

Salta, 28 de Octubre de 2021

FONDO DE INTEGRACION SOCIO URBANA
INTEGRACION FONDO SOCIO URBANA DE BARRIOS POPULARES RENABAP

Emprendimiento: Sistema de Desagües Pluviales (Cordón Cuneta + Canal de Desagüe) – Pavimentación al acceso al Barrio Islas Malvinas – Rosario de Lerma - Provincia de Salta

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS OBRAS A REALIZAR

Nombre de la intervención: Sistema de Desagües Pluviales

Provincia: Salta Departamento / Municipio: Rosario de Lerma

Localidad: Rosario de Lerma

Barrio: Islas Malvinas

Cantidad de familias: 70 FAMILIAS EN RENABAP – 1650 FAMILIAS EN B° ISLAS MALVINAS

Cantidad de lotes: 544

Descripción:

La obra en referencia, busca dar solución a esta falta de infraestructura, brindando al Barrio mejoras en su transitabilidad y escurrimiento de las aguas de lluvia.

Es así que se planea la ejecución de 9.061 mL de Cordón Cuneta de Hormigón Simple, 1548 m² de Badenes y 1250 m canal de desagüe pluvial abierto de H°A°.

Los mismos estarán emplazados en el B° Islas Malvinas de la ciudad de Rosario de Lerma en la Provincia de Salta. Si bien existe una delimitación preliminar del sector RENABAP, se propone una solución integral para todo el barrio, ya que, por el tipo de obra, se debe incluir el sector que no está alcanzado por la delimitación RENABAP.

Cabe destacar que la misma está en fase de anteproyecto y se toma cotas de referencia generadas a tal fin.

Las mismas permiten proyectar de manera óptima la red de cordón cuneta y badenes, y realizar un predimensionado del canal de desagüe, como así también su traza propuesta, asegurando los desniveles necesarios para el correcto escurrimiento de las aguas de lluvia, hacia el cauce del Río Rosario.

Objetivos:

La obra, tiene por objeto captar las aguas pluviales superficiales, que no son absorbidas por los terrenos naturales y serán conducidas por los cordones cunetas hacia un canal de desagüe abierto para descargar sus caudales al Río Rosario. El objetivo fundamental es evitar los enormes problemas de inundación a los barrios de la zona Sureste, como ser San José y San Rafael. La ejecución de esta Obra será de fundamental importancia, logrando el saneamiento hídrico-pluvial-sanitario de las áreas urbanas respectivas.

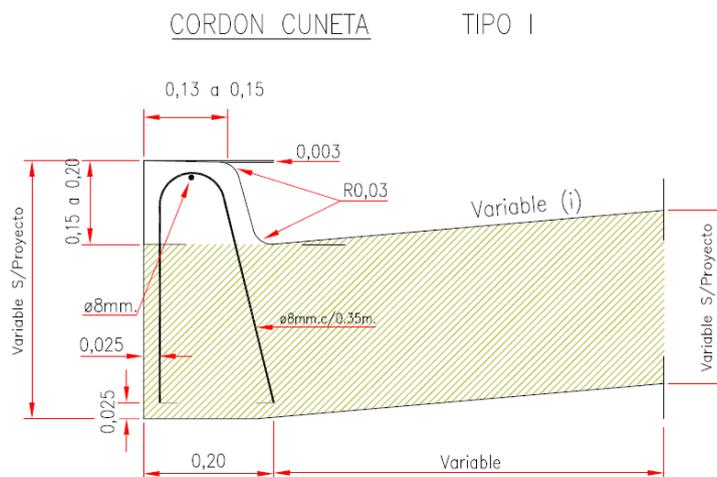
Asimismo, se desean lograr el mejoramiento de la CALIDAD DE VIDA de los habitantes de la ciudad y en particular de los residentes en el área de influencia del Sub Proyecto.

Dotar a la ciudad de un nuevo frente de INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS para seguir avanzando en el diseño de una URBANIZACIÓN adecuada e integral en todo el ejido urbano de nuestra ciudad. Tanto la zona a realizar el sistema de desagüe pluvial, como la traza del canal de desagüe se pueden visualizar en el croquis adjunto.

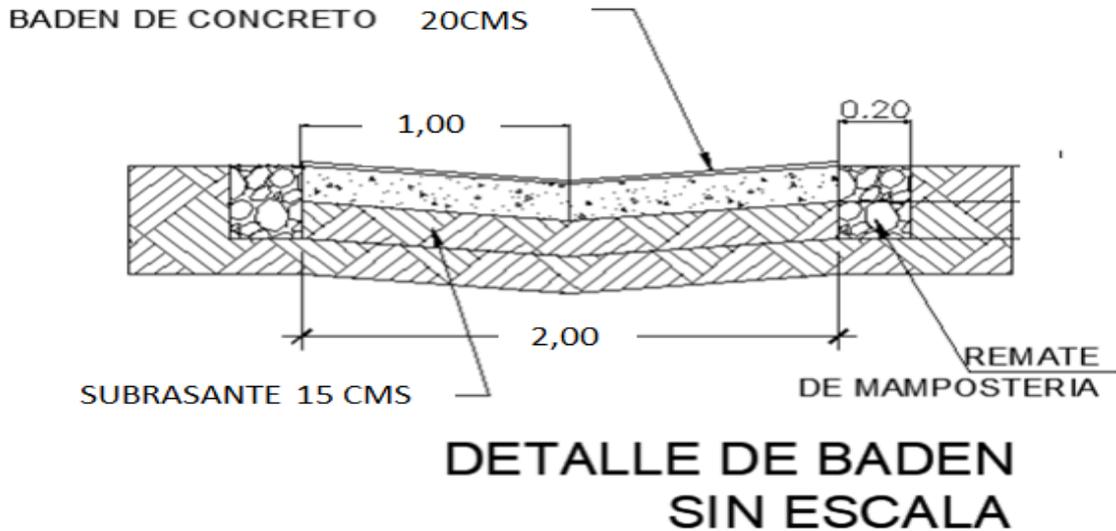


DETALLES CONSTRUCTIVOS:

