

**ANEXO MAC I:**

ENSAYO DE ADHERENCIA ÁRIDO-LIGANTE AASHTO T 182- 84
(MODIF. 1993) - DESIGNACIÓN ASTM: D 1664-80
PROCEDIMIENTO RESUMIDO

1. ELEMENTOS

- 1) Recipiente para preparar la mezcla, de metal, esquinas, aristas y bordes redondeados, de 500 ml de capacidad.
- 2) Balanza de capacidad de 200 +/- 0.1 g.
- 3) Espátula.
- 4) Horno a temperatura constante de 60 a 149 °C.
- 5) Agua destilada de pH 6 a 7 (hervir o redestilar si es necesario, pero no utilizar electrolitos modificadores de pH).
- 6) Asfalto a analizar (si es necesario usar aditivos, mezclarlos previamente con el asfalto antes de proceder con el ensayo).
- 7) Vaso de vidrio de 600 ml.

2 PREPARACIÓN DEL AGREGADO

- 1) Se utiliza la fracción que pasa por el tamiz IRAM 9,5 mm (3/8") y retenida en el tamiz IRAM 6,3 mm (1/4").
- 2) Lavar los áridos de esta fracción en agua destilada para remover los finos, y luego secarlos a temperatura de 135 a 149 °C hasta peso constante.

3 PROCEDIMIENTO

- 1) Pesar 100 +/- 1g de agregado seco en el recipiente de mezcla.
- 2) Introducir en el horno a temperatura constante de 135 a 149 °C por espacio de 1 hora.
- 3) Simultáneamente, calentar el asfalto hasta una temperatura de 135°C a 149 °C.
- 4) Agregar 5.5 +/- 0.2 g de asfalto caliente al agregado caliente en el recipiente de mezcla.

MPF. PyS
01

5) Mezclar con la espátula caliente vigorosamente hasta que el agregado esté completamente cubierto. Si el asfalto es muy fluido, continuar mezclando hasta que la temperatura baje y permita un correcto cubrimiento de las partículas; si el asfalto tiene una viscosidad alta, tal que no permita el correcto mezclado, debe mezclarse sobre una fuente de calor hasta que se obtenga un correcto cubrimiento.

- 6) Dejar enfriar hasta temperatura ambiente.
- 7) Transferir el agregado cubierto a un vaso de vidrio de 600 ml. Cubrir inmediatamente con 400 ml de agua destilada a la temperatura del punto de ablandamiento más 5°C y dejar inmerso de 16 a 18 horas.

Sin agitar o remover el agregado, remover cualquier película flotante en la superficie del agua, iluminar la muestra con una lámpara de 75 watts ubicada de manera tal que no cause reflejos sobre la superficie del agua. Observar

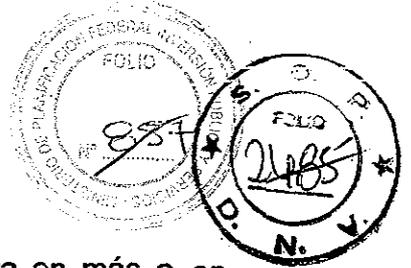
Oswaldo M. De Sousa
CV1 CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CPC S.A.
Unión Transitoria de Empresas

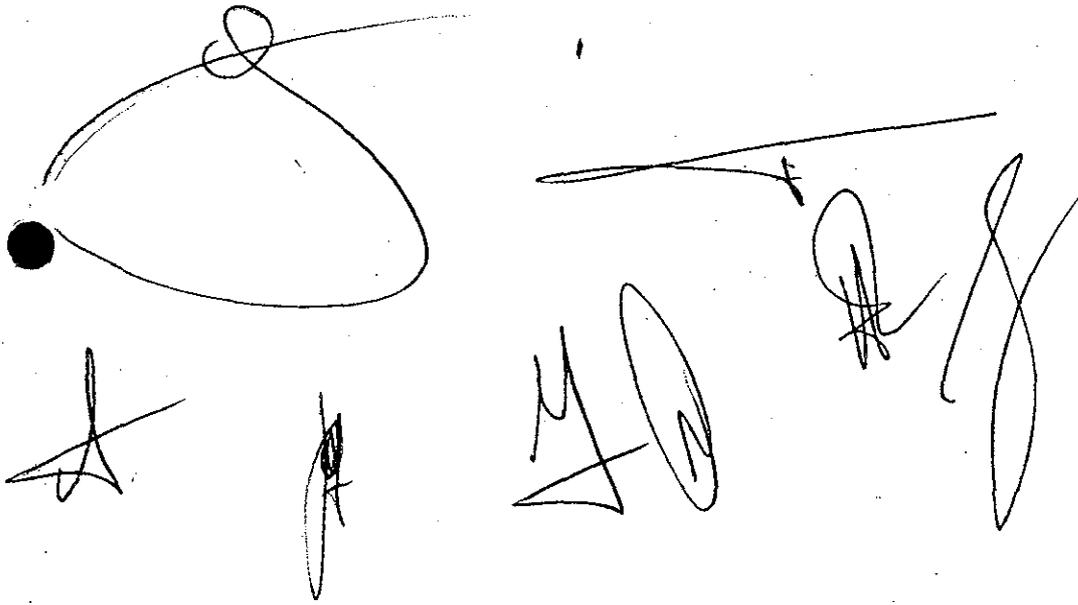
Cr. Daniel S. Libiedziewich

ANEXO

ANEXO IV 5289



desde arriba a través del agua y estimar la superficie cubierta en más o en menos del 95 % de la superficie total de las partículas del agregado. Cualquier zona marrón claro y/o traslucida en la superficie de las partículas, se considerará como totalmente cubierta.



MPF. PYS
91

Oswaldo M. De Sousa
CV1 CONCESSIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CPC S.A.
Unión Transitoria de Empresas

Cr. Daniel S. Libiedzlevich
Representante Legal



ANEXO MAC II:

**EFFECTO DEL AGUA SOBRE LA COHESIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS
ENSAYO DE INMERSIÓN - TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL**

1.- Objeto y Campo de Aplicación:

El presente procedimiento, describe los pasos a seguir para determinar la pérdida de cohesión que se produce por la acción del agua, sobre las mezclas bituminosas que emplean asfaltos convencionales.

Se obtiene un índice numérico de la pérdida cohesión producida al comparar las

resistencias a tracción por compresión diametral, entre probetas mantenidas al aire y probetas duplicadas sometidas a la acción del agua por un tiempo y a una temperatura dada.

Al solo efecto de poner de manifiesto de un modo más directo la acción del agua sobre la mezcla, el moldeo de las probetas se efectúa con un tenor mínimo de vacíos de aire de siete (7) por ciento, con independencia de los vacíos con que fue dosificada y se coloque la mezcla.

2.- Aparatos y Material Necesarios:

Se requiere disponer de los aparatos indicados en la norma de Vialidad Nacional VNE- 9 - 86 "Ensayo de Estabilidad y Fluencia por el Método Marshall", punto 9.2: "aparatos".

La prensa utilizada en el ensayo de estabilidad y fluencia Marshall, es adecuada para efectuar el ensayo de tracción por compresión diametral. Los platos de carga deben tener un diámetro mínimo de aproximadamente 100 mm. El plato superior estará provisto de una rótula universal.

Dispositivo de sujeción de la probeta. Puede emplearse las mordazas del ensayo de estabilidad Marshall, a las que se les habrá intercalado en la parte superior e inferior piezas metálicas o de madera dura, de aproximadamente 12 mm de ancho por 12 mm que se ajusten a la curvatura de las mordazas y probetas. La longitud de las mismas abarcará el ancho de las mordazas.

Estos aditamentos permitirán el posicionamiento de la probeta a ensayar tal que estén contenidas en el plano diametral perpendicular a las bases de las mordazas.

MPE 3/S
91

3.- Preparación de las Probetas:

Se prepararán seis (6) probetas con la técnica "Marshall" con el número de golpes por cara que satisfaga la condición de alcanzar como mínimo siete (7) por ciento de vacíos de aire. Para determinar la energía de compactación correspondiente, es aconsejable recurrir a la representación gráfica de los vacíos versus moldeo a diferentes energías de compactación.

Se dividen las seis probetas en dos grupos de tres, de manera que la densidad Marshall media de cada uno de ellos, sea aproximadamente la misma.

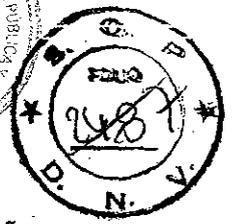
Grupo 1 de probetas: Las tres probetas de este grupo se mantienen al aire en un recinto o estufa a una temperatura de 25 ± 1 °C durante 24 horas. Finalizado este periodo, se introducen en un baño de agua regulado a 25 ± 1 °C durante dos horas, determinando a continuación su resistencia a tracción indirecta por compresión diametral.

Oswaldo M. De Sousa
CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

OSORIO HIJOS S.A. - CPC S.A.
Unión Transitoria de Empresas

Dr. Daniel S. Libiedzevitch
Representante Legal

M. DEL...
ESC. VIAL...
REGISTRO...



Grupo 2 de probetas: Las tres probetas de este grupo se sumergen en un baño de agua regulado a 60 ± 1 °C durante 24 horas. Finalizado este período, se introducen en un baño de agua regulado a 25 ± 1 °C durante dos horas, determinando a continuación su resistencia a tracción indirecta por compresión diametral.

4.- Ejecución del Ensayo:

4.1.- Medida geométrica de las probetas:

Diámetro: Con un calibre se determina el diámetro con una aproximación de $\pm 0,1$ mm, de la probeta en seis planos, dos a dos perpendiculares: dos en el plano superior de la probeta, dos en el plano medio y dos en el plano inferior. Se registra el diámetro promedio "d" de las seis mediciones. La diferencia entre dos medidas individuales no será superior a 1mm.

Altura: La altura de la probeta se mide también con precisión de $\pm 0,1$ mm en cuatro puntos definidos por los extremos de dos planos diametrales perpendiculares, con un radio de 10mm inferior al radio de la probeta. Se registra la altura promedio "h" de las cuatro mediciones. La diferencia entre dos medidas individuales no será superior al 5 % de al altura media, con un máximo de 5 mm.

4.2.- Rotura de las probetas:

Se retira la probeta del baño termostático y se sitúa en la mordaza acondicionada como se indica en el título 2, con dos de sus generatrices opuestas en contacto con las piezas separadoras.

Si se dispone de elementos de medida de deformación vertical y horizontal se colocan en posición de medida y se ajustan a cero. No es obligatorio efectuar estas mediciones.

Se aplica la carga a la probeta manteniendo una velocidad de deformación de 50,8

milímetros por minuto constante, hasta que rompa la probeta.

El tiempo trascurrido entre el momento en que se retira una probeta del recinto termostático y la rotura de la misma en la prensa no debe exceder de 30 segundos.

Se registran o anotan los valores de la carga de rotura y opcionalmente los de desplazamiento vertical y horizontal.

MPF.PyS
91
<i>[Handwritten signature]</i>

5.- Resultados:

5.1.- Cálculo de la resistencia a tracción indirecta:

La resistencia a compresión diametral, tracción indirecta de una probeta, se calcula con la fórmula siguiente, aproximando a la primera cifra decimal.

donde:

R = Resistencia a compresión diametral en Kg/cm²

P = Carga máxima de rotura en Kg.

π = Constante 3.14159....

h = Altura de la probeta en cm.

d = Diámetro de la probeta en cm.

[Handwritten signature]
Oswaldo M. D. Sousa
CVI CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CPC S.A.
Unión Transitoria de Empresas

[Handwritten signature]
Cr. Daniel S. Libiedziewich
Representante Legal

[Handwritten signature]
M DEL CAJAL
ESCR. SAN ANTONIO
REGISTRO 520 - COLOCA

ANEXO

ANEXO IV



5.2.- Cálculo de la resistencia conservada:

Se calcula el valor medio de la resistencia a tracción indirecta de cada grupo de probetas. Con estos valores se calcula el índice de resistencia conservada por medio de la siguiente expresión:

donde:

R1 = Resistencia media a tracción por compresión diametral del grupo de probetas no mantenidas en agua, (grupo 1).

R2 = Resistencia media a tracción por compresión diametral del grupo de probetas mantenidas 24 horas en agua a 60 °C, (grupo 2).

Los resultados se darán con una aproximación del 1 %.

$$R = \frac{2P}{\pi h d}$$

$$IRC \% = R2 / R1 \times 100$$

[Handwritten signatures and scribbles covering the middle section of the page]

MPF. PYS
91
<i>[Handwritten signature]</i>

[Handwritten signature]
 Osvaldo M. De Sousa
 CV1 CONCESIONARIA VIAL S.A.
 PRESIDENTE

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CPC S.A.
 Unión Transitoria de Empresas

[Handwritten signature]
 Cr. Daniel S. Libiedzievich
 Representante Legal

M. DEL D. E. N. L. ...
 REG. S. N. A. ...
 III REGISTRO S. N. C. ...

ANEXO

ANEXO IV



ANEXO MAC III:
TEXTURA SUPERFICIAL Y ADHERENCIA NEUMATICO CALZADA
INDICE DE FRICCION INTERNACIONAL

Existen en el mundo una gran cantidad y diversidad de equipos destinados a valorar las condiciones de adherencia que ofrece el revestimiento de un camino. Cada tipo de equipo posee sus propias unidades de medición, y sus resultados son difícilmente comparables.

Ha sido precisamente la necesidad de comparar las medidas realizadas por todos ellos lo que indujo al Comité C1 de características superficiales de la AIPCR a realizar el "Experimento internacional de comparación y armonización de las medidas de textura y resistencia al deslizamiento", que tenía como uno de sus objetivos más importante el definir un índice o escala de medición de fricción universal; y teniendo como antecedente la Experiencia realizada por el Banco Mundial para armonización de los equipos de medición de rugosidad y definición del IRI (Índice de Rugosidad Internacional) de uso ampliamente difundido.

La finalidad del Experimento, cuya primer etapa se realizó en Bélgica y España en 1992, fue la comparación y armonización de los numerosos métodos que se utilizan para evaluar la textura y la resistencia al deslizamiento en diferentes países.

El resultado más importante del Experimento es el de proporcionar una escala universal de fricción, IFI, bien definida. El IFI consta de dos números que se derivan de una medida de la fricción y otra de la textura. Este par de números que define el IFI debería utilizarse en cualquier situación relativa a la adherencia neumático-calzada, como estudios de accidentes, inspecciones para la gestión de la conservación, explotación aeroportuaria, etc. Así mismo, tener en cuenta el IFI hará que los resultados de estos estudios sean de utilidad en todas las partes del mundo en donde se implante este índice.

