**ANEXO I**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**“Mejoras en Zona Industrial Planificada -**

**Playa de Maniobras, Cordón Cuneta y Otros”**

**INDICE**

**Ítem Pagina**

 1 Normativa Técnica 4

 2 Obrador

 2.1 Condiciones Generales 4

 2.2 Locales Mínimos 5

 2.3 Seguridad de Obra 5

 3 Seguridad Higiene, Seguridad y Gestión Ambiental

 3.1 Higiene y Seguridad de obra 5

 3.2 Gestión Ambiental 6

 4 Movimiento de Suelos

 4.1 Excavación 6

 4.1.2 Estudios de suelo con técnica SPT 6

 4.1.3 Perfil Longitudinal de las Excavaciones 7

 4.2 Eliminación del Agua de las Excavaciones – Depresión de Napas

 Subterráneas – Bombeo y Drenajes 8

 5 Playa de Maniobras

 5.1 Preparación de Subrasante 8

 5.1.1 Descripción 8

 5.1.2 Materiales 8

 5.1.3 Mejoramiento o Sustitución del Suelo 9

 5.1.4 Método Constructivo 9

 5.1.5 Verificación de Tolerancias 10

 5.2 Base de Suelo Granular 10

 5.3 Pavimento de Hormigón 10

 5.3.1 Barras 10

 5.3.1.1 Pasadores 10

 5.3.1.1 Barras de Unión 10

 5.3.1.1 Barras para Hormigón Armado 10

 5.3.3 Material para Juntas 11

 5.3.3.1 Rellenos Premoldeados para Juntas de Dilatación y Aislamiento 11

 5.3.3.2 Material para el Sellado de Juntas 11

 5.3.4 Ejecución 12

 5.3.4.1 Preparación de la superficie de apoyo 12

 5.3.4.2 Hormigón 12

 5.3.4.3 Instalación de Moldes 12

 5.3.4.4 Pasadores, Barras de Unión y Armadura Distribuida 12

 5.3.4.5 Colocación, vibración y terminación 12

 5.3.5 Protección y Curado 14

 5.3.5.1 Características Generales 14

 5.3.5.2 Método de Curado 14

 5.3.5.2.1. Compuestos Líquidos Formadores de Membranas 15

 5.3.5.2.2. Lámina de polietileno 15

 5.3.5.2.3. Mantas Geotextil 15

 5.3.6 Aserrado de juntas 15

 5.3.7 Sellado de Juntas 16

 5.3.8 Habilitación al Transito 16

 5.3.9 Plan de Control de Calidad 17

 6 Cordón Cuneta y badenes

 6.1 Generalidades 18

 6.2 Cordón Cuneta 18

 6.3 Badenes 18

 7 Estabilizado Granular

 7.1 Generalidades 18

 7.2 Perfilado 18

 7.3 Condiciones de Recepción 19

 7.3.1 Valor Soporte 19

 7.3.2 Espesor y densidad 17

 7.3.3 Anchos 19

 7.3.4 Nivelación 19

 7.3.5 Sección Transversal 19

 7.3.6 Lisura 19

 7.3.7 Penalidades 19

 7.3.8 Conservación 20

 8 Documentación Conforme a Obra y Recepción

 8.1 Planos Conforme a Obra 20

 8.2 Recepción de Obra 20

 ANEXO II 21

 PLANILLA DE OFERTA 22

 PLANILLA DE COTIZACIÓN 23

**CARACTERISTICAS TECNICAS GENERALES:**

1. **Normativa Técnica**

|  |
| --- |
| Las normas técnicas y reglamentos de aplicación en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Generales son las que se resumen en la Tabla N°1.  |
| **Tabla N°1 – NORMAS TÉCNICAS Y REGLAMENTOS DE APLICACIÓN** |
| IRAM | Normas del Instituto Argentino de Normalización y Certificación, Argentina |
| VN-E | Normas de ensayo de la Dirección Nacional de Vialidad, Argentina |
| CIRSOC 201 | Reglamento CIRSOC 201 |
| AASHTO | American Association of StateHighways and TransportationOfficials, USA. |
| ASTM | American SocietyforTesting and Materials, USA. |
| EN | Normas Comunidad Europea |

Para todos los casos en los cuales se utilicen las normas y reglamentos mencionados en el presente documento, salvo indicación contraria, se debe utilizar la última versión vigente.

1. **Obrador**
	1. **Condiciones Generales**

El Contratista deberá instalar a título precario y durante el período quemedie entre las fechas de las firmas de las actas del primer replanteo y de la recepción provisoria total de la obra un obrador para oficinas y personal con las condiciones mínimas que se detallan.

Se deberá construir un cercado de seguridad, el cual tendrá una dimensión tal que permita incluirel obrador, realizar los movimientos de personal y equipos, contar con una playa de descarga demateriales, y sectores para elaborar morteros y hormigones, además de disponer de suficienteespacio para depositar la tierra vegetal, malezas y otros materiales de deshechos previo a suinmediato retiro de la obra. Es decir, las dimensiones del área cercada se ajustarán a las condicionesde la implantación, a la naturaleza y alcance de las obras a realizar, en el sentido que dependerá dela superficie de terreno, y de su topografía (niveles de terreno, plani-altimetría, etc.). Contendráademás portones para el ingreso/egreso de materiales y rezagos, situado de manera que no afecte eldesarrollo de las actividades educativas en los casos de estar cercanos o linderos a la escuela, y queno genere molestias en el espacio público, debiendo – en caso de ser necesario – contar con
banderilleros para señalar los momentos de movimiento de vehículos.
Este cercado se realizará en un material apropiado, de modo prolijo y seguro, conforme a la
implantación del terreno, cumpliendo las normas que se establecen en el Código de Edificación delMunicipio donde se implantan o, en ausencia de éste, el que regula la actividad edilicia en la ciudadcapital de la provincia.

La altura mínima de cercado desde nivel de piso será de 2.00 m. El contratista proveerá y
colocara el cerco de obra que estará conformado por estructura metálica de perfiles o cañosestructurales, y pantallas de malla metálica tipo sima de 15 x 15 cm. x 6 mm. de espesor y estarácubierto en todo su perímetro por malla de media sombra color verde. Se evitará dejar elementospunzantes hacia el exterior del área cercada. Está prohibido colocar publicidad sobre los cercos yvallados. El Contratista queda obligado a mantenerlos por su cuenta y cargo durante la ejecución delos trabajos y por el tiempo que la Dirección de Obra determine una vez concluidos los mismos.

* 1. **Locales Mínimos**

Estos locales deberán ubicarse en las cercanías de la Obra, debiendo estar en un todo deacuerdo al plano de proyecto, a ésta especificación técnica y ser aprobados por el Inspector, previo arealizarse el replanteo de la Obra. Los locales deben encontrarse en perfecto estado de higiene,salubridad y seguridad debiendo cumplir con las condiciones mínimas de habitabilidad y estabilidadrequeridas, no debiendo existir vicios de ningún tipo; atendiendo el Contratista a todas lasobservaciones que devengan por parte del Inspector de Obra a través de la orden de serviciorespectiva.

A continuación, se enumera la lista de locales con que deberá contar el obrador:

* Oficina administrativa.
* Pañol
* Comedor para Personal
* Baños, serán del tipo módulos sanitarios aptos para conexión a red cloacal. Solo se aceptarán balos químicos en aquellos casos que no se cuente con red cloacal en als inmediaciones de la obra

Todas las instalaciones deberán dar cumplimento a los Normas de seguridad e Higiene y reglamentaciones y normativas laborales nacionales, provinciales y/o municipales vigentes.

