



Estación Juárez Celman

Gobierno de la Ciudad

CUIT: 30-65579163-5

+54 0351 4904950 /51 /52
www.juarezcelman.gob.ar

Av. La Tradición 411
X5145XAJ · Dpto. Colón
Córdoba, Argentina

ORDENANZA N° 850

ACEPTACIÓN OFERTA DE DONACIÓN, AUTORIZACIÓN- EXIMICIÓN

VISTO:

La nota elevada por la empresa ALUXX S.A el día 03 de Septiembre del corriente, Expte N° 01/0045/16, y;

CONSIDERANDO:

Que en la nota de referencia que se acompaña como Anexo 1, formando parte de la presente, la empresa ALUXX S.A., manifiesta su intención de realizar Donación de Obra que realizarán en la calle publica (intersección con Ruta E-53, Km 11) colindante al emprendimiento "Catalina Norte" (ver ubicación en Anexo 1).

Que, asimismo y por la contribución a realizar solicita la eximición de las contribuciones que por la obra, corresponderían por la ocupación diferenciada del espacio de dominio publico municipal y de toda contribución referida a la obra en cuestión, que estén enmarcadas en la Ordenanza Gral. Tarifaria, año 2020.

Que la construcción de esta obra será por su cuenta y cargo y serán garantizadas por un año una vez concluidas;.

Que las obras a realizar por la empresa son: "Cordón cuneta de hormigón y pavimentación con adoquines de hormigón intertrabados".

Que esta obra tiene gran importancia ya que mejora las condiciones generales de los vecinos al circular, especialmente cuando caminan rumbo a sus actividades en días de lluvia y el mejoramiento del sistema vial actual. Otros beneficios: a) promueve mejores condiciones en el tránsito, b) minimiza efectos ambientales nocivos tales como la emisión de polvo en suspensión, c) reduce los accidentes de tránsito, d) aumenta la seguridad de las personas y sus bienes, e) facilitando la labor de protección de la policía. f). fortalece la imagen urbana de la ciudad, generando un paisaje urbano más armónico, limpio y seguro para transitar, g) mejora el hábitat de los vecinos de la ciudad.

Que por ello;

EL HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE DE LA CIUDAD DE ESTACIÓN JUÁREZ
CELMAN SANCIONA CON FUERZA DE

ORDENANZA:

Artículo 1°: AUTORÍZASE a la Empresa ALUXX . S.A. y empresas que esta contrate, al uso de la vía pública a los fines de la ejecución de la obra "Cordón cuneta de hormigón y pavimentación con adoquines de hormigón intertrabados" y exímase del pago de la tasa

Handwritten signature and initials:
Sec. H.C.D.
H.C.D.

Handwritten signature:
CLAUDIO E. CEJAS
Presidente H.C.D.
Ciudad de Estación Juárez Celman



correspondiente por el uso de la vía pública, para la realización de la obra cuyos pliegos y anexos se acompañan, en copia simple, como ANEXO I formando parte de la presente.

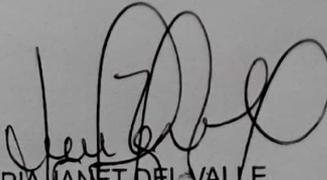
Artículo 2º: La empresa ALUXX. S.A. deberá realizar las obras según pliego de especificaciones técnicas y plano de las calles a intervenir, bajo los siguientes criterios:

- 1) La presente autorización se otorga condicionada a la obtención del solicitante de todas las autorizaciones, aprobaciones y requisitos legales que establezcan, de corresponder la Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba, la Comunidad Regional Colón y/o cualquier otro organismo técnico, para se requiera para su realización, haciéndose el solicitante personalmente responsable por su obtención y presentación ante el municipio.
- 2) Todo problema y/o inconveniente de cualquier índole, que se origine en cualquier tipo de instalaciones existentes, deberán ser solucionados por cuenta y cargo de ALUXX. S.A. de acuerdo a las instrucciones que la Secretaría de Obras y Servicios Públicos le imparta.
- 3) Los trabajos, en todos los casos, estarán bajo la supervisión y aprobación del personal técnico designado por ALUXX. S.A., sin liberarlos de ningún tipo de responsabilidad.
- 4) La rotura, daño, deterioro o menoscabo de cualquier servicio o elementos en espacio público, propiedad del Municipio y/o terceros, acaecidos en el transcurso de la ejecución de las tareas, deberán ser subsanados por el solicitante en un plazo no mayor a 24hs. de ocurrido el hecho, en el caso que sea posible, en cualquier otro caso deberá abonar los daños y perjuicios ocasionados. De igual manera o el daño físico ocasionado a terceros, eximiendo de cualquier responsabilidad al municipio.
- 5) La empresa deberá cumplimentar con todas las normativas nacionales, provinciales y municipales requeridas para el tipo de obra, incluidas, normativas laborales, de seguridad, etc.
- 6) La empresa deberá culminar la totalidad de las obras en el plazo presentado en el plan de trabajos del Anexo 1, o de su prórroga, si hubiere, el incumplimiento de este plazo hará pasible a la empresa del cobro por la ocupación diferenciada del espacio de dominio público municipal y de una multa equivalente a 10 litros de nafta súper YPF por cada día de demora que supere los referidos.
- 7) No mediando caso fortuito y/o fuerza mayor aceptadas por la Municipalidad, la suspensión de la obra por un plazo mayor de DIEZ (10) días continuos o VEINTE (20) días discontinuos, hará pasible a la empresa del cobro por la ocupación diferenciada del espacio de dominio publico municipal y de una multa equivalente a 10 litros de nafta súper YPF por cada día de demora que supere los referidos.

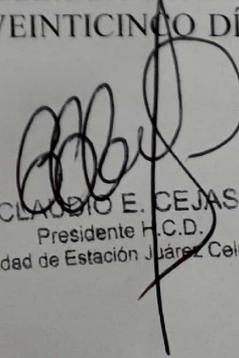
Artículo 3º: AGRADÉZCASE y Acéptese la Donación de la obra ofrecida por la empresa, una vez concluida las mismas, con la garantía ofrecida por la misma.

Artículo 4º: COMUNÍQUESE, dese al Registro Municipal y archívese.-

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL CONCEJO DELIBERANTE DE LA MUNICIPALIDAD DE ESTACION JUAREZ CELMAN, A LOS VEINTICINCO DÍAS DEL MES DE SEPTIEMBRE DEL AÑO DOS MIL VEINTE.-


TAPIA JANET DEL VALLE
Secretaría del Concejo Deliberante
Ciudad Estación Juárez Celman
De Hoc




CLAUDIO E. CEJAS
Presidente H.C.D.
Ciudad de Estación Juárez Celman

Córdoba, 03-09-2020

Arq. Guillermo Alonso
Sr. Secretario de Planeamiento Estratégico
Secretaría de Planeamiento Estratégico
Municipalidad Estación Juárez Celman

Referencia: Expte. N° 01/0045/16
Solicitud de pavimetación Calles Públicas

De nuestra consideración:

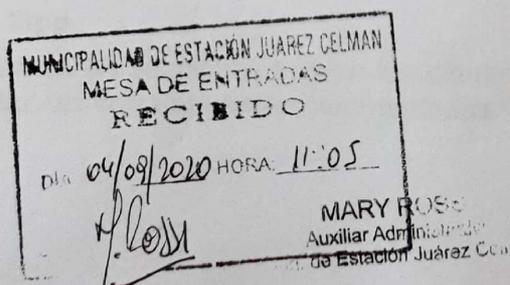
Por medio de la presente, me dirijo a usted, en representación de La Sociedad "Aluxx S.A.", actuando en su exclusivo carácter de Fiduciaria del Fideicomiso Catalina del Norte, representada en este acto por su Presidente, el Sr. Juan Manuel Lascano, D.N.I. N° 24.368.224, con domicilio en calle Jerónimo Luis de Cabrera N° 333, 1° Piso, Of. "A", de la Ciudad de Córdoba, Provincia de Córdoba, con motivo de hacer DONACION DE OBRA para realización de las calles públicas del Barrio Catalina del Norte. La misma será realizada según Pliego de Especificaciones Técnicas adjunto y plano de las calles a intervenir en esta primera etapa del desarrollo las cuales son margen derecho de calle 1. Según croquis adjunto

La ejecución de todas las obras que contempla el presente proyecto, serán por cuenta cargo y riesgo del comitente y que las mismas, una vez finalizadas, tendrán el compromiso de donación de obra por parte de el que suscribe.

Solicitamos, en carácter de ejecutores de las obras, que por medio de la presente se realice la eximición de las contribuciones que incidan sobre la ocupación diferenciada del dominio público municipal y de todo tipo de contribución referida a la obra en cuestión que este contemplada en la tarifaria actual ,ademas cualquier derecho de oficina que pudiera corresponder.

Todas las obras realizadas, tendrán una garantía de 1(un) año, desde la fecha de terminación de las mismas, la cual estará sujeta a las especificaciones, requerimientos, etc, de la parte Contratista que intervenga.

Sin otro particular nos despedimos de usted quedando a la espera de una pronta resolución y aprovechamos la oportunidad de saludarlo muy atentamente.-



ALUXX S.A.
JUAN LASCANO
PRESIDENTE

CATALINA NORTE
Municipalidad de Juárez Celman
VIALIDAD – CALLES PÚBLICAS
MEMORIA DE INGENIERIA

Descripción General del Proyecto

Ubicación

Localizado al Oeste de la Ciudad de Estación Juárez Celman sobre la Ruta Provincial E-53, Km 11, a la altura de la Avenida Tissera de la municipalidad de Mendiolaza.

Descripción

El presente proyecto corresponde al diseño geométrico de las calles públicas que permiten el acceso y salida al emprendimiento "Catalina Norte" más precisamente para el barrio "Las Brisas", las cuales en la actualidad se encuentran con una carpeta granular de rodamiento para permitir una precaria circulación. Comprende el trazado planialtimétrico y geométrico de las calles en sintonía con el proyecto de drenaje para asegurar el escurrimiento racional de las calles

Topografía

El emprendimiento a ejecutar se asienta sobre una topografía ondulada con pendiente general del 0.3 % al 2% Noroeste-Sureste.

Alcance

El presente proyecto tiene alcance de Proyecto Ejecutivo, el cual prevé la ejecución de la vialidad correspondiente a las calles públicas, previamente descripto. La longitud total de calles de la primera etapa es 1538 metros.

Aspectos Técnicos

Tipología

La tipología de calle adoptada para el proyecto a desarrollarse es netamente urbana.

Rasantes

El proyecto prevé la ejecución de una rasante mínima del 0,30%, y máxima del 2,77%.

Sistema de Drenaje

El manejo de los excedentes pluviales se resuelve de manera superficial por las pendientes longitudinales y transversales de la calzadas, conduciendo los escurrimientos a través de cordones cuneta, y en los puntos bajos de la rasante, con badenes de hormigón. Se integra al sistema de drenaje superficial existente considerando la existencia de obra de envergadura como la laguna de Regulación ubicada el noreste y el canal de descarga del mismo el cual se prevé rectificar.

Secciones Tipo

Se presentan varias secciones tipo en las diferentes calles que componen la vialidad pública, todas las calzadas serán pavimentadas. El paquete estructural se prevé de 5

cm de carpeta asfáltica, Base Granular de 0,15 m, Subbase granular de 0,15 m asentada en una subrasante compactada.

Perfil Tipo Calle 1 22,20 metros: La sección transversal tipo Boulevard, correspondiente para la calle Pública 1, que se compone de dos calzadas unidireccional de 7,00 m de ancho separadas con un cantero central de 3,20 m ancho variable (donde se ubica en tendido eléctrico existente) confinado con cordón emergente montable, y en los lados externos se llevaran los escurrimientos con cordón cuneta montable de 0,80 m de desarrollo y veredas de 2,50 m de ancho a ambos lados.