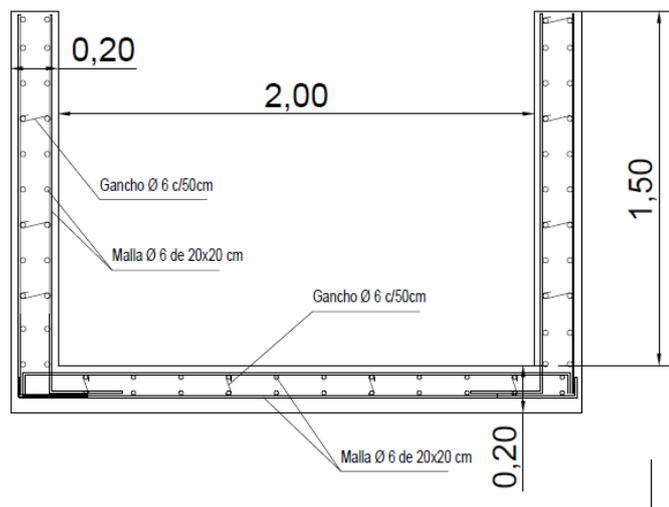
Cordón Cuneta: El mismo será de 0,15m de espesor y 1,00m de desarrollo, estará construido de Hormigón H21 y una figura de hierro $\varnothing 4,2$ cada 0,35 m según se indica en croquis adjunto. Está proyectado para todas las manzanas del barrio propuesto y dirigen las aguas de lluvia hacia el sector sur del barrio.



Baden de Hormigón Simple: Construido con hormigón H21, tendrá un espesor de 0,20m, y 1m a cada lado del eje, según se indica en croquis adjunto. Los mismos estarán ubicados estratégicamente según proyecto, según se observa en plano general.



Canal de Desagüe: Canal abierto de sección rectangular, con una extensión de 1250 m lineales, con espesor de 0,20m y con armadura de malla Sima de 20 x 20 y 6mm de diámetro. El mismo estará construido con Hormigón H21 y tendrá sección rectangular de 2m x 1,5m. Estas medidas corresponden a un predimensionado a los efectos del presente anteproyecto. Será revestido de H° A° en su totalidad y constituye el eje fundamental para poder escurrir las aguas de lluvia.



La traza del canal propuesto se indica en plano y croquis adjunto, el mismo se ubica en el sector sur del barrio, a la par del catastro 1660, desembocando en el río Rosario, siguiendo la cota favorable al escurrimiento. En el mismo identificamos 3 puntos críticos,

Punto A, corresponde al inicio del canal abierto de desagüe

Punto B corresponde al quiebre de la traza en dirección de la cota favorable de escurrimiento

Punto C, corresponde al punto de vuelco, sobre las márgenes del río Rosario, en vista de que la pendiente es de aproximadamente 4‰ (pendiente suave), no se proyectan obras complementarias de envergadura en el punto de vuelco proyectado.

Las coordenadas de los puntos relevantes se indican en el croquis y la tabla siguiente.



Se destaca que en el mismo será abierto en toda su extensión, evaluando la posibilidad de taparlo en el sector urbano en un futuro inmediato.

Se ubicará en el sector sur del barrio, ya que es la zona de mayor anegamiento en épocas de lluvia,

Pto	Coordenadas		Cota
	S	O	
A (pto de arranque)	24°58'54.64"S	65°35'44.15"O	1344
B (quiebre)	24°59'7.26"S	65°36'7.38"O	1343
C (pto de vuelco)	24°59'17.21"S	65°36'13.48"O	1340

DESCRIPCION DE TAREAS.

ITEMS

Listado de Items

A TAREAS PRELIMINARES

Ítem A.1.- Trabajos Preliminares: Involucra una serie de tareas que contribuirá a la identificación y ejecución de la Obra: Unidad de Medida: (gl)

- A.1.1.- Cartel de obra Obrero
- A.1.2.- Casilla habitable
- A.1.3.- Baño químico
- A.1.4.- Conexión agua de construcción
- A.1.5.- Instalación eléctrica con acometida y tablero principal eléctrico con fuerza motriz
- A.1.6.- Sereno
- A.1.7.- Limpieza y Replanteo
- A.1.8.- Ejecución del Proyecto Ejecutivo de la obra : Este será entregado con la Firma del Acta de Recepción Provisoria de la Obra y visada por el Municipio.