Se han establecido también las constantes con las cuales cada uno de los equipos participantes puede estimar los valores de referencia del IFI. Como consecuencia de esto, cualquier equipo de medida de la fricción de los participantes en el Experimento, o los que se sometan a un proceso de correlación con alguno de los que participaron, podrá estimar valores de la fricción en escala IFI, mediante sus propias medidas de la fricción y una medida de la textura.

El IFI viene entonces indicado por dos números expresados entre paréntesis separados por una coma: IFI (F60, Sp)
donde: F60: número adimensional, que depende de la fricción y de la macrotextura (el valor cero indica deslizamiento perfecto, y el valor uno adherencia perfecta)

Sp: número positivo sin límites determinados y en unidades de velocidad que

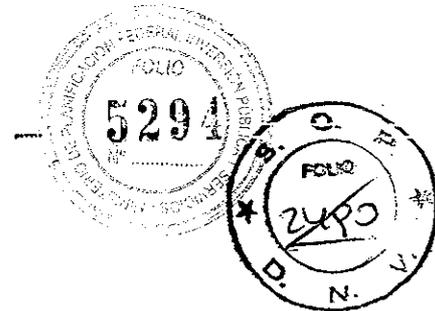
MPF.
9

Oswaldo M. De Sousa
CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

UNION TRANSITORIA DE EMPRESAS S.A. - CPO S.A.

Cr. Daniel S. Libiedzlevich
BANKERS TRUST

M. DE A. P. M. L. E.
REGISTRO



depende únicamente de las características de la macrotextura de la superficie. Las ecuaciones que relacionan estos parámetros F60 y Sp con las mediciones de los distintos equipos son:

$$Sp = a + b * T$$

$$F60 = A + B * FR 60 + C * T$$

$$FR60 = F * e^{((S-60)/Sp)}$$

$$FR60 = F * e^{((S-60)/Sp)}$$

donde: T medición de la macrotextura

F medición de fricción

S velocidad de deslizamiento de la rueda

Las constantes "a y b" dependen del equipo con que se determina la macrotextura

Las constantes "A, B y C" del equipo con que se mide la fricción, la constante C es la que valora el tipo de neumático que utiliza el equipo, la misma vale cero para neumáticos lisos.

En la práctica deben establecerse valores o umbrales de intervención para ambos parámetros, Sp y F60, pudiendo utilizarse esos umbrales para determinar la estrategia apropiada en actuaciones de rehabilitación a partir de datos tomados con equipos propios de medición de fricción y textura.

Debe recalcar que los umbrales de intervención tienen que ser establecidos por las administraciones de carreteras y que probablemente deberían fijarse umbrales distintos para las diferentes clases de carreteras y tránsito.

En la publicación de la AIPCR se indican las constantes halladas para todos los equipos participantes del Experimento, con las que puede calcularse el IFI. Como consecuencia de esto, cualquier equipo de medida de la fricción de los participantes en el Experimento, o los que se sometan a un proceso de correlación con alguno de los que participaron, podrá estimar valores de la fricción en escala IFI, mediante sus propias medidas de la fricción y una medida de la textura.

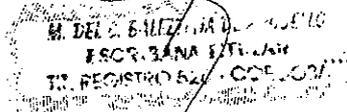


Handwritten signatures and scribbles covering the lower left and center of the page.

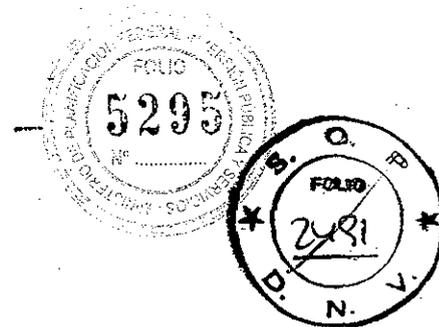
Oswaldo M. de Sousa
CV1 CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

Handwritten signature of Oswaldo M. de Sousa.

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CPC S.A.
Unión Transitoria de Empresas



Cr. Daniel S. Libiedzlevich
Representante Legal



ANEXO MAC IV:

ENSAYO DE ESCURRIMIENTO DE LIGANTE. MÉTODO SCHELLENBERG.

La preparación de las mezclas en laboratorio se realizan de la siguiente manera:

1. Pesar materiales para formar al menos un pastón de 5 kg de mezcla,
2. Secar los materiales pétreos y el filler en estufa a 110 C hasta peso constante,
3. Pesar todos los materiales según la cantidad en que intervienen,
4. Colocar los ingredientes en un recipiente en el siguiente orden: agregados gruesos en el fondo, arena y el filler en la parte superior.
5. Colocar en estufa con ventilación forzada a la temperatura de mezclado establecida Se dejan en estufa al menos un par de horas a dicha temperatura.
6. Al mismo tiempo se calienta en la misma estufa a dicha temperatura el ligante asfáltico.
7. Retirar de la estufa y colocar en un mezclador mecánico automático y mezclar los ingredientes secos durante unos 10 segundos, para luego incorporar el ligante y continuar mezclando durante 3 minutos o hasta que la mezcla sea homogénea. Lo mismo vale para cuando se hace un mezclado manual.
8. Para el ensayo de escurrimiento se preparan 1000 gramos de mezcla, para probetas Marshall se preparan 1200 gramos.

Método del Dr. Schellenberg

Se colocan 1000 grs de mezcla pesada a la décima de gramo a la temperatura de mezclado requerida en un vaso de precipitado de 850 ml (98 mm de diámetro x 136 mm de alto) durante 1 hora \pm 1 minuto en un horno. Se debe tapar el vaso conteniendo la mezcla durante el ensayo. Al cabo de esa hora, se retira el vaso y se vuelca completamente sobre una bandeja para pesar la mezcla que no ha escurrido.

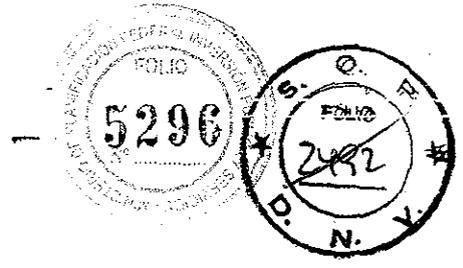
Se debe tener la precaución de no aplicar ningún elemento mecánico para remover la mezcla del vaso; ni agitación alguna durante el volcado. Al mismo tiempo se debe descartar todo aquél material que pese menos del 0,2 % y haya quedado pegado en las paredes del vaso. Eso no se considera escurrimiento. El escurrimiento de ligante admisible es del 0,3 % en peso del material colocado en el vaso de vidrio a la temperatura de mezclado en planta asfáltica establecida.

Oswaldo M. De Sousa
CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CPC S.A.
Unión Transitoria de Empresas

Dr. Daniel S. Libedziewich
Representante Legal

ANEXO IV



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR

Art. N° 12 - MEZCLA ASFÁLTICA ELABORADA EN CALIENTE, PARA CARPETAS DE RODAMIENTO DE BAJO ESPESOR CON ASFALTO ADITIVADO CON PRODUCTO POLIMÉRICO

I. DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la ejecución de carpetas de rodamiento preparadas en caliente empleando cemento asfáltico aditivado con producto polimérico y los agregados que se indican en la especificación particular.

Para este trabajo rige lo dispuesto en la Sección D-I "Disposiciones Generales para la ejecución de imprimación, tratamientos superficiales, bases, carpetas y bacheos bituminosos" en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (PETG) de la Dirección Nacional de Vialidad (DNV), Edición 1998.

II. MATERIALES

Se admitirá como máximo un OCHO POR CIENTO (8%) de arena redondeada tipo silicea. El resto del material deberá ser triturado.

Será obligatorio el uso de cal hidratada como relleno mineral en un porcentaje no inferior al 2%.

II.1 Agregados Pétreos

La granulometría de los agregados pétreos, incluido el relleno mineral (si es necesaria su incorporación), deberá estar comprendida dentro de los límites indicados en el siguiente grafico:

Tamiz	3/4"	1/2"	3/8"	N° 4	N° 8	N° 30	N° 50	N° 100	N° 200
% Pasa	100	100	70-100	50-75	35-55	15-35	10-25	5-15	2-10

MPE. PYS
91

Tamaño Máximo de los áridos = 12 mm.

Los agregados pétreos a emplear deben ser de excelente calidad y cumplirán las siguientes características:

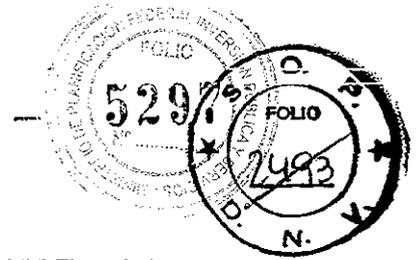
- Equivalente arena pasa tamiz N° 4 (V.N.E.-10) mínimo 55
- Desgaste Los Angeles (IRAM 1532) máximo 35 %
- Cubicidad (Agregado Grueso retenido sobre tamiz 3/8") (V.N.E-11) mínimo 0,6

Saldo M. De Sousa
CV1 CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - GPC S.A.
Unión Transitoria de Empresas

Cr. Daniel S. Libiedzievich
Representante Legal

[Handwritten signatures and scribbles covering the bottom left and center of the page.]



- Durabilidad (Ataque con sulfato de sodio 5 ciclos)(IRAM 1525) máximo 12 %

II.2 Materiales bituminosos

Para la mezcla se utilizará cemento asfáltico CA - 20 O CA- 30, según Norma IRAM 6835.(Viscosidad a 60ª Poises, IRAM 6836/7,1600-2400 y 2400-3600, respectivamente). Para el control de calidad del ligante se deberán considerar las exigencias establecidas en la Art. 10.- MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE CON ASFALTO CONVENCIONAL de este Pliego.

El aditivo a emplear consiste en un producto polimérico, que se incorpora al cemento asfáltico directamente en su tanque de acopio, por lo que preferentemente se deberán emplear aquellos aditivos que presenten una fluidez adecuada para el proceso homogenización.

El proceso de elaboración de la mezcla es el que se emplea comúnmente para cualquier mezcla asfáltica tradicional, la diferencia radica en sus menores temperaturas de trabajo y colocación.

El porcentaje de aditivo modificador que se emplea oscila entre 3% y 5%.El mismo será función de las solicitaciones a que estará expuesta la capa de rodamiento y al tipo de árido a emplear.

La mezcla del cemento asfáltico con el aditivo polimérico deberá ser homogénea.

El asfalto aditivado, deberá verificar las siguientes condiciones:

Para Asfalto CA-30 Aditivado

Penetración a 25 ° C	60-90 1/10mm
Viscosidad Brookfield a 60 °C	Sup. a 1500 poise
Inflamación	> 250
Índice Penetración	-1,0- +0,5
Ductilidad	> 75 cm.

MPF PYS
91

Para Asfalto CA-20 Aditivado

Penetración a 25 ° C	90-130 1/10mm
Viscosidad Brookfield a 60 °C	Sup. a 1000 poise
Inflamación	> 250
Índice Penetración	-1/- +0,5
Ductilidad	> 75 cm.

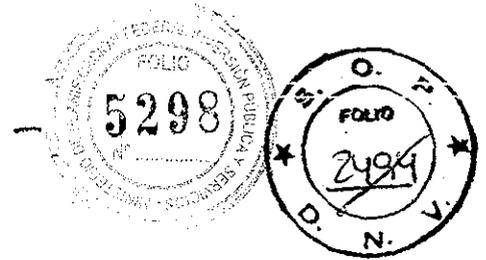
Oswaldo M. De Sousa
CV1 CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - C
Unión Transitoria de Empresas

M. DEL S. ENFERMERIA
ESCUELA DE ENFERMERIA
TIT. REGISTRO - CCE

Cr. Daniel S. Libedzievich
Representante Leg.

ANEXO IV



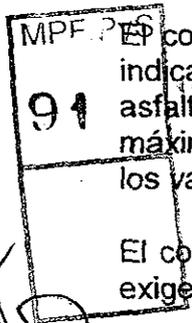
II.3 Mezcla bituminosa de colocación en caliente

La composición de la mezcla de acuerdo al dosaje presentado por el Contratista deberá cumplir con los siguientes requisitos y exigencias:

- a) Número de golpes por cara = 75
 - b) Fluencia = 2,0 a 3,5 mm
 - c) Vacíos = 3^{ra} a 5 %
 - d) Relación betún-vacíos = 70 a 80 %
 - e) Relación C/Cs ≤ 1
- Siendo: C: Concentración en volumen de "filler" en el sistema filler-betún (considerándose "filler" a la fracción de la mezcla de áridos que pasa el tamiz IRAM N° 200)
- Cs: Concentración crítica de "filler"
- f) Estabilidad = mínimo 850 Kg (Valores referidos a la dosificación presentada por el Contratista a través de la fórmula de obra.)
 - g) Estabilidad Residual ≥ 95 % Estabilidad Normal (Según Norma de Ensayo VN-E-32-67 "Pérdida de Estabilidad Marshall debido a efectos del agua")
 - h) Relación Estabilidad/ Fluencia = 2.100 a 4.000 Kg/cm (Deberán evitarse tendencias a lograr Estabilidades Máximas coincidente con Fluencias Mínimas.)
 - i) Adherencia = Cumpla (> 95% de áridos cubiertos) (Según Norma de Ensayo IRAM 6842 "Adherencia Arido-Ligante")

II.4 Criterio de dosificación:

El porcentaje de ligante asfáltico en la fórmula de obra deberá estar comprendido entre los siguientes límites: 4,5 a 5,5%.



El contenido inferior de ligante asfáltico corresponderá al criterio de dosificación indicado en el apartado 9-6-4 de la Norma de Ensayo VN-E-9-86. El porcentaje de asfalto será el promedio de los contenidos de asfalto correspondientes a la máxima estabilidad y al valor mínimo de la curva de VAM, cumpliendo además con los valores límites exigidos para la mezcla precedente.

El contenido máximo de ligante asfáltico será el mayor que cumpla con todas las exigencias establecidas para la mezcla.

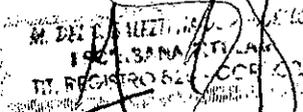
OSWALDO M. De Sousa
CVI CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

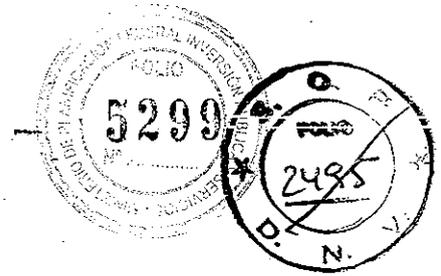
II.5 Construcción:

Rige lo establecido en la Sección D-VIII.3 del PETG, con la siguiente incorporación:

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CPC
Unión Transitoria de Empresas

Dr. Daniel S. Libiedziewich
Representante Legal





- Presentando el ligante asfáltico una temperatura entre 140 – 150 °C, se vierte el aditivo dentro del tanque por el método mas conveniente y se los homogeniza a ambos por medio de la bomba de recirculación durante 60 minutos aproximadamente.
- Una vez realizada la incorporación del aditivo, se procede de igual forma que para una mezcla asfáltica en caliente de tipo convencional, según se indica en las Secciones D-VIII.3.2, 2 y 4 del PETG, con las siguientes modificaciones:

1) Con la propuesta del aditivo comercial a emplear, la Concesionaria deberá presentar a la Supervisión y/o Inspección de Obras un nota compromiso de asesoramiento para la utilización del producto debidamente certificado por la empresa elaboradora.