Córdoba, Setiembre 2020

FUTURA
PROLONGACION HASTA
AV. MARTIN TISSERA

Calle Público Existente - 14,95
Calle Público Propuesto 22,31

CALLE PUBLICA LA
CATALINA - UNQUILLO

CALLE PUBLICA
BOULEVARD - CANAL

BARRIO LAS BRISAS

CALLE PUBLICA 1 -
JUAREZ CELMAN

MENDIOLAZA

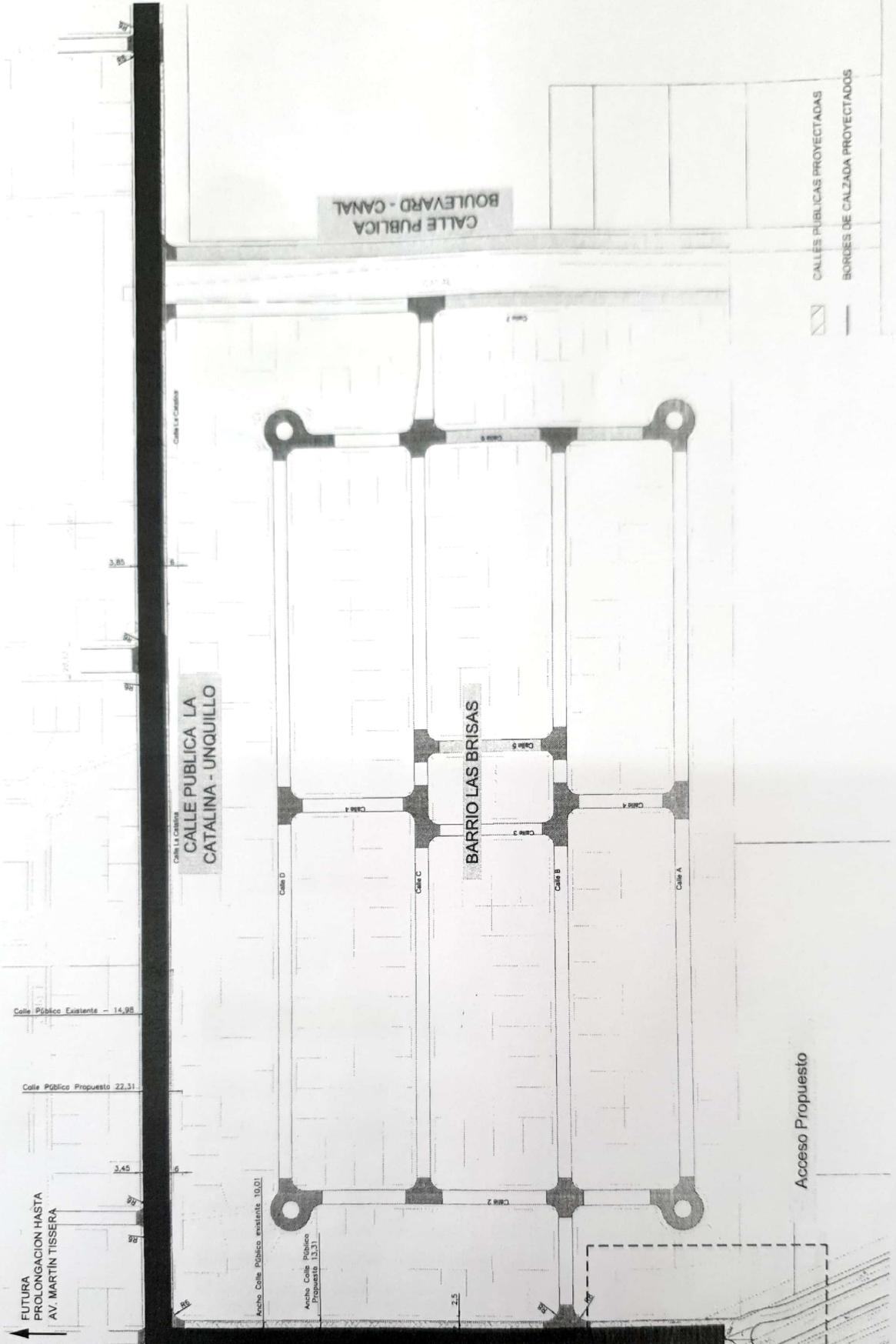
Ruta Provincial E53
COLECTORA

RP E53

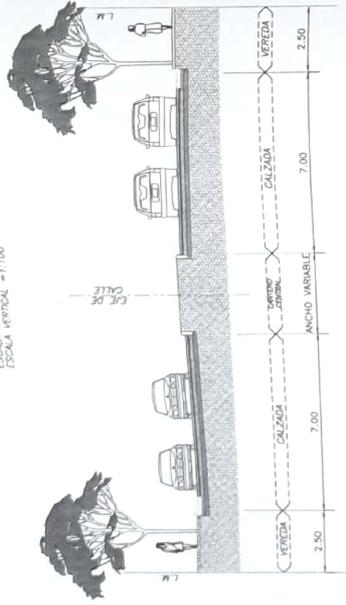
A CIUDAD DE
CORDOBA

Acceso Propuesto

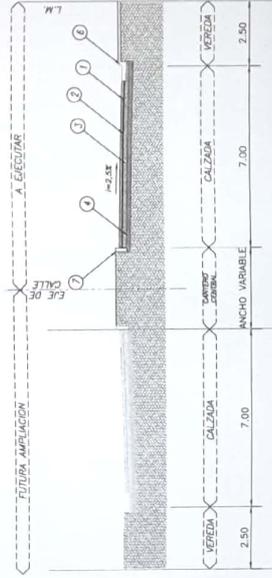
CALLES PUBLICAS PROYECTADAS
BORNES DE CALZADA PROYECTADOS



PERFIL TIPO
CALLE PUBLICA 1 22,20m
PERFIL GEOMETRICO
 ESCALA HORIZ. = 1:100
 ESCALA VERTICAL = 1:100



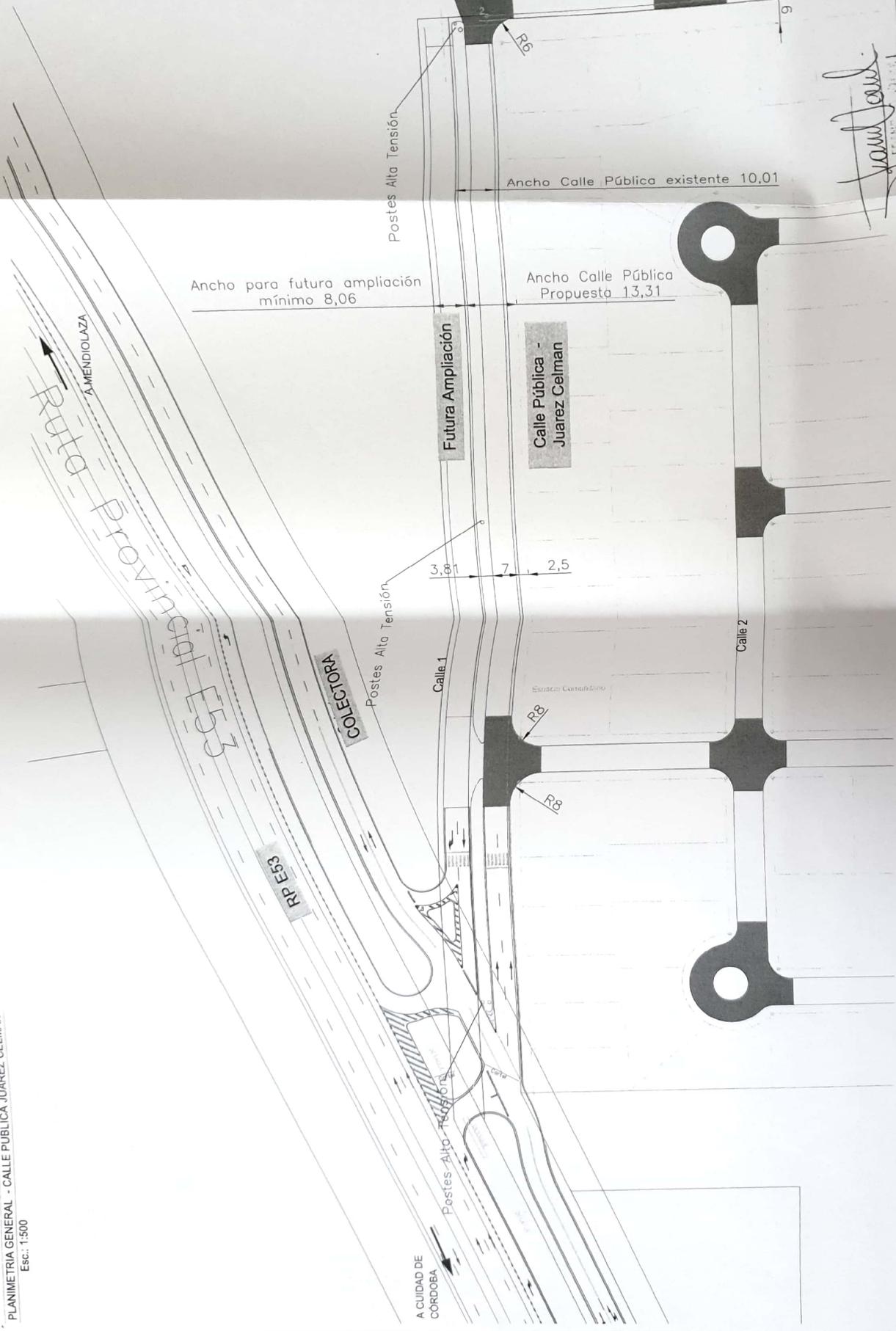
PERFIL TIPO
CALLE PUBLICA 1 22,20m
PERFIL ESTRUCTURAL
 ESCALA HORIZ. = 1:100
 ESCALA VERTICAL = 1:100



- REFERENCIAS**
- ① Acopiado de hormigón intertrabado, espesor 0,08m.
 - ② Carpeta de nivelación de arena de 0,04m de espesor.
 - ③ Base de estabilización granular de 0,15m de espesor compactado. Con C.B.R. no inferior al 80%.
 - ④ Sub-Base granular de 0,15m de espesor compactado. Con C.B.R. no inferior al 40%.
 - ⑤ Sub-Base azedo cal de 0,15mts de espesor.
 - ⑥ Cordón cuneado de hormigón de 0,15mts de espesor.
 - ⑦ Cordón enterrado de hormigón de 0,15mts de espesor.

[Handwritten Signature]
 12-10-2010

		PROVINCIA DE CORDOBA ADMINISTRACION PROVINCIAL DE RECURSOS HIDRICOS
PROYECTO CONTRATADO POR TERCEROS		
OMA	LOTEO CATALINA NORTE VIAL CALLES PUBLICAS	PLANO N° PT01
PLAZO	PERFIL TIPO - JUAREZ CELMAN	ESCALA 1:100 ESCALA VERTICAL 1:100 ESCALA HORIZONTAL 1:100
TOPOGRAFIA - ESCALA 1:100 SECCION TRANSVERSAL PROYECTO VIAL Y ASOCIADOS S.R.L. DIRECTOR DE ESTUDIOS Y PROYECTOS ING. JUAN YUAN Y. BARRERA INGENIEROS - COLON GRUPO VIAL Y ASOCIADOS S.R.L. ART. 28. ART. 28.		



- PAVIMENTO HORMIGON
- PAVIMENTO DE ADOQUINES
- BORDES DE CALZADA PROYECTADOS

[Handwritten signature]

PROVINCIA DE CÓRDOBA
ADMINISTRACION PROVINCIAL DE RECURSOS HUMANOS

RHI
Instituto Registral y Catastral

PROYECTO CONTRATADO POR TERCEROS
CUBA:

PLAN
LOTEO CATALINA NORTE
VIAL CALLES PUBLICAS

PLANO
PLANIMETRIA GENERAL

TOPOGRAFIA: []
ARQUITECTOS: []
INGENIERO EN CARRETERAS: []
INGENIERO EN ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA: []
INGENIERO EN MECANICA: []
INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACION: []
INGENIERO EN TELECOMUNICACIONES: []
INGENIERO EN TUBERIAS Y OBRAS DE ARTES: []
INGENIERO EN TRAZADO Y DISEÑO: []
INGENIERO EN URBANISMO: []
INGENIERO EN VIAL: []

CATALINA NORTE - CALLES PUBLICAS SOLO UNA CALZADA

Municipalidad de Juarez Celman

VIALIADAD INTERNA

PRESUPUESTO

m²: metro cuadrado; m³: metro cúbico ; tn: tonelada ; lt: litros

ITEM	DESCRIPCION DEL ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL
I.	Movimiento de suelos				
I.a.	Desmante	m ³	1285,00	\$ 520,00	\$ 668.200,00
I.b.	Terraplen	m ³	0,00	\$ 400,50	\$ -
II.	Preparación de Subrasante	m ³	366,59	\$ 2.200,00	\$ 806.497,56
III.	SubBase Granular - e: 0,15m	m ³	485,89	\$ 2.200,00	\$ 1.068.957,56
IV.	Base Granular - e: 0,12 m	m ³	352,12	\$ 2.200,00	\$ 774.662,13
VII.	Ejecución de Badenes de Hormigón	m ³	119,30	\$ 15.000,00	\$ 1.789.500,00
VIII.	Ejecución de Cordones de Hormigón	m ³	65,12	\$ 15.000,00	\$ 976.768,88
VIII.	Pavimento de H° intertrabado	m ²	2058,05	\$ 1.900,00	\$ 3.910.291,20
				TOTAL	\$ 9.994.877,33

CATALINA NORTE

JUAREZ CELMAN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

ÍNDICE GENERAL

ITEM I: MOVIMIENTO DE SUELOS (M3)	2
ITEM I.A: DESMONTE (M ³)	2
ITEM I.B: TERRAPLÉN COMPACTADO (M ³)	4
ITEM II: PREPARACIÓN DE LA SUBRASANTE (M3):.....	7
ITEM III: EJECUCION DE SUBBASE DE SUELO ARENA (M3)	10
ITEM IV: EJECUCION DE BASE GRANULAR - C.B.R. 80 (M3)	13
ITEM V: EJECUCIÓN DE RIEGOS ASFÁLTICOS (TN):.....	18
ITEM VI CARPETA ASFALTICA E= 0.05 M (TN).....	19
ITEM VII: EJECUCIÓN DE BADENES DE HORMIGÓN (M2)	23
ITEM VIII: EJECUCIÓN DE CORDONES CUNETAS Y EMERGENTES (M2)	25
ITEM IX: PAVIMENTOS DE ADOQUINES DE HORMIGÓN INTERTRABADO (M2)	25

ITEM I: MOVIMIENTO DE SUELOS (m³)

ITEM I.a: Desmonte (m³)

Descripción

Este trabajo consistirá en toda excavación necesaria para la construcción de la obra vial e incluirá la limpieza del terreno dentro de la zona de obra; la ejecución de desmontes; la construcción, profundización y rectificación de cunetas, zanjas, cauces y canales; el transporte y acopio en su lugar de destino de los materiales provenientes de estos trabajos; la formación de terraplenes, rellenos y banquetas utilizando los productos excavados, y todo otro trabajo de excavación o utilización de materiales excavados no incluidos en otro ítem del contrato y necesario para la terminación de la obra de acuerdo con los perfiles e indicaciones de los planos, las especificaciones respectivas y las órdenes de la Inspección.