Este ítem será compensación total por la ejecución del proyecto ejecutivo con su correspondiente nivelación topográfica, definiendo cotas de nivel de proyecto que garanticen el correcto escurrimiento de las aguas superficiales (pendiente $> \text{ó} = 3/00$) en todas las cuerdas a ejecutar cordón cuneta y en su área de influencia que quedan delimitadas en el plano adjunto y debidamente aprobado por la Inspección Municipal; como así también la conformación y puesta en funcionamiento del obrador;

B OBRAS ESPECÍFICAS: Sistema de Desagües Pluviales

B.1.- Obra de Nexo Pluvial

B.1.1.- Cordón Cuneta: 9.061 ml

Este ítem está conformado por las siguientes Tareas

- B.1.1.1- Movimiento de tierra
 - B.1.1.1.1- Apertura de caja a mano y máquina h=25cm
 - B.1.1.1.2- Compactación y Perfilado de la Sub-rasante
 - B.1.1.1.3- Compactación y Perfilado de Base e= 10 cm
- B.1.1.2- Hormigón para cordón cuneta
 - B.1.1.2.1- Cordón cuneta de H⁰A⁰ ancho 75cm

Este ítem será compensación total por la remoción y transporte del material existente en un espesor necesario para la conformación de la caja, en el ancho previsto de la cuneta a ejecutar, por el escarificado del suelo en 0.30 m de espesor, cambio de suelo apto con aporte de material necesario para tal fin, compactación dando uniformidad de densidad, perfilado restitución de niveles, transporte, ensayos, reparaciones de roturas de cañerías de la red y conexiones de agua, incluye además la demolición, retiro de marcos, tapas restitución a su nivel final, provisión de materiales a utilizar para la nivelación de marcos y tapas de boca de registro, cámara de ventilación, braseros y otros. Desvíos de tránsito, señalización diurna y nocturna, seguridad peatonal y vehicular, mantenimiento del sector y desvíos, habilitación de media calzada y/o clausura total de la misma y toda otra tarea previa o posterior que derive de la ejecución de este ítem. Se procederá a la nivelación de la base, colocación y nivelación de moldes, colocación de figura de hierro Ø 4,2 cada 0.35 m, provisión, carga, transporte, colado, vibrado y curado del hormigón, ejecución y sellado de juntas con material apto, en los lugares donde indique la Inspección, corrección de los defectos constructivos, ensayos, señalización, seguri-

dad peatonal y vehicular, desvíos y por toda otra tarea previa a su ejecución o posterior a la misma que derive de este ítems.

B.2.2.- Ejecución de Badén de Hormigón: 1548 m²

B.2.2.1 Movimiento de tierra

B.2.2.1.1 Apertura de caja a mano y máquina h=25cm

B.2.2.1.2 Compactación y Perfilado de la Sub-rasante

B.2.2.1.3 Compactación y Perfilado de Base e= 10 cm

B.2.2.2 Hormigón para badén

B.2.2.2.1 Badén de hormigón e = 0,15 m, con tomado de junta

Este ítems será compensación total por todo movimiento total por todo movimiento de suelo necesario para la preparación de la mezcla granular de suelo seleccionado, provisión y transporte de material árido, distribución, riego, perfilado y compactación de la misma en toda la superficie de la cuneta y badenes, se incluye en este ítems toda reparación de roturas de cañerías, desvíos de tránsito, ensayos, seguridad vehicular y peatonal, señalización diurna y nocturna, mantenimiento del sector y desvíos, y toda otra tarea previa o posterior que derive de la ejecución de este ítem. Se ejecutara la nivelación de la base, colocación y nivelación de moldes, colocación de figura de hierro Ø 4,2 cada 0.35 m, provisión, carga, transporte, colado, vibrado y curado del hormigón, ejecución y sellado de juntas con material apto, en los lugares donde indique la Inspección, corrección de los defectos constructivos, ensayos, señalización, seguridad peatonal y vehicular, desvíos y por toda otra tarea previa a su ejecución o posterior a la misma que derive de este ítems.

B.3.3.- Revestimiento de Canales con Hormigón Armado, incluido material y transporte: 1.250 (\$/ML)

B.3.3.1- Limpieza de canal

B.3.3.1.1- Excavación a máq. p/obras de saneamientos

B.3.3.2 -Canal de sección rectangular de H°A°

B.3.3.2.1 -H° A° Canal rectangular/encofr. Metálico

B.3.3.2.2 -Juntas de Dilatación

B.3.3.2.3- H° A° Canal losa superior/encofr. Metálico

B.3.3.2.4- Ejecución de reja y sumidero para desagüe pluvial de hormigón armado, de 3ml de largo y 1,00m de ancho

Este Ítem será compensación total por la nivelación, compactación, colocación y nivelación de armaduras y moldes, carga, transporte, colado, vibrado y curado del hormigón, ejecución y sellado de juntas con material apto, en los lugares donde indique la Inspección, corrección de los defectos constructivos, ensayos, señalización, seguridad peatonal y vehicular, desvíos y por toda otra tarea previa a su ejecución o posterior a la misma que derive de este ítem.

C OBRAS ESPECÍFICAS: CALLE DE INGRESO: 5.002 m²

C.1.1 Pavimentación ingreso

C.1.1.1- Movimiento de tierra

C.1.1.1.1- Apertura de Caja - h: 50 cm

C.1.1.1.2- Compactación y Perfilado de la Sub-rasante

C.1.1.1.3- Compactación y Perfilado de Base e= 10 cm

C.1.1.2- Pavimento de hormigón

C.1.1.2.1- Pavimento de hormigón e = 0,15

C.1.1.2.2- Cordón H°S°

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA CORDON CUNETA Y PAVIMENTO

1) TERRAPLEN CON COMPACTACION ESPECIAL.

Cuando sea necesaria la ejecución de terraplenes y se disponga de materiales de distinta calidad, los 0,30 m. superiores de los mismos deberán estar formados con material seleccionado de la mejor calidad. El suelo empleado en la construcción no deberá contener ramas, troncos, matas de hierbas, raíces y otros materiales orgánicos o elementos extraños que puedan resultar perjudiciales a la consolidación del mismo.