* 1. **Seguridad de Obra**

Estará a cargo del Contratista el resguardo, vigilancia y reposición de todos los materiales,
herramientas y equipos que se depositen y utilicen para la obra y puestos en obra, ya sean propiedaddel Contratista o materiales y equipos suministrados para la obra, durante el tiempo ininterrumpidoque transcurra la misma, hasta el momento de realizar la entrega formal de obra (RecepciónProvisoria). En caso de faltantes el Contratista realizará la denuncia policial correspondiente yentregará copia de la misma por Nota de Pedido al Inspector. Será responsabilidad del Contratista lacontratación de personal de vigilancia en horarios nocturnos o en momentos donde no se ejecutantareas en la obra, como ser: días no laborales, fines de semanas, feriados, etc.

Durante las interrupciones de la jornada, todo equipo, herramienta o material que por suscaracterísticas no sea de fácil traslado podrá quedar en sitio, convenientemente agrupado, protegidoy vigilado.

1. **Seguridad Higiene, Seguridad y Gestión Ambiental**
2. **Higiene y Seguridad**

El Contratista mantendrá durante todo el transcurso de la obra un técnico en Seguridad e Higiene en la misma y deberá cumplimentar con todas las exigencias de la legislación vigente en materia de Higiene y Seguridad en el trabajo, y se responsabilizará por todos los accidentes de trabajo que ocurran con motivo de las obligaciones que surjan de esta contratación. A su vez está obligado a aceptar todas las medidas de seguridad para el personal, tomando a su cargo el pago de los jornales, atención médica e indemnizaciones a que hubiese dado lugar dicho accidente. Deberá hacer la correspondiente denuncia del accidente y realizar los trámites administrativos que deban ser presentados ante las autoridades competentes.

Todos los procesos involucrados en el proyecto deben cumplimentar la Siguiente Norma:

• Ley 19.587/72 (Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo) y su Decreto Reglamentario 351/79.

• Ley 24.557/95 (Ley Riesgo del Trabajo) y su Decreto Reglamentario 170/96.

• Ley 24449/95 (Ley de Tránsito).

• Decreto 911/96 (Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción).

• Ley 21663/74 (Prevención y control de los Riesgos Profesionales Causados por las Sustancias o Agentes Cancerígenos).

• Decreto 1338/96.

• Resolución de la SRT 415/02.

• Resolución de la SRT 299/11.

• Resolución de la SRT 85/12.

• Resolución de la Secretaría de Energía 1102/04.

• Copia de la Nómina de Personal Expuesto a Agentes de Riesgo (Riesgos Físicos, Químicos y Biológicos)

• Presentación de Programa de Seguridad Aprobado por la ART Correspondiente.

Asimismo, se debe respetar cualquier otra disposición establecida en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y toda Norma Nacional, Provincial y Municipal.

Deberá Cumplir con la Ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo N° 19587 y sus Decretos Reglamentarios N°351/79 y 1338/96, la Ley N° 24557 de Riesgos del Trabajo, el decreto 911/96.

Dar cumplimiento a las condiciones básicas de Higiene y Seguridad establecidas en la Resolución N°231/96.

• Presentar contrato vigente con ART (Aseguradora de Riesgos del Trabajo)

• Presentar póliza de seguros de vehículos y equipos afectados a obra.

• Presentar constancia de comunicación fehaciente a la ART del inicio de las tareas.

• Presentar copia del programa de seguridad presentado por la empresa y aprobado por la ART. Según lodispuesto por Resolución n° 51/97.

1. **Gestión Ambiental**

Todos los procesos involucrados en el proyecto deben estar acorde a lo dispuesto en la legislación vigente en:

• Producción, carga, transporte, almacenamiento, acopio y deshechos de materiales.

• Carga, transporte, almacenamiento, acopio y deshechos de productos de la elaboración.

• Carga, transporte, almacenamiento, acopio y deshechos de residuos de la elaboración y de residuos de la construcción y/o demolición.

• Carga, transporte, almacenamiento, acopios y deshechos de suelos contaminados

• Gestión ambiental.

Todos los procesos arriba mencionados deben cumplir con todos los requisitos establecidos en el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales II (MEGA II) – Versión 2007.

Asimismo, se debe seguir cualquier otra prescripción que se indique en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

1. **Movimiento de Suelos**
	1. **Excavación**

Una vez realizado y verificado el replanteo detallado de la obra se procederá a realizar la excavación para mejora del sistema de pluviales, estabilizado granular y playa de maniobras

El fondo de la excavación deberá quedar perfectamente nivelado sin restos de materiales.

El Contratista deberá efectuar antes de iniciar los trabajos de excavación y como información básica mínima para el desarrollo de su ingeniería detallada los siguientes estudios además de cualquier otro que estime necesario realizar.

* + 1. **Estudios de suelo con técnica SPT**

Se deberá realizar estudio de suelos mediante sondeos con la técnica SPT (Standard Penetration Test) cada metro según Norma IRAM 10517.

Los parámetros a determinar por cada metro de profundidad además del ensayo de penetración serán como mínimo:

• Límites de Atterberg

• Granulometría pasa tamiz 200

• Clasificación Unificada

• Peso Unitario Seco y Natural

• Triaxiales Rápidos

• Ensayos de agresividad al acero y hormigón

Deberá realizarse la evaluación de la tensión admisible o capacidad portante del suelo a nivel de fondo de caja. Esta evaluación debe ser efectuada por un profesional especializado en el tema.

Los sondeos alcanzarán como mínimo una profundidad superior en un metro a la profundidad del fondo de la excavación, a contar desde el nivel del terreno natural. La distancia máxima entre estudios será de 500 m.

En todos los tipos de estudios requeridos como así también para cualquier otro estudio a encarar por el Contratista, deberá presentarse a la Inspección de Obras, previamente a su ejecución:

• ubicación de los mismos

• profesional responsable de dichos estudios

• metodología de ejecución

Además, deberá presentarse a la Inspección de Obras al concluir el ensayo, informe final de los estudios incluyendo:

• tipo de estudio

• fecha de ejecución

• ubicación

• metodología

• valores obtenidos

• conclusiones

• firma del profesional responsable

* + 1. **Perfil Longitudinal de las Excavaciones**

El fondo de las excavaciones tendrá la pendiente que indiquen los planos respectivos o la que oportunamente fije la Inspección, debiendo perfilarse correctamente, eliminando piedras, raíces, afloramientos rocosos, etc., antes de comenzar con los trabajos de nivelación y/o compactación.

El material sobrante de las excavaciones será depositado en lugares a determinar por la Inspección de Obra que se encontrarán a una distancia máxima de 3 km desde el baricentro de la obra.

* La responsabilidad del Contratista incluye, además:

• Mantener las excavaciones libres de agua mientras se ejecutan los trabajos.

• Prevenir la movilización de suelos o los desplazamientos del fondo de las excavaciones mediante medios aprobados.

• Proteger las excavaciones abiertas contra inundaciones o daños ocasionados por derrames desde la superficie.

* Respecto a las instalaciones o construcciones existentes, la responsabilidad del Contratista incluye:

• Antes de comenzar cualquier excavación, se deberá recabar con el responsable del servicio o las autoridades y establecer la ubicación y estado de las cañerías y estructuras enterradas.

• Confirmar las ubicaciones de las instalaciones enterradas a través de cuidadosas excavaciones de prueba (cateos).

• Deberá mantener y proteger contra daños, realizando los desvíos correspondientes cuando se requiera y de la manera que se haya aprobado, las instalaciones de agua, pluviales, cloaca, gas, energía eléctrica, teléfono y demás servicios y estructuras siguiendo las indicaciones correspondientes de cada empresa de servicios.

• Deberá obtener la aprobación de la Inspección de Obras antes de proceder a mover o interferir en las instalaciones o estructuras.