Incluirá asimismo la conformación, el perfilado y la conservación de taludes, banquetas, calzadas, subrasantes, cunetas, y demás superficies formadas con los productos de la excavación o dejadas al descubierto por las mismas. Asimismo será parte de este ítem todo desbosque, destronque, limpieza y preparación del terreno, en aquellos sitios en los cuales su pago no esté previsto por ítem separado.

Clasificación

Toda excavación de materiales llevada a cabo de acuerdo con los requisitos de esta especificación será considerada como "Excavación no clasificada"; ésta consistirá en la excavación de todo material encontrado, sin tener en cuenta su naturaleza ni los medios empleados en su remoción.

Ejecución

Se ejecutarán los trabajos de excavación de forma de obtener una sección transversal terminada de acuerdo con las indicaciones de los planos y órdenes de la Inspección; no se deberá, salvo orden expresa escrita de la Inspección, efectuar excavaciones por debajo de la cota de subrasante proyectada, ni por debajo de las cotas de fondo de desagüe indicadas en los planos; ni se permitirá la extracción de suelos en la zona de la obra excavando una sección transversal mayor a la máxima permitida ni profundizando las cotas de cuneta por debajo de las cotas de desagüe indicada en los planos. La Inspección podrá exigir la reposición de los materiales indebidamente excavados, estando el Contratista obligado a efectuar este trabajo a su exclusiva cuenta y de acuerdo a lo que se especifica en el ítem Terraplenes.

El Contratista deberá notificar a la Inspección, con la antelación suficiente, el comienzo de todo trabajo de excavación, con el objeto de que aquélla realice las mediciones previas necesarias de manera que sea posible determinar posteriormente el volumen excavado.

Las cunetas, zanjas, canales, desagües y demás excavaciones, deberán ejecutarse con anterioridad a los demás trabajos de movimiento de suelos o simultáneamente con éstos.

Durante los trabajos de excavación y formación de terraplenes, la calzada y demás partes de la obra deberán tener asegurado su correcto desagüe en todo el tiempo.

Si a juicio de la Inspección el material a la cota de subrasante no fuera apto, la excavación se profundizará en todo el ancho de la calzada hasta 0,30 m como mínimo por debajo de tal cota de subrasante proyectada y se rellenará con suelo que satisfaga las condiciones de aptitud, rigiendo para estos trabajos, lo especificado en el ítem Terraplenes.

Todos los materiales aptos, producto de las excavaciones serán utilizados en la medida de lo posible en la conformación de terraplenes, banquetas, rellenos y en todo otro lugar de la obra indicado en los planos u ordenado por la Inspección. Todos los productos de excavación, remoción de pavimentos, tierra sobrante, cordones, que no sean utilizados, serán transportados hasta una distancia máxima de 15 Km. y dispuestos en forma conveniente en los lugares aprobados y ordenados para tal fin, debiendo tener apariencia prolija en su lugar de depósito y no ocasionar perjuicios a terceros.

Será responsabilidad del Contratista el conservar y proteger durante toda la obra el medio ambiente, incluyendo todas las especies vegetales y árboles que se indiquen en el proyecto u ordene la Inspección.

Todos los taludes de desmontes, zanjas y préstamos serán conformados y perfilados con la inclinación y perfiles indicados en los planos o fijados por la Inspección. Si las condiciones lo permiten, deberán redondearse las aristas y disminuir la inclinación de los taludes aún cuando los planos no lo indiquen. Durante toda la construcción de la obra se la protegerá de los efectos de la erosión, socavaciones, derrumbes, etc. por los medios idóneos y necesarios para cada caso, como ser cunetas, zanjas provisionarias, entibaciones, etc. Los productos de deslizamientos y derrumbes que se produzcan, deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma que indique la Inspección.

Todos los préstamos se excavarán con formas regulares y serán conformados y perfilados cuidadosamente para permitir la exacta medición de la excavación. No se deberán realizar excavaciones por debajo de las cotas que se indiquen en los planos o que fije la Inspección. Si se hubiere excavado por debajo de esas cotas indicadas en los planos o fijadas por la Inspección, sin que hubiere mediado orden expresa de la misma, el Contratista estará obligado a reponer a su exclusiva cuenta el material excavado con la densificación que se ordene. No se permitirá excavar préstamos con taludes de inclinación mayor de 45°, salvo autorización expresa de la Inspección y en zonas compatibles con la naturaleza del terreno; siendo responsabilidad del Contratista el adoptar los recaudos para garantizar la estabilidad de la obra en correspondencia con tales taludes.

Equipo

El Contratista deberá disponer en obra de los equipos necesarios para ejecutar los trabajos conforme a las exigencias de calidad especificadas, y en tipo y cantidad suficiente para cumplir con el plan de trabajos.

Condiciones para la Recepción

Los trabajos serán aprobados cuando las mediciones realizadas por la Inspección, tales como pendientes, longitudes, cotas y demás condiciones establecidas en las presentes especificaciones se verifiquen dentro de las indicaciones del proyecto y órdenes de la Inspección, con las tolerancias establecidas en las Especificaciones Particulares, en el caso de que éstas se incluyan.

Medición

Cuando el producto de una determinada excavación se utilice en la formación de terraplenes, banquetas, revestimiento de taludes, recubrimiento de suelo seleccionado, bases, subbases, no se computará el volumen de la misma como excavación. Toda otra excavación realizada en la forma especificada, se computará por medio de secciones transversales y el volumen excavado se calculará por el método de la media de las áreas, expresándose en metros cúbicos.

Una vez efectuada la limpieza del terreno, y luego de finalizada la preparación de la subrasante si correspondiera, se levantarán perfiles transversales que, conformados por la Inspección y el Contratista, servirán de base para la medición final.

Se medirá como excavación a la diferencia entre el volumen total de excavación y el volumen de terraplén correspondiente al perfil tipo de proyecto, multiplicado por el coeficiente de compactación adoptado en el mismo. Se restarán asimismo los volúmenes utilizados en la formación de banquetas, revestimientos de taludes, recubrimientos con suelo seleccionado, bases, subbases, multiplicados por sus respectivos coeficientes de compactación.

$$\text{EXCAVACIÓN (a medir)} = \text{Vol. Exc.} - (\text{Vol. Terr.} \times \text{Coef. c}) - [\text{Vol. U (i)} \times \text{Coef. c (i)}]$$

Donde:

Vol. Exc. = Volumen total de excavaciones computadas según el perfil tipo de obra.

Vol. Terr. = Volumen total de terraplén según el perfil tipo de obra.

Coef. c = Coeficiente de compactación adoptado en el proyecto.

Vol. $U(i)$ = Volumen utilizado en la formación de banquetas, revestimientos, recubrimientos, bases o subbases.

Coef. $c(i)$ = Coeficiente de compactación adoptado en el proyecto para el suelo utilizado en cada capa.

Se medirá asimismo, cuando no se utilice en los lugares mencionados:

- Toda excavación por debajo de la rasante de proyecto que haya sido autorizada por la Inspección.

- Todo mayor volumen excavado, resultante de una disminución en la inclinación de los taludes en base a la naturaleza de los suelos, que haya sido autorizada por la Inspección.

Los volúmenes excavados en exceso sobre lo indicado en los planos o lo autorizado por la Inspección, no se medirán ni recibirán pago directo alguno.

Cómputo y certificación

Se computará y certificará por metro cúbico (m^3) de terraplén compactado, ejecutado de acuerdo con estas especificaciones y aprobado por la Inspección.

ITEM I.b: Terraplén Compactado (m^3)

Descripción

Este ítem comprende la realización de todos los trabajos necesarios para ejecutar las tareas siguientes:

- 1 - Limpieza del terreno (vegetales en general, materias orgánicas, raíces, etc.)
- 2 - Terraplenes compactados, banquetas y accesos con suelos aptos provenientes de las distintas excavaciones, densificados en un todo de acuerdo con lo que se especifica más adelante.
- 3 - Los desmontes que correspondan, cualquiera sea el tipo de terreno.
- 4 - La carga, transporte y descarga de los materiales a utilizar en los terraplenes, banquetas y accesos y de los excedentes, a los lugares que indique la Inspección (depósitos o préstamos). Dentro de los materiales excedentes deberán ser incluidos también aquellos que provengan de desmontes y no encuadren dentro de las especificaciones del ítem para su utilización.
- 5 - El escarificado y compactación de la base de asiento de los terraplenes.
- 6 - Los terraplenes con doble movimiento de suelo en tramos de terraplenes bajos o en zonas de desmonte.
- 7 - La remoción de la capa superior de suelo vegetal y su reserva para el recubrimiento de taludes, banquetas y fondo de cunetas.
- 8 - El acondicionamiento de los préstamos a los efectos de dar una configuración plana a la superficie y lograr el correcto escurrimiento de las aguas.
- 9 - La conformación, perfilado y conservación durante el tiempo que dure la obra, de taludes, banquetas, subrasante, cunetas, préstamos, etc.
- 10 - Cualquier otra tarea no expresamente mencionada en el ítem pero que fuera necesaria efectuar para su correcta ejecución.

Materiales

1 - El suelo que se emplee en la construcción de los terraplenes no deberá contener matas de hierbas, raíces, troncos, ramas, u otras materias orgánicas. Deberá además cumplir con las siguientes exigencias mínimas de calidad, salvo indicación en contrario de la Inspección:
V.S.R. (C.B.R.) mayor de 3 al 100 % de la densidad máxima correspondiente al tipo de suelo de que se trate.

Hinchamiento en el ensayo de V.S.R. menor de 2,5 % (con sobrecarga de 4,5 kg.)

2 - Cuando para la formación de los terraplenes se disponga de suelos de distintas calidades, los 0,30 m superiores de los mismos, deberán formarse con los mejores materiales,

seleccionados en base a las indicaciones de los planos, las Especificaciones Particulares y lo ordenado por la Inspección. Asimismo se seleccionará el material para el recubrimiento de taludes, reservándose los mejores suelos para tal fin.

3 - Los tamaños máximos de agregados pétreos que podrán intervenir en la conformación de los terraplenes serán:

No se admitirán rocas cuyo tamaño sea mayor de 0,60 m en su mayor dimensión, siempre que ésta no exceda del 50 % de la altura del terraplén.

No se permitirá el empleo de rocas en partículas mayores de 5 (cinco) centímetros en su mayor dimensión en los 0,30 m superiores del terraplén.

Los últimos 0,60 m del terraplén por debajo de los 0,30 m superiores del mismo, se construirán con material de tamaño máximo de 15 (quince) centímetros, el que deberá tener una granulometría continua de modo que se pueda controlar su densidad con los ensayos convencionales.

4 - No se permitirá incorporar al terraplén suelos con un contenido excesivo de humedad, considerándose como tal aquella que iguale o sobrepase el límite plástico del suelo. La Inspección podrá exigir que sea retirado del terraplén todo volumen de suelo con humedad excesiva, reemplazándolo por material que posea la humedad adecuada. Cuando el suelo se halle en forma de panes o terrones, los mismos deberán romperse previamente a su incorporación al terraplén.

5 - Si parte o toda una sección de terraplén se halla formada por rocas, éstas se distribuirán uniformemente en capas que no excedan de 0,60 m de espesor, colocando los agregados de mayor tamaño en la parte inferior. Y con el objeto de lograr una fuerte trabazón entre las rocas, obtener una mayor densidad y estabilidad en el terraplén terminado, se formará sobre cada capa de rocas una superficie lisa de suelo y rocas pequeñas, sobre la cual se harán actuar rodillos vibrantes. Los vacíos que dejen entre sí las rocas de mayor tamaño serán llenados con rocas más pequeñas y suelo, de manera de formar un conjunto denso.

6 - Cuando los terraplenes deban construirse a través de bañados o zonas cubiertas de agua, el material se colocará en una sola capa hasta la elevación mínima a la cual pueda hacerse trabajar el equipo. Por encima de tal elevación, el terraplén se construirá por capas del espesor especificado para cada caso.

7 - El mayor volumen que se deba colocar con motivo de asentamientos que se produzcan no será objeto de medición ni pago alguno independientemente de la condición de la base de asiento que se presente.