2) Ante la presentación aditivos de distintas procedencias, que cumplan con lo especificado, se deberá optar por aquellos que presenten la mayor facilidad de aplicación al momento de su incorporación al cemento asfáltico.

3) El espesor de mezcla colocada y compactada tendrá un espesor mínimo de 10 mm y no deberá superar los 40 mm (capas delgadas).

4) Se permiten temperaturas de compactación de 90 °C en ascenso.

II.6 Compactación:

Podrán utilizarse compactadores de rodillos metálicos vibratorios, neumáticos, y mixtos, todos autopropulsados, con inversores de marcha suaves, y dotados de dispositivos de autolimpieza de los tambores o neumáticos.-

Los rodillos metálicos (aplanadoras), no deberán presentar surcos ni irregularidades en los tambores.-

Deberán poseer dispositivos que permitan el ajuste o variación de la frecuencia y amplitud de vibración de los rodillos, inclusive para trabajar independientemente uno de otro al igual que con la tracción.-

Los rodillos neumáticos deberán contar con "faldones" o "polleras" de lona u otro material para evitar el enfriamiento de los neumáticos.-

Las presiones de contacto estáticas o dinámicas serán las necesarias para conseguir la compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas en el árido, ni arrollamientos o desplazamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.-

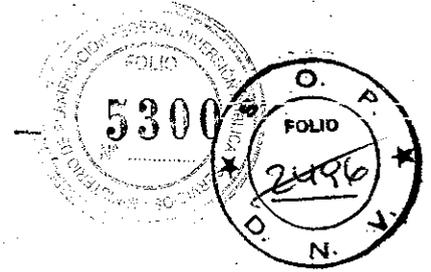
Oswaldo M. de Sousa
CV1 CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CPC S.A.
Unión Transitoria de Empresas

Cr. Daniel S. Libiedziewich
Representante Legal

ANEXO

ANEXO IV



El esquema de compactación a adoptar para las carpetas realizadas con concreto asfáltico, será el resultado del análisis de un tramo de prueba cuya longitud mínima será definida a juicio de la Supervisión y/ o Inspección de Obra. Los tramos de prueba no recibirán medición ni pago hasta que se apruebe la metodología a utilizar y cumplan a su vez, con las condiciones de calidad y terminación establecidas en los Pliegos. En caso contrario deberá ser removido por completo a costo de La Concesionaria.-

II.7 Librado al tránsito

La capa terminada se abrirá al tránsito una vez terminados los trabajos de compactación y después de transcurrir el tiempo necesario para que no se observe adherencia de los rodados a dicha capa o deformaciones.

El tiempo necesario para librar al tránsito la capa, será determinado en obra, pero no será menor al necesario para que no se marquen sobre la capa las huellas de los neumáticos (cercano al cual la capa aplicada alcance la temperatura habitual del pavimento).- Queda totalmente prohibido provocarle choques térmicos a la mezcla con el fin de enfriarla (rociado con agua, sopladores, etc.).-

En caso de detectarse aumento de la rigidez por efecto de la velocidad de enfriamiento se detendrán automáticamente todas estas tareas, hasta tanto se haya detectado y solucionado la causa y la Concesionaria haya reparado a su costo y cargo el deterioro producido.

La finalización de producción en la jornada de trabajo, deberá ser tal que permita la habilitación al tránsito en horario diurno.-

III. CONDICIONES DE RECEPCIÓN

Vale lo establecido en D-VIII.5.1 del PETG del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales Edición 1998.

MPF.PyS
9 IV. MEDICIÓN

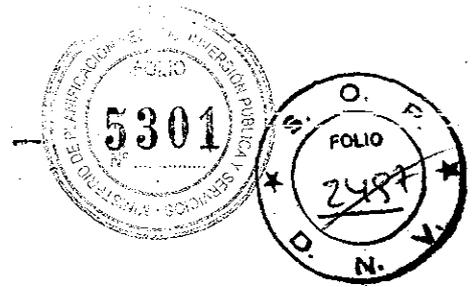
La ejecución de mezclas asfálticas densa con asfalto aditivado se medirá en toneladas, multiplicando las dimensiones ejecutadas por la densidad lograda en la obra una vez aprobada la capa. No se considerarán anchos y largos mayores a los de proyecto. Respecto a las mediciones, el espesor a considerar resultará el que se obtenga (en una misma sección) de un testigo cada 100 metros de extensión del pavimento construido y no menos de tres (3) testigos representativos extraídos a criterio de la Supervisión y/o Inspección de Obras, sin perjuicio que la misma, si lo considera necesario puede intensificar el número de testigos para lograr mayor precisión en las mediciones.

Osvaldo M. De Sousa
CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CPC S.A.
Unión Transitoria de Empresas

Cr. Daniel S. Libiedziewich
Representante Legal

M. DEL C. E. INGENIERO
ESCRIBANO PÚBLICO
REGISTRADO EN C.C.P.V.



V. FORMA DE PAGO

La colocación de la mezcla asfáltica densa con asfalto aditivado medida en la forma establecida en el presente artículo, se pagará al precio unitario de contrato para el ítem "MEZCLA ASFALTICA DENSA CON ASFALTO ADITIVADO".

Este precio será compensación total por la colocación del material, barrido, soplado, preparación de la superficie, ejecución de riego de liga incluido materiales bituminosos, mano de obra y equipos, la provisión, carga, transporte, descarga y acopio de los agregados pétreos, relleno mineral y materiales bituminosos para la mezcla, riegos, elaboración, carga, transporte, colocación y compactación de la mezcla bituminosa, gastos de equipo, mano de obra, señalización preventiva, medidas extraordinarias de seguridad, desvíos y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución de los trabajos especificados en la presente, no pagados en otro ítem del Contrato.

VI. CONDICIONES COMPLEMENTARIAS Y OBLIGATORIAS PARA LA ACEPTACIÓN EN LOS SECTORES DONDE SE HAYA EJECUTADO EL PRESENTE ITEM.

Antes de la formalización del Acta de finalización de los trabajos, se realizarán determinaciones de los parámetros de Rugosidad, Ahuellamiento, Fisuración, Desprendimientos, Resistencia al deslizamiento (fricción), Resaltos o hundimientos y control de Perfil transversal y ancho para lo cual será de total aplicación lo establecido en título homónimo del Artículo 10 "Mezcla asfáltica en caliente con asfalto convencional para calzadas y banquetas"

Handwritten signatures and scribbles are present in the lower left and center of the page. One signature is partially enclosed in a rectangular box.

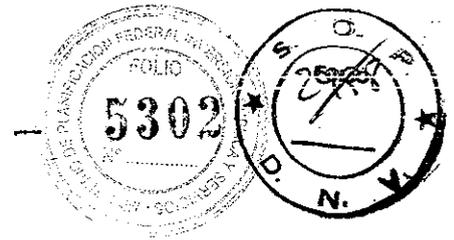
MPF PyS
91

Oswaldo M. De Sousa
CVI CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CPG S.A.
Unión Transitoria de Empresas

Cr. Daniel S. Libiedzievich
Representante Legal

M. DEL C. GALETTI
FISCAL EN LA
IN REGISTRO S. A. COP. S.A.



ESPECIFICACIONES TÉCNICA PARTICULAR

ART. N° 13 - MEZCLA ASFALTICA DENSA O SEMIDENSA (CAC D20), CON LA UTILIZACION DE ASFÁLTO MODIFICADO PARA CARPETAS Y BASES

I. DESCRIPCIÓN

Se definen como Concretos Asfálticos Convencionales Denso (CAC D20) a la combinación de un ligante asfáltico modificado, áridos (incluido filler) y eventualmente aditivos tales como mejoradores de adherencia. Son fabricadas en plantas y colocadas en obra a temperatura muy superior a la ambiente.

I. REQUISITOS DE LOS MATERIALES:

II.1 Áridos:

II.1.1 Características generales:

Los requisitos que deben cumplir los áridos para el aprovisionamiento y acopio son los que se establecen en la tabla N° 1.

Tabla N° 1 REQUISITOS PARA EL APROVISIONAMIENTO Y ACOPIO DE ÁRIDOS	
Característica	Requisitos
Procedencia	Pueden ser naturales o artificiales, siempre que cumplan las exigencias establecidas en la presente especificación técnica. Deben provenir de rocas sanas y no deben ser susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que puedan darse en la zona de empleo. Tampoco deben dar origen, con el agua, a disoluciones que causen daños a estructuras u otras capas del paquete estructural ó contaminar corrientes de agua.
Número de fracciones	El mínimo de fracciones diferenciadas debe ser como mínimo de tres (3), incluido el relleno mineral (filler) de aporte. Si se estima necesario para cumplir las tolerancias exigidas para la granulometría de la mezcla, se debe aumentar el número de fracciones.
MPF PYS Acopios 94	Cada fracción debe acopiarse por separado. La forma y la altura de los acopios debe ser tal que se minimicen las segregaciones en los tamaños. Las partes de los acopios que hayan resultado contaminadas no deben ser empleadas en la elaboración de mezclas asfálticas. En tal caso debe procederse al retiro de dichas partes del obrador.

Se admitirá como máximo un SIETE POR CIENTO (7%) de arena redondeada tipo silícea. El resto del material deberá ser triturado.

Osvaldo De Sousa
CV1 CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

II.1.2 Árido Grueso:

II.1.2.1 Definición de árido grueso:

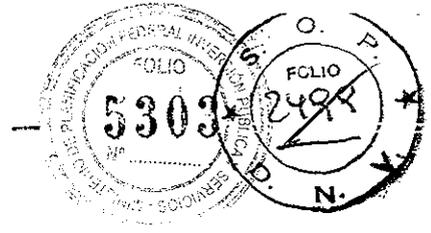
Se define como árido grueso la parte del árido total retenida en el tamiz 4,75 mm según Norma IRAM 1501.

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CPC S.A.
Unión Transitoria de Empresas

Cr. Daniel S. Libiedzievich
Representante Legal

REGISTRO DE EMPRESAS
CPC S.A.

ANEXO IV



La granulometría del árido grueso, debe permitir encuadrar junto con la composición de las restantes fracciones, la gradación resultante dentro del huso preestablecido.

II.1.2.2 Requisitos del árido grueso:

Los áridos gruesos deben cumplir con los requisitos que se establecen en la Tabla 2.

Tabla2: REQUISITOS DE LOS ARIDOS GRUESOS		
Ensayo	Norma	Exigencia
Partículas trituradas	IRAM 1851	En capas de rodamiento, como mínimo el 75 % de sus partículas, con 2 ó más caras de fractura, y el porcentaje restante, por lo menos con una. Para el caso de la trituración de rodados, el tamaño mínimo de las partículas a triturar debe ser al menos 3 veces el tamaño máximo del agregado triturado resultante. Para las restantes capas, se admitirá hasta un 25% de agregados naturales.
Elongación	IRAM 1687	Determinación obligatoria
Índice de Lajas	IRAM 1687	Para capas de rodamiento $\leq 25\%$, para las restantes $\leq 30\%$.
Coeficiente de Desgaste Los Ángeles	IRAM 1532	Para capas de rodamiento $\leq 25\%$, para las restantes $\leq 30\%$.
Coeficiente de Pulimento Acelerado (a aplicar en mezclas para carpetas de rodamiento)	IRAM 1543	$\geq 0,40$ (valor indicativo, puesto que en Argentina el estudio de los áridos disponibles está en desarrollo).
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio	IRAM 1525	$\leq 10\%$
Polvo Adherido	VN E 68-75	$\leq 1,0$ ml % para capas de rodamiento y $\leq 1,5$ ml % para las restantes.
Plasticidad	IRAM 10502	No Plástico
Micro Deval	IRAM 1762	Determinación obligatoria en mezclas para carpetas de rodamiento
Relación Vía Seca-Vía Húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 0,075	VN E 7-65	$\geq 50\%$ (1)
Análisis del Estado Físico de la Roca	IRAM 1702 IRAM 1703	Determinación obligatoria
Limpieza		Exento de terrones de arcilla, materia vegetal, ú otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa
Ensayo de Compatibilidad árido-ligante	AASHTO 182 modificada	Para el caso en que el ensayo arrojara un valor inferior al 95 % de superficie cubierta, debe incorporarse a la mezcla asfáltica un aditivo mejorador de adherencia, que permita superar dicho valor
Ensayo de Adherencia en la mezcla	ASTM D3625	Para el caso en que el ensayo arrojara un valor inferior al 95 % de superficie cubierta, debe incorporarse a la mezcla asfáltica un aditivo mejorador de adherencia, que permita superar dicho valor (2)

MPF. 91

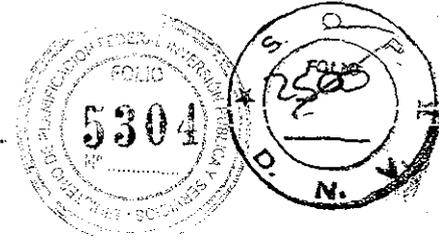
(1) Si el pasante por el tamiz IRAM 0,075 vía húmeda es mayor del 5 %
 (2) Ver anexo CAC I

Oswaldo M. De Sousa
 CV1 CONCESIONARIA VIAL S.A.
 PRESIDENTE

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. CPC S.A.
 Unión Transitoria de Empresas

Cr. Daniel S. Libedziewich
 Representante Legal

[Handwritten signatures and scribbles covering the bottom of the page]



ANEXO IV

II.1.3 Árido Fino:

II.1.3.1 Definición de árido fino:

Se define como árido fino el pasante por el tamiz 4,75 mm.

II.1.3.2 Requisitos:

Los áridos finos deben cumplir con los requisitos que se fijan en la Tabla 3.