• Deberá registrar la información correspondiente al mantenimiento de todas las líneas subterráneas desviadas o abandonadas.

• El Contratista presentará por escrito a la Inspección de Obras como mínimo con 14 días de anticipación previo a la iniciación de la excavación, los detalles de los métodos propuestos, incluyendo los sistemas temporarios de apoyo, la estabilización de fondo de excavación, drenaje, esquemas y secuencia de las operaciones que se desarrollarán hasta finalizar la Obra.

No se podrán iniciar excavaciones hasta que se reciba la autorización por escrito de la Inspección de Obra.

•Tanto los diseños como los datos de apoyo deberán tener el sello y la firma de ingeniero calificado en la especialidad.

• El Contratista presentará además un plano de control y movimiento de tierra con todas las indicaciones

respecto a:

• el volumen teórico excavado por naturaleza de terreno y por obra,

• el volumen a evacuar,

• los medios de evacuación del material sobrante,

• los lugares de depósito provisionales para tierra vegetal o material a ser reutilizado en el relleno de los pozos,

• los lugares de préstamos utilizados como fuente para rellenos con las respectivas cantidades,

• la calidad de los mismos,

• las rutas, horarios y medios de transporte de los mismos,

• los lugares de depósitos con las respectivas cantidades y sus procedencias.

* 1. **Eliminación del Agua de las Excavaciones–Depresión de Napas Subterráneas – Bombeo y Drenajes**

Las obras se construirán con las excavaciones en seco, debiendo el Instalador adoptar todas las precauciones y ejecutar todos los trabajos concurrentes a tal fin por su exclusiva cuenta.

Para defensa de las cámaras o de los pozos de trabajo contra avenidas de agua superficiales, se construirán ataguías, tajamares o terraplenes, si ello cabe, en la forma que proponga el Instalador y apruebe la Inspección.

Para la eliminación del agua subterránea si fuese necesaria, el método utilizado deberá adaptarse a los tipos de suelo que atraviese la instalación, teniendo en cuenta que no deberán afectarse las construcciones aledañas. De ser necesario se empleará el método de depresión por puntas coladoras (Well-Point). El agua que se extraiga de los pozos de bombeo para el abatimiento de la napa freática, será limpia, sin arrastre de material fino.

Los drenes que se construyan a lo largo de la excavación serán especialmente diseñados para tal finalidad.

Los drenajes, si fueran necesarios, se construirán en el fondo de la excavación, tendrán la sección suficiente para lograr las condiciones enunciadas en el párrafo primero. Estarán constituidos por caños de cemento perforados colocados a junta seca y rodeados de una capa de canto rodado o por cualquier otro procedimiento eficaz que proponga el Instalador y sea aceptado por la Inspección.

El costo de todos los trabajos y materiales necesarios para mantener en seco las excavaciones, serán a cargo del Instalador.

1. **Playa de maniobras**

A continuación, se detallan las etapas a desarrollar para la materialización de la nueva playa de maniobras.

* 1. **Preparación de Subrasante**
		1. **Descripción**

La preparación de la subrasante comprende los siguientes trabajos:

1. Limpieza del terreno dentro de los límites de las superficies destinadas a la construcción de la caja del pavimento.
2. La ejecución de los desmontes, la construcción de los terraplenes, banquinas y rampas de accesopara las nuevas calzadas, la limpieza de zanjas y cunetas existentes y su consolidación y la provisióny transporte de los suelos necesarios.
3. La compactación de los terraplenes y de la capa de asiento de la calzada.
	* 1. **Materiales**
4. Los materiales a utilizarse para los terraplenes y rellenos serán los de mejor calidad y deberán ser limpios y no contener ramas, troncos u otros materiales orgánicos.

La subrasante contará en sus 0.20 m superiores con suelos que cumplan las siguientes condiciones:

* Valor Soporte California (C.B.R.) mínimo 20%
* Pasa el tamiz Nº 200 (TYLER) no más de 20%
* Para la fracción que pase el tamiz Nº 40 se debe cumplir con lo siguiente:
* Límite líquido inferior a 30
* Índice de plasticidad inferior a 6
* Para suelos calcáreos estos valores podrán llevarse a 33 (L.L.) y 10 (L.P.).
1. A fin de cumplir con las exigencias anteriores deberán llevarse a cabo las excavaciones y rellenos necesarios con los suelos aptos, que a tal efecto deberán transportarse.
	* 1. **Mejoramiento o Sustitución del Suelo**

En los casos en que la construcción de la caja para el pavimento descubra, en elterreno de fundación subyacente o la subrasante, suelos cuyo Valor Soporte California (C.B.R.) sea inferior a 20%, valor establecido como límite mínimo aceptable, el Contratista deberá proceder a su mejorado o sustitución, en un espesor compactado de 0,20 m, con el fin de obtener en dicho espesor una sub-base que supere el C.B.R. de 20%.

A tal efecto, el Contratista podrá proponer a la Inspección el método de trabajo que considere más apropiado para lograr ese objetivo, sin cuya aprobación expresa previa no lo podrá llevar a la práctica.

Entre los métodos a adoptar, se considerarán:

1. Sustitución total de los suelos de mala calidad, en 0,20 m de espesor debajo de la subrasante, por los otros que como mínimo alcancen un C.B.R. de 20%.
2. Mejoramiento de dichos suelos mediante adición y posterior mezclado de una determinada proporción de suelos de mejor calidad, cuyo dosaje propondrá el Contratista o la Inspección y que ésta aprobará, si los ensayos de determinación del C.B.R. de la mezcla que disponga realizar, superan el valor 20%.
3. Mejoramiento de dichos suelos mediante la adición y posterior mezclado de un determinado porcentaje de cemento Pórtland o cal, que el Contratista propondrá a la Inspección y que ésta aceptará si los ensayos que ordene realizar dan resultados compatibles con las exigencias de este Pliego.
	* 1. **Método Constructivo**
4. Limpieza del terreno: Toda área del terreno comprendida dentro de los límites de las superficiesdestinadas a la construcción de la caja deberá limpiarse.
5. Terraplenes: Los materiales a emplear en la construcción de terraplenes deberán ser desmenuzados, no admitiéndose terrones de dimensiones superiores a los 0,05 m. Cuando el material de relleno deba colocarse en espesores mayores de 0,20 m será distribuido en capas horizontales de espesor suelto no mayor de 0,20 m, y compactado especialmente en la forma que se indica más adelante.
6. Zanjas y cunetas existentes: Deberán ser saneadas todas las zanjas y cunetas que afecten a lasobras de pavimentación a ejecutar. Se comenzará por extraer el agua existente, ya sea dejándolaescurrir a los niveles inferiores de desagüe natural o bien, si ello no es posible, extrayéndolamediante el empleo de bombas.La ejecución de estos trabajos deberá efectuarse empleando el mismo sistema que el especificado enel artículo 2º inciso c) de las Especificaciones Técnicas Generales para obras de desagües.
7. Provisión y transporte de los suelos necesarios: Los suelos necesarios para formar el perfilcorrespondiente a la cota superior de la subrasante provendrán de las excavaciones y préstamos queresulten aptos. Si fuera necesario mayor cantidad será provista por el Contratista.
8. Compactación: La misma se iniciará una vez humedecidos los suelos hasta su contenido“óptimo” y uniformado al ancho y espesor de la capa a compactar. Primeramente, se efectuará elpasaje del rodillo “pata de cabra” (suelos plásticos) o el rodillo neumático múltiple o rodillo lisovibrante (suelos arenosos) hasta que sus pasadas dejen solo pequeñas huellas.La compactación final para dar lisura, se hará con el rodillo liso.
9. Medida de la compactación: La densidad de compactación deberá ser igual o mayor al 95% del ensayo Proctor Modificado.
	* 1. **Verificación de Tolerancias**