8 - Una vez terminada la construcción de terraplenes, taludes, cunetas y préstamos, deberá conformárselos y perfilarlos de acuerdo con las secciones transversales indicadas en los planos. Todas las superficies deberán conservarse en perfectas condiciones de lisura y uniformidad hasta el momento de la recepción de la obra.

9 - Cuando el volumen aparente de la fracción librada por la criba de 19 mm. después de compactada, no colme los vacíos de la fracción retenida por dicha criba y además no sea posible determinar su densidad por los métodos convencionales, no se efectuará el control de densificación de los suelos como se establece en esta especificación, procediéndose en este caso, de acuerdo a lo especificado previamente.

Ejecución

Los trabajos se ejecutarán de acuerdo al proyecto y a las órdenes de la Inspección, y realizados de acuerdo con lo que se expresa a continuación:

1 - Previo a la ejecución de los terraplenes y banquetas, se procederá a escarificar y compactar la base de asiento, la cual una vez densificada no deberá tener un espesor inferior a los 0,20 m.

2 - Cuando la diferencia entre la cota de la subrasante y la del terreno natural sea menor a 0,30 m o en caso de desmonte, se ejecutará, (una vez realizado el desmonte que corresponda), un terraplén compactado de 0,30 m de espesor inmediatamente por debajo de la cota de la subbase, más un sobreancho de 1,00 m. a cada lado de la misma.

Antes de la ejecución de este terraplén, se deberá compactar la base de asiento del mismo como en el caso general ya descrito.

3 - Cuando el nivel del terreno natural sea superior al correspondiente a la superficie de asiento de la subbase, las banquetas se compactarán, previo el desmonte que corresponda, a partir del nivel de dicha superficie y en todo el ancho entre taludes. La base de asiento de las mismas se densificará de igual manera que en el caso general de los terraplenes.

4 - El contenido máximo de sales y sulfatos solubles en el núcleo del terraplén, incluidas las banquetas pero exceptuando la capa superior de 0,30 m de espesor compactado, será de:

Sales solubles totales: no mayor del 1,5 %

Sulfatos solubles: no mayor del 0,5 %

5 - La capa de 0,30 m de espesor compactado superior del terraplén, situada inmediatamente por debajo de la subbase y hasta un sobrecancho de 1,00 m. a cada lado de la misma, deberá cumplir con lo siguiente:

Sales solubles totales: no mayor del 0,9 %

Sulfatos solubles: no mayor del 0,3 %

Límite Líquido: no mayor de 30

Índice Plástico: no mayor de 10

6 - El núcleo del terraplén se ejecutará en capas cuyo espesor compactado no deberá ser superior a los 0,20 m.

7 - En el caso de terraplenes a ejecutarse en zonas adyacentes a alcantarillas, estribos de puentes, muros de sostenimiento y obras de arte en general, lugares en donde no pueda actuar eficazmente el equipo de compactación normal, los terraplenes se ejecutarán en capas y cada una de ellas compactadas con pisones manuales o mecánicos o mediante cualquier otro método propuesto por el Contratista y aprobado por la Inspección que permita lograr las densidades exigidas.

8 - No deberán realizarse excavaciones por debajo de las cotas de desagüe. El Contratista estará obligado a reponer el suelo indebidamente excavado a su exclusivo cargo, compactándolo a la densidad del terreno natural.

Compactación

La densificación en obra se controlará mediante el ensayo de P.U.V.S. (Proctor) acorde a lo especificado en la Norma de Ensayo "Compactación de Suelos" - VN-E5-93 y su complementaria, empleando el método descrito en la misma, que corresponda según el tipo de suelo de que se trate.

Para los suelos de tipo A-4 según la clasificación HRB, es de aplicación el ensayo AASHTO T-180. El control de compactación del núcleo del terraplén, se realizará por capas de 0,20 m de espesor, independiente del espesor constructivo adoptado. En los 0,30 m superiores del terraplén, se controlará su densidad por capas de 0,15 m de espesor cada una, así como en las banquetas.

Las densidades a exigir en obra, referidas porcentualmente a la máxima de los ensayos descritos en el punto precedente, no deberán ser inferiores a las siguientes:

Base de asiento del terraplén y núcleo del mismo: No inferior al 90%.

Capa superior de 0,30 m de espesor compactado y banquetas: No inferior al 95 %.

Perfil Transversal

El control planialtimétrico a nivel de subrasante se efectuará con el levantamiento de un perfil transversal cada 25 m como mínimo.

Los terraplenes y los desmontes deberán construirse hasta las cotas indicadas en los planos o las dispuestas en el replanteo por la Inspección, admitiéndose como tolerancia, una diferencia en defecto, con respecto de las cotas mencionadas, de hasta 3 (tres) centímetros y de 1 (un) centímetro en exceso. Toda diferencia de cota que sobrepase esta tolerancia deberá ser corregida

No se admiten tolerancias en defecto con respecto a los anchos teóricos de proyecto de las respectivas capas.

Cómputo y certificación

Se computará y certificará por metro cúbico (m³) de terraplén compactado, ejecutado de acuerdo con estas especificaciones y aprobado por la Inspección.

ITEM II: PREPARACIÓN DE LA SUBRASANTE (m3):

Descripción

Se realizará el movimiento de suelo hasta obtener la cota de subrasante. Se considera como subrasante aquella porción de superficie que servirá de asiento o fundación para el firme a construir. Los pasos a seguir para la preparación de la subrasante son:

1 - Limpieza del terreno en el ancho que indiquen los planos dentro de los límites de todas las superficies destinadas a la ejecución de la calle.

2 - Extracción de pavimentos existentes si los hubiera y el transporte de los de materiales provenientes de los mismos.

3 - Ejecución de Desmontes o Terraplenes según lo indique la cotas de subrasante de proyecto.

5 - El mejoramiento de la subrasante, en caso de ser necesaria y la compactación de la misma.

Extracción de los materiales

La extracción consistirá en la remoción de los materiales provenientes de pavimentos existentes y otros tipos de estructuras.

Compactación especial

Esta operación consistirá en la realización del trabajo necesario para la compactación del suelo hasta obtener el peso específico aparente exigido.

El contenido de humedad del suelo será ajustado a las condiciones que aseguren la densidad máxima del ensayo Proctor correspondiente. En los lugares donde hubieran sido rellenados con desperdicios putrescibles, se efectuarán perforaciones para determinar la profundidad del relleno, debiendo en caso de ser muy profundo, extraer 1.50 m (uno con cincuenta metros), reemplazarlos con suelo seleccionado y aprobado por la inspección, compactándolo en capas horizontales de suelo suelto de 0.20 m y con rodillo pata de cabra. Se exigirá en estos casos una densidad del 95 % del ensayo del Método II del Ensayo VN-ES-67(T-180).

Cuando el terreno que vaya a construirse la subrasante, esté compuesto por bandas de ripio y arena (profundos), la compactación se hará con rodillos metálicos lisos y vibrantes o aplanadoras vibrantes.

Mejoramiento de la subrasante

Cuando el suelo natural constitutivo de la subrasante presente una densidad máxima en el ensayo Proctor T-99, inferior a 1,50 gr/cm³, se exigirá, o bien, reemplazar dicho suelo por otro que cumpla tal exigencia, o mejorarlo mediante la incorporación de arena u otros áridos hasta obtener tal valor.

Este mejoramiento deberá ser practicado en los 0,20 m superiores de la subrasante, mediante escarificado de tal espesor. En el caso que se ejecute el mejoramiento con incorporación de áridos se procederá al desmenuzado del suelo y mezclado íntimo para lograr una adecuada uniformidad del material. Este material así mezclado será uniformemente distribuido en todo el ancho de la calzada y compactado. La compactación se realizará hasta obtener no menos del 95 % de la Densidad Máxima del Método II del Ensayo VN-ES-67 (T-180) que se ejecute sobre tal material mejorado.

Método constructivo

1 - La subrasante será conformada y perfilada de acuerdo con los perfiles indicados en los planos y ordenados por la inspección, con las tolerancias establecidas en los párrafos 7,8 y 9 de esta especificación. Este trabajo deberá hacerse eliminando las irregularidades tanto en

sentido transversal como longitudinal, con el fin de asegurar que el firme a construir sobre la subrasante preparada, una vez perfilada con su sección final, tenga un espesor uniforme.

2 - Donde sea necesario para obtener un perfil correcto de la subrasante, la superficie de la misma será escarificada hasta una profundidad no menor de 0.05 m y el material producto de esta operación será conformado y perfilado adecuadamente. Igual procedimiento se seguirá cuando la subrasante se halle construida por una calzada enripiada existente o el material constitutivo de la misma sea de características ripiosas. A fin de facilitar las operaciones, conformación o perfilado el contratista podrá agregar, a su exclusiva cuenta el agua necesaria.

3 - En los sitios donde la subrasante haya sido escarificada, de acuerdo con lo especificado en el párrafo anterior, se procederá a compactar el material aflojado. Con tal fin se eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor de 0.05 m, si las hubiera, y se agregará en caso necesario suelo cohesivo y agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en algunas partes de la subrasante demuestre no poder estar satisfactoriamente compactado, será totalmente excavado y reemplazado por suelo apto, extraído de los sitios que indique la inspección.

4 - La inspección podrá si lo considera necesario, hacer determinaciones para verificar el grado de compactación de los suelos de la subrasante y podrá exigir en todos los casos, el peso específico aparente indicado en el ítem respectivo de estas especificaciones, en los 0.20 m. superiores de la subrasante.

5 - La preparación de cada sección de subrasante deberá efectuarse con una anterioridad de tres días como mínimo con respecto a la fecha que comienza a depositarse los materiales para la construcción de los pavimentos en dicha sección. Una vez terminada aquella deberá conservarse con lisura el perfil correcto hasta la terminación de la construcción del pavimento.

6 - Si antes de finalizar la construcción del pavimento se observan ablandamientos, deformaciones o irregularidades en su forma y compactación, se procederá al escarificado y nueva compactación de la subrasante.

7 - El perfilado transversal de la subrasante se construirá de acuerdo con las indicaciones de los planos o con los que en su reemplazo disponga la inspección, admitiéndose las siguientes tolerancias:

a) Diferencia de cotas entre ambos bordes en rectos no mayor de 4 ‰ (cuatro por mil), de ancho teórico de la subrasante.

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

En los tramos rectos en diez metros no mayores de 0.10 m, en 50 m no mayores de 0.05 m.

b) La flecha a dar al perfil de la subrasante será aquella indicada u ordenada en su reemplazo por la inspección, admitiéndose una tolerancia de hasta un 20 ‰ (veinte por mil) en exceso y un 10 ‰ (diez por mil) en defecto, respecto a la flecha proyectada u ordenada.

8 - El perfil transversal de la subrasante se verificará en toda la longitud de la obra con intervalos que la inspección juzgue conveniente.

El control de bordes deberá efectuarse con anterioridad al control de la flecha, debiendo emplearse para tal fin en todos los casos el nivel de antejo. Toda diferencia que sobrepase la tolerancia establecida en el párrafo 7 - apartado a) deberá corregirse con anterioridad a la

realización de los controles de flecha. Estos últimos podrán ejecutarse con nivel de anteojo por medio de un gálibo rígido de longitud y forma adecuada.

9 - La verificación de las cotas de subrasante y perfil transversal de la misma, se ejecutará previa su aprobación sin perjuicio de que la inspección las verifique durante la marcha de la construcción, donde lo juzgue conveniente, o imparta las órdenes e instrucciones necesarias para asegurar un resultado final que evite las correcciones de la obra terminada.

Recepción de la subrasante

La subrasante será preparada en tramos de 100 m. (cien metros) o por cuadra entera, en forma especificada. No se procederá a la colocación de pavimento ni de moldes ni de capas subsiguientes, antes de haber sido recibida la subrasante por la inspección, la que deberá ser utilizada dentro de las cuarenta y ocho horas subsiguientes de haber sido aprobada por la inspección, salvo el caso de lluvias y luego de las cuales la inspección considere extraer muestras nuevas.

Cómputo y certificación

Se computarán las tareas de este rubro, ejecutadas en un todo acorde a las presentes especificaciones, por metro cúbico de la preparación de la subrasante terminados.

Este precio será compensación total por los trabajos indicados, incluyendo mano de obra, quipos y materiales y todo otro gasto que demande la terminación total de la tarea.

ITEM III: EJECUCION DE SUBBASE DE SUELO ARENA (m3)

Descripción:

Este trabajo consiste en la construcción de una capa formada por una mezcla de ripio o arena y suelo cohesivo.

Será construida sobre una subrasante la que debe contar con la aprobación escrita de la Inspección la cual verificará previamente si se encuentran terminadas de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto, todas partes constitutivas de las obras básicas incluyendo cunetas y desagües.

Materiales:

Agregado Granular: Estará constituido por gravas o arenas provenientes del lecho de río, barrancas o de trituración y deberá tener una granulometría tal que por sí, o por mezcla con suelo cohesivo en proporciones adecuadas, suministra un producto final que cumpla con los requisitos especificados.

Cuando el ripio o la arena que se encuentre al estado natural no permita obtener por mezcla con el suelo cohesivo el producto especificado, el mismo deberá ser corregido por zarandeo, mezcla u otros procedimientos aprobados por la Inspección.