Tabla 3: REQUISITOS DE LOS ÁRIDOS FINOS		
Ersayo	Norma	Exigencia
Procedencia	—	En capas de rodamiento, el árido fino debe proceder de la trituración de roca sana de cantera o grava natural. En capas intermedias y de base donde el uso de árido no triturado está permitido (ver tabla 7), las características del mismo se fijan en la Especificación Técnica Particular.
Limpieza	—	Exento de terrones de arcilla, materia vegetal, ú otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa
Resistencia a la fragmentación	—	Cuando el material que se triture para obtener árido fino sea de la misma naturaleza que el árido grueso, éste último debe entonces cumplir las condiciones exigidas en la Tabla 2 para el coeficiente de desgaste Los Ángeles. Se puede emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de desgaste Los Ángeles inferior a veinticinco (25).
Equivalente de Arena	IRAM 1682	≥ 50 %
Plasticidad de la fracción que pasa tamiz IRAM 0,425 mm	IRAM 10502	No plástico
Plasticidad de la fracción que pasa tamiz IRAM 0,075 mm	IRAM 10502	≤ 4 %
Relación Vía Seca-Vía Húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 0,075	VN E 7-65	≥ 50 % (1)
Granulometría	IRAM 1501 IRAM 1505	Debe permitir encuadrar dentro del huso preestablecido, la gradación resultante junto con la composición de las restantes fracciones.

MPF. PyS
91

(1) Si el pasante por el tamiz IRAM 0,075 vía húmeda es mayor del 5 %

II.1.4 Relleno Mineral (Filler)

II.1.4.1 Definición:

Se define como filler a la fracción pasante del tamiz IRAM 0,075 mm, de la mezcla compuesta por los áridos y el filler de aporte.

Debe cumplir, con las siguientes exigencias:

- Densidad Aparente (D. Ap.) en Tolueno (NLT-176):

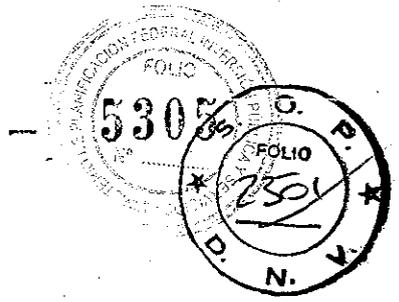
Roberto M. De Sousa
CV1 CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

BENITO ROGGIO, ENRIQUES S.A. - OPC S.A.
Unión Transitoria de Empresas

C. Daniel S. Libiedziewich
Representante Legal

[Handwritten signatures and scribbles]

ANEXO IV



$$0,5 \text{ gr/cm}^3 < D. Ap. < 0,8 \text{ gr/cm}^3$$

Puede admitirse el empleo de un filler cuya D. Ap. se encuentre comprendida entre los valores de $0,3 \text{ gr/cm}^3$ y $0,5 \text{ gr/cm}^3$, siempre que sea aprobado por la autoridad competente, previa fundamentación mediante la ejecución de los ensayos y experiencias que estime conveniente.

II.1.4.2 Definición y Características Relleno Mineral de Aporte (Filler de Aporte):
Se define como filler de aporte, a aquellos que puedan incorporarse a la mezcla por separado y que no provengan de la recuperación de los áridos.

Debe cumplir con las características detalladas en la Sección L.I del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V., excepto con los requisitos granulométricos (L.I 2.1), que deben ser los indicados en la tabla 4.

- Características granulométricas:

Tamiz IRAM	Porcentaje en peso que pasa
0,425 mm (Nº 40)	100
0,150 mm (Nº 100) mínimo	90
0,075 mm (Nº 200) mínimo	75

II.2 Materiales Asfálticos:

II.2.1 Ligante Asfáltico:

El ligante asfáltico a utilizar según Norma IRAM 6596 (2000) debe ser un AM2 o AM3. Para el control de calidad del ligante se deberán considerar las exigencias establecidas en la Art. 10.- MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE CON ASFALTO CONVENCIONAL de este Pliego.

II.2.2 Ligante asfáltico para Riego de liga:

El material a emplear como riego de liga debe ser emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida, Tipo CRR de acuerdo a la Norma IRAM-IAPG 6691 (2001) ó una emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida modificada con polímeros del tipo CRRm, de acuerdo a la Norma IRAM-IAPG 6698 (2005)

II.3 Husos Granulométricos:

La granulometría de las distintas fracciones de árido constituyente de la mezcla (incluido el filler de aporte) deber estar comprendida según los husos definidos en la Tabla 6 (s/IRAM 1505).

MPF 75
91

Oswaldo M. De Sousa
CV1 CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

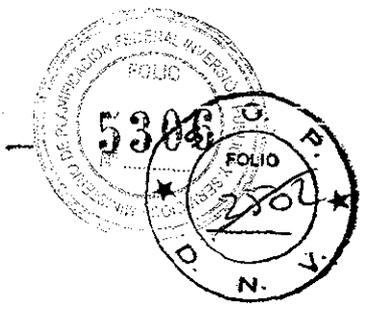
M. DEL C. ALBERTO...
ESCUELA...
III. REGISTRO... CORDOBA

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CPG S.A.
Unión Transitoria de Empresas

Cr. Daniel S. Libiedzievich
Representante Legal

[Handwritten signatures and scribbles covering the bottom of the page]

ANEXO IV



Tamices	porcentaje en peso que pasa (**)
	CAC D-20
40 mm (1 1/2")	
25 mm (1")	100
19 mm (3/4")	83-100
9,5 mm (3/8")	60-75
4,75 mm (N° 4)	45-60
2,36 mm (N° 8)	33-47
0,60 mm (N° 30)	17-29
0,30 mm (N° 50)	12-21
0,075 mm (N°200)	5-8

(**) Si existe una diferencia entre los pesos específicos de las fracciones utilizadas, incluida el filler, superior al 0,2 la dosificación se hace en volumen.

III. REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

III.1 Criterios de Dosificación:

Los criterios para la dosificación se resumen en la Tabla N° 7.

Parámetro	Exigencia
Nº golpes por cara	75
Estabilidad (kN): Base Carpetas	min 800 min 1000
Relación Estabilidad-Fluencia (kN/mm) Base Carpetas	max 4,5 max 4,5
Porcentaje de Vacíos en mezcla Base Carpetas	3 - 7 3 - 5
Porcentaje de Vacíos del Agregado Mineral (VAM)	Determinación obligatoria. Se fija en la especificación técnica particular en función del tamaño máximo nominal y el porcentaje de vacíos de diseño.
Porcentaje Relación Betún-Vacíos Base Carpetas	65 - 75 70 - 80
Porcentaje de Resistencia Conservada mediante el ensayo de Tracción Indirecta, según método incorporado en Anexo CAC II	> 80
Ensayo al ahuellamiento	Determinación obligatoria en capas de rodamiento e intermedias
Porcentaje de Árido Fino no triturado en mezcla	0 (cero) en capa de rodamiento < 8 en capas intermedias y de base
Porcentaje mínimo Cal Hidratada en peso sobre mezcla recomendado	1
Relación en peso Filler / Asfalto	0,8 - 1,3

MPF. Pys
91

[Handwritten signatures and stamps]

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A.
Unión Transitoria de Empresas

Dr. Daniel S. Libiedzевич
Representante Legal

ANEXO IV

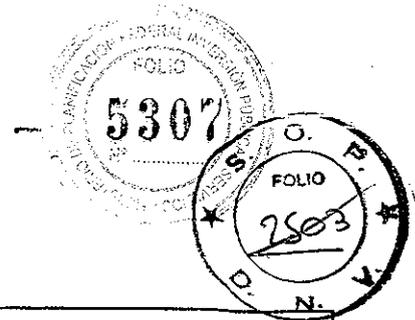


Tabla 7: REQUISITOS DE DOSIFICACIÓN	
Proporciones máximas de filler en mezclas:	
Mezclas con ligantes convencionales: relación entre la concentración volumétrica y crítica	$C_v / C_s < 1,0$
Mezclas con ligantes modificados:	Se limita la proporción relativa de rellenos minerales cuya concentración crítica sea inferior a 0,22 ($C_s < 0,22$) en un máximo de 2 % en peso de la mezcla

III.1.2 Presentación de la Fórmula de Obra:

Tabla N° 12 REQUISITOS QUE DEBE REUNIR LA FÓRMULA DE OBRA	
Parámetro	Información que debe ser consignada
Áridos y rellenos minerales	Identificación, características y proporción de cada fracción del árido y rellenos minerales (filler) en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente. Granulometría por lavado de los áridos combinados incluido el o los rellenos minerales. Se debe determinar la densidad relativa, densidad aparente y absorción de agua de acuerdo con las Normas IRAM 1520 e IRAM 1533.
Ligante asfáltico y aditivos	Identificación, características y proporción en la mezcla respecto de la masa total de los áridos incluido el o los rellenos minerales. Cuando se empleen aditivos, debe indicarse su denominación, características y proporción empleada, respecto de la masa de cemento asfáltico.
Calentamiento y mezclado	Tiempos requeridos para la mezcla de áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el cemento asfáltico. Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. (En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del asfalto en más de 15 °C. Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador.
Temperatura para la compactación	Deben indicarse las temperaturas máxima y mínima de compactación
Ajustes en el tramo de prueba	La fórmula informada debe incluir los posibles ajustes realizados durante el tramo de prueba.

III.2 Equipo Necesario para la Ejecución de las Obras:

MPF Pys
9f

III.2.1 Planta Asfáltica:

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la Fórmula de Obra aprobada, y con una producción horaria mínima que asegure el cumplimiento del plan de trabajos propuesto dentro de las plazos previstos.-

El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del ligante asfáltico deberá permitir su recirculación y calentamiento a la temperatura de empleo, la cual nunca superará los 160/170 °C para mezclas convencionales.-

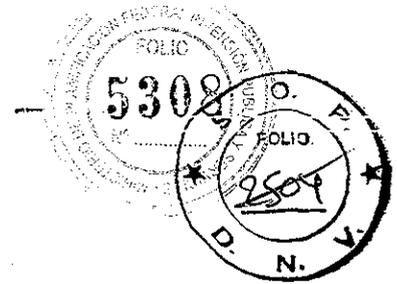
Deberá evitarse la emisión al ambiente de partículas no reincorporadas a la mezcla (partículas volantes, polvillo y cenizas) contando con un sistema de recuperación de finos por vía húmeda, seguido de las correspondientes piletas de decantación y enfriamiento. La Concesionaria deberá someter a la aprobación de

Oswaldo M. De Sousa
CVI CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

UNIÓN TRANSITORIA DE EMPRESAS
Hijos S.A. - OPC S.A.

Cr. Daniel S. Libedzievich
Representante Legal

[Handwritten signatures and stamps at the bottom of the page]



ANEXO IV

la Supervisión y/o Inspección de Obras la metodología de disposición final de los lodos producto de esta decantación.-

El lugar de implantación de la usina asfáltica deberá ser aprobado por la Supervisión y/o Inspección de Obras, respetando las normativas indicadas en el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental (MEGA) – última edición.

III.2.2 Terminadoras:

Las terminadoras deberán ser autopropulsadas, con potencia suficiente para poder llevar a cabo su tarea específica en las condiciones de trabajo, con óptima calidad.-

Deberán poseer los mecanismos de autonivelación transversal y autocorrección longitudinal en perfecto estado de funcionamiento (será imprescindible en el caso de colocación de mezclas con espesores variables). En este último caso, el patín a tal efecto no deberá ser de longitud inferior a los 9,00 m. De ser necesario, en la calzada a ejecutar, se nivelará topográficamente para corregir el perfil longitudinal, de acuerdo a las indicaciones de la Supervisión y/o Inspección de Obras.-

Para carpetas de rodamiento y bases asfálticas (bases negras), no se permitirá colocar capas mayores de 8 cm (compactados), por lo que superado ese espesor (7cm o más) se colocará en dos (2) capas con la granulometría correspondiente (teniendo presente el tamaño máximo según lo indicado por el PETG de la DNV (Edición 1998).

III.2.3 Dotación del Riego de Liga:

Sobre la superficie de asiento en las que deban ejecutarse riegos de liga, los rangos de dotación son los indicados en la Tabla 14.

Tabla 14 DOTACIONES DE RIEGO LIGA (l/m2 de ligante asfáltico residual)	
Riego de liga	0,15 – 0,30

III.2.4 Compactación de la Mezcla:

Podrán utilizarse compactadores de rodillos metálicos vibratorios, neumáticos, y mixtos, todos autopropulsados, con inversores de marcha suaves, y dotados de dispositivos de autolimpieza de los tambores o neumáticos.-

Los rodillos metálicos (aplanadoras), no deberán presentar surcos ni irregularidades en los tambores.-

Deberán poseer dispositivos que permitan el ajuste o variación de la frecuencia y amplitud de vibración de los rodillos, inclusive para trabajar independientemente uno de otro al igual que con la tracción.-

Los rodillos neumáticos deberán contar con "faldones" o "polleras" de lona u otro material para evitar el enfriamiento de los neumáticos.-

Las presiones de contacto estáticas o dinámicas serán las necesarias para conseguir la compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas en el árido, ni arrollamientos o desplazamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.-

MPF:PyS
91

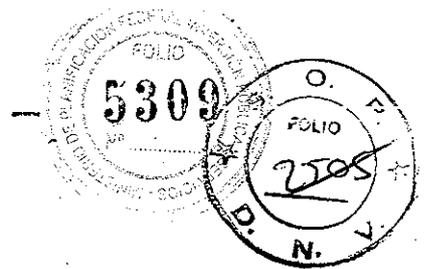
Oswaldo M. De Sousa
CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

BENITO ROGIO E HIJOS S.A. CPC S.A.
Unión Transitoria de Empresas

Cr. Daniel S. Libiedzievich
Representante Legal

REGISTRO DE EMPRESAS
ESTABLECIMIENTO
RECORRIDO - COP. C.P.A.

ANEXO IV



El esquema de compactación a adoptar para las carpetas realizadas con concreto asfáltico, será el resultado del análisis de un tramo de prueba cuya longitud mínima será definida a juicio de la Supervisión y/ o Inspección de Obra.

Los tramos de prueba no recibirán medición ni pago hasta que se apruebe la metodología a utilizar y cumplan a su vez, con las condiciones de calidad y terminación establecidas en los Pliegos. En caso contrario deberá ser removido por completo a costo de La Concesionaria.-

III.2.5 Juntas

Las juntas transversales se deben compactar transversalmente con rodillo liso metálico, disponiendo los apoyos adecuados fuera de la capa para el desplazamiento del rodillo.

Se debe iniciar la compactación apoyando aproximadamente el 90 % del ancho del rodillo en la capa fría. Debe trasladarse paulatinamente el rodillo de modo tal que en no menos de cuatro pasadas, el mismo termine apoyado completamente en la capa caliente. A continuación se debe iniciar la compactación en sentido longitudinal.