En el perfil transversal, verificando a cualquier intervalo se admitirán las siguientes

tolerancias:

1. Diferencias de cotas entre ambos bordes: no mayor del 0,50% del ancho teórico de la subrasante.
2. La flecha a dar al perfil será aquella indicada en los planos, admitiéndose una tolerancia de hastaun 20% en exceso, sin existir tolerancia alguna para diferencias en defecto.
	1. **Base de Suelo Granular**

Una Vez estabilizada la subrasante se procederá a colocar una capa de material granular en 12 cm de espesor con importante cantidad de material pétreo del tipo granítico, cuyo CBR será mayor o igual a 20, índice de plasticidad menor a 25 e hinchamiento menor a 2,5% (con sobrecarga de 4,5 kg/cm2). Dicho material será una mezcla de agregados pétreos y suelo seleccionado, cuya granulometría, valor soporte y demás especificaciones deberán cumplir con lo indicado en los pliegos de Vialidad Nacional (Sección C.II).

* Se realizará el transporte del material sobre la traza de la vialidad mediante camiones volcadores, y se realizará el esparcido y nivelación mediante motoniveladoras. La compactación se realizará mediante rodillo neumático y riego.
* Se alcanzará un grado de compactación mayor o igual al 95% de la compactación Proctor Modificado.
* Las tolerancias admisibles serán las establecidas en el punto 2.3.5 del presente pliego.
	1. **Pavimento de Hormigón**

El pavimento de hormigón será de 18 cm de espesor ejecutado con Hormigón H30.

Entre la calzada de hormigón y la base granular compactada se colocará un interruptor de adherencia con film de polietileno de 100 micrones.

* + 1. **Barras**
			1. **Pasadores**

Deben estar constituidos por barras lisas de acero de sección circular de las dimensiones indicadas en la Especificación Particular y deben contar con las características especificadas en la Norma IRAM - IAS U500-502 Barras de acero de sección circular, laminadas en caliente, de acero Tipo AL -220.

Los pasadores deben estar recubiertos en toda su longitud con un producto de consistencia líquidacon baja viscosidad (ej.: Aceites, agente desencofrante, etc.) que evite su adherencia al hormigón. No está permitido el empleo de grasa o brea para este fin.

Los pasadores deben presentar una superficie lisa, libre de óxido y no deben presentar irregularidades ni rebabas, para lo cual sus extremos se deben cortar con sierra y no con cizalla. Se deben suministrar directamente para su empleo, sin que sean necesarias manipulaciones dimensionales, ni superficiales posteriores.

En las juntas de dilatación, uno de sus extremos se debe proteger con un capuchón de longitud comprendida entre cincuenta y cien milímetros (50 a 100 mm), rellena de un material compresible que permita un desplazamiento horizontal igual o superior al ancho del material de relleno de la propia junta. El capuchón puede ser de cualquier material no putrescible ni perjudicial para el hormigón, y que pueda, además, resistir adecuadamente los efectos derivados de la compactación y vibrado del hormigón al ser colocado.

* + - 1. **Barras de Unión**

Las barras de unión deben estar constituidas por barras de acero conformadas, laminadas en caliente que cumplan con los requisitos establecidos en las normas IRAM IAS U500-528, de aceros Tipo ADN -420 y ADM-420. Deben estar libres de grasa y suciedades que impidan o disminuyan su adherencia con el hormigón.

* + - 1. **Barras para Hormigón Armado**

Las barras para hormigón armado deben estar constituidas por barras o mallas de acero, que cumplan con los requisitos establecidos en las normas IRAM IAS U500-528, U500-571 y U500-06, de aceros Tipo ADN- 420, ADM- 420 y AM- 500.

* + 1. **Material para Juntas**

El contratista debe proponer los materiales a utilizar a este efecto, salvo que los mismos sean establecidos en la Especificación Particular. El contratista es responsable de ejecutar los correspondientes ensayos que avalen la calidad de los mismos.

El tipo de material a emplear y su forma de empleo, debe estar aprobado por el Supervisor de Obra previo a su uso.

* + - 1. **Rellenos Premoldeados para Juntas de Dilatación y Aislamiento**
1. Relleno de espuma polimérica: debe estar constituido por espuma polimérica, que cumpla con la Norma ASTM D 5249.
2. Relleno de madera compresible: debe estar constituido por madera blanda fácilmente compresible densidad no mayor de 400 kg/m3, que cumpla con la Norma AASHTO T42 o ASTM D 545. La madera debe estar previamente tratada.
3. Relleno premoldeadofibrobituminoso: debe consistir en fajas premoldeadas constituidas por fibras de naturaleza celular e imputrescibles, impregnadas uniformemente con betún en cantidades adecuadas para ligarlas y cumplir con los requisitos de la Norma ASTM D 1751.
4. Relleno premoldeado de policloropreno: este relleno, como así también el adhesivo, debe cumplir con todos los requisitos exigidos por la Normas IRAM 113.083-70 y la Norma IRAM 113.084-71.
	* + 1. **Material para el Sellado de Juntas**

El material utilizado para sellado de juntas se debe encontrar definido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, y debe ser suficientemente resistente a los agentes exteriores y capaz de asegurar la estanqueidad de las juntas, sin despegarse de los bordes de las losas.

A excepción de disposición en contrario en las especificaciones técnicas particulares, para el sellado de las juntas de pavimentos en rutas, autovías, autopistas y aquellas vías clasificadas como T1 y T2 (según el Punto 3. Índice de Tránsito) sólo se pueden emplear sellos preformados de policloropreno o selladores de caucho de siliconas.

El contratista debe presentar para su aprobación la hoja técnica del producto, la hoja de seguridad y un informe con los resultados de los ensayos físicos y mecánicos que demuestren la aptitud del mismo según los requisitos establecidos en la norma de aplicación en cada caso.

El tipo de material a emplear y forma de empleo, debe estar aprobado por el Supervisor de Obra previo a su uso.

La forma del sellador debe estar determinada por el ancho de la caja y la profundidad a la que se encuentre el cordón de respaldo. La relación entre el espesor mínimo del sellador y su ancho debe estar comprendida entre 0,5 y 1,0, según el material utilizado; estando el espesor entre 6,5 mm y 12,7 mm.

La parte superior del sellador deberá ubicarse aproximadamente 5 mm por debajo del borde superior de la junta, para evitar el contacto con el neumático cuando se comprima el material.

Requisitos:

1. Relleno premoldeado de policloropreno: Este relleno como así también el adhesivo, deberán cumplir con todos los requisitos exigidos por las Normas IRAM 113.083-70 e IRAM 113.084-71.
2. Selladores asfálticos modificados con polímeros: Estos selladores deben cumplir con los requisitos establecidos en la Norma IRAM 6838. El tipo de sellador que se debe utilizar es definido en el pliego de especificaciones Técnicas Particulares.
3. Selladores de caucho de siliconas: Estos productos deben ajustarse a la Norma ASTM D5893, salvo indicación en contrario de la presente especificación. El Contratista debe presentar un informe con los ensayos de calidad que demuestren que el producto propuesto verifica los requisitos establecidos en la Tabla N°9.



* + 1. **Ejecución**
			1. **Preparación de la superficie de apoyo**

La superficie de apoyo debe ser regular y no debe exhibir deterioros, de modo tal que el espesor de colocación del hormigón se pueda encuadrar dentro de las tolerancias de espesores. Previo a la colocación del hormigón, la superficie se debe encontrar libre de materiales sueltos o suelos débilmente adheridos, y deberá ser humectada mediante riego de agua, sin encharcar.