La construcción del terraplén en todos los casos se efectuará distribuyendo el material en capas horizontales de espesor suelto de 0,20 m. uniformes y cubrirán el ancho total que corresponda al terraplén terminado, utilizando el equipo vial necesario. Además deberá cumplir con las siguientes exigencias mínimas de calidad:

- CBR mayor o Igual a 3 (tres)
- Hinchamiento menor o igual a 2,5 % (con sobrecarga de 4,5 Kg.)
- Índice de Plasticidad menor de 25
- Se admitirá el empleo de rocas de tamaño no mayor de 0,060 m, en la mayor dimensión, siempre que ésta no exceda los 2/3 del espesor de las capas..
- El equipo vibrante de compactación tendrá una fuerza dinámica mínima de 15 toneladas de impacto por vibración y una frecuencia mínima de 1000 vibraciones por minuto. Este equipo podrá ser reemplazado, a solicitud de la Inspección, si su uso repercute negativamente sobre las construcciones próximas.
- Con la identificación del suelo a compactar, según la Clasificación H.R.B., se aplicará la Norma VN-E-5-93 "Compactación de Suelos".
- En todos los casos deberá efectuarse el ensayo de Hinchamiento. Si después de cuatro (4) días de embebimiento de la probeta compactada, ésta arroja valores superiores al 2%, la compactación de estos suelos deberá ser realizada como si se tratara de suelos cohesivos.

2) PREPARACION DE SUB-RASANTE.

Este ítem consiste en el Perfilado y Compactación de la superficie sobre la cual se asentará la Sub-base, luego de los trabajos de movimiento de suelos. La Sub-rasante será conformada y perfilada de acuerdo a Proyecto, debiendo tener la misma Pendiente Longitudinal y Transversal del Pavimento Terminado. En el estrato de suelo con cota elegida para la Sub-rasante, la Contratista debe garantizar su Capacidad Soporte para fundar el Paquete Estructural Superior.

La preparación de cada sección de Sub-rasante deberá ser aprobada por la Inspección antes de que se comience a depositar los materiales para la construcción de la Sub-base en dicha sección. Una vez terminada la preparación de la Sub-rasante, deberá conservarse con su lisura y perfil correctos hasta la terminación.

La verificación de las cotas de la Sub-rasante y perfil transversal se hará cada 25 metros, para asegurar un resultado final que evite las correcciones de la Obra Terminada.

La Sub-rasante estará libre de materia orgánica, escombros, basuras o material inestable, los que deberán, si existen, ser removidos y reemplazados por material inorgánico.

La Sub-rasante deberá extenderse en sentido transversal por lo menos en un ancho tal que incluya los elementos de restricción de borde y sus refuerzos posteriores.

Una vez que las excavaciones o rellenos hayan alcanzado los niveles de proyecto, se procederá a compactar exclusivamente por medio de elementos mecánicos. De acuerdo al tipo de suelos podrán usarse distintos tipos de rodillos, según se explica a continuación:

- Para la compactación de gravas y arenas: rodillos vibratorios lisos o neumáticos.
- Para terrenos arcillosos: rodillos pata de cabra.

En el caso de decidirse la remoción de suelo de fundación debe realizarse por capas de espesor no mayor a 20 cm.

La Sub-rasante se deberá compactar con una humedad cercana a la óptima necesaria hasta alcanzar un 95% de la Densidad Máxima seca según AASHO T180 para pavimentos urbanos.

El espesor efectivo de compactación en cualquier caso deberá comprender por lo menos los 20 cm superiores. La sub-rasante debe ser perfilada ajustándose a las Cotas de Proyecto.

Como Tolerancia de Cotas de Sub-rasante se adopta:

- 1) La diferencia de cotas entre ambos bordes de los tramos rectos, no será mayor del cuatro por mil (4‰) del ancho teórico de la Sub-rasante.

2) En los trechos en curva, el perfil será un plano cuya inclinación estará dada por el peralte proyectado o establecido por la Inspección, con una tolerancia en exceso o en defecto de cinco por mil (5 ‰).

3) SUB-BASE GRANULAR.

Las sub-bases granulares, sin adición de ligantes asfálticos, deberán estar compuestas por material gravo-arenoso homogéneamente mezclado, desprovisto de materias orgánicas, grumos de arcilla, escombros, material vegetal, basura, etc.

Antes de iniciar la construcción de la Sub-base, la Inspección debe Aprobar las condiciones de la Sub-rasante.

El acopio de los materiales se hará en lugares donde no perjudiquen a las personas y el tránsito vehicular.

Cada agregado deberá acopiarse separadamente para evitar cambios en su granulometría original. La Inspección deberá conocer las decisiones que el Contratista tome para el acopio de los materiales.

Los últimos 20 cm. de los acopios que se encuentren en contacto con el terreno natural no deberán ser utilizados.

La granulometría recomendada para este material está comprendida dentro de la banda indicada en la siguiente tabla:

TAMICES IRAM	PORCENTAJES QUE PASAN			
	SUB-BASE	BASE		
		GRAVA NATURAL	MEZCLA DE PEDREGULLO Y GRAVA	PEDREGULLO DE ROCA O GRAVA
51 mm (2")	100	-	-	-
38 mm (1 1/2")	90 - 100	100	100	100
25 mm (1")	-	70 - 100	70 - 100	70 - 100
19 mm (3/4")	-	60 - 90	60 - 90	60 - 90
9,5 mm (3/8")	45 - 70	45 - 75	45 - 75	45 - 75
4,8 mm (Nº 4)	-	35 - 60	35 - 60	35 - 60
2 mm (Nº 10)	30 - 55	25 - 50	25 - 50	25 - 50
420 µ (Nº 40)	-	15 - 30	15 - 30	10, - 30
74 µ (Nº 200)	2, - 20	3, - 10	3, - 10	3, - 10
Límite Líquido %	< de 25	< de 25	< de 25	< de 25
Límite Plástico	< de 6	< de 4	< de 4	< de 4
Valor Soporte	de 40 (1)	> de 80 (1)	> de 80 (1)	> de 80 (1)
Sales Totales	< de 1,5	< de 1,5	< de 1,5	< de 1,5
Sulfatos	< de 0,5	< de 0,56	< de 0,56	< de 0,56

El desgaste de los Agregados, medido por el ensayo “Los Angeles” será menor de 35 para Bases y menor de 40 para Sub-bases

La Sub-base deberá extenderse en el sentido transversal, hasta abarcar por lo menos el ancho de la calzada.