III.2.6 Habilitación al Tránsito

El tiempo necesario para librar al tránsito la capa, será determinado en obra, pero no será menor al necesario para que no se marquen sobre la capa las huellas de los neumáticos (cercano al cual la capa aplicada alcance la temperatura habitual del pavimento).- Queda totalmente prohibido provocarle choques térmicos a la mezcla con el fin de enfriarla (rociado con agua, sopladores, etc.).-

En caso de detectarse aumento de la rigidez por efecto de la velocidad de enfriamiento se detendrán automáticamente todas estas tareas, hasta tanto se haya detectado y solucionado la causa y la Concesionaria haya reparado a su costo y cargo el deterioro producido.

La finalización de producción en la jornada de trabajo, deberá ser tal que permita la habilitación al tránsito en horario diurno.-

III.2.7 Condiciones de recepción

Para la recepción de la mezcla elaborada y para la aprobación de la unidad terminada, son de total validez las condiciones establecidas en los apartados D.VIII.5.1 y D.VIII.5.2 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. (Edición 1998):

MPF: PYS
91

DESCUENTOS

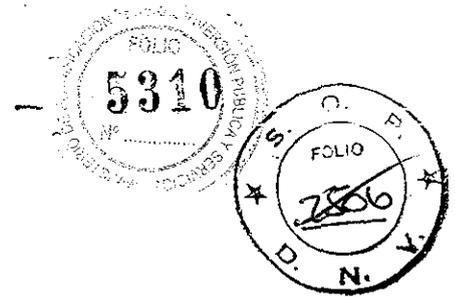
Para el caso de verificarse incumplimientos a las condiciones y tolerancias relativas a la presente Especificación Técnica (y sus modificaciones), cuya importancia no hagan necesaria la reconstrucción del trabajo ejecutado según las normativas citadas en el párrafo precedente, el mismo será aceptado realizándose en el certificado mensual de la obra correspondiente al mes de la certificación, los descuentos previstos en dicha especificación.

Esvaldo M. De Sousa
CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CPC S.A.
Unión Transitoria de Empresas

Dr. Daniel S. Libiedzievich
Representante Legal

(Handwritten signatures and scribbles)



ANEXO IV

IV. Medición

La ejecución de mezclas asfálticas densas con asfalto modificado (CAC D20) se medirá en toneladas, multiplicando las dimensiones ejecutadas por la densidad lograda en la obra una vez aprobada la capa. No se considerarán anchos y largos mayores a los de proyecto. Respecto a las mediciones, el espesor a considerar resultará el que se obtenga (en una misma sección) de un testigo cada 100 metros de extensión del pavimento construido y no menos de tres (3) testigos representativos extraídos a criterio de la Supervisión y/o Inspección de Obras, sin perjuicio que la misma, si lo considera necesario puede intensificar el número de testigos para lograr mayor precisión en las mediciones.

V. Forma de pago

La ejecución de mezclas asfálticas densas o semidensas con asfalto modificado (CAC D20) medida en la forma establecida en el presente artículo, se pagará al precio unitario de contrato para el ítem "MEZCLA ASFALTICA DENSA O SEMIDENSA CON ASFALTO MODIFICADO PARA CALZADAS".

Este precio será compensación total por la colocación del material, barrido, soplado, preparación de la superficie, ejecución de riego de liga incluido materiales bituminosos, mano de obra y equipos, la provisión, carga, transporte, descarga y acopio de los agregados pétreos, relleno mineral y materiales bituminosos para la mezcla, riegos, elaboración, carga, transporte, colocación y compactación de la mezcla bituminosa, gastos de equipo, mano de obra, señalización preventiva, medidas extraordinarias de seguridad, desvíos y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución de los trabajos especificados en la presente, no pagados en otro ítem del Contrato.

VI. Condiciones complementarias y obligatorias para la aceptación en los sectores donde se haya ejecutado el presente ítem.

MPFIPYS
9

Antes de la formalización del Acta de finalización de los trabajos, se realizarán determinaciones de los parámetros de Rugosidad, Ahuellamiento, Fisuración, Desprendimientos, Resistencia al deslizamiento (fricción), Resaltos o hundimientos y control de Perfil transversal y ancho para lo cual será de total aplicación lo establecido en título homónimo del Artículo 10 "Mezcla asfáltica en caliente con asfalto convencional para calzadas y banquetas"

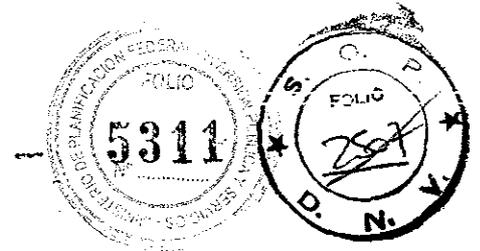
Oswaldo M. De Sousa
CV1 CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

Nota Aclaratoria de Carácter General 1:

Nunca la relación filler / betún podrá ser mayor a 1,45 y si se utiliza relleno mineral de aporte en más de 1.0 % en peso dicha relación deberá ser menor de 1,6.

Handwritten signatures and stamps. One stamp reads 'RECEBIDO' and another 'COR. L.P.A.'. A signature is identified as 'Dr. Daniel S. Libiedziavich Representante Legai'.

ANEXO IV



Se admitirán, de resultar necesario, modificaciones a los límites granulométricos indicados en el Apartado D.VIII-2.1 del PETG (DNV 1998). En tal sentido el tamaño máximo del árido será 1/3 del espesor de la carpeta a colocar, vale decir que:

- para carpetas de 4 cm de espesor se deberá utilizar un tamaño máximo de 12,7 mm,
- para carpetas de espesores mayores o iguales a 5 cm de espesor se podrá utilizar un tamaño máximo de 19 mm siempre que con la Fórmula de Mezcla, se logren las exigencias establecidas para su aceptación.

Nota Aclaratoria de Carácter General 2:

TAREA ADICIONAL INCLUIDA EN EL PRESENTE ÍTEM:

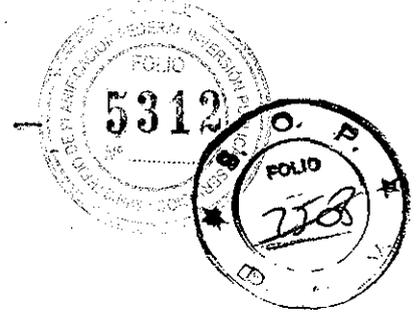
- Toda vez que se pavimente o repavimente sobre la banquina, sobre dicha mezcla se colocará un bastonado (tipo triple) para desalentar su uso. Dicho bastonado deberá ser presentado mediante un proyecto al ORGANO DE CONTROL para su aprobación, con un diseño tal que tenga una inclinación mínima de 30° respecto de la perpendicular resultante de la calzada, con una separación máxima de 50 mts. entre ellas y el primer bastón estará debidamente pintado mediante pulverización en caliente con color reflectante (preferentemente blanco o amarillo). Los costos de estas tareas se encuentran incluidos dentro de los costos del presente ítem.

Oswaldo M. De Souza
CV1 CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CPU S.A.
Unión Transitoria de Empresas

Gr. Dahiel S. Libiedzievich
Representante Legal

ESCUELA N° 1111
REGISTRO N° 1111111111

**ANEXO CAC I:**

ENSAYO DE ADHERENCIA ÁRIDO-LIGANTE AASHTO T 182- 84
(MODIF. 1993) - DESIGNACIÓN ASTM: D 1664-80

PROCEDIMIENTO RESUMIDO**1. ELEMENTOS**

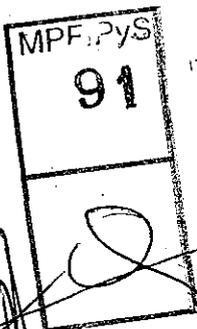
- 1) Recipiente para preparar la mezcla, de metal, esquinas, aristas y bordes redondeados, de 500 ml de capacidad.
- 2) Balanza de capacidad de 200 +/- 0.1 g.
- 3) Espátula.
- 4) Horno a temperatura constante de 60 a 149 °C.
- 5) Agua destilada de pH 6 a 7 (hervir o redestilar si es necesario, pero no utilizar electrolitos modificadores de pH).
- 6) Asfalto a analizar (si es necesario usar aditivos, mezclarlos previamente con el asfalto antes de proceder con el ensayo).
- 7) Vaso de vidrio de 600 ml.

2. PREPARACIÓN DEL AGREGADO

- 1) Se utiliza la fracción que pasa por el tamiz de 9,5 mm (3/8") y retenida en el de 6,35 mm (1/4").
- 2) Lavar los áridos de esta fracción en agua destilada para remover los finos, y luego secarlos a temperatura de 135 a 149 °C hasta peso constante.

3. PROCEDIMIENTO

- 1) Pesar 100 +/- 1g de agregado seco en el recipiente de mezcla.
- 2) Introducir en el horno a temperatura constante de 135 a 149 °C por espacio de 1 hora.
- 3) Simultáneamente, calentar el asfalto hasta una temperatura de 135 a 149 °C.
- 4) Agregar 5,5 +/- 0,2 g de asfalto caliente al agregado caliente en el recipiente de mezcla.
- 5) Mezclar con la espátula caliente vigorosamente hasta que el agregado esté completamente cubierto. Si el asfalto es muy fluido, continuar mezclando hasta que la temperatura baje y permita un correcto cubrimiento de las partículas; si el asfalto tiene una viscosidad alta, tal que no permita el correcto mezclado, debe mezclarse sobre una fuente de calor hasta que se obtenga un correcto cubrimiento.
- 6) Dejar enfriar hasta temperatura ambiente.
- 7) Transferir el agregado cubierto a un vaso de vidrio de 600 ml. Cubrir inmediatamente con 400 ml de agua destilada a la temperatura del punto de ablandamiento más 5°C y dejar inmerso de 10 a 15 horas.

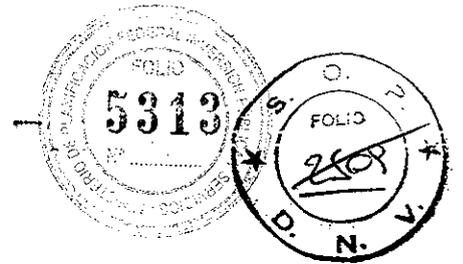


Oswaldo M. De Sousa
CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

Cr. Daniel S. Libladzevich
Representante Legal

M DEL C. P. N. T. A. 2005/10
ESCUELA N. 111
M. RECISTRO S. C. C. P. C. 2A

ANEXO IV



Sin agitar o remover el agregado, remover cualquier película flotante en la superficie del agua, iluminar la muestra con una lámpara de 75 watts ubicada de manera tal que no cause reflejos sobre la superficie del agua. Observar desde arriba a través del agua y estimar la superficie cubierta en más o en menos del 95 % de la superficie total de las partículas del agregado. Cualquier zona marrón claro y/o traslucida en la superficie de las partículas, se considerará como totalmente cubierta.

ANEXO CAC II:

**EFFECTO DEL AGUA SOBRE LA COHESIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS
 ENSAYO DE INMERSIÓN - TRACCIÓN POR COMPRESIÓN DIAMETRAL**
1.- Objeto y Campo de Aplicación:

El presente procedimiento, describe los pasos a seguir para determinar la pérdida de cohesión que se produce por la acción del agua, sobre las mezclas bituminosas que emplean asfaltos convencionales.

Se obtiene un índice numérico de la pérdida cohesión producida al comparar las resistencias a tracción por compresión diametral, entre probetas mantenidas al aire y probetas duplicadas sometidas a la acción del agua por un tiempo y a una temperatura dada.

Al solo efecto de **poner de manifiesto de un modo más directo la acción del agua sobre la mezcla**, el moldeo de las probetas se efectúa con un tenor mínimo de vacíos de aire de siete (7) por ciento, con independencia de los vacíos con que fue dosificada y se coloque la mezcla.

2.- Aparatos y Material Necesarios:

Se requiere disponer de los aparatos indicados en la norma de Vialidad Nacional VNE- 9 - 86 "Ensayo de Estabilidad y Fluencia por el Método Marshall", punto 9.2: "aparatos".

La prensa utilizada en el ensayo de estabilidad y fluencia Marshall, es adecuada para efectuar el ensayo de tracción por compresión diametral. Los platos de carga deben tener un diámetro mínimo de aproximadamente 100 mm. El plato superior estará provisto de una rótula universal.

Dispositivo de sujeción de la probeta. Puede emplearse las mordazas del ensayo de estabilidad Marshall, a las que se les habrá intercalado en la parte superior e inferior piezas metálicas o de madera dura, de aproximadamente 12 mm de ancho por 12 mm que se ajusten a la curvatura de las mordazas y probetas. La longitud de las mismas abarcará el ancho de las mordazas. Estos aditamentos permitirán el posicionamiento de la probeta a ensayar tal que estén contenidas en el plano diametral perpendicular a las bases de las mordazas.

3.- Preparación de las Probetas:

Se prepararán seis (6) probetas con la técnica "Marshall" con el número de golpes por cara que satisfaga la condición de alcanzar como mínimo siete (7) por ciento de vacíos de aire. Para determinar la energía de compactación correspondiente, es aconsejable recurrir a la representación gráfica de los vacíos versus moldeo a diferentes energías de compactación.

Se dividen las seis probetas en dos grupos de tres, de manera que la densidad Marshall media de cada uno de ellos, sea aproximadamente la misma.

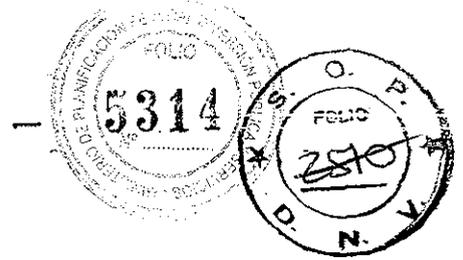
MPF. Pys
91

ESCUELA N.º 1
RECIBIDO

Dr. Daniel S. Libiedzievich
Representante Legal

UNION TRANSITORIA DE EMPRESAS - CPC S.A.

De Sousa
COMISIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE



Grupo 1 de probetas: Las tres probetas de este grupo se mantienen al aire en un recinto o estufa a una temperatura de 25 ± 1 °C durante 24 horas. Finalizado este período, se introducen en un baño de agua regulado a 25 ± 1 °C durante dos horas, determinando a continuación su resistencia a tracción indirecta por compresión diametral.

Grupo 2 de probetas: Las tres probetas de este grupo se sumergen en un baño de agua regulado a 60 ± 1 °C durante 24 horas. Finalizado este período, se introducen en un baño de agua regulado a 25 ± 1 °C durante dos horas, determinando a continuación su resistencia a tracción indirecta por compresión diametral.