Suelo Cohesivo: Consistirá en el suelo natural del lugar o de transporte con plasticidad y textura tal que permita obtener por mezcla con el ripio o arena, un producto final de las características especificadas. No contendrá troncos, raíces, matas de pasto u otras materias putrescibles.

Composición de la Mezcla: El agregado granular y el suelo cohesivo serán combinados en proporciones tales como para obtener un producto final que cumpla con los siguientes requisitos de granulometría, plasticidad y capacidad portante.

Valor Soporte California (CBR) Mínimo del 40 % al 98 % de la Densidad Máxima del ensayo Proctor correspondiente.

Pasa criba de abertura

Cuadrada o tamiz

1"	100%
nº4	50 - 90
nº40	20 - 50
nº200	10 - 25

Índice de plasticidad: de 5 a 10

Límite líquido: menos de 35

Equipo: El equipo, herramientas y demás implementos usados en la construcción deberán ser previamente aprobados por la Inspección, la cual podrá exigir el cambio o el retiro los que a su juicio no sean convenientes.

Método Constructivo:

Suelo cohesivo: este suelo deberá ser pulverizado hasta reducirlo a un tamaño tal que al ser ensayado con tamices estándar de aberturas cuadradas, se obtenga:

Pasa Tamiz	%
1"	100
Nº 4 no menos de	80
Nº 10 no menos de	60

Una vez obtenida esa granulometría se armará un caballete central de sección transversal uniforme sobre la cual se distribuirá el agregado granular.

MEZCLA

Para controlar la mezcla se tomará una muestra cada 200 m³ o donde la Inspección crea conveniente, de materia ya mezclada. La toma de muestra se realizará efectuando una sección transversal completa del caballete de la cual se extraerán, por cuarteo, material suficiente para los ensayos de granulometría y plasticidad.

Si de acuerdo con los ensayos practicados, la mezcla no cumple con las condiciones especificadas el contratista deberá efectuar la corrección, hecha la cual se repetirá la toma de muestra y los ensayos en el material corregido.

Una vez aprobada la mezcla se llevará a las condiciones de humedad que asegure la densidad máxima del material procediendo luego a la distribución en todo el ancho especificado en forma que asegure el espesor especificado en el plano de perfil tipo luego de compactada.

CONTROL EN LA OBRA DEL GRADO DE COMPACTACION ALCANZADO

Para al control del grado de compactación se determinará la densidad aparente efectuando ensayos por el "método de la arena" o similar por lo menos dos por cuadra o donde la Inspección lo crea necesario.

En la capa de esta sub base deberá obtenerse por compactación no menos del el 98% de la densidad obtenida en el Laboratorio mediante el ensayo de PROCTOR correspondiente.

El espesor en los lugares donde se determine la densidad aparente se medirá el espesor resultante de la capa, no admitirá en ninguna parte que el espesor sea menor que el indicado en los planos o establecido por la Inspección.

CONDICIONES DE RECEPCIÓN

Compactación: De acuerdo a las exigencias técnicas establecidas en los párrafos anteriores.

Perfil Transversal: En los lugares que la Inspección estime conveniente se verificará el perfil transversal del enarenado terminado estimándose las siguientes tolerancias con respecto al perfil tipo:

Diferencia de cotas entre bordes, no mayor de 5 cm.

Exceso de flecha, no mayor de 2 cm

Defecto en flecha ninguno

Lisura: La lisura superficial se controlará en los lugares donde se verifique el perfil transversal o donde la Inspección lo considere necesario. A tal fin se usará una regla recta de 3 m de largo que se colocará paralelamente al eje del camino. No se admitirán depresiones de más de 1 cm.

Ancho: No se admitirá ninguna sección de la sub base cuyo ancho no alcance la dimensión indicada en los planos o establecido por la Inspección.

Espesor: De acuerdo a las exigencias establecidas en párrafo anterior.

La sub base ejecutada deberá ser mantenida en perfectas condiciones hasta la ejecución de la base.

La Contratista deberá proceder, según el caso, al rodillado, perfilado, bacheo, reposición del material y/o cualquier otro trabajo necesario para mantener la capa en las primitivas condiciones de lisura, forma y densificación.

Cuando las correcciones tengan por objeto corregir deformaciones localizadas, las mismas serán efectuadas previo escarificado de la calzada en una profundidad no menor a los 5 cm.

Cómputo y Certificación:

Se computará y certificará por metro cúbico de subbase granular compactada y aprobada por la Inspección.

Este precio será compensación total por los trabajos indicados, incluyendo mano de obra, equipos, materiales y todo otro gasto que demande la terminación total del ítem.

El contratista deberá proporcionar el equipo necesario para la ejecución de los trabajos, así como el personal calificado para su operación. El precio deberá cubrir todos los costos de mano de obra, materiales, equipos, transporte, seguros, impuestos, etc., necesarios para la ejecución de los trabajos. El contratista deberá proporcionar el personal necesario para la ejecución de los trabajos, así como el personal calificado para su operación. El precio deberá cubrir todos los costos de mano de obra, materiales, equipos, transporte, seguros, impuestos, etc., necesarios para la ejecución de los trabajos.

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1. Subbase granular compactada	m ³	100	100	100
2. Subbase granular compactada	m ³	200	200	200
3. Subbase granular compactada	m ³	300	300	300
4. Subbase granular compactada	m ³	400	400	400
5. Subbase granular compactada	m ³	500	500	500
6. Subbase granular compactada	m ³	600	600	600
7. Subbase granular compactada	m ³	700	700	700
8. Subbase granular compactada	m ³	800	800	800
9. Subbase granular compactada	m ³	900	900	900
10. Subbase granular compactada	m ³	1000	1000	1000

El contratista deberá proporcionar el equipo necesario para la ejecución de los trabajos, así como el personal calificado para su operación. El precio deberá cubrir todos los costos de mano de obra, materiales, equipos, transporte, seguros, impuestos, etc., necesarios para la ejecución de los trabajos. El contratista deberá proporcionar el personal necesario para la ejecución de los trabajos, así como el personal calificado para su operación. El precio deberá cubrir todos los costos de mano de obra, materiales, equipos, transporte, seguros, impuestos, etc., necesarios para la ejecución de los trabajos.

ITEM IV: EJECUCION DE BASE GRANULAR - C.B.R. 80 (m3)

Descripción

Este trabajo consiste en la construcción de una base formada por agregados pétreos con la incorporación de suelo.

Tipos de materiales a emplear:

La mezcla de base estará formada por los materiales siguientes:

- Piedra triturada.
- Arena silícea.
- Suelo seleccionado, máximo 15%

Características de la mezcla:

A continuación se dan las condiciones de granulometría, plasticidad, sales y valor soporte que deberá en todos los casos, cumplir la mezcla:

TAMICES	% QUE PASA
38 mm. (1 1/2")	100
25 mm. (1")	70-100
19 mm. (3/4")	60-90
9,5 mm. (3/8)	45 -75
4,8 mm. (Nº 4)	30-60
2,0 mm. (Nº 10)	20-50
0,42 mm. (Nº 40)	10-30
0,074 mm. (Nº 200)	5-15
Límite líquido	Menor de 30
Índice plástico	Menor de 6
Valor soporte	Mayor de 80
Sales totales solubles	Menor de 1,5
Sulfatos solubles	Menor de 0,5

Preparación de los materiales:

Antes que los materiales ingresen a la mezcladora de la planta fija se seguirá el proceso siguiente:

1) el agregado pétreo será pasado por la criba de tamaño máximo de la granulometría especificada y lo retenido en dicha criba será desechado.

2) Se exigirá un silo para cada fracción integrante de la mezcla. Las fracciones correspondientes a cada silo serán:

a - Material triturado que pasa la criba de tamaño máximo y retenido en la criba de 19 mm.(3/8").

b - Material triturado que pasa por la criba de 19 mm. (3/8").

c - Suelo seleccionado.

d - Arena Silícea.

Es conveniente que el acopio de suelo seleccionado se mantenga tapado con plástico o cualquier material que evite que se moje, ya que este material mojado por las lluvias entra en la cinta en forma de terrones, lo que perjudica la producción homogénea de la mezcla.

La planta deberá proporcionar una mezcla uniforme cuya granulometría sea sensiblemente paralela a las curvas límite y evite la segregación.

Para la ejecución de la base el contratista deberá solicitar con 30 (treinta) días de anticipación la aprobación de la "Fórmula de mezcla en obra", que obligatoriamente debe presentar y en las que deberán cumplirse las exigencias establecidas.

En dicha fórmula se consignarán las granulometrías de cada uno de los agregados y los porcentajes con que intervendrán en la mezcla. Se adjuntarán las muestras necesarias de los materiales a utilizar, a fin que la Inspección verifique los resultados de los ensayos.

Si la "fórmula" presentada fuera aprobada por la Inspección, el contratista estará obligado a suministrar una mezcla que cumpla exactamente las proporciones granulométricas citadas.

Las tolerancias admisibles con respecto a la granulometría aprobada por la "fórmula", son las siguientes:

- a. Bajo la criba de 3,8 mm. (1 1/2") y hasta el tamiz de 9,5 mm. (3/8") inclusive: 7%.-
- b. Bajo la criba de 9,5 mm. (3/8") y hasta el tamiz de 2 mm. (Nº 10) inclusive: 6%.-
- c. Bajo el tamiz de 0,420 mm. (Nº 40) : 3%.-

Estas tolerancias definen los límites granulométricos a emplear en los trabajos, los cuales se hallarán a su vez entre los límites granulométricos que se fijan en esta especificación.

Conjuntamente con la presentación de la "Fórmula de mezcla de obra", el contratista someterá a consideración de la Inspección los límites de variación admisibles de los distintos agregados que formarán la mezcla.

La faja de variación así establecida será considerada como definitiva, para la aceptación de materiales a acopiar.

A este fin se realizarán ensayos de granulometría por cada 200 m³ de material acopiado.

Todo material que no cumpla aquella condición deberá ser rechazado.

Mezcla de materiales:

Esta operación se llevará a cabo mediante una mezcladora fija para la ejecución de la mezcla, no admitiéndose mezclado en el sitio.

Las plantas mezcladoras fijas podrán ser:

Máquina mezcladora fija por pesada:

Esta máquina deberá hallarse ubicada en un lugar conveniente para que el acopio y el movimiento de los materiales se efectúe cómodamente.

Los movimientos de sus distintas partes serán sincronizadas de manera que produzcan una mezcla uniforme, de composición comprendida entre los límites establecidos; se hallará provista de un cargador mecánico que permita introducir los materiales, sin segregación apreciable en el dispositivo de alimentación, el cual deberá contar con medios que garanticen la correcta proporción de los materiales.

La Inspección establecerá las aberturas de salida de los silos de materiales, teniendo en cuenta las condiciones de humedad de estos.

La balanza con que deberá contar la máquina mezcladora a fin de pesar los distintos materiales a mezclar, deberá tener un depósito suspendido; su capacidad será por lo menos el doble del peso de cada pastón y deberá hallarse (asi como los recipientes para pesar los materiales) completamente aislada de las vibraciones y movimientos del resto de la planta.

El lugar de la operación de la balanza deberá estar protegido por una casilla convenientemente ventilada, para que el operador pueda realizar fácilmente su cometido, aislado del ruido y del polvo.

Las balanzas deberán tener escala circular y sus compuertas deberán poder abrirse completamente sin recurrir a golpes.

El error de sus pesadas no excederá del 2% en cualquier operación particular, ni del 1 ó 1/2% en un pastón completo.

El contratista deberá proveer una pesa patrón de 25 kg cada 250 kg de capacidad de la balanza.

La máquina deberá contar con un dispositivo medidor del tiempo de mezclado, en un solo período, o dos períodos si la mezcla debe ser integrada por medio de un ligante, como por ejemplo cal o cemento portland.

El dispositivo deberá mantener inalterable el tiempo de cada período y deberá poder variarlo de cinco en cinco segundos; deberá comenzar a funcionar automáticamente al cerrarse la compuerta de descarga de la balanza, actuando sobre el sistema de alimentación de la mezcladora si debe agregar un ligante a la mezcla.

El medidor del tiempo hará funcionar el aparato de descarga del ligante una vez completado el primer período y en ese momento comenzar a contar el segundo período.

La máquina mezcladora deberá poseer un contador de pastones que funcionará por acción del dispositivo medidor del tiempo.

Deberá contar con una bomba o dispositivo que permita regular la dosificación del agua, la cual se incorpora en la mezcla.

Planta mezcladora fija continua:

Esta máquina deberá, al igual que la planta por pesadas, ubicarse en un lugar conveniente para que el acopio y el movimiento de los materiales se efectúe cómodamente.

Estará compuesta de predosificadores de agregados, dependiendo el número de éstos de la cantidad de materiales a incorporar a la mezcla.

Las tolvas predosificadoras tendrán en su parte inferior un alimentador continuo a cinta; tendrán además compuertas ajustables para graduar la alimentación y garantizar la correcta proporción de los materiales.

La Inspección establecerá las aberturas de ellas, teniendo en cuenta las condiciones de humedad de dichos materiales.

El alimentador continuo a cinta descargará los materiales en una cinta elevadora, la cual a su vez descargará los mismos en la mezcladora.