La superficie de apoyo debe estar libre de manchas o huellas de suelos cohesivos, los que deben eliminarse totalmente de la superficie.

Las banquinas y/o trochas aledañas se deben mantener durante los trabajos en condiciones tales que eviten la contaminación de la superficie.

La misma será recubierta con un interruptor de adherencia con film de polietileno de 100 micrones.

* + - 1. **Hormigón**

El hormigón a emplear será del tipo H30 con agregado pétreo 10-30 y asentamiento máximo de 8 centímetros a la salida de planta.

Deberá ser procedente de planta elaboradora y transportado en camiones con equipo de mezclado

* + - 1. **Instalación de Moldes**

Los moldes se deben apoyar perfectamente en sus bases, además deben ser unidos entre sí de manera rígida y efectiva, y su fijación al terreno se debe realizar mediante clavos o estacas que impidan toda movilidad de los mismos.

Se permite, a los efectos de ajustarlos a los niveles y pendientes que correspondan, la ejecución de rellenos de mortero de cemento u otro material suficientemente estable bajo sus bases, los que deben realizarse dándoles la firmeza necesaria paras evitar asentamientos. Estos rellenos no deben extenderse por debajo de la calzada a ejecutar.

Las juntas o uniones de los moldes se deben controlar y no se admiten resaltos o variaciones en el alineamiento vertical, alineamiento vertical horizontal y en la pendiente.

En las curvas, el Contratista deberá procurar asegurar al máximo la firmeza de los moldes, así como su ajuste al radio correspondiente.

* + - 1. **Pasadores, Barras de Unión y Armadura Distribuida**

Los pasadores y barras de unión se deben colocar con la separación y dimensiones indicadas en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y mediante canastos y anclajes con la configuración de armado descripta en Anexo I. Canasto de pasadores y Anexo II. Canasto de barras de unión para la instalación de pasadores y barras de unión respectivamente.

Los pasadores se deben colocar a la mitad del espesor de la losa, de manera tal que resultenlongitudinalmente paralelos al eje y a la rasante de la calzada. La máxima desviación, tanto en planta como en alzado, de la posición del eje de un pasador respecto a la teórica será de 10 milímetros (10 mm). La máxima desviación angular respecto a la dirección teórica del eje de cada pasador, medida por la posición de sus extremos, será de cinco milímetros (5 mm), medidos antes del vertido del hormigón.

Los canastos deben anclarse a la base del pavimento, mediante clavos, estacas u otro elemento que permita alcanzar una sujeción total del sistema a la base, y que pueda resistir el empuje del equipo pavimentador durante las operaciones de colocación del hormigón sin que se produzcan desplazamientos de ningún tipo.

Antes o después de la instalación de los canastos de pasadores, se debe clavar una estaca a cada lado de los bordes de calzada, de manera de identificar claramente la ubicación del eje de la junta transversal. Estas estacas se deben mantener en posición hasta que se efectúe el marcado de la ubicación de la junta sobre la superficie del pavimento o hasta que se realicen las tareas de aserrado primario.

Las barras de unión se deben colocar a la mitad del espesor de la losa, de manera tal que resulten transversales al eje del pavimento y paralelas a la rasante de la calzada. La máxima desviación en alzado de la posición del eje de una barra de unión respecto a la teórica debe ser de 10 milímetros (10 mm), medidos antes del vertido del hormigón.

El “autosoporte” de las barras de unión se encuentra restringido únicamente para aquellos proyectos en los que se contemple la colocación de barras de unión con un diámetro igual o superior de doce milímetros (12 mm).

No se permite la inserción manual de pasadores y/o barras de unión.

La armadura distribuida se debe colocar en las zonas y en la forma que se indique en los planos de proyecto. En el caso que no se encuentre establecido su posición respecto a la superficie del pavimento, se debe ubicar en el espacio comprendido entre el espesor medio de la losa y cinco centímetros (5 cm) por debajo de la superficie expuesta, paralela a la superficie del pavimento. Se debe encontrar limpia de óxido no adherente, grasa y otras materias que puedan afectar la adherencia del acero con el hormigón.

La armadura se debe sujetar para impedir todo movimiento durante la puesta en obra del hormigón. Cuando se disponga sobre cunas o soportes, éstos deben tener la rigidez suficiente y disponerse de forma que no se produzca su movimiento o deformación durante las operaciones previas a la puesta en obra del hormigón, ni durante la ejecución del pavimento.

* + - 1. **Colocación, vibración y terminación**

El hormigón debe descargarse sobre la cancha, en el sitio más próximo posible a su ubicación definitiva, evitando alturas de caída que puedan producir segregación del material. En ningún caso se deben colocar en obra pastones que evidencien cambios significativos de trabajabilidad requerida.

Se debe buscar que el camión ingrese sobe la cancha para efectuar una descarga frontal. Una vez descargado el hormigón, puede completarse la distribución en forma manual mediante el empleo de palas anchas (de punta cuadrada) de manera de asegurar que exista la cantidad de material adecuada y uniforme adelante de regla o terminadora.

Cuando se emplee una pavimentadora, la velocidad mínima de avance de la misma debe ser de un metro por minuto (1 m/min).

La tarea de compactación del hormigón se debe efectuar mediante el empleo de vibradores de inmersión, densificando en forma íntegra y eficaz el hormigón en su totalidad. La distancia aproximada entre los puntos de inserción debe ser de siete (7) a diez (10) veces el diámetro de la aguja, de manera tal que el área de influencia se solape con la inserción anterior. Los vibradores no deben arrastrarse dentro del seno del hormigón y nunca ser empleados para distribuir al mismo.

En cada lugar de inserción, el vibrador debe ser mantenido solamente durante el tiempo necesario y suficiente para producir la compactación del hormigón.

Los vibradores se deben introducir y extraer de la masa de hormigón en posición vertical, y la vibración debe ser interrumpida en el momento que cese el desprendimiento de las grandes burbujas de aire.

Durante las operaciones de vibrado se debe evitar el contacto de los vibradores con los moldes y armaduras, y que el vibrado produzca la deformación o el desplazamiento de las armaduras respecto del lugar indicado en los planos, o segregación del hormigón.

En el caso que el vertido se realice en más de una camada, al vibrar una capa de hormigón, la inmediata inferior aún debe estar en condiciones de ser revibrada. El vibrador debe atravesar la nueva capa totalmente y penetrar en la inferior para asegurar la unión entre ambas, evitando la formación de un plano de junta.

Luego se debe proceder al paso del equipo terminador o regla vibratoria el que avanza en forma pareja y uniforme, realizando un desplazamiento tan continuo como sea posible. Debe verificarse que la regla o terminadora arrastre una pequeña cantidad de material a su paso, verificándose durante su avance un contacto con el hormigón en forma continua y homogénea en toda la sección transversal.

La terminación se debe realizar mediante el fratasado del hormigón con un elemento de superficie plana, que permita eliminar los puntos altos y rellenar los bajos, sumergir las partículas de agregado más gruesas, remover y corregir pequeñas imperfecciones, y generar mortero en la superficie para el texturizado. Este proceso se debe realizar deslizando el fratás desde el borde más cercano hasta el más lejano, donde se cambia el ángulo de ataque y se vuelve a deslizar en el sentido contrario hasta alcanzar el punto inicial, cuidando de solapar cada pasada al menos diez centímetros (10 cm). Para esta tarea se encuentra prohibido el uso de cinta o correa. Cuando la calzada sea de ancho completo, la terminación se debe realizar únicamente mediante fratás mecánico.

Se prohíbe el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado. Donde fuera necesario aportar material para corregir una zona baja, se debeemplear hormigón aún no extendido.