4.- Ejecución del Ensayo:

4.1.- Medida geométrica de las probetas:

Diámetro: Con un calibre se determina el diámetro con una aproximación de $\pm 0,1$ mm, de la probeta en seis planos, dos a dos perpendiculares: dos en el plano superior de la probeta, dos en el plano medio y dos en el plano inferior. Se registra el diámetro promedio "d" de las seis mediciones. La diferencia entre dos medidas individuales no será superior a 1mm.

Altura: La altura de la probeta se mide también con precisión de $\pm 0,1$ mm en cuatro puntos definidos por los extremos de dos planos diametrales perpendiculares, con un radio de 10 mm inferior al radio de la probeta. Se registra la altura promedio "h" de las cuatro mediciones. La diferencia entre dos medidas individuales no será superior al 5 % de al altura media, con un máximo de 5 mm.

4.2.- Rotura de las probetas:

Se retira la probeta del baño termostático y se sitúa en la mordaza acondicionada como se indica en el título 2, con dos de sus generatrices opuestas en contacto con las piezas separadoras.

Si se dispone de elementos de medida de deformación vertical y horizontal se colocan en posición de medida y se ajustan a cero. No es obligatorio efectuar estas mediciones.

Se aplica la carga a la probeta manteniendo una velocidad de deformación de 50,8 milímetros por minuto constante, hasta que rompa la probeta.

El tiempo transcurrido entre el momento en que se retira una probeta del recinto termostático y la rotura de la misma en la prensa no debe exceder de 30 segundos.

Se registran o anotan los valores de la carga de rotura y opcionalmente los de desplazamiento vertical y horizontal.

MPF. Py
91

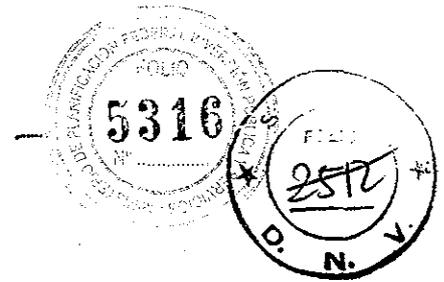
Oswaldo M. De Sousa
CV1 CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CPC S.A.
Unión Transitoria de Empresas

REGISTRO CIVIL - COP. C. DE
Daniel S. Libiedzievich
Representante Legal

ANEXO

ANEXO IV



ANEXO CAC III:

ENSAYO DE AHUELLAMIENTO EN MEZCLAS ASFÁLTICAS.

1) Objeto y campo de aplicación:

Determinar la resistencia a las deformaciones plásticas de una mezcla bituminosa como parte del proceso de dosificación en laboratorio.

2) Normas de consulta:

Se indican como procedimientos recomendados, los siguientes:

- Norma NLT 173/84 (CEDEX, España)
- Norma BS 598: Part. 110 (TRL, Inglaterra)

3) Requisitos:

El pliego de especificaciones técnicas particulares, indica el procedimiento a utilizar y los requisitos exigidos.

[Handwritten signatures and scribbles]

MPF. PyS
91

Oswaldo M. De Sousa
CV1 CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

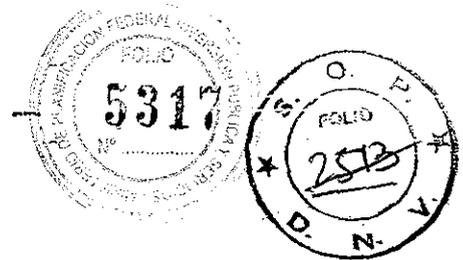
BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CPC S.A.
Unión Transitoria de Empresas

Dr. Daniel S. Libiedzievich
Representante Legal

REGISTRO FEDERAL DE EMPRESAS

ANEXO

ANEXO IV



ANEXOCAC IV: TEXTURA SUPERFICIAL Y ADHERENCIA NEUMÁTICO PAVIMENTO

INDICE DE FRICCIÓN INTERNACIONAL

Existen en el mundo una gran cantidad y diversidad de equipos destinados a valorar las condiciones de adherencia que ofrece el revestimiento de un camino. Cada tipo de equipo posee sus propias unidades de medición, y sus resultados son difícilmente comparables.

Ha sido precisamente la necesidad de comparar las medidas realizadas por todos ellos lo que indujo al Comité C1 de características superficiales de la AIPCR a realizar el "Experimento internacional de comparación y armonización de las medidas de textura y resistencia al deslizamiento", que tenía como uno de sus objetivos más importante el definir un índice o escala de medición de fricción universal; y teniendo como antecedente la Experiencia realizada por el Banco Mundial para armonización de los equipos de medición de rugosidad y definición del IRI (Índice de Rugosidad Internacional) de uso ampliamente difundido.

La finalidad del Experimento, cuya primera etapa se realizó en Bélgica y España en 1992, fue la comparación y armonización de los numerosos métodos que se utilizan para evaluar la textura y la resistencia al deslizamiento en diferentes países.

El resultado más importante del Experimento es el de proporcionar una escala universal de fricción, IFI, bien definida. El IFI consta de dos números que se derivan de una medida de la fricción y otra de la textura. Este par de números que define el IFI debería utilizarse en cualquier situación relativa a la adherencia neumático-calzada, como estudios de accidentes, inspecciones para la gestión de la conservación, explotación aeroportuaria, etc. Así mismo, tener en cuenta el IFI hará que los resultados de estos estudios sean de utilidad en todas las partes del mundo en donde se implante este índice.

MPF, S. S.
91

Se han establecido también las constantes con las cuales cada uno de los equipos participantes puede estimar los valores de referencia del IFI. Como consecuencia de esto, cualquier equipo de medida de la fricción de los participantes en el Experimento, o los que se sometan a un proceso de correlación con alguno de los que participaron, podrá estimar valores de la fricción en escala IFI, mediante sus propias medidas de la fricción y una medida de la textura.

Oswaldo M. De Sousa
CV1 CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

El IFI viene entonces indicado por dos números expresados entre paréntesis separados por una coma:

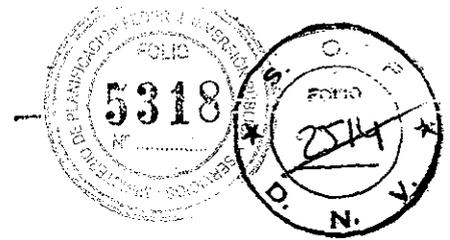
FI (F60, Sp)

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CPU S.A.
Unión Transitoria de Empresas

Dr. Daniel S. Libedziewich

M. DE CARRETERAS
REGISTRO DE CARRETERAS
III. REGISTRO DE CARRETERAS

(Handwritten signatures and scribbles)



Donde:

F60: número adimensional, que depende de la fricción y de la macrotextura (el valor cero indica deslizamiento perfecto, y el valor uno adherencia perfecta)

Sp: número positivo sin límites determinados y en unidades de velocidad, que depende únicamente de las características de la macrotextura de la superficie.

Las ecuaciones que relacionan estos parámetros F60 y Sp con las mediciones de los distintos equipos son:

$$Sp = a + b * T$$

$$F60 = A + B * FR 60 + C * T$$

$$FR60 = F * e^{((S-60)/Sp)}$$

Donde:

T medición de la macrotextura.

F medición de fricción.

S velocidad de deslizamiento de la rueda.

Las constantes "a y b" dependen del equipo con que se determina la macrotextura.

Las constantes "A, B y C" del equipo con que se mide la fricción, la constante "C" es la que valora el tipo de neumático que utiliza el equipo, la misma vale cero para neumáticos lisos.

En la práctica deben establecerse valores o umbrales de intervención para ambos parámetros, Sp y F60, pudiendo utilizarse esos umbrales para determinar la estrategia apropiada en actuaciones de rehabilitación a partir de datos tomados con equipos propios de medición de fricción y textura. Debe recalcar que los umbrales de intervención tienen que ser establecidos por las administraciones de carreteras y que probablemente deberían fijarse umbrales distintos para las diferentes clases de carreteras y tránsito.

MPF.PyS
91

En la publicación de la AIPCR se indican las constantes halladas para todos los equipos participantes del Experimento, con las que puede calcularse el IFI. Como consecuencia de esto, cualquier equipo de medida de la fricción de los participantes en el Experimento, o los que se sometán a un proceso de correlación con alguno de los que participaron, podrá estimar valores de la fricción en escala IFI, mediante sus propias medidas de la fricción y una medida de la textura.

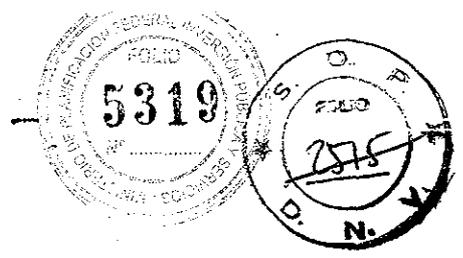
Oswaldo M. De Sousa
CV1 CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

BENITO ROSARIO Y HIJOS S.A. - CPC S.A.
Unión Transitoria de Empresas

Dr. Daniel S. Libedzhevich
Representante Legal

ESCUELA N.º 11
REGISTRO NACIONAL

Handwritten signatures and scribbles covering the bottom half of the page.



ANEXO IV

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR

Art. N°14 - CONCRETOS ASFÁLTICOS STONE MASTIC ASPHALT (SMA) PARA CARPETAS DE RODAMIENTO SMA 10

I. DESCRIPCIÓN

I.1. Definición

Se define como Concreto Asfáltico Stone Mastic Asphalt SMA a la combinación de un ligante asfáltico, áridos (incluido filler), fibras, y eventualmente aditivos mejoradores de adherencia. Estas mezclas son fabricadas en plantas asfálticas y colocadas en obra a temperatura muy superior a la ambiente y en espesores entre 30 y 40 mm con tamaños máximos del agregado 10 mm y menores, diseñadas con un porcentaje de vacíos de aire en la mezcla compactada entre 3 y 5 %.

Su finalidad es dotar a la carpeta de rodamiento de adecuadas condiciones de resistencia mecánica, macrotextura, resistencia al deslizamiento y propiedades fono absorbentes. Las SMA son mezclas de alta durabilidad debido a la presencia del mastic asfáltico y la formación de un esqueleto granular autoportante.

II. REQUISITOS DE LOS MATERIALES

II.1. Áridos

II.1.1. Características Generales

Los áridos pétreos a emplear deben ser naturales o artificiales siempre que cumplan las exigencias recogidas en la presente especificación técnica. Los áridos se deben producir o suministrar como mínimo en tres (3) fracciones granulométricas diferenciadas, incluido el relleno mineral (filler) de aporte, y se tienen que acopiar y manejar por separado hasta su introducción en las tolvas de alimentación en frío.

Los áridos deben provenir de rocas sanas y no deben ser susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que puedan darse en la zona de empleo. Tampoco deben dar origen, con el agua, a disoluciones que causen daños a estructuras u otras capas del paquete estructural ó contaminar corrientes de agua.

Se admite como máximo un CINCO (5%) de arena redondeada tipo silicea. El total restante del material deberá ser de trituración.

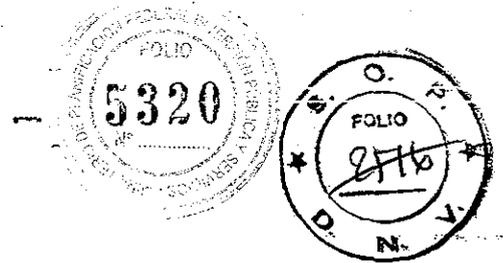
MPF 3ys
91

Saldo M. De Sousa
CV1 CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

Unión Transitoria de Empresas
CPC S.A.

Daniel S. Libiedzievich
Representante Legal

[Handwritten signatures and scribbles]



II.1.2. Árido Grueso

II.1.2.1. Definición

Se define como árido grueso la parte del árido total retenida en el tamiz IRAM 4,75 mm según Norma IRAM 1501.

La granulometría del árido grueso, debe permitir encuadrar junto con la composición de las restantes fracciones, la gradación resultante dentro del huso preestablecido.

II.1.2.2. Requisitos del árido grueso

Los áridos gruesos deben cumplir con los requisitos que se establecen en la Tabla 1.

Tabla 1: REQUISITOS DE LOS ÁRIDOS GRUESOS		
Ensayo	Norma	Exigencia
Partículas blandas	IRAM 1851	En capas de rodamiento, como mínimo el 75% de sus partículas, con 2 ó más caras de fractura, y el porcentaje restante, por lo menos con una. Para el caso de la trituración de rodados, el tamaño mínimo de las partículas a triturar debe ser al menos 3 veces el tamaño máximo del agregado triturado resultante. Para las restantes capas, se admitirá hasta un 25% de agregados naturales.
Elongación	IRAM 1687	Determinación obligatoria
Índice de lajas	IRAM 1687	Para capas de rodamiento <25%, para las restantes <30%
Coefficiente de Desgaste Los Angeles	IRAM 1532	Para capas de rodamiento <25%, para las restantes <30%
Coefficiente de Pulimento Acelerado (a aplicar en mezclas para capas de rodamiento)	IRAM 1543	≥ 0.40 (valor indicativo, puesto que en Argentina el estudio de los áridos disponibles está en desarrollo)
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio	IRAM 1525	≤ 10%
Polvo Adherido	VN E 68-75	≤ 1,0 ml para capas de rodamiento y < 1,5ml% para las restantes
Plasticidad	IRAM 10502	No Plástico
Micro Deval	IRAM 1762	Determinación obligatoria en mezclas para carpetas de rodamiento
Relación Vía Seca-Vía Húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 0,075	VN E 7-65	> 50 % (1)
Análisis del Estado Físico de la Roca	IRAM 1702 IRAM 1703	Determinación obligatoria
Limpieza		Exento de terrones de arcilla, materia vegetal, ú otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa
Ensayo de Compatibilidad árido-ligante	AASHTO 182 modificada	Para el caso en que el ensayo arrojara un valor inferior al 95% de superficie cubierta, debe incorporarse a la mezcla asfáltica un aditivo mejorador de adherencia, que permita superar dicho valor
Ensayo de Adherencia en la mezcla	ASTM D3625	Para el caso en que el ensayo arrojara un valor inferior al 95% de superficie cubierta, debe incorporarse a la mezcla asfáltica un aditivo mejorador de adherencia, que permita superar dicho valor

MPF. PyS
91

Oswaldo M. De Sousa
CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

(1) Si el pasante por el tamiz IRAM 0,075 vía húmeda es mayor del 5 %

II.1.3. Árido Fino

II.1.3.1. Definición

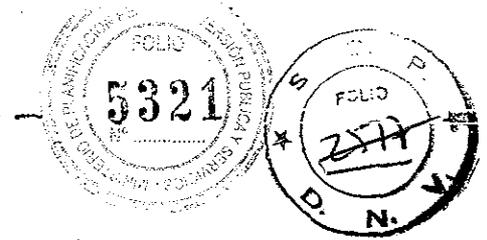
Se define como árido fino el pasante por el tamiz 4.75 mm.