La planta deberá contar con un silo y un dosificador de ligante cuando este se use. Este podrá ser del tipo sinfin o paletas cuando se use cal o cemento portland.

La mezcladora será de dobles ejes o paletas. Estas paletas deberán ser intercambiables y se deberá poder variar la inclinación de las mismas a los efectos de graduar en parte el tiempo de mezclado.

A tal efecto contará además, con una compuerta graduable, de manera tal que el tiempo de mezclado permita obtener una mezcla uniforme de todos los materiales y el agua.

La mezcla descargará en una tolva con compuertas tipo almeja para evitar la segregación del material; esta tolva tendrá una capacidad mínima de 2 (dos) toneladas.

La planta deberá contar con una bomba o dispositivo que permita regular la dosificación del agua, la cual se incorporará en la mezcladora.

Para esta obra se aceptará el mezclado in-situ debido a la poca extensión de la misma, manteniendo todas las exigencias de calidad de la mezcla resultante.

Igualmente se podrá distribuir con motoniveladora.

Distribución, compactación y perfilado :

La mezcla se distribuirá mediante distribuidor mecánico autopropulsado. El espesor de la capa se controlará efectuando frecuentes mediciones y el contratista procederá a rectificarlo antes de iniciar los trabajos de compactación.

Una vez corregido el espesor de la capa, se procederá a compactar el material hasta obtener una densidad igual o mayor a la densidad máxima lograda en el ensayo A.A.S.H.O. - T-180.

La compactación se realizará también con equipo autopropulsado.

Una vez terminada la compactación no se debe perfilar la superficie de la base antes del riego de imprimación.

Si fuera necesario corregir el espesor de la capa, se deberá escarificar y volver a compactar el material en la zona defectuosa.

Perfil transversal:

En los lugares que la Inspección estime conveniente y por lo menos a razón de diez por kilómetro, se verificará el perfil transversal de la capa de base, admitiéndose las siguientes tolerancias:

- Diferencia de cota entre bordes, no mayor de 2 cm.
- Exceso en la flecha, no mayor de 1 cm.
- Defecto en la flecha, ninguno.

Lisura:

La lisura superficial de la capa de base deberá controlarse en los lugares en los que se verifique el perfil transversal o más frecuentemente si lo Inspección lo considera necesario; a tal fin se usará la regla de 3mm. que se colocará paralelamente al eje del camino y transversalmente al mismo. En ningún lugar se admitirán depresiones de más de 5mm.

Ancho:

No se admitirá ninguna sección de base cuyo ancho no alcance la dimensión indicada en los planos o establecidas por la Inspección.

Espesor:

En los lugares donde se determinen las densidades se medirá el espesor resultante de cada capa.

El espesor promedio de por lo menos cinco mediciones para cada tramo construido deberá ser igual o mayor al teórico indicado en los planos.

No se admitirá para el valor individual una diferencia en menos de más de 1,5 cm. respecto al teórico.

Compactación:

Para el control del grado de compactación se determinará la densidad, a razón de por lo menos una cada 100 m. de longitud, siguiendo la regla:

- Borde izquierdo-centro-borde derecho, con progresivas tomadas al azar.

La determinación de la densidad se efectuará como se indica en la Norma de ensayo A.A.S.H.O. T-191 "Control de compactación por el método de la Arena".

La densidad de la capa ejecutada, definida por el valor promedio de un mínimo de 5 (cinco) resultados, no deberá ser inferior al máximo obtenido por el ensayo A.A.S.H.O. T-180, y ningún valor individual de densidad de la capa deberá ser inferior al 98% de dicho valor máximo.

El control de compactación se hará corrigiendo la densidad obtenida en la capa de base, aplicando la siguiente fórmula:

$$D_{sc} = \frac{\frac{P_T - P_R}{V_T - V_R}}{\frac{P_R}{d_g}}, \text{ siendo } V = \frac{P_R}{d_g}$$

Donde:

- D_{sc}** = Densidad seca corregida
- P.T.** = Peso total de la muestra extraída del pozo
- P.R.** = Peso del material retenido por el tamíz de 3/4"
- V.R.** = Volúmen ocupado por el material retenido por el tamíz de 3/4"
- V.T.** = Volúmen total del pozo.
- d.g.** = Peso específico del material, en condición de saturado y a superficie seca, retenido por el tamíz 3/4"

Cómputo y Certificación:

Se computará y certificará por metro cúbico de base granular compactada y aprobada por la Inspección.

Este precio será compensación total por los trabajos indicados, incluyendo mano de obra, equipos, materiales y todo otro gasto que demande la terminación total del ítem.

ITEM V: EJECUCIÓN DE RIEGOS ASFÁLTICOS (Tn):

Descripción

Comprende este ítem la totalidad de los trabajos necesarios para proveer el material (provisión, carga, transporte, descarga, acopio adecuado) y ejecutar los siguientes riegos:

1. Imprimación de la base granular.
2. Riegos de liga de las capas asfáltica.

Será de aplicación para este ítem en todo lo que no se oponga a estas especificaciones, la Sección D-I y D-II del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV. (Edición 1998)

Para ejecutar el riego de curado se usará emulsión asfáltica de curado rápido tipo EBCR 0 (D), EBCR 1 (D) o similar y para los riegos de imprimación y liga emulsiones catiónicas de alta intensidad. La Inspección en obra determinará la cantidad correcta a regar, de acuerdo a las necesidades técnicas de la misma

Antes de ejecutar los riegos de imprimación y de liga, la superficie correspondiente, deberá estar perfectamente limpia para lo cual se efectuarán los barridos y otras operaciones que sean necesarias para asegurar dicha condición. A tales efectos el Contratista deberá contar con una barredora-sopladora, sin perjuicio de las operaciones manuales que a tales propósitos fuera menester realizar.

Entre la finalización de la compactación y el de curado de la sub-base cementada la superficie se deberá mantener húmeda, el riego debe efectuarse sobre superficie húmeda pero cuidando que no quede agua libre, para lo cual se efectuarán los riegos necesarios a los efectos de obtener esas condiciones de humedad superficial. Si por razones imprevisibles y únicamente en ese caso, el riego asfáltico se demorara, la capa deberá mantenerse a suelo húmedo en forma continua hasta que el mismo se efectúe.

Si se presume que la temperatura puede descender a menos de 0° C dentro de los primeros siete (7) días de construida la capa, deberá ordenarse al Contratista, se haya efectuado o no el curado, el acopio de paja o pasto o cualquier otro procedimiento a los efectos de proteger la capa de las heladas sin que éste trabajo signifique pago especial alguno.

No se permitirá la iniciación de ningún riego sin verificar el Ensayo VN-E-29-68 "Control de uniformidad de riegos de materiales bituminosos" y verificará el buen funcionamiento de los picos de la barra de distribución.

El Contratista será responsable de los daños que se ocasionare a las obras de arte nuevas o existentes o cosas de terceros. La limpieza y repintado de las mismas serán a su exclusivo cargo.

La cantidad que en definitiva deberá regarse en cada caso se determinará en la obra de acuerdo con las necesidades técnicas. El Contratista será el único responsable por la correcta ejecución de los riegos. Todo tramo no aprobado no recibirá pago alguno (provisión y ejecución) debiendo la empresa reconstruirlo a su cargo hasta su aprobación

A los efectos de la certificación se computará en el caso del riego de imprimación y de curado, los anchos indicados en los perfiles tipo para la base granular y la sub-base cementada respectivamente, mientras que para el riego de liga se considerará únicamente el ancho de la capa ligada.

No se computarán en ningún caso excesos de ancho respecto a los previstos en el proyecto.

El precio unitario del ítem incluye: la provisión, carga, transporte, descarga, el almacenaje, calentamiento y aplicación del material bituminoso, carga y transporte del mismo desde el acopio hasta el lugar de su utilización, así como también la mano de obra, equipos y herramientas para la preparación, barrido y soplado de la superficie y todas aquellas operaciones o elementos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Cómputo y certificación:

Se computará y certificará por Tonelada (Tn) de material incorporado a obra para los diversos riegos conforme con estas especificaciones y aprobados por la Inspección.

ITEM VI CARPETA ASFALTICA e= 0.05 m (Tn)

Descripción

Este ítem comprende la totalidad de los trabajos necesarios para ejecutar en la obra y de acuerdo con estas especificaciones, la carpeta de rodamiento de concreto asfáltico en caliente en el espesor y ancho indicados en los planos del proyecto, además de los sobrecanchos y peraltes de las curvas, con la provisión, carga, transporte y descarga de los materiales, incluyendo también en el precio del ítem el Riego de Liga el cual se realizará de acuerdo a las especificaciones técnicas enunciadas en el ART.12º) Riegos Asfálticos.

La fórmula de mezcla del concreto asfáltico deberá ser estudiada por el Contratista considerando las presentes especificaciones y presentada a consideración de la Inspección dentro de los veinte (20) días del replanteo de la obra junto con los materiales que prevé utilizar y los entornos granulométricos que considere para la mezcla de los inertes y para cada uno de ellos.

Simultáneamente con su presentación el Contratista remitirá al Laboratorio de la Repartición muestras representativas de todos los materiales a los efectos de que en el mismo se efectúen los ensayos y verificaciones que correspondan. En caso de que la DNV no apruebe los materiales y/o la fórmula de mezcla el Contratista deberá efectuar una nueva presentación con los correspondientes ensayos que la avalen y que deberán ser efectuados, como en el caso anterior, por su cuenta y cargo. Las demoras que se originen por problemas de esta naturaleza no justificarán ampliaciones de plazo.

El Contratista podrá proveer el material de cualquier explotación comercial o yacimiento, siempre que el mismo cumpla con las exigencias especificadas y sea previamente aprobado por la Inspección de Obra.

Cualquiera sea el lugar de provisión del material que el Contratista elija, será de su absoluta responsabilidad asegurar el mismo a la obra en cantidad y tiempo, realizar las gestiones y abonar los correspondientes derechos de extracción si los hubiere.

Con esta mezcla de concreto asfáltico se efectuarán:

La Capa de Rodamiento proyectada.

Los sobrecanchos y peraltados de las curvas.

Las especificaciones que deberá cumplir la mezcla de concreto asfáltico para estos trabajos serán las siguientes:

MATERIALES A EMPLEAR

Piedra Triturada (6-19 mm):

Para toda provisión de piedra, el Contratista deberá presentar el Protocolo de Cantera, con lo que se hará responsable, conjuntamente con la Cantera, de la calidad del material provisto. Dicho Protocolo deberá contener los ensayos de Desgaste Los Ángeles (IRAM 1532), Lajosidad (VNE- 38-86), Durabilidad (1525), Cubicidad (VNE- 16-67 ó IRAM 1681), además de los ensayos VNE - 67-75 y VNE - 66- 82. La Frecuencia de ejecución de los mismos será cada 1.000 Toneladas o cuando haya un cambio de frente de explotación. El Protocolo será firmado por el Profesional de la Cantera y presentado en original (no fotocopia).

El material deberá cumplir las siguientes especificaciones:

- a) Deberá provenir de la trituración de rocas sanas y limpias.
- b) Deberá presentar un desgaste (Ensayo "Los Ángeles" Norma IRAM 1532) no mayor del 30 % y que será efectuada sobre pastón seco, a la salida del horno de secado.
- c) La Inspección podrá solicitar determinaciones de Absorción, Durabilidad (IRAM Nº 1525), Cubicidad, Lajosidad de cada partida para verificar la calidad de la piedra triturada.
- d) Ser de granulometría tal que junto con los demás componentes inertes haga cumplir el entorno granulométrico de la capa.

Arena de Trituración 0-6 mm:

El material deberá cumplir con las siguientes exigencias:

- a) Provenirá de la trituración de rocas sanas, con desgaste menor a 30 % (IRAM 1532).
- b) Ser de una granulometría tal que junto con los otros componentes inertes de la mezcla haga cumplir el entorno granulométrico establecido para la capa.
- c) La plasticidad de la fracción pasante tamiz 200 y por vía húmeda no debe superar el 10 % y la fracción pasante tamiz 40 no debe superar el 4 %.

Arena Silícea:

La arena silícea a proveer deberá cumplir las siguientes especificaciones

- a) Sales Totales: menor a 1,5 %
- b) Sulfatos Solubles: menor a 0,5 % (Referidos al contenido de la mezcla en el pasante tamiz N° 200)
- c) Granulometría: Deberá ser tal que compuesta con los demás elementos inertes de la mezcla haga cumplir el entorno granulométrico especificado para la capa.
- d) Debe ser de granos duros y sin sustancias perjudiciales.

En la Fórmula de Obra del Contratista, la Arena Silícea no intervendrá en más del 25 %.

Cemento Asfáltico

Será del tipo 70-100 de penetración, será homogéneo, libre de agua y no formará espuma al ser calentado a 170° C y cumplirá con las Normas IRAM 6604 (Tipo III) y con una Viscosidad a 60 °C mínima de 800 y máxima de 1600 según norma IRAM 6836/37.