* + 1. **Protección y Curado**
			1. **Características Generales**

Siempre que sea necesario, durante el período de endurecimiento se debe proteger al hormigón fresco contra el lavado por lluvia, la desecación rápida -especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento- y los enfriamientos bruscos o congelación.

El Contratista debe realizar la protección y curado del hormigón de modo de asegurar que tenga las condiciones necesarias para alcanzar la resistencia especificada y evitando la fisuración y agrietamiento de las losas.

El tiempo de curado no debe ser menor de tres (3) días. El tiempo de curado debe aumentarse en cualquiera de los siguientes casos:

Bajas temperaturas: el período de curado se debe aumentar en un número de días igual al de aquéllos en que la temperatura media diaria del aire en el lugar de ejecución de la calzada haya descendido debajo de los cinco grados Celsius (5 °C), entendiendo como temperatura media diaria al promedio entre la máxima y mínima del día. El Contratista debe llevar un registro de las temperaturas máximas y mínimas diarias, de modo de dar un seguimiento al proceso de curado de los diferentes lotes.

• Bajo condiciones de tiempo caluroso, entendiéndose por tales a cualquier combinación de factores climáticos que, asociados a la alta temperatura ambiente, tiendan a perjudicar la calidad del hormigón fresco o endurecido, o que contribuya al desarrollo de propiedades anormales en él, se ampliará el tiempo mínimo de curado a siete (7) días.

• Cuando se utilicen adiciones minerales activas, ya sea como parte del material cementicio incorporándose al momento de la elaboración de la mezcla de hormigón, o cuando estén presentes como componente principal del cemento suministrado a la obra, y su contenido total en el material cementicio sea mayor al 20% en masa, el tiempo de curado se debe ampliar a siete (7) días.

* + - 1. **Método de Curado**

El método de curado empleado por el Contratista debe resultar efectivo bajo cualquier condición climática. El Supervisor de Obra puede ordenar el cambio de método de curado si se verifica fisuración incipiente o cualquier otro defecto atribuible a esta causa.

El curado del pavimento se debe realizar mediante la aplicación de compuestos líquidos formadores de membrana cumpliendo los lineamientos establecidos en Punto 4.3.4.2.1. Compuestos líquidos formadores de membrana. Alternativamente, para la pavimentación de áreas pequeñas o tareas de reconstrucción de losas, se admite el empleo de film de polietileno, arpillera de yute o mantas geotextil como método de curado del hormigón, debiéndose incorporar además métodos de protección adicionales que prevengan la formación de fisuras a edad temprana hasta la aplicación de la membrana de polietileno.

* + - * 1. **Compuestos Líquidos Formadores de Membranas**

El producto de curado debe ser aplicado en toda la superficie del pavimento asegurando una pulverización del producto en un rocío fino, de forma continua y uniforme en las proporciones indicadas por el fabricante y aprobadas por la supervisión. En caso de que no existiesen indicaciones al respecto, esta dotación no debe ser inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m2) ni superior a trescientos gramos por metro cuadrado (300 g/m2). Al aplicar el producto sobre el hormigón, según la dosificación especificada, debe apreciarse visualmente la uniformidad de su distribución sobre la superficie y bordes.

En caso de utilizar moldes fijos, la membrana de curado también debe aplicarse sobre los bordes de calzada una vez efectuado el retiro de los moldes de contención.

Se debe volver a aplicar el producto de curado sobre los bordes de las juntas recién aserradas y sobre las zonas mal cubiertas o donde, por cualquier circunstancia, la película formada se haya deteriorado durante el período de curado.

* + - * 1. **Lámina de polietileno**

Culminadas las operaciones de acabado superficial, se debe mantener húmeda la superficie del pavimento mediante una fina niebla de agua.

Cuando el hormigón haya alcanzado suficiente resistencia, se debe proceder a humedecer hasta que escurra el agua sobre la superficie, y se debe disponer de un film de polietileno cubriendo toda la superficie del pavimento. El contratista debe prever el retiro temporario y reaplicación de la protección para realizar las tareas de aserrado de juntas (en el caso que sea necesario).

El film debe lastrarse convenientemente para que durante el período de curado no se separe de la superficie del pavimento. La lámina de polietileno debe contar con un espesor mínimo de cincuenta micrómetros (50 μm) y su provisión se debe hacer en cantidad suficiente para realizar el curado continuo durante tres (3) días como mínimo

* + - * 1. **Mantas Geotextil**

Culminadas las operaciones de acabado superficial, se debe mantener húmeda la superficie del pavimento mediante una fina niebla de agua.

Cuando el hormigón haya alcanzado suficiente resistencia, se debe proceder a humedecer hasta que escurra el agua sobre la superficie, y se debe disponer de una lámina de geotextil cubriendo toda la superficie del pavimento. El contratista debe prever el retiro temporario y reaplicación de la protección para realizar las tareas de aserrado de juntas (en el caso que sea necesario).

La manta debe lastrarse convenientemente para que durante el período de curado no se separe de la superficie del pavimento. La provisión de la manta de geotextil se debe hacer en cantidad suficiente para realizar el curado continuo durante tres (3) días como mínimo.

* + 1. **Aserrado de juntas**

Para controlar la fisuración de las losas, se deben ejecutar juntas de los tipos y dimensiones indicados en los planos de proyecto y en las especificaciones técnicas.

Junto con la metodología constructiva el Contratista debe informar con debida anticipación la secuencia de aserrado de juntas y el tiempo máximo para efectuarlas. El Contratista es totalmente responsable de las consecuencias que las demoras en el aserrado produzcan a la calzada. En el caso que los planos del proyecto no lo contemplen, también debe presentar un plano de distribución de juntas por cada intersección.

Las juntas al plano de debilitamiento deben ser ejecutadas cortando una ranura en el pavimento mediante máquinas aserradoras. Las ranuras deben ejecutarse con una profundidad mínima de un tercio (1/3) del espesor de la losa para el caso de juntas longitudinales y juntas transversales con base tratada con cemento o asfalto; para el caso de juntas longitudinales con base granular la profundidad mínima de aserrado es de un cuarto (1/4) del espesor de la losa. El ancho debe ser el mínimo posible que pueda obtenerse con el tipo de sierra usada, pero en ningún caso debe exceder de seis milímetros (6 mm). Las mismas deben responder a lo indicado en el Anexo III. Tipos de juntas en pavimentos de hormigón para los tipos de Juntas transversales de contracción con pasadores (Tipo A-1) y sin pasadores (Tipo A-2), o a lo indicado para juntas longitudinales de contracción o articulación con barras de unión (Tipo C-1) y sin barras de unión (C-2). La distancia máxima entre juntas no debe ser mayor a cuatro y medio metros (4,5 m), salvo disposición en contrario del Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

El momento óptimo para realizar el aserrado es tan pronto el hormigón adquiera suficiente resistencia para obtener un corte sano, sin desprendimiento de agregados de los bordes de la junta o bien desprendimientos que puedan ser corregidos con el cajeado

* + 1. **Sellado de Juntas**

Todas las juntas de pavimento deben ser cajeadas mediante aserrado, con el objetivo de que el sellador cuente con el ancho suficiente como para mantener la máxima elongación y compresión prevista en servicio dentro de los límites establecidos por el fabricante. El ancho mínimo de la caja debe calcularse a partir de los máximos movimientos esperados en servicio desde el preciso momento en el que se realiza la instalación.

El máximo ancho de cajeo de junta debe ser de diez milímetros (10 mm). Se encuentra prohibida la realización de biselados en las juntas de pavimento.