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CPC S.A.
Unión Transitoria de Empresas

CR. Daniel S. Libedziévich

REGISTRO DE EMPRESAS
C.C.P. C.A.

ANEXO IV



II.1.3.2. Requisitos

Los áridos finos deben cumplir con los requisitos que se fijan en la Tabla 2.

Ensayo	Norma	Exigencia
Procedencia	----	El árido fino debe proceder de la trituración de roca sana de cantera ó grava natural.
Limpieza	----	Exento de terrones de arcilla, materia vegetal, ú otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa
Resistencia a la fragmentación	----	Cuando el material que se triture para obtener árido fino sea de la misma naturaleza que el árido grueso, éste último debe entonces cumplir las condiciones exigidas en la Tabla 2 para el coeficiente de desgaste Los Angeles. Se debe emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de desgaste Los Angeles inferior a veinticinco (25).
Equivalente de Arena	IRAM 1682	$\geq 50 \%$
Plasticidad de la fracción que pasa tamiz IRAM 0.425mm	IRAM 10502	No plástico
Plasticidad de la fracción que pasa tamiz IRAM 0.075mm	IRAM 10502	$\leq 4 \%$
Relación Vía Seca-Vía Húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 0,075	VN E 7-65	$> 50 \%$ (1)
Granulometría	IRAM 1501 IRAM 1505	Debe permitir encuadrar dentro del huso granulométrico preestablecido, la gradación resultante junto con la composición de las restantes fracciones.

(1) Si el pasante por el tamiz IRAM 0,075 vía húmeda es mayor del 5 %

II.1.4. Relleno Mineral (Filler)

II.1.4.1. Definición

Se define como filler a la fracción pasante del tamiz IRAM 0,075 mm, de la mezcla compuesta por los áridos y el filler de aporte.

Debe cumplir, con las siguientes exigencias:

Densidad Aparente (D. Ap.) en Tolueno (NLT-176):

$$0.5 \text{ gr/cm}^3 < D. \text{ Ap.} < 0.8 \text{ gr/cm}^3$$

Puede admitirse el empleo de un filler cuya D. Ap. se encuentre comprendida entre los valores de 0.3 gr/cm^3 y 0.5 gr/cm^3 , siempre que sea aprobado por la autoridad competente, previa fundamentación mediante la ejecución de los ensayos y experiencias que estime conveniente.

II.1.4.2. Definición y Características del Relleno Mineral de Aporte (Filler de Aporte)

Se define como filler de aporte, a aquellos que puedan incorporarse a la mezcla por separado y que no provengan de la recuperación de los áridos.

Cumplirá con las características detalladas en la Sección L.I del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V., excepto con los requisitos granulométricos (L.I 2.1), que serán los indicados en la Tabla 3.

- Características granulométricas:

Oswaldo M. De Sousa
CV1 CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CPC
Administración de Empresas

Cr. Daniel S. Libedziewich
Representante Legal

REGISTRO 521 - 529 - 2012

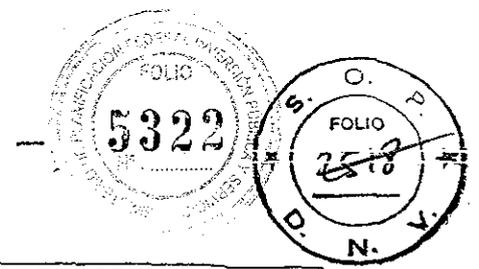


Tabla 3: REQUISITOS GRANULOMÉTRICOS DEL FILLER DE APORTE

Tamiz IRAM	Porcentaje en peso que pasa
0.425 mm (Nº 40)	100
0.150 mm (Nº 100) mínimo	90
0.075 mm (Nº 200) mínimo	75

II.1.5. Fibras

Las fibras a emplear en la fabricación de las SMA deben ser capaces de inhibir el escurrimiento de ligante; no deben ser nocivas para la salud ni el medio ambiente ni interactuar negativamente con el ligante ni con los áridos. Las mismas deben ser suministradas en pelets ó sueltas. En ambos casos se deberán asegurar las condiciones de almacenamiento de las fibras y de dispersión y mezclado en la planta asfáltica. En todos los casos el suministro de fibras debe estar acompañado de un certificado de calidad detallando descripción y características y recomendaciones de uso. En el caso de proveerse en forma de pelets el fabricante debe indicar el porcentaje de fibras y el de ligante empleados.

II.2. Materiales Asfálticos

II.2.1. Ligante Asfáltico

Para la presente obra se empleará un ligante modificado del tipo AM3 según Norma IRAM 6596 (2000). Cada partida de material que ingrese a obra deberá contar con el correspondiente certificado de calidad indicando los resultados de los ensayos indicados en la norma mencionada.

II.2.2. Emulsión Asfáltica para Riego de liga

El material a emplear como riego de liga debe ser una emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida modificada con polímeros del tipo CRRm, de acuerdo a la Norma IRAM-IAPG 6698 (2005).

II.3. Composición Granulométrica de la Mezcla

II.3.1. Husos Granulométricos

La granulometría de las distintas fracciones de áridos constituyentes de la mezcla (incluido el filler de aporte) debe estar comprendida según los husos definidos en la Tabla 4.

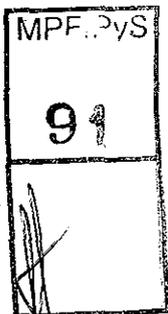


Tabla 4: HUSOS GRANULOMÉTRICOS (% Pasa) ()**

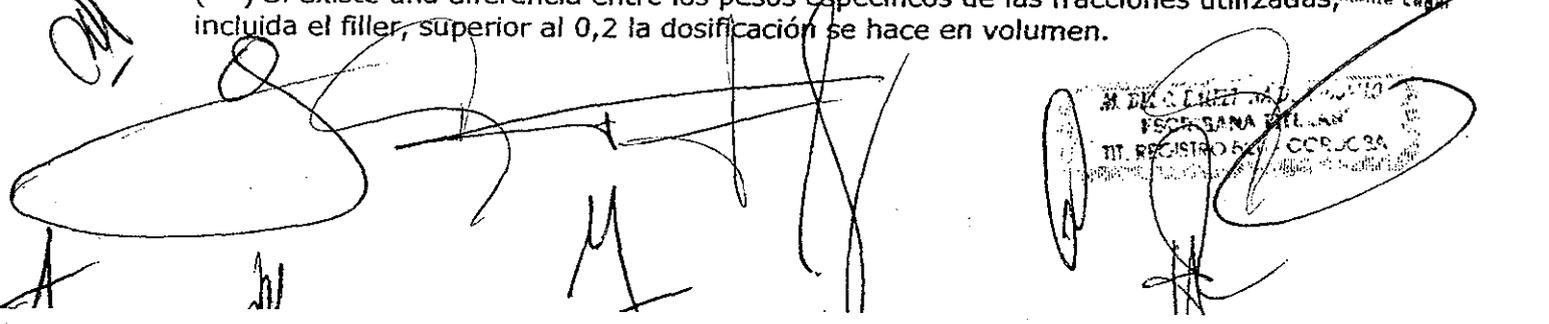
Tamices, mm	SMA 10
19.0	---
12.5	100
9.5	90-100
4.75	28-43
2.36	22-28
0.075	10-13

Oswaldo M. De Sousa
CV1 CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

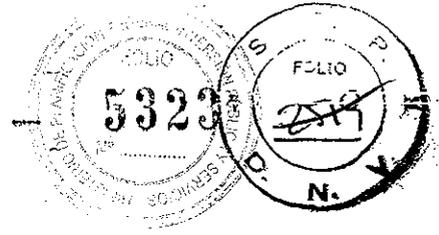
BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CPC
Unión Transitoria de Empresas

Dr. Daniel S. Libedziewich
PRESIDENTE

(**) Si existe una diferencia entre los pesos específicos de las fracciones utilizadas, incluida el filler, superior al 0,2 la dosificación se hace en volumen.



ANEXO IV



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR

Art. N° 16 - BACHEO CON HORMIGON EN CALZADAS DE PAVIMENTOS RIGIDOS

I. DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en la demolición y reconstrucción parcial y/o total de las losas de hormigón que se encuentren hundidas, deformadas, fisuradas o fracturadas, en un todo de acuerdo a lo indicado en la presente especificación y a la inserta en la Sección A.I del PETG de la DNV (Ed. 1998), como así también a las indicaciones que emita la Supervisión y/o Inspección de obra.

Luego de la demolición, se procederá al retiro del sector de losa removida, perfilar y compactar la base de asiento, incluyendo el retiro de los materiales no aptos existentes en el espesor necesario y su reemplazo por suelo cemento colocado y compactado conforme a lo indicado en la Sección C.VI del P.E.T.G. de la DNV. Finalmente se ejecutarán las losas de hormigón en igual espesor de losa existente pero nunca inferior a los 0,22 metros de espesor restableciendo el nivel original de la superficie de la calzada existente.

Para la demolición y excavación de las estructuras, el Concesionario utilizará el método y equipo que proponga y apruebe la Inspección y observará las precauciones necesarias con el objeto de evitar cualquier daño o deterioro innecesario en las estructuras existentes que deban conservarse.

El Concesionario será el único responsable por los deterioros o roturas que puedan producirse con motivo de la ejecución de esta obra, y queda obligado a efectuar las reparaciones, reposiciones o reconstrucciones de las estructuras o instalaciones existentes que sean dañadas, a su exclusivo costo.

II. MÉTODO CONSTRUCTIVO:

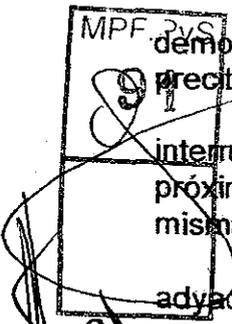
II.1 Demolición:

La Inspección de obra demarcará las secciones parciales de las losas a demoler, debiendo la Concesionaria realizar los trabajos dentro de los límites precisados.

Las reparaciones se efectuarán por trocha de circulación de modo de no interrumpir el tránsito. En los lugares en que las reparaciones se encuentren próximas, se coordinarán las tareas para reparar las losas que se ubiquen en la misma trocha.

Si antes de demoler un determinado sector se observa que las losas adyacentes bombean o presentan excesivo movimiento bajo carga, se procederá a inyectar las mismas con lechada de suelo-cemento para su estabilización antes de demoler la zona a reparar. Igual tratamiento se practicará si dicho fenómeno se presenta en losas que no muestren deterioros superficiales.

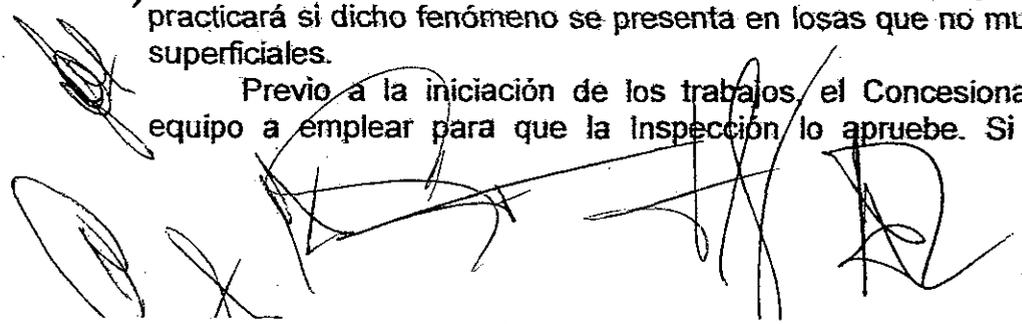
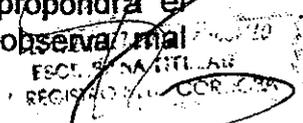
Previo a la iniciación de los trabajos, el Concesionario propondrá el equipo a emplear para que la Inspección lo apruebe. Si se observa mal

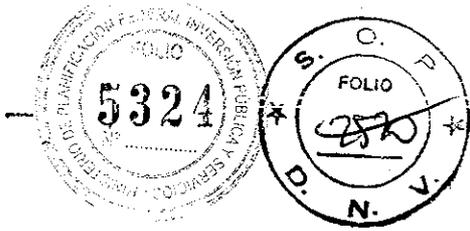


Oswaldo M. de Sousa
CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

ROGGIO E HIJOS S.A. -
Representación Transitoria de Empr.

Daniel S. [Signature]
Representante Legal





funcionamiento en cualquiera de ellos, la Inspección podrá solicitar su reemplazo inmediato.

La Inspección y/o Supervisión delimitará las zonas a reparar circunscribiendo dicho espacio con líneas paralelas o normales al eje de la calzada, de tal manera de formar cuadrados o rectángulos con dichos sectores.-

Los trozos de losas, producto de la demolición, serán removidos y transportados fuera de la zona de camino en forma inmediata, en lugares propuestos por el Concesionario y aprobados por la Inspección, cualquiera sea la distancia a la que los mismos deban ser transportados dentro de los veinte (25) km. desde el lugar de los trabajos.

Si al demoler la losa se observa, que en correspondencia con los límites de la reparación, presenta vacíos entre ella y la sub-base, se procederá a llenar los mismos mediante la inyección de lechada de suelo -cemento.

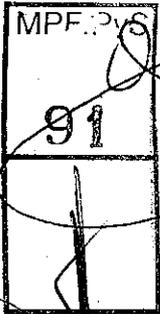
II.2 Perfilado y compactación de la base existente:

Una vez retirado el pavimento demolido por el Concesionario, se procederá a perfilar y compactar la base existente en las condiciones previstas en la Sección B.VII "Preparación de la subrasante" del Pliego de la DNV. De encontrarse materiales no aptos se procederá, en el espesor necesario, al reemplazo de los mismos por una mezcla de suelo cemento, cuyas condiciones de elaboración, colocación y compactación responderán a lo dispuesto en la Sección C.VI del Pliego de la DNV. En caso de deterioro, la Concesionaria elevará una metodología para subsanar la misma a su exclusivo costo, siendo dicha tarea en principio de la misma calidad que la existente o superior.

Cuando las reparaciones intercepten sectores de bordes de las losas, en contacto con las banquetas de suelo u otros materiales, las capas subyacentes a reponer, deben contar con los sobrecanchos necesarios, para asegurar un apoyo de borde continuo y confiable.