Granulometría

Los límites granulométricos dentro de los cuales deberá encuadrarse la mezcla de los agregados minerales de la "fórmula de obra" serán los siguientes

TAMIZ	% QUE PASA
1"	100
3/4"	95 - 100
1/2"	75 - 95
3/8"	60 - 85
N° 4	50 - 70
N° 8	40 - 60
N° 40	8 - 20
N° 100	4 - 12
N° 200	2 - 10

La curva correspondiente a la mezcla de los agregados deberá ser cóncava y no presentar quiebres ni inflexiones.

Los áridos no deberán tener plasticidad, materia orgánica o impurezas, por lo que el Contratista deberá prever su posible lavado de ser necesario, sin que ello le otorgue derecho a reclamo alguno.

La arena silícea no deberá intervenir en proporción superior al 25 % en la mezcla total.

Se deja constancia, debido a que la granulometría de los áridos puede variar, que el Contratista corregirá en todo momento la mezcla de obra, a los fines de cumplir las especificaciones establecidas.

Relación filler-betún:

$$\frac{C}{Cs} = \text{menor o igual a } 1$$

Siendo:

C: Concentración en volumen del filler en el sistema "filler-betún" (considerándose filler a la fracción de la mezcla de áridos que pasa el tamiz N° 200).

Cs: Concentración crítica de filler.

Valores Marshall:

Los límites que se dan a continuación y que serán de cumplimiento para la mezcla asfáltica están referidos al Ensayo Marshall Norma de Ensayo V.N.E-9-86 - 75 golpes.

Estabilidad mínima: 800 Kg

Fluencia: entre 2 y 4,5 mm

Vacios totales: entre 3 y 5 %

Relación betún-vacios: entre 70 y 85 %

Relación Estabilidad - Fluencia: mínimo 2.100 Kg./cm máximo 4.500 Kg./cm

VAM mínimo: mayor de 15 %

Estabilidad Remanente

La mezcla bituminosa deberá responder a la exigencia del ensayo establecido en la Norma VNE-32-67 (Pérdida de la Estabilidad Marshall debido al efecto del agua). En el caso de que la mezcla no cumpliera con las exigencias de dicho ensayo, la Inspección procederá de la siguiente manera:

Caso que la Estabilidad Remanente arroje valores comprendidos entre 75 y 65 %.

Se comunicará por escrito al Contratista el resultado del ensayo, advirtiéndole que resultados por debajo de 65 % implicará el rechazo de la obra y la no certificación de los trabajos.

El tramo en cuestión quedará en observación hasta la recepción definitiva a los efectos de detectar eventuales fallas en el comportamiento de la mezcla.

Las cantidades ejecutadas se certificarán con las siguientes penalidades consistentes en disminuciones que afectan el precio unitario del ítem:

Estabilidad Remanente	Porcentaje a descontar del Precio Unitario
75 o más	0,00 %
74,9 - 73	5,00 %
72,9 - 71	10,00 %
70,9 - 69	15,00 %
68,9 - 67	20,00 %
66,9 - 65	25,00 %

Caso que la Estabilidad Remanente arroje valores inferior al 65 %.-

a) La Inspección procederá a rechazar el tramo ejecutado, el que deberá ser removido por cuenta y cargo del Contratista.

b) En caso de reiteración de los resultados, la Inspección deberá parar la producción de la mezcla asfáltica hasta tanto el Contratista dé una solución al problema.

Los gastos que demanden la adopción de cualquier solución correrán por cuenta del Contratista.

Control de la "Formula de Obra":

Tolerancias Granulométricas y del contenido de asfalto:

La "fórmula de obra" aprobada será controlada durante el proceso constructivo a los efectos de constatar si cumple con las especificaciones precedentes y con las tolerancias que se detallan a continuación:

Tolerancias granulométricas de los agregados minerales:

- Desde el tamiz de mayor abertura al 3/8" (9 mm.) inclusive: +/- 5 %
- Desde el tamiz N° 4 al N° 10 inclusive: +/- 4 %
- Desde el tamiz N° 40 al N° 100 inclusive: +/- 3 %
- Tamiz N° 200: +/- 2 %

Tolerancia en el contenido de asfalto:

- Tolerancia porcentual: +/- 0,20 %

Exigencia de Compactación:

La densidad a obtener en obra no deberá ser inferior a 98 % de la correspondiente al ensayo descrito en la Norma "Ensayo Marshall" VNE-9-86.

Tolerancia en el espesor de la capa y ancho de la misma:

El espesor de la carpeta de rodamiento (teórico 0,05 m.) tendrá una tolerancia en menos o en más de 0,004 m. es decir, deberá situarse entre 0,046 m. y 0,054 m. Este último espesor podrá ser excedido pero se considerará tope a los efectos del pago de los materiales y de la ejecución y se adoptará a esos fines para todos aquellos valores individuales que lo excedan.

No se admitirán anchos inferiores a los proyectados.

Rige para este ítem, la Sección D-VIII del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV (Edición 1998) en todo aquello que no se oponga a las presentes especificaciones.

El cómputo métrico para la Capa de Rodamiento, a los fines de la certificación se efectuará, previa aprobación del tramo del cual se trate, considerando lo siguiente:

1. La densidad media obtenida en el tramo
2. La longitud del mismo
3. El ancho proyectado
4. El espesor de la capa calculado en base a los espesores medidos pero adoptando

en el cálculo el valor del espesor proyectado más una tolerancia (0,004 m.) para todos aquellos valores individuales superiores a dicho tope.

Los espesores individuales menores al espesor proyectado menos la tolerancia no intervendrán en el cálculo puesto que las secciones correspondientes serán rechazadas.

En el caso de los Sobreanchos y Peraltes se computará y certificará en tonelada (Tn) utilizada en obra y aprobada por la Inspección.

El precio unitario del ítem incluye la provisión, carga, transporte descarga, acopio adecuado de todos los materiales (incluido el asfalto diluido de los riegos de liga, el que se aplica en la capa inmediata inferior a la carpeta asfáltica), el mezclado de los materiales, la carga, transporte, descarga y distribución de la mezcla, compactación (todo lo cual será ejecutado con equipo aprobado) y cualquier otro trabajo o elemento que fuera necesario realizar para la correcta ejecución del mismo.

Cómputo y Certificación:

Se computará y certificará por Tonelada (Tn) de mezcla asfáltica utilizada conforme a estas especificaciones.

ITEM VII: EJECUCIÓN DE BADENES DE HORMIGÓN (m2)

Descripción

Las tareas de este rubro se refieren a la ejecución de vados unificados en las zonas, áreas y dimensiones indicados por la Inspección, y acorde a los planos tipo, oficiales; las tareas se ejecutarán en base a lo especificado en la descripción de los rubros respectivos, en cuanto hace a la reparación de la base de apoyo de los mismos, remoción de materiales existentes, y provisión del hormigón en obra, rigiendo las mismas especificaciones y tolerancias que en el rubro pavimentos de hormigón.

El hormigón a emplear será el que corresponde a la denominación según CIRSOC H-21 con una resistencia característica a la rotura de 210 Kg/cm² en el ensayo a la compresión simple, efectuada en probetas moldeadas y ensayadas a los 28 días.

La colocación de los moldes será aprobada, debiendo corregirse toda deficiencia que ocasione diferencias entre moldes y moldes, de más de un milímetro.

La compactación del hormigón se ejecutará cuidadosamente mediante reglas vibrantes de superficie, el alisado y terminación superficial de la calzada se ejecutará con medios aprobados que aseguren una adecuada terminación superficial en cuanto a lisura, rugosidad y gálibo.

En todos los casos se limpiará el pavimento ejecutado quedando al finalizar las tareas antes de abandonar la zona, toda el área en condiciones de total librado al tránsito, el cual deberá proveerse a los 28 días del hormigonado, respetando las cotas y produciendo un correcto escurrimiento de las aguas.

Juntas:

Se construirán con material compresible, aprobado por la Inspección y de un espesor mínimo de 2 cm.

Serán simuladas a borde superior y ubicadas de tal modo que los paños que se forman, no tengan superficies mayores de 35,00 m², salvo modificaciones en contrario por parte de la Inspección.

El aserrado se deberá llevar a cabo dentro de un período de 6 a 12 horas como máximo y siempre dentro de las mismas jornadas de labor en que se ejecutó el hormigonado, pudiendo reducirse dicho tiempo en épocas de verano, acorde a las órdenes de la Inspección.

La profundidad del corte será de 1/3 del espesor de la losa, mínimo.

Se deberá tener especial cuidado en la construcción de juntas de tal manera que no coincidan con los sectores donde exista escurrimiento de agua, debiendo desplazarlas un mínimo de 0,60 m.

Sellado de juntas:

Se ejecutará después de haber procedido a la perfecta limpieza de los mismos, aflojando, removiendo y extrayendo todo material extraño que pueda existir en ellos, hasta una profundidad mínima de 5 cm., empleando las herramientas adecuadas con barrido, soplado, cepillado y secado según fuera necesario, efectuándose las operaciones en una secuencia ordenada tal que no se perjudiquen zonas limpiadas con operaciones posteriores.

Se sellarán asimismo, grietas o fisuras que puedan haberse producido, si así lo indicara la Inspección.

Se deberá contar con todo el equipo necesario para cada frente de trabajo.

Se pintarán previamente las caras de las juntas y las superficies expuestas en un ancho de 2 cm. a cada lado, con material asfáltico ER-1, sobre la superficie seca y limpia, asegurándose una adecuada adherencia y recubrimiento.

El sellado se ejecutará vertiendo una mezcla íntima de alquitrán (preferentemente en panes) con ER-1, en proporción aproximada de mezcla 2:1 en volumen, dosificación que puede ser variada a fin que el producto sellador a lo largo de su vida útil mantenga características de una masilla espesa, rechazándola si muestra tendencia a tornarse quebradiza o cristalizar o permanecer en estado excesivamente fluido.

Se verterá el sellado para lograr su adecuada penetración en dos coladas sucesivas, para que al enfriarse la primera, se complete el espesor con la segunda, quedando el material sellador con un pequeño resalto de no más de 3 mm sobre el pavimento y cubriendo transversalmente todo el ancho de la junta.

Curado del hormigón:

Se deberá realizar el curado con productos químicos aprobados por la Inspección.

En este caso se procederá a distribuir el producto químico diluido en el porcentaje de agua que correspondiera a las indicaciones del fabricante o con una concentración mayor del producto si los ensayos practicados por la Inspección así lo indicaran o efectuando doble riego del producto de curado, sin reconocimiento adicional del precio del ítem.

Protección del afirmado:

El contratista deberá proteger adecuadamente la superficie del afirmado para lo cual colocará barricadas en lugares apropiados para impedir la circulación, muy especialmente en las primeras 25 (veinticinco) horas.

Cuando las necesidades de la circulación exijan el cruce del afirmado, el contratista hará colocar puentes u otros dispositivos adecuados para impedir que se dañe la calzada. Estos trabajos serán por cuenta exclusiva del contratista. No obstante, si se produjeran daños en la calzada se corregirán de inmediato.

Lisura Superficial:

Se verificará la lisura superficial obtenida en la calzada, medida en sentido longitudinal mediante regla de 3,00 m. (tres metros). En base a ello no se deberán detectar irregularidades superiores a los 4 mm (cuatro milímetros).

Superado el valor de 8 mm se considerará al área como de rechazo, debiendo ser demolida y reconstruida cargo del contratista, tanto en lo referente a la provisión como a la ejecución de dicha área.

Cómputo y certificación

La unidad referencial del porcentaje a certificar de badén de hormigón será por m² (metro cuadrado) ejecutado y aprobado por la Inspección.

El porcentaje a certificar de ejecución badenes por metro cuadrado, incluye: Provisión del hormigón, mano de obra y equipos para la ejecución propiamente dicha del badén de hormigón y todo otro tipo de gasto que demande la terminación total de la tarea, incluido su mantenimiento de acuerdo a los términos del contrato y a las especificaciones técnicas particulares y generales.

ITEM VIII: EJECUCIÓN DE CORDONES CUNETA Y EMERGENTES (m2)

Descripción

Comprende este ítem todos los trabajos necesarios para la ejecución de los cordones y cordones montables, delineadores de los canteros, isletas y narices de convergencia y divergencia con Hormigón Armado, de acuerdo a los planos, cómputo métrico del Proyecto y órdenes de la Inspección, con las dimensiones y ubicaciones indicadas en los planos del Proyecto Definitivo, según las especificaciones del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (Edición 1998) Sección L-XVII de la DNV en todo lo que no se oponga a estas especificaciones.

El hormigón a emplear será el que corresponde a la denominación según CIRSOC H-21 con una resistencia característica a la rotura de 210 Kg/cm² en el ensayo a la compresión simple, efectuada en probetas moldeadas y ensayadas a los 28 días.

Se efectuarán juntas de contracción cada 4 metros rellenas con mezclas plásticas aplicables en frío y su colocación se hará de acuerdo a las indicaciones del fabricante u otro material propuesto por el Contratista y aprobado por la Inspección.

No se admitirán deficiencias en cuanto al libre escurrimiento de las aguas, siendo obligación del contratista el nivelado correcto para evitar en todo sitio acumulación de las mismas, todo lugar en que se observaren deficiencias de este tipo, será obligación demoler y reconstruir adecuadamente.