Si el cajeo de la junta se realiza por aserrado húmedo, una vez finalizada esta operación se debe proceder al hidrolavado de la junta con una presión de agua entre de 5 bar y 7 bar.

Si el cajeo de la junta se realiza en seco, se debe completar la operación mediante soplado con aire a 5 bar de presión.

En los casos en que se encuentre recomendado por el fabricante del material de relleno de la junta, una vez que la caja se encuentre en condición seca al aire, se debe proceder a texturar ambas caras de la junta mediante arenado. Para ello se deben efectuar, al menos, una pasada en cada pared del reservorio, sosteniendo la boquilla en forma perpendicular a la junta, arenando los veinticinco milímetros (25 mm) superiores de la caja. Luego de finalizado el texturado, se debe proceder al soplado con aire a presión (0,5 MPa), a fin de eliminar restos de arena, suciedad y polvo de la junta y de la superficie del pavimento, provistos por la tarea anterior o el propio tránsito de obra.

Para la aplicación del material de sello, las caras de la junta deben tener su superficie limpia, libre depolvo y/o partículas sueltas. No se recomienda utilizar solventes para la eliminación de aceites u otras sustancias ya que pueden introducir los contaminantes dentro de la estructura de poros del hormigón.

Una vez que la caja se encuentre en condición seca al aire, se procede a la instalación del sellador, siguiendo las recomendaciones del fabricante del mismo. En aquellas juntas que ya han sido tratadas previamente, pero que han quedado abiertas durante la noche o por períodos prolongados se debe repetir la limpieza con chorro de aire antes de proceder con la instalación del sellador.

La aplicación se debe realizar colocando un cordón de respaldo de material compresible constituido por espuma de poliuretano, algodón u otro material compatible, que siga las recomendaciones del fabricante del sellador y cumpla la misma función. Su diámetro debe ser como mínimo veinticinco por ciento (25 %) mayor que el ancho de la junta. No se permite la colocación de material endurecido o vulcanizado.

En el caso de que los bordes de la junta se encuentren dañados por astillamientos u otra causa, se deben reparar mediante el empleo de mortero a base de resina epoxi y arena fina.

* + 1. **Habilitación al Transito**

Previa autorización del Supervisor de Obra, se puede habilitar la calzada al tránsito cuando se verifique un valor mínimo de resistencia a la flexión de treinta y seis décimas de megapascal (3,6 MPa), o en su defecto, lo que se indique en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares. No obstante, lo anterior, se debe verificar que la resistencia del hormigón endurecido es suficiente para tolerar las acciones del tránsito y las condiciones climáticas, sin sufrir deterioro adicional al previsto en su vida útil. Se puede utilizar el gráfico de Resistencia vs. Madurez informada en la Fórmula de Obra aprobada y vigente.

* + 1. **Plan de Control de Calidad**

El Plan de Control de Calidad define el programa que debe cumplir el Contratista para el control de calidad de los materiales, del proceso de dosificación, mezclado, transporte, colocación, vibración, terminación, texturizado, curado y protección del hormigón, del hormigón propiamente y de la unidad terminada.

El Plan de Control de Calidad debe ser entregado por el Contratista y aprobado por el Supervisor de Obra, el mismo debe incluir como mínimo los siguientes aspectos:

• Ensayos establecidos en el Punto 4.3.8. Plan de Control de Calidad del presente documento.

• Listado de equipos, instrumentos y elementos con los que cuenta el Laboratorio de Obra para realizar los ensayos; nunca menor a lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para el Laboratorio de Obra y Oficina para el Personal de la Inspección.

• Certificado de Calibración y Plan de Calibración y Verificación de los equipos, instrumentos y elementos del Laboratorio de Obra, según lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para el Laboratorio de Obra y Oficina para el Personal de la Inspección.

• Designación y Currículum Vitae del profesional, perteneciente a la empresa Contratista, responsable de llevar adelante el Plan de Control de Calidad.

Con la información generada por la implementación del Plan de Control de Calidad se debe elaborar un informe para presentar al Supervisor de Obra. La frecuencia de presentación de este informe es determinada en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el Supervisor de Obra. Nunca esta frecuencia puede ser inferior a:

• Una presentación mensual.

• Dos mil metros cúbicos (2000 m3) de hormigón colocado.

En el informe se debe volcar la información generada por el cumplimiento del Plan de Calidad: ensayos sobre materiales, proceso de elaboración, hormigón y unidad terminada de los diferentes lotes ejecutados en este período.

Adicionalmente, en el informe se debe incluir, como mínimo, las cartas de control del período involucrado de los siguientes parámetros (para la conformación de los mismos se debe emplear la frecuencia de ensayo estipulada en el correspondiente Plan de Calidad):

• Granulometría.

• Contenido de aire.

• Asentamiento inicial y asentamiento de colocación.

• Resistencia efectiva a la compresión.

• Espesor.

• Macrotextura.

Esta información se debe emplear para el ajuste de los procesos de fabricación y colocación del hormigón.

En todos los casos en que el Supervisor de Obra entregue al Contratista planillas modelos de cálculo y presentación de resultados de ensayos, las mismas son de uso obligatorio.

El Supervisor de Obra, o quién éste delegue, pueden supervisar la ejecución de los ensayos, por lo que el Contratista debe comunicar con suficiente anticipación su realización.

El Supervisor de Obra puede disponer el envío de una muestra de cualquier material involucrado en la obra (agregados, cementos, probetas de hormigón, testigos, etc.) a un laboratorio independiente con el objetivo de auditar periódicamente al laboratorio de control de calidad del Contratista. Dicho laboratorio independiente debe contar con el equipamiento calibrado con patrones trazables siendo deseable y valorada la participación del mismo en programas de interlaboratorios.

Para todos los casos en los cuales se verifique una diferencia en un parámetro determinado entre el laboratorio del Contratista y el laboratorio empleado por el Supervisor de Obra, considerando la misma muestra, el valor que se debe tomar como definitivo es el correspondiente al laboratorio empleado por el Supervisor de Obra. Si el Supervisor de Obra lo considera conveniente, se puede emplear la metodología de la Norma ASTM-D3244 para establecer el valor definitivo del parámetro considerado.

Para determinar el equipo de transporte (o de la amasada) sobre el cual efectuar el muestreo para el control de un lote de producción, se debe emplear el sistema de muestreo aleatorio descrito en la Norma ASTM D-3665. El mismo método se debe utilizar para determinar los puntos sobre la calzada donde efectuar el control de un lote de obra (para extracción de testigos, macrotextura, determinación de puntos de ensayo, etc.).

En todos los casos en los cuales se contemple una metodología de muestreo establecida por el IRAM, se debe adoptar ésta como válida.

Para los casos donde no sea aplicable lo anterior, el Supervisor de Obra debe siempre aprobar la metodología de muestreo.

En virtud de velar por la correcta ejecución del proyecto y control de calidad del mismo, el Supervisor de Obra puede, respecto al presente Plan de Control de Calidad, agregar ensayos a realizar, aumentar la frecuencia de los ensayos, aumentar la cantidad de muestras y/o testigos a ensayar, aumentar las frecuencias de muestreo, ordenar la extracción de muestras y/o testigos de cierto lugar

1. **Cordón Cuneta y Badenes**
	1. **Generalidades**

Se ejecutarán los cordones cuneta y badenes con los niveles de escurrimiento de proyecto.