El material suelto se compactará por capas, con un espesor de no menos de 10 cm. ni más de 20 cm. El equipo de compactación es básicamente el mismo empleado en la preparación de la Sub-rasante; por tratarse de Sub-bases Granulares los rodillos pata de cabra no se deben utilizar. La Sub-base debe ser perfilada a nivel especificado, siguiendo las Pendientes prefijadas para el Pavimento Terminado. Para mantener el espesor de la Sub-base constante, la Sub-rasante debe haber sido perfilada siguiendo el mismo criterio.

Los ensayos de Valor Soporte se efectuarán cuando la Inspección lo crea conveniente por el procedimiento que se establece en la Norma de Ensayo VN-E-6-84 “Valor Soporte e Hinchamiento de Suelos”.

Para controlar el Grado de Compactación alcanzado de cada capa, se determinará el Peso Específico Aparente cada 100 metros de longitud.

Cada 25 metros se verificará el perfil transversal de la capa Sub-base, tolerándose 1 (un) cm en exceso y 2 (dos) cm en defecto.

Una vez terminada la Sub-base, la Contratista será responsable por su conservación.

CORDON CUNETA

Se ejecutarán en todos los bordes de Calzadas a Pavimentar y que carezcan del mismo. Donde sea necesario, a juicio de la Inspección, debe ejecutarse el Cordón Cuneta en forma integral con la Calzada, para que toda la obra tenga el mismo nivel de terminación.

La Calidad y Espesor del hormigón del Cordón Cuneta Nuevo, de 15 cm de altura, deben ser los mismos que los de la Calzada. Se respetarán las secciones indicadas en el Plano Típico, usándose moldes metálicos para su ejecución y aplicándose las mismas reglas para su Cuidado y Curado.

Las Juntas de Dilatación y Contracción se ejecutarán en correspondencia con las de la Calzada. El ancho máximo será de 2 (dos) cm y se rellenarán con el material asfáltico de tomado de juntas.

Todos los Cordones serán armados con estribos de hierro diámetro 6 mm colocados cada 30 cm, introducidos en la losa una longitud igual a 2/3 de su espesor y 2 (dos) hierros longitudinales de igual diámetro colocados en la parte superior, atados con alambre. Esta armadura longitudinal será interrumpida en las juntas. El recubrimiento mínimo será de 2 cm.

Se deben dejar realizados en los Cordones los rebajes de altura 3 cm para accesos vehiculares, rampas para discapacitados en las esquinas y los orificios para desagües pluviales de las viviendas.

En los Cordones no de tolerarán desalineaciones superiores a 1 (un) cm, medidos con una regla de 3 m de longitud. Si esto ocurriera, se ordenará su demolición y reconstrucción a cargo del Contratista.

En las bocacalles, se construirán Badenes de hormigón simple de idénticas características que el usado en el pavimento de las Calzadas. Si el agua cruza la calle, de acuerdo con las pendientes de escurrimiento, se deben construir en el mismo sentido.

RESISTENCIA ESPECIFICADA A LA COMPRESIÓN

Según CIRSOC 201 – 9.6, la Resistencia Especificada a la Compresión será 25 MPa. Simultáneamente el Contratista verificará que no se hayan producido asentamientos en los moldes y en caso de que ello haya ocurrido, procederá a la reparación inmediata de esa situación.

En los casos en que existan depresiones o zonas bajas en la Sub-rasante, no se permitirá el relleno de las mismas con suelos sueltos o en capas delgadas, aunque ello dé lugar a un mayor espesor de las losas.

El Contratista no podrá reclamar adicional alguno por el exceso de hormigón que tenga que colocar en virtud de lo expuesto.

➤ MATERIALES

El hormigón de cemento Portland, en adelante Hormigón, estará constituido por una mezcla homogénea de los siguientes materiales componentes: agua, cemento Portland, aditivos, agregados finos y agregados gruesos de densidades normales.

El cemento cumplirá con las Normas IRAM 50000 y 50001.

El hormigón tendrá características uniformes. Su elaboración, transporte, colocación y curado se realizarán en forma tal que la calzada terminada reúna las condiciones de resistencia, impermeabilidad, integridad, textura, y regularidad superficial y tenga las dimensiones requeridas por estas especificaciones técnicas y demás documentación de pliegos.

El Contratista es responsable de la calidad de cada uno de los materiales que emplee.

La comprobación de incumplimiento de las exigencias de calidad establecidas faculta a la Inspección a rechazar los materiales cuestionados y a ordenar a la Contratista el inmediato retiro de Obra u obrador de la totalidad de dichos materiales, incluyéndose aquellos materiales que habiendo sido aprobados, se tornasen por cualquier causa, inadecuados para el uso en Obra. No será permitido el uso de ningún material que no cumpla con la previa Aprobación de la Inspección.