La ejecución de los cordones se realizará simultáneamente con la cuneta y badenes donde corresponda, con una diferencia no mayor de 3 a 6 horas dependiendo de las condiciones climáticas y siempre dentro de la misma jornada de labor.

Acorde a las órdenes de la Inspección, los cordones cuneta serán ejecutados en anchos totales, es decir medidas externas. Tanto los cordones, su armadura como zona de cunetas, se ejecutarán en un todo acorde a lo especificado.

El contratista deberá tener especial cuidado en la terminación de los trabajos, no dejando zonas laterales, al sacar los moldes, descalzadas, a cuyo efecto procederá a su inmediato relleno y compactación manual.

Asimismo, se deberá ejecutar con los materiales aptos correspondientes, la junta entre cordón y vereda, (con su contrapiso), evitando en todo momento la posibilidad de ingreso de agua por detrás de dichos cordones, debiendo hacerse cargo, asimismo de la conservación de dicha junta.

El ítem se incluye la provisión y transporte de todos los materiales, mano de obra, equipos y todo otro elemento o trabajo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

Cómputo y certificación

Se computará y certificará por metro cuadrado (m2) de cordón medido y aprobado por la Inspección.

ITEM IX: PAVIMENTOS DE ADOQUINES DE HORMIGÓN INTERTRABADO (m2)

Definición

PAVIMENTO DE ADOQUINES DE HORMIGÓN INTERTRABADO

Capa de rodamiento conformada por elementos uniformes macizos de hormigón, denominados adoquines, que se colocan en yuxtaposición adosados y que debido al contacto lateral, a través del material de llenado de las juntas, permite una transferencia de cargas por

fricción desde el elemento que la recibe hacia todos sus adyacentes, trabajando solidariamente y con posibilidad de desmontaje individual.

Este tipo de pavimento se comporta como un pavimento flexible gozando simultáneamente de las cualidades del pavimento de hormigón. El sistema de trabazón ó encastre de los adoquines impide su desplazamiento horizontal en zonas de frenado ó de curvas cerradas. La textura del pavimento conformado tiene características antiderrapantes, evitando el riesgo de deslizamiento de los vehículos sobre superficies húmedas, siendo especialmente apto para calles urbanas.

La posibilidad de desmontar ó destrabar los adoquines individualmente, facilitan las operaciones necesarias para la instalación de cualquier conexión subterránea, reutilizando los mismos adoquines.

Materiales

ARENA PARA CAPA DE ASIENTO

La arena para la capa de asiento debe ser arena gruesa, limpia (zarandeada) y con contenido de humedad uniforme, como la utilizada para elaborar hormigón.

Las curvas granulométricas límites se muestran en la Tabla 1.

ARENA PARA SELLADO DE JUNTAS

La arena para el sellado de juntas debe ser fina, como la utilizada para revoques finos.

Esta arena deberá estar lo más seca posible en el momento de la colocación para que penetre perfectamente en las juntas entre adoquines.

Las curvas granulométricas límites se muestran también en la Tabla 1.

TAMIZ N°	ARENA DE CAPA		ARENA DE SELLO	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
% que pasa (en peso)				
3/8.	100	100		
4	90	100		
8	75	100	100	100
16	50	95	90	100
30	25	60	60	90
50	10	30	30	60
100	0	15	5	30
200	0	5	0	15

Tabla 1: Límites granulométricos para la arena de capa de asiento y arena para sello, a usar en los pavimentos de Adoquines de Hormigón Intertrabados.

ADOQUINES DE HORMIGÓN

Los adoquines serán de hormigón premoldeado de alta resistencia, elaborados en fábrica, mediante dosificación de materiales y curado realizados en forma racional.

Los adoquines de hormigón estarán en un todo de acuerdo con la Norma IRAM 11656.

Serán de tipo I ó II de acuerdo al destino de los mismos, según se define subtítulo TIPO DE ADOQUINES.

Los adoquines Tipo I y II serán modelo Holanda AH 8/6 cm; UniStoe AU 8/6 cm; UniDecor AD 8/6 cm ó similar, Ver Figura 1.

TIPO DE ADOQUINES

Adoquines Tipo I: Se utilizarán en las calzadas de los pavimentos en la vía pública, sin perjuicio de su uso para cualquier otro destino, como por ejemplo: calles urbanas, playas de estacionamiento, aeropuertos, patios de carga, puertos, etc.

Adoquines Tipo II: Se utilizarán en cualquier otro destino que no comprenda las calzadas de los pavimentos en la vía pública (peatonal), como por ejemplo plazas, parques, paseos, veredas, ciclovías, etc.

MUESTREO

Se tomarán doce (12) adoquines tomados al azar de una partida. Considerando una partida a los adoquines fabricados el mismo día.

ACEPTACIÓN Y RECHAZO DE UNA PARTIDA DE ADOQUINES:

DEFECTOS (sobre 12 adoquines)

Los adoquines de hormigón:

No presentarán rebabas en la cara vista, ni en las laterales

No presentarán fisuras visibles a simple vista

No presentarán superficies deterioradas

No presentarán melladura de arista, ni melladura de esquina

No presentarán discontinuidades perceptibles a simple vista ocasionadas en el moldeo de la pieza

Si tres (3) ó más adoquines son defectuosos > RECHAZO DE LA PARTIDA

MEDIDAS (sobre 12 adoquines)

Largo y ancho: promedio de dos (2) lecturas, para cada determinación, medidas con calibre, en mm.

Discrepancias admisibles, con respecto a las nominales, +/- 2 mm.

Espesor: promedio de dos (2) lecturas medidas con calibre, en mm.

Discrepancias admisibles, con respecto a las nominales, +/- 3 mm.

Si tres (3) ó más adoquines no cumplen con las discrepancias admisibles > RECHAZO DE LA PARTIDA

ABSORCIÓN DE AGUA (sobre 6 adoquines)

La absorción de agua se calculara de la siguiente forma:

$$Ab (\%) = (m_2 - m_1) / m_1 \times 100$$

donde:

Ab: Absorción de agua en porcentaje

m1: Peso del adoquín seco

m2: Peso del adoquín saturado (24 hs. en agua)

Ab: valor promedio de 6 adoquines menor ó igual a 5 %, y ningún valor individual menor ó igual a 7 %.

Si la muestra no cumple con los valores admisibles > RECHAZO DE LA PARTIDA

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN (sobre 6 adoquines)

Los adoquines se deben ensayar usando placas de presión de acero, de 3 cm. de espesor cómo mínimo, y su medida será:

Adoquines de 8 cm. de espesor: Placa de 8 x 16 cm.

Adoquines de 6 cm. de espesor: Placa de 6 x 12 cm.

La resistencia a compresión se calculará de la siguiente forma:

$$R_c = G / (a \times L)$$

donde:

R_c: Resistencia de rotura a la compresión a los 28 días, en Kg/cm² (MPa)

G: Carga de rotura en Kg.

a: ancho de la placa de presión.

L: largo de la placa de presión.

La velocidad de aplicación de la carga debe ser de 5 Kg/cm² por segundo.

Los valores admisibles son:

Adoquines Tipo I: (tránsito vehicular).

Valor promedio mayor ó igual a 45 Mpa.

Valor individual mayor ó igual a 40 Mpa.

Adoquines Tipo II:

Valor promedio mayor ó igual a 35 Mpa.

Valor individual mayor ó igual a 30 Mpa.

Nota: 1 Mpa = 10,2 Kg/cm²

Si la muestra no cumple con los valores admisibles > RECHAZO DE LA PARTIDA.

Si la muestra cumple con los requisitos enumerados en 6.3. > ACEPTACIÓN DE LA PARTIDA.

HERRAMIENTAS

Las herramientas mínimas necesarias, para la ejecución de un pavimento intertrabado, son:

Placa vibradora con una fuerza centrifuga no mayor que 10 kN (aprox. 1000 kgf), con una área de placa entre 0.25 y 0.50 m².

Partidora de adoquines, se puede reemplazar por sierras circulares, amoladoras de disco ó puntualmente por cinceles.

Pinza Extractora de adoquines ó similar.

Martillo de goma para acomodar adoquines, con mango largo.

EJECUCIÓN

Las distintas etapas de construcción de un pavimento intertrabado, son los siguientes.

SUBRASANTE Y BASE

La preparación de estas etapas se realiza de la misma manera que para un pavimento de hormigón o de asfalto, y será función de las características particulares del proyecto.

La base tiene por objeto absorber las presiones que reciben de las capas superficiales y transmitir las uniformemente al terreno de fundación.

La base deberá quedar perfectamente perfilada con una planimetría ajustada a los perfiles transversales y longitudinales requeridos para la rasante del proyecto, con una discrepancia de +/- 10 mm. (Norma IRAM 11657), medido con la regla de 3m.

Se deberán respetar las pendientes mínimas de 1:40 en la dirección transversal y 1:80 en la dirección longitudinal. (Norma IRAM 11657).

Para conformar la caja se deberá tener en cuenta:

Los adoquines deben quedar como mínimo 5 a 10 mm. por encima de los bordes de los confinamientos, cordón cuneta, marcos de tapas de registro, sumideros, etc.

El espesor del adoquín (8 cm ó 6 cm, el que corresponda de acuerdo al tipo de proyecto).

El espesor de la capa de arena compactada (3 cm).

BORDES DE CONFINAMIENTO

Los pavimentos intertrabados precisan bordes que lo confine lateralmente con el fin de evitar desplazamientos de los adoquines, aberturas excesivas de las juntas ó pérdida de la trabazón entre ellos.

Los confinamientos generalmente se materializan por los cordones cuneta, cordones premoldeados de hormigón, vigas de borde, bordes de las losas de hormigón, cunetas de hormigón, perfilaría metálica, etc.

En los casos de existencia de cámaras de inspección, sumideros y otros servicios, se deberá materializar un marco de hormigón rodeando las bocas de cámaras.

Estos marcos de hormigón se denominan confinamientos internos.

Todos los elementos de hormigón tendrán la resistencia especificada para los cordones cuneta.

Previo a la colocación de los adoquines deberán estar ejecutados todos los confinamientos.

EXTENDIDO Y NIVELACIÓN DE LA CAPA DE ARENA DE ASIENTO

El objetivo básico de esta capa es servir de base para la colocación de los adoquines y proveer materiales para el sellado de las juntas, en su parte inferior.

Debe extenderse y nivelarse en forma cuidadosa, con el fin de conseguir una capa de espesor uniforme, puesto que el pavimento solamente se compacta una vez que los adoquines se colocaron. Para ello se puede utilizar una regla de nivelación con guías longitudinales. No debe pisarse la arena una vez nivelada, por lo que la colocación de los adoquines se debe realizar desde el pavimento ya terminado.

Se debe considerar la colocación de la arena en un espesor suelto de 4 cm, para que una ves compactada quede aproximadamente de 3 cm de espesor.

COLOCACIÓN DE LOS ADOQUINES

Los adoquines deben colocarse en seco sin ningún tipo de cementante entre las juntas y aproximadamente entre 1 y 1,5 cm sobre la cota del proyecto, pues la compactación posterior llevará al pavimento al nivel de proyecto.

Cuando los adoquines se utilicen en las calzadas de los pavimentos en la vía pública, aeropuertos, patios de carga, puertos, etc., se podrán utilizar diferentes patrones de colocación en forma de "espina de pescado", ó "a la romana".

Cuando los adoquines se utilicen en cualquier otro destino que no comprenda los anteriores, como ser veredas, plazas, u otros cuyo destino sea peatonal, podrán usarse también otros patrones de colocación.

En tramos rectos el ancho de juntas entre adoquines no excederá los 5 mm; en tramos curvos se podrá llegar a 10 mm, si algún área de adoquines mostrara juntas abiertas excediendo los valores antedichos, o juntas no uniformes, será desmontada y vuelta a ejecutar en forma correcta.

Las separaciones contra los confinamientos no superiores a los 15 mm. serán tratadas como juntas, las que se sellarán con arena gruesa. Las separaciones mayores a 15 cm. y menores a un cuarto (1/4) de adoquín se rellenarán con mortero de cemento (1:3). Las separaciones iguales ó mayores a un cuarto (1/4) de adoquín se completarán con piezas provenientes del corte de adoquines.

COMPACTACIÓN Y VIBRADO

Una vez colocados los adoquines es necesario compactar el pavimento, para ello se usará la placa vibradora especificada en 3. La norma IRAM 11657 especifica el procedimiento para una compactación adecuada.

RELLENO DE LAS JUNTAS CON ARENA (SELLADO)

Esta operación es muy importante para garantizar un correcto comportamiento del pavimento. Se realiza extendiendo sobre el pavimento arena fina, definida anteriormente que debe estar seca en el momento de su colocación.

Posteriormente, con una escoba dura ó un cepillo se barre para que la arena penetre en los espacios entre adoquines a la vez que se realiza un vibrado final que asegura un mejor llenado de las juntas. Una vez que las juntas estén completamente llenas, la arena debe retirarse oportunamente mediante un barrido y no por lavado con agua.

Cómputo y certificación

Se computará y certificará por metro cuadrado (m²) de pavimento de adoquines de hormigón intertrabado medido y aprobado por la Inspección.