de 0.10 m de espesor. Cuando en una zanja se coloquen más de un cable, se deberán separar entre sí una distancia de 0.05 m.

Sobre la arena se colocará una capa de ladrillos para protección, ubicados paralelamente o transversalmente a la dirección del cable, dependiendo de la cantidad de conductores a proteger. Los ladrillos deberán ser comunes, de dimensiones normales, de primera calidad y se colocarán de manera que se toquen unos con otros, no aceptándose medios ladrillos salvo que se trate de completar tramos.

Una vez terminada la colocación de los ladrillos, se comenzará a llenar las zanjas con la tierra previamente extraída. Ello se hará depositando la tierra seca en capas sucesivas en espesores no mayores de 0.20 m. Antes de agregar una nueva capa, la anterior deberá estar compactadas perfectamente mediante la utilización de pisones.

Los conductores serán de cobre aislados de 4 x 16 mm con cubierta de PVC y sello IRAM, en sus primeros 200 m a efectos de contrarrestar las bajadas de tensión, y en el siguiente tramo de 410 m aprox. será de 4 x 10 mm.

En toda la instalación se utilizarán colores codificados según las normas vigentes. No podrán utilizarse cables unipolares de sección menor a 1.5 mm².

13.6.1.-Acometidas subterráneas:

en la columna, los cables que entran y salen serán conectados a una bornera, dentro de la misma, a la altura de la ventana de inspección derivándose la fase al fusible y el neutro hacia los artefactos. En la chapa soldada dentro de la ventana de inspección de la columna, se asegurará mediante tornillos la bornera y el fusible tipo tabaquera de 6 A por cada artefacto.

13.6.2.- Acometida aérea:

la acometida al tablero se hará en forma aérea y la sección de la misma será de 2 x 5 mm con un cable del tipo Taller y la conexión a la red será por medio de 4 morcetas aisladas.

13.6.3.-Tomas de energía:

la ubicación de los puntos de toma de la presente obra, deberá ser confirmada y verificada por el Contratista ante la Empresa prestadora de la energía eléctrica local. La supervisión no se responsabiliza de las modificaciones de la ubicación de los puntos de toma indicados en los planos, que realice la Empresa prestataria del servicio, quedando a cuenta y cargo del Contratista la ejecución de las variantes respectivas. Los trámites que sean necesarios realizar, como así también los gastos en concepto de presentación de solicitud, tramitación aprobación, derechos, tasas, impuestos, conexión eléctrica y todo otro que fije el proveedor de la energía eléctrica estarán a cargo del Contratista. No se podrán instalar conductores de líneas de alimentación a gabinetes desde el punto de toma de energía, en la misma zanja y en conjunto con los cables de distribución de energía entre columnas.

En los casos de bajadas desde instalación aérea a instalación subterránea, las mismas estarán protegidas en su recorrido con un caño camisa de H°G° hasta el nivel del terreno natural.

ARTICULO 13º. 7: MEDICION:

este ítem se medirá en N°, representará al sistema de iluminación previsto para cada intersección de acuerdo a lo enunciado en la memoria descriptiva y puesto totalmente en servicio, habiéndose efectuado previamente todos los controles de calidad exigidos en estas especificaciones.

ARTICULO 14º: BARANDA DE SEGURIDAD

ARTICULO 14º.1- Zapata-Viga de H° Aº:

para empotrar los elementos estructurales de la baranda de seguridad sobre el canal existente, se ejecutará zapata corrida de hormigón armado y sus dimensiones serán 0.40 m de ancho por 0.20 m de profundidad, con armadura Ø 10 cada 20 cm como

mínimo, o lo que determine el dimensionado estructural. La cota de fundación estará determinada por el estudio de suelos que deberá presentar la Contratista a la Inspección, previo al comienzo de las obras. Además se efectuará una viga de fundación de 0.20 m de ancho por 0.40 m de altura, o las dimensiones y cotas que resulten del estudio y cálculo.

ARTICULO 14º.2- Baranda metálica de Seguridad s/ diseño:

Bajo esta partida, el Contratista deberá efectuar convenientemente la construcción de planchuela de acero y pasamanos de caños de hierro, en conformidad con la ubicación y detalles indicados en los planos.

14.2.1.- Materiales

Se utilizarán caños estructurales redondos de 60 mm x 3,2 mm, caños estructurales redondos de 32 mm x 3,2 mm. y planchuelas de 88,9 mm x 7,9 mm.

ARTICULO 14º.3- Ejecución

En general la fabricación de las barandas deberá cumplir con las especificaciones de fabricación de estructuras metálicas.

Todos elementos estructurales serán colocados y pintados. En todas sus etapas de pintado se debe contar con la aprobación de la Inspección, quien evaluará el material a ser usado, así como de la aprobación del acabado del mismo a la culminación de su instalación. Esto no elimina la responsabilidad del contratista sobre estos trabajos siendo de su completa responsabilidad la culminación y entrega de los mismos en las condiciones que aquí se detallan.

Las planchuelas tendrán una plancha de acero inferior que se fijará a una viga de 0.40 m x 0.20 m, con brocas de anclaje de 13 mm, mostrada en el plano de detalle de la baranda.

ARTICULO 14º.4- Pintura de Baranda de Seguridad:

todos los elementos estructurales serán debidamente pintados, con 1 (una) mano de convertidor de óxido y 2 (dos) manos de esmalte sintético color negro.

ARTICULO 14º.4- Medición

La medición de las barandas del puente deberá efectuarse por metro lineal, en la ubicación, medidas, alineamientos, y limpieza, según lo mostrado en los planos.

ARTICULO 14º.5- Pago

Las cantidades medidas en la forma descrita, se pagarán por metro lineal al precio unitario del contrato; dicho pago incluirá la adquisición de las planchas de acero, caños estructurales, habilitación, soldadura, y colocación, además de los imprevistos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.