Todos los materiales componentes del Hormigón, en el momento de su ingreso a la hormigonera, deberán cumplir las exigencias y condiciones de la Norma IRAM vigente o en la disposición CIRSOC que la complemente o sustituya hasta su revisión.

➤ AGREGADO FINO DE DENSIDAD NORMAL

Arena natural es aquella cuyas partículas son en general redondeadas y provienen de la desintegración de las rocas por acción de los agentes naturales.

Las partículas constituyentes del agregado fino deben ser limpias, duras, estables, libres de pelí-

culas superficiales. Además no contendrá otras sustancias nocivas que puedan perjudicar al Hormigón o a las armaduras.

➤ **SUSTANCIAS PERJUDICIALES**

- El material que pasa el tamiz IRAM N° 200 no excederá el 2% en peso (IRAM 1540)
- Terrones de arcilla máx: 0.25 % en peso (IRAM 1512)
- Carbón y lignito máx: 0.50 % en peso (IRAM 1512)
- Otras sustancias perjudiciales (pizarra, mica, fragmentos blandos en escama desmenuzables o partículas cubiertas por películas superficiales): máximo 2%.
- Sulfatos expresados en anhídrido sulfúrico 0.10 % en peso (IRAM 1531)
- Materia orgánica (IRAM 1512; G-13 a G-17).

Índice colorimétrico, menor de 500 p.p.m. (500 mg./l).

El total de sustancias perjudiciales indicadas precedentemente no será superior al 5% en peso.

Sustancias reactivas: aplica (IRAM 1512; E-9 a E-11).

El agregado fino a emplear, no deberá contener sustancias que puedan reaccionar desfavorablemente con los álcalis del cemento, en cantidades suficientes como para provocar una expansión excesiva del mortero o del Hormigón.

➤ **AGREGADO GRUESO DE DENSIDAD NORMAL**

El agregado grueso estará constituido por grava (canto rodado), conforme los requisitos de estas especificaciones.

Las partículas que lo constituyen serán duras, limpias resistentes, estables, libres de películas superficiales, y de raíces y de restos vegetales, yeso, anhidrita, pirita y escorias. Además no contendrá otras sustancias perjudiciales que puedan dañar al Hormigón y a las armaduras: Tampoco contendrá cantidades excesivas de partículas que tengan forma de lascas o de agujas. El contenido de carbonato de calcio se limitará a 2% en peso.

En ningún caso se emplearán agregados gruesos que contengan restos de cloruros o de sulfatos, o que hayan estado en contacto con aguas que contengan sales solubles.

➤ **SUSTANCIAS PERJUDICIALES**

Las cantidades de las siguientes sustancias perjudiciales expresadas en porcentaje del peso de la muestra, no excederá de los límites que se indican a continuación:

- Terrones de arcilla:	(IRAM 1512)	0.25
- Partículas blandas:	(IRAM 1644)	5.00
- Ftanita (chert) contenido como impureza y no como constituyente principal:	(IRAM 1649)	
- obras en clima frío		1.00
- obras en clima templado		5.00
- Finos que pasan el tamiz IRAM 75 mic.	(IRAM 1540):	1.00
- Carbón y lignita	(IRAM 1512)	0.50
- Otras sustancias nocivas (pizarra, mica, fragmentos blandos, en escamas desmenuzables o partículas cubiertas por películas superficiales)		1.00
- Sulfatos expresados como anhídrido sulfúrico		0,075
- Otras sales solubles (IRAM 1512)		1.5

La suma de los porcentajes de todas las sustancias perjudiciales no excederá de 5 %

Sustancias reactivas: aplica IRAM 1512.

Desgaste Los Angeles (IRAM 1532). El agregado grueso, al ser sometido a este ensayo, arrojará un desgaste no mayor del 40%.

➤ **COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA DE LOS AGREGADOS**

Granulometría del Agregado Fino (IRAM 1505). El Agregado Fino tendrá una curva granulométrica continua comprendida entre los límites que determinan las curvas A y B:

Tamices de mallas cuadradas (IRAM 1501, parte II)	Porcentaje máximo que pasa (acumulado en masa) curva A	Porcentaje máximo que pasa (acumulado en masa) curva B
9,5 mm	100	100

4,75 mm	95	100
2,36 mm	80	100
1,18 mm	50	85
600 µm	25	60
300 µm	10	30
150 µm	2	10

El Módulo de Finura, calculado según la disposición CIRSOC 252 no será menor de 2,3 ni mayor de 3,1.

➤ **GRANULOMETRÍA DEL AGREGADO GRUESO (IRAM 1505)**

Al ingresar a la hormigonera, el agregado grueso tendrá una granulometría comprendida dentro de los límites que, para cada tamaño nominal, se indican en la siguiente Tabla:

CURVAS GRANULOMÉTRICAS DEL AGREGADO GRUESO

Tamiz IRAM(mm)	Tamaño nominal (mm)	Tamaño nominal (mm)
	53 a 4,75	37,5 a 4,75
63,0	100	---
53,0	95 a 100	100
37,5	---	95 a 100
26,5	35 a 70	---
19	---	35 a 70
13,2	10 a 30	---
9,5	---	10 a 30
4,75	0 a 5	0 a 5

➤ **CEMENTO PORTLAND**

Para la ejecución del pavimento de hormigón sólo podrán utilizarse cementos del tipo Pórtland, de marcas aprobadas oficialmente, que cumplan los requisitos de calidad contenidos en la Norma IRAM 50000.

➤ **ADITIVOS**

En caso de emplearse más de un aditivo, previamente a su uso en obra el Contratista deberá verificar mediante ensayos que dichos aditivos son compatibles.