Se deberá mantener los cuidados y controles de calidad establecidos en el punto 5 del presente pliego y/o las normativas vigentes indicadas en el punto 1 “Normativa Técnica”

* 1. **Cordón Cuneta**

El sector del cordón tendrá 0.15m de ancho en la parte superior y 0.15m de altura, en tanto que la cuneta tendrá un ancho de 0.50m por 0.15m de espesor. Se utilizarán encofrados metálicos, y las armaduras indicadas en el proyecto. Una vez posicionados los encofrados, se verificará con la Inspección de Obra, la alineación y la posición de los mismos. Se realizará el llenado de los cordones cunetas con hormigón H-30, el vibrado del mismo se realizará con vibradores de inmersión de alta frecuencia y la terminación de los mismos se realzará con llanas y piezas especiales para lograr un acabado correcto. Los cordones se mantendrán durante el período de curado, cubiertos con láminas plásticas para evitar el secado del hormigón, o mediante la utilización de membranas de curado. Se desmoldarán a las 24 horas.

* 1. **Badenes**

Los badenes correspondientes en las bocacalles con la utilización de hormigón simple del tipo H-30. Tendrán 1,50m de ancho o de ancho variable en la zona del cordón curvo, serán realizados con encofrados metálicos, y respetando la pendiente del badén tanto en sentido transversal como longitudinal para que haya un correcto escurrimiento de las aguas hacia las zonas más bajas, de acuerdo con los planos aprobados. El espesor de los badenes será de 20cm, en tanto que la terminación de los mismos se realizará con llana.

1. **Estabilizado Granular**
	1. **Generalidades**

Una vez concluido los cordones y badenes, se realizará la colocación de estabilizado que quedará como capa de rodamiento. En 10 cm de espesor de procedencia de Olavarría con importante cantidad de material pétreo, cuyo CBR será mayor o igual a 20, índice de plasticidad menor a 25 e hinchamiento menor a 2,5% (con sobrecarga de 4,5 kg/cm2). Dicho material será una mezcla de agregados pétreos y suelo seleccionado, cuya granulometría, valor soporte y demás especificaciones deberán cumplir con lo indicado en los pliegos de Vialidad Nacional (Sección C.II). Se realizará el transporte del material sobre la traza de la vialidad mediante camiones volcadores, y se realizará el esparcido y nivelación mediante motoniveladoras. La compactación se realizará mediante rodillo neumático y riego. Se alcanzará un grado de compactación mayor o igual al 95% de la compactación Proctor Modificado.

* 1. **Perfilado**

Durante la compactación final se mantendrá la superficie de la base con la lisura y el bombeo especificado, el que será controlado a intervalos frecuentes con un gálibo de construcción rígida, de acuerdo al perfil proyectado. El perfilado final, previo a la siguiente etapa constructiva será realizado por cortes hacia fuera evitando la incorporación de material suelto a la superficie de la base.

* 1. **Condiciones de Recepción**
		1. **Valor Soporte**

Una vez efectuado el mezclado de los materiales, se efectuará el control del valor soporte de la mezcla, tomando como máximo una muestra cada 200 metros. Ésta seextraerá de un corte transversal practicado en el ancho total del caballete, separando por cuarteo la cantidad de mezcla para su ensayo de acuerdo a la norma de ensayo VN-E6-84 (método dinámico N°1). El valor soporte mínimo deberá ser 80%.

* + 1. **Espesor y densidad**

Una vez terminada la base y antes de la próxima etapa constructiva, la Inspeccióndeterminará los espesores y densidades por perforaciones separadas entre sí a no más de 50 (cincuenta) metros, siguiendo la regla borde izquierdo, centro, borde derecho, borde izquierdo, etc. Las perforaciones de borde se efectuarán a 0,30 m del mismo.

La tolerancia en defecto, de todos y cada uno de los espesores medidos, será de 1 (un) centímetro, siendo el espesor máximo limitado sólo por los controles de nivelación de sección transversal y lisura. Donde existan espesores defectuosos que excedan la tolerancia, se localizará la zona deficiente por medio de nuevas perforaciones y se corregirá escarificando y agregando nuevo material de las condiciones especificadas, hasta completar el espesor correcto. Donde los espesores en exceso, sobrepasen la tolerancia establecida, deberá, una vez localizada la zona de espesor excesivo, escarificarse dicha zona y remezclarse con una cantidad de agregado pétreo tal que dé como resultado, en el espesor total, una mezcla de las proporciones establecidas. Las cantidades de materiales incorporados para corrección de espesores no recibirán pago alguno. En todos los casos la densidad mínima verificada “in situ” deberá ser igual a la densidad máxima obtenida en el ensayo de compactación de referencia antes indicado.

* + 1. **Anchos**

Cada 50 metros se realizarán mediciones para controlar el ancho resultante de la base terminada. Sólo se tolerarán deficiencias en exceso (5 cm) y nada en defecto, con respecto al ancho de la superficie indicada en los planos. Toda diferencia que exceda el volumen teórico proyectado, no será certificada.

* + 1. **Nivelación**

Nivelación: se controlará cota del eje con nivel de anteojo, a intervalos no mayores de 50 metros y los datos obtenidos no podrán diferir del proyecto en más de 1 (un) centímetro en exceso o en defecto.

* + 1. **Sección Transversal**

Con posterioridad al control anterior, se medirá con nivel de anteojo la diferencia de cotas entre el eje y cada uno de los bordes separadamente; esta diferencia no deberá variar en más de 1 un centímetro, en exceso o en defecto de la medida de la flecha teórica.

* + 1. **Lisura**

La capa no acusará, en su superficie, ondulaciones y depresiones mayores de 6 (seis)milímetros con respecto a una regla de 3 metros colocada en sentido longitudinal y transversal. Los defectos de lisura que excedan esta tolerancia o que retengan agua en la superficie, serán inmediatamente corregidos, removiendo el material del área defectuosa y reemplazándolo de acuerdo a las indicaciones de la Inspección y por cuenta del Contratista.

* + 1. **Penalidades**

Los tramos que no cumplan con las condiciones de VALOR SOPORTE, DENSIDAD, ESPESOR, ANCHO, COTA, FLECHA y LISURA, se dejarán pendientes de pago hasta que el Contratista los repare o rehaga (según corresponda), a su costa y a entera satisfacción de la Inspección.

* + 1. **Conservación**

La capa de base construida en la forma especificada será sometida a conservación hasta el momento de ser recubierta con la otra capa.

La conservación consistirá en la ejecución de riegos de agua, cilindrado, perfilado y bacheos a fin de mantener la lisura, formas, dimensiones y compactación especificadas. La cantidad y oportunidad de los riegos de agua, serán los indicados en cada caso por la Inspección.

Durante el plazo de conservación, cualquier falla o defecto constructivo que se produjere en la obra ejecutada por el Contratista, éste procederá a repararlocuidadosamente, repitiendo las operaciones íntegras del proceso constructivo, sin percibirpor ello pago alguno.

1. **Documentación Conforme a Obra y Recepción**
2. **Planos Conforme a Obra**

El plano conforme a obra se entregará de acuerdo a la cláusula del convenio correspondiente, a partir de la cual se otorgará la Recepción Provisoria de Obra. El Instalador deberá presentar la DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA CORRESPONDIENTE, que constará de dos copias todas con la firma en original del Representante Técnico, más el archivo de AUTOCAD (.dwg) versión 2020 o superior.

En el plano general se deberá indicar distancias a líneas municipales a traza de cañerías, cota de terreno, cota de intrados de cañerías, longitudes parciales, diámetros de tapadas y todo otro dato que permita individualizar perfectamente posiciones de cañerías, accesorios.

1. **Recepción de Obra**

Sin perjuicio de otros requisitos, no se otorgará la Recepción Provisoria la obra de no cumplir con el artículo 3 del presente Pliego.

EL PRECIO COTIZADO DEBE ESTAR EXPRESADO EN PESOS INCLUIDO IVA.

PLAZO DE EJECUCION : 90 DIAS A PARTIR DE SU ADJUDICACION..

º