También podrán emplearse aditivos fluidificantes capaces de producir una mayor reducción del contenido de agua del Hormigón (superfluidificante) que los fluidificantes corrientes. Estos aditivos altamente fluidificantes, con el conjunto de materiales a emplear, deberán reducir el requerimiento de agua del Hormigón como mínimo al 90% de la del Hormigón patrón y producirán, con respecto a éste, las resistencias a compresión y flexión mínimas que a continuación se indican: a compresión para 1 día 140 %, para 3 días 125% y para 7 días 115% y a flexión 110% a los siete días. Además cumplirán los requisitos restantes de la Norma IRAM 1663.

Cada aditivo tendrá características y propiedades uniformes durante todo el desarrollo de la Obra. Los aditivos a emplearse serán propuestos por el Contratista conjuntamente con la fórmula de dosificación, adjuntando los correspondientes prospectos y/o especificaciones del fabricante.

➤ **AGUA PARA HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND**

El Agua empleada para mezclar y curar el hormigón y para lavar los agregados, cumplirá las condiciones establecidas en la Norma IRAM 1601, con las siguientes modificaciones que prevalecerán sobre las disposiciones contenidas en ellas:

El Agua no contendrá aceite, grasas, ni sustancias que puedan producir efectos desfavorables sobre el Hormigón o sobre las armaduras.

Además cumplirán las exigencias sobre el total de sólidos disueltos y contenidos de cloruros (expresados en ion CL) y sulfatos (expresados en ion SO₄) que se indica a continuación: Cloruro máx. 1000 ppm (1000 mg/l) sulfato máx. 1300 ppm (1300 mg/l).

Los contenidos de cloruros y sulfatos se refieren al total aportado por los componentes de la mezcla: agua, agregados y aditivos.

➤ **RELACION AGUA / CEMENTO**

Se indica una Relación a/c= 0,5 que puede ser cambiada por la Contratista, si propone una fór-

mula o el uso de fluidificantes que garanticen la Resistencia Especificada a la Compresión y que sea aceptada por la Inspección.

➤ ACEROS PARA CALZADAS DE HORMIGÓN

➤ PASADORES

Estarán constituidos por barras lisas de acero de las características especificadas en la Norma IRAM - IAS U500-502 Barras de acero de sección circular, laminadas en caliente, cuyos parámetros están resumidos en la tabla 10 del capítulo 6 de CIRSOC 201.

Su colocación será tal que se mantenga en su posición durante y después del hormigonado.

En las juntas de dilatación uno de los extremos del pasador estará cubierto con un manguito de diámetro interior, algo mayor que el de la barra del pasador y de una longitud de 10 a 12 cm, obturado en su extremo, permitiendo al pasador una carrera mínima de 2 cm.

Previo a la colocación del hormigón, una mitad del pasador será engrasada o previamente pintada de modo tal que impida la adherencia entre el hormigón y el acero con el objeto de permitir el libre movimiento horizontal de las losas contiguas, en los casos de dilatación o contracción.

➤ ARMADURAS

Estará constituida por barras o mallas de acero que cumplan con los requisitos establecidos en las normas IRAM- IAS - U500-528, U500-571 y U500-06 cuyos parámetros se resumen en la tabla 10 del CIRSOC 201.

Su colocación será tal, que se mantengan en posición, durante y después del hormigonado.

➤ MATERIALES PARA JUNTAS

El contratista propondrá los materiales a utilizar. A modo de ejemplo, se detalla las siguientes características del relleno de colado para el sellado de juntas, que estará constituido por mezclas plásticas de aplicación en frío o en caliente, cuyos componentes principales son cauchos y asfalto, en proporciones variables.

- Módulo de deformación menor de 3,0 kg/cm²
- Elongación de rotura mayor de 1200 %
- Recuperación elástica luego de la compresión mínima 90 %

➤ ASENTAMIENTO

La consistencia del hormigón será determinada por medio del Cono de Asentamiento, para cada carga transportada de hormigón, según norma IRAM 1536, el que no podrá ser nulo y deberá estar comprendido entre los siguientes límites:

- De 4 a 6 cm cuando se trate de mezclas que deben compactarse mediante procedimiento manual.
- De 2 a 4 cm cuando la mezcla deba compactarse utilizando vibración mecánica.

➤ CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DEL HORMIGÓN

El Tamaño Máximo nominal del agregado grueso será: 53 a 4,75 mm. En caso de empleo de pavimentadoras de moldes deslizantes: 37,5 a 4,75 mm.

La Resistencia a Compresión del hormigón, corregidas por esbeltez y por edad, para cada probeta testigo serán las indicadas en el capítulo correspondiente del reglamento CIRSOC 201 según el tipo de hormigón especificado.

Si por cualquier circunstancia debidamente justificada por la Contratista, las probetas no se pudieran ensayar a los 28 días, la Inspección podrá disponer su ensayo con posterioridad y como máximo a los 56 días, debiendo correlacionar la resistencia obtenida en ese momento con la correspondiente a 28 días.

Antes de que el hormigón endurezca cada losa será identificada claramente mediante un número arábigo y se escribirá la fecha de construcción, para referir las probetas de hormigón a ensayar en laboratorio. Esto se efectuará con números de 8 cm altura, inscripto sobre el borde derecho de la calzada, en el sentido de avance, a 10 cm del borde y 40 cm de la junta transversal que delimita la iniciación de la losa.

➤ JUNTAS DE LAS CALZADAS DE HORMIGÓN

Con el objeto de evitar el agrietamiento irregular de las losas, se ejecutarán juntas de los tipos y dimensiones indicados en los Planos y en las Especificaciones Particulares.

Asimismo se presentará un plano de distribución de juntas para aquellos sectores no diseñados en la documentación que forma parte del Pliego.

➤ JUNTAS TRANSVERSALES DE CONTRACCION Y LONGITUDINALES

Las juntas a plano de debilitamiento, tanto transversales como longitudinales, deberán ser ejecutadas cortando una ranura en el pavimento mediante máquinas aserradoras.

Las ranuras deberán ejecutarse con una profundidad mínima de 1/3 del espesor de la losa y su ancho será el mínimo posible que pueda obtenerse con el tipo de sierra usada, y en ningún caso excederá de 10 mm. Deberán responder a lo indicado en el Plano Tipo para Juntas de Hormigón. La distancia máxima entre juntas transversales no deberá ser mayor de 5 metros y entre juntas longitudinales 4 metros, salvo disposición en contrario de las Especificaciones Particulares.

➤ PROTECCIÓN Y CURADO DEL HORMIGÓN

El tiempo de curado no será menor de diez (10) días.

Se podrán usar los procedimientos detallados en los siguientes apartados:

- Tierra inundada: La superficie total de la calzada se cubrirá con una capa de tierra, de espesor mínimo de cinco centímetros. A la tierra así extendida se le agregará una cantidad suficiente de agua para cubrirla íntegramente y se mantendrá en estado de inundación durante un plazo no menor de 10 (diez) días.

- Película impermeable: Este método consiste en el riego de un producto líquido, el que se efectuará inmediatamente sobre la superficie de la calzada recién terminada. Deberá quedar una película impermeable, fina uniforme adherida al Hormigón. Estos productos serán resinas con base solvente. La aplicación se hará por medio de un pulverizador mecánico en la cantidad por metro cuadrado que sea necesario para asegurar la eficacia del curado. Este aparato deberá tener un dispositivo que permita medir la cantidad de producto distribuido.

- Lámina de polietileno: Será de baja densidad de 200 micrones de espesor como mínimo y su provisión se hará en cantidad suficiente para realizar el curado continuo durante 10 días. En los lugares donde deban superponerse distintas porciones de película, deberán solaparse convenientemente. Una vez extendida sobre la calzada se la cubrirá con tierra en una capa de aproximadamente 5 cm de espesor.

- Inundación: Sobre la superficie del firme se formarán diques de tierra o arena, que se inundarán con una capa de un espesor superior a 5 cm, durante 10 días como mínimo. Deberán recubrirse los bordes de las losas con tierra o arena húmeda.

➤ APERTURA DEL PAVIMENTO A LA CIRCULACIÓN

El librado de la calzada al tránsito público y propio de la obra, se dará a los 30 días más los días en que se hubiera prolongado el curado por baja temperatura contados a partir de la fecha de construcción de las losas. Este plazo podrá ser reducido a juicio de la Inspección en caso de haber razones debidamente justificadas, como uso de aceleradores de endurecimiento en el hormigón y siempre que se al momento de librar la calzada al tránsito se compruebe mediante ensayos de rotura de testigos que se ha alcanzado la resistencia mínima exigida para los 28 días.

La Contratista procederá al retiro de todas las barreras, vallas u obstáculos que se hubieran colocado oportunamente como defensas. Asimismo procederá al retiro de materiales excedentes, equipos y herramientas.

La Contratista llevará a cabo la limpieza del pavimento habilitado, mediante barrido y lavado con manga de la superficie del firme.

La Contratista verificará la existencia de deficiencias menores y visibles como bordes de juntas, sellados de juntas, etc., y procederá a su reparación inmediata.

➤ PERFIL TRANSVERSAL

La pendiente del perfil transversal no deberá ser inferior al 0,2% ni superior a 0,4% de la de proyecto. Los sectores donde no se cumpla esta exigencia serán demolidos y reconstruidos por cuenta del Contratista.

4) EXCAVACION Y TRANSPORTE DE SUELOS.

Se incluyen en estos trabajos todas las excavaciones necesarias para la ejecución de las obras, desmontes, formación de caja para la calzada, préstamos para extracción de suelos, etc., que se cotizarán y ejecutarán en forma mecánica y/o manual según corresponda.

Todas las excavaciones previstas son del tipo conocido por "Excavación Común", vale decir que se refieren a arenas, arcillas, limos, gravas, rocas sueltas o descompuestas, canto rodado y piedras, y todo otro tipo de material o mezcla de materiales que no deba definirse como "Excavación en Roca".

No deberán efectuarse excavaciones por debajo de las Cotas del Proyecto. Si sucede, la Contratista deberá rellenar por su cuenta, con material apropiado y apisonar para obtener un grado de compactación adecuado hasta alcanzar la Cota de Proyecto.

La Contratista solicitará a los entes correspondientes, los permisos necesarios para ejecutar las obras, dando cumplimiento a las reglamentaciones de los mismos.

Todos los materiales aptos, extraídos de las excavaciones podrán emplearse en ulteriores rellenos, formación de terraplenes, sub-rasantes, banquetas, etc. y se depositarán provisoriamente en sitios próximos a las mismas, siempre que con ello no se ocasionen entorpecimientos innecesarios al tránsito, como tampoco al libre escurrimiento de las aguas superficiales, ni se produzca cualquier otra clase de inconveniente que a juicio de la Inspección pudiera evitarse.

El material sobrante producto de excavaciones y/o demoliciones, que no sea reutilizado en la Obra, será trasladado hasta lugares donde la Contratista tenga autorización para depositarlos definitivamente, sin ocasionar perjuicios a terceros. Todas estas tareas se consideran incluidas en la oferta.