II.3 Ejecución del hormigón:

A fin de compatibilizar el comportamiento futuro de la fracción de losa recién construida con los eventuales movimientos y vibraciones de la estructura adyacente, cuando la reparación necesaria involucre el perímetro exterior de una losa, las barras pasadoras que quedarán al descubierto deberán alinearse para su correcto trabajo, como paso previo al hormigonado de la segunda etapa. Dichas barras serán engrasadas y con receptáculo en el extremo libre para permitir su dilatación antes del proceso de hormigonado. En los puntos de conexión de las reparaciones con el resto de la misma losa se efectuará el vínculo rígido a través de barras de unión en las posiciones y dimensiones indicadas en esta especificación. Se realizará una perforación horizontal en la parte a conservar de la losa de diámetro 25 mm y profundidad suficiente para alojar la barra de unión con resina tipo epoxi.- El resto de la barra de unión quedará sumergida dentro de la segunda etapa de hormigonado, etapa esta última que se efectivizará luego de colocar un vehículo adherente en la cara de contacto entre hormigones, para asegurar un vínculo estable y permanente.



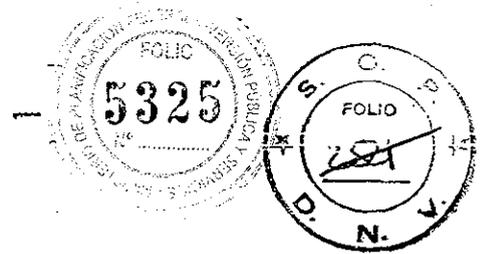
Sevaldo M. De Sousa
CVI CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

RENATO BOGGIO E HIJOS S.A.
Unión Transitoria de Empre

Daniel S. Libedzievich
Representante Legal

M. DEL C. LUIS A. ...
ESCR. BARR. ESTRELLAS
TIT. REGISTRO DEL ... C.C.P.C.C.A.

Multiple handwritten signatures and scribbles at the bottom of the page, including a large signature on the left and several smaller ones in the center and right.



La inspección no autorizará el hormigonado de la reparación si los pasadores y barras de unión no se encuentren perfectamente alineados y con los recaudos mencionados precedentemente.-

El espesor de la losa a reparar será coincidente con el de la losa existente y en ningún caso el espesor será inferior a 0.22 metros.

En todos los lugares en que se haya efectuado el aserrado especificado en 0.08m de profundidad o donde sea necesaria la adherencia del hormigón fresco al existente, se procederá a limpiar el espesor del corte de modo que quede libre de tierra, polvo, aceites o partículas sueltas e inmediatamente antes de colocar el adhesivo o mortero .-

II.4 Características de los materiales:

Lo concerniente a composición del hormigón, materiales, equipos, procedimientos constructivos, contralor de espesores y resistencia del hormigón, se regirá por la Especificación Técnica A-1 "CONSTRUCCIÓN DE CALZADA DE HORMIGÓN DE CEMENTO PÓRTLAND" del PETG de la DNV (Ed. 1998).y en la Especificación Técnica Particular Nro 15 - Construcción de pavimento de hormigón.

II.5 Curado

El título A.I 8.4.4.2 "MÉTODOS DE CURADO" queda anulado y reemplazado por el siguiente de igual denominación:

Se podrá usar el procedimiento detallado a continuación o cualquier otro que proponga el Concesionario, siempre y cuando demuestre que tiene eficiencia superior. Se empleará película impermeable. Este método consiste en el riego de un producto líquido, el que se efectuará inmediatamente después de desaparecida el agua libre de la superficie de la calzada recién terminada. Deberá quedar una película impermeable, fina, uniforme y adherida al hormigón, la que será opaca y pigmentada de blanco. El material a aplicar será resina en base a solvente o acuosa que cumpla con la Norma IRAM correspondiente, con una dosificación mínima de 250 grs/m2 o la que recomiende el fabricante.

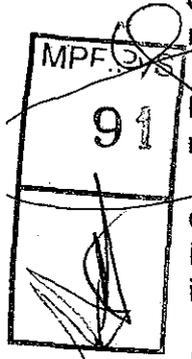
La aplicación se efectuará mediante un pulverizador mecánico.

La adopción del método de curado descrito no exime al Concesionario de su responsabilidad sobre los resultados.

El material y método de aplicación empleado por el Concesionario deberá resultar efectivo bajo cualquier condición climática. Al solo juicio de la Inspección, ésta podrá ordenar el cambio de método de curado ante fisuración incipiente o cualquier otro defecto atribuible a esa causa.

II.6 Librado al tránsito:

Las losas ejecutadas de acuerdo a las instrucciones de la presente documentación, podrán ser libradas al tránsito cuando los resultados de la



Oswaldo M. De Sousa
CV1 CONCESSIONARIA VIAL S.A
PRESIDENTE

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CPC S
Unión Transitoria de Empresas

Handwritten signatures and stamps at the bottom of the page, including a circular stamp with 'REGISTRO' and '52'.



resistencia a compresión de probetas testigos alcancen una resistencia de 300 Kg/ cm².

II.7 Referencia para las reparaciones de las losas:

Las posibles fallas y sus correspondientes reparaciones se ordenan gráficamente según los croquis de detalle tipo, adjuntos:

- 1 - Aserrar en 0.08 m de profundidad
- 2 - Aserrar en 0.15 m de profundidad
- 3 - Demolición y extracción de la losa existente. Esta prohibida la utilización de martinete en los 0.4 m adyacente a una junta a construir, a una junta existente o al límite de la reparación. En estas zonas se utilizará martillos neumáticos.
- 4 - Pintado con mortero tipo epóxico en toda la superficie de corte, previa limpieza de la misma.
- 5 - Colocar las barras de unión.
- 6 - Reemplazar los pasadores doblados o con falta de alineación.
- 7 - Demolición, saneamiento y reconstrucción de la base y subrasante según especificaciones
- 8 - Colocación de pasadores según especificaciones.
- 9 - Colocación, vibrado, terminación superficial, según especificaciones.

III. MEDICIÓN

Se medirá en metros cúbicos de losa reparada considerando longitud y anchos ejecutados y el espesor de hormigón realmente colocado siguiendo las instrucciones de la Inspección.

IV. FORMA DE PAGO

El presente ítem, medido como se indica precedentemente, será pagado al precio unitario de contrato del ítem "BACHEO CON HORMIGON EN CALZADAS DE PAVIMENTOS RIGIDOS" incluyendo en este reconocimiento la organización y costos del desvío de tránsito y su mantenimiento mientras duren los trabajos, el aserrado, la demolición de losas, la extracción de trozos de hormigón y material subyacente, el traslado a los lugares de depósito que indique la Inspección, la inyección de cemento, curado, señalamiento, conservación, mano de obra, materiales y elaboración del hormigón, pasadores, barras de unión y todo otro elemento necesario para dejar el trabajo terminado a satisfacción de la Inspección

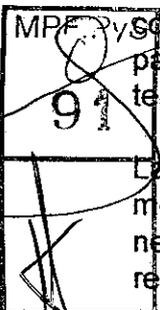
La compactación de la base de asiento se considera incluida en los rubros de movimiento de suelo y no recibe pago directo alguno. El suelo que resulte necesario reemplazar y el suelo-cemento de base de la calzada tendrán reconocimiento en cada uno de los ítems respectivos.-

Oswaldo M. De Sousa
CV1 CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CPC S.A.
Unión Transitoria de Empresas

Dr. Daniel S. Libedziewich
Representante Legal

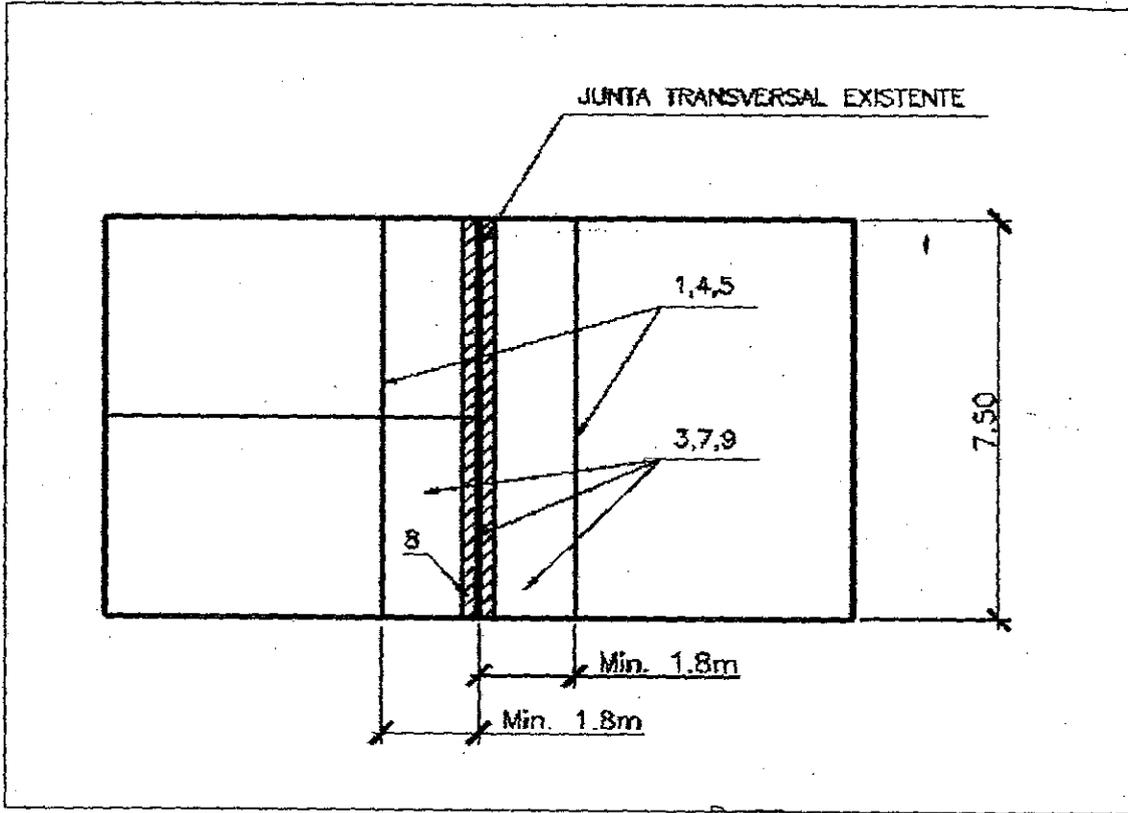
M. DEL C. ENGEN. CIVIL
ESCUELA N. 120.44
TIT. REGISTRO N. 22.000.001



Multiple handwritten signatures and scribbles are present at the bottom of the page, including a large signature on the right that appears to be 'Daniel S. Libedziewich'.



TIPO 1



Handwritten signatures and scribbles, including a large signature in the center and several smaller ones around the edges.

MPF. DYS
91

Oswaldo M. De Sautá
CVI CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

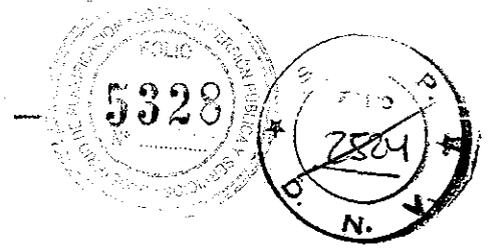
BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CPC S.A.
Unión Transitoria de Empresas

Cr. Daniel S. Libiedziewich
Representante Legal

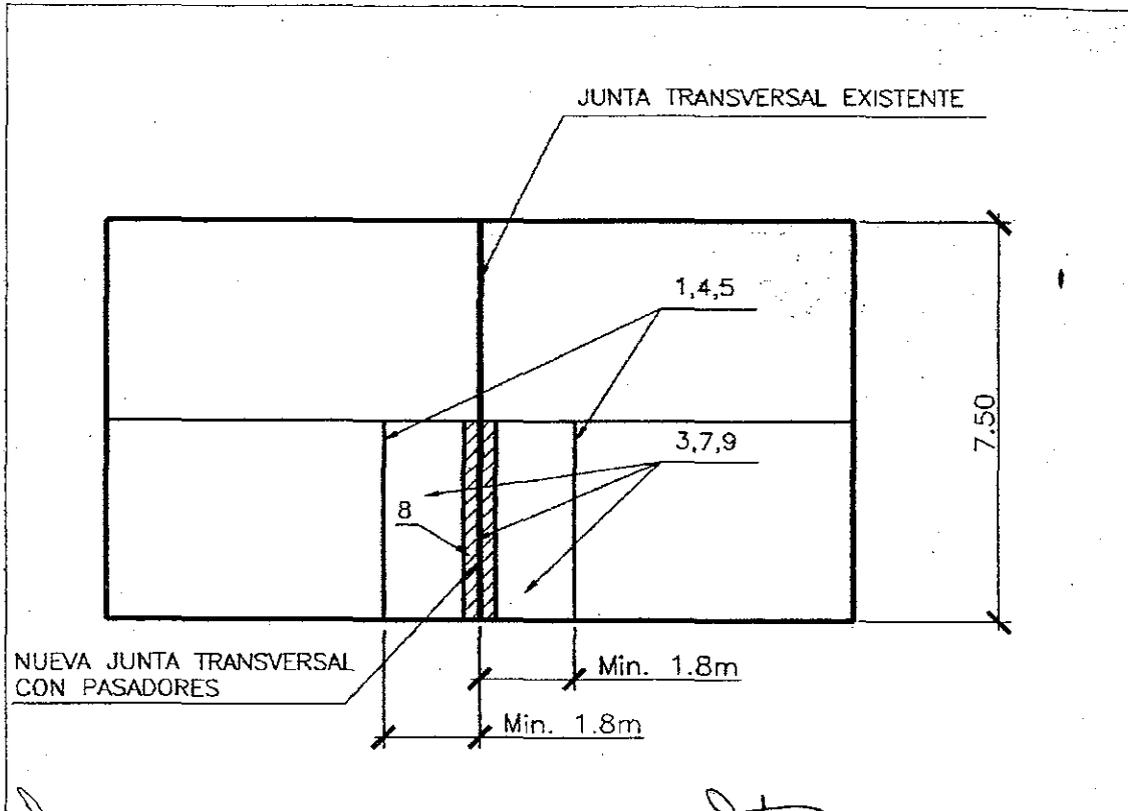
M. DE...
ESC...
RE...
OCT...

ANEXO

ANEXO IV



TIPO 2



Handwritten signatures and scribbles scattered across the lower half of the page.

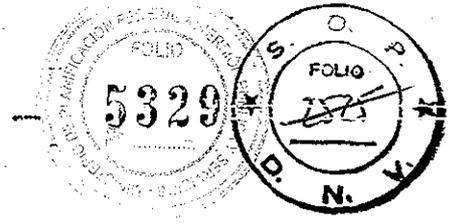
MPF.PyS
91

Oswaldo M. De Sousa
CV1 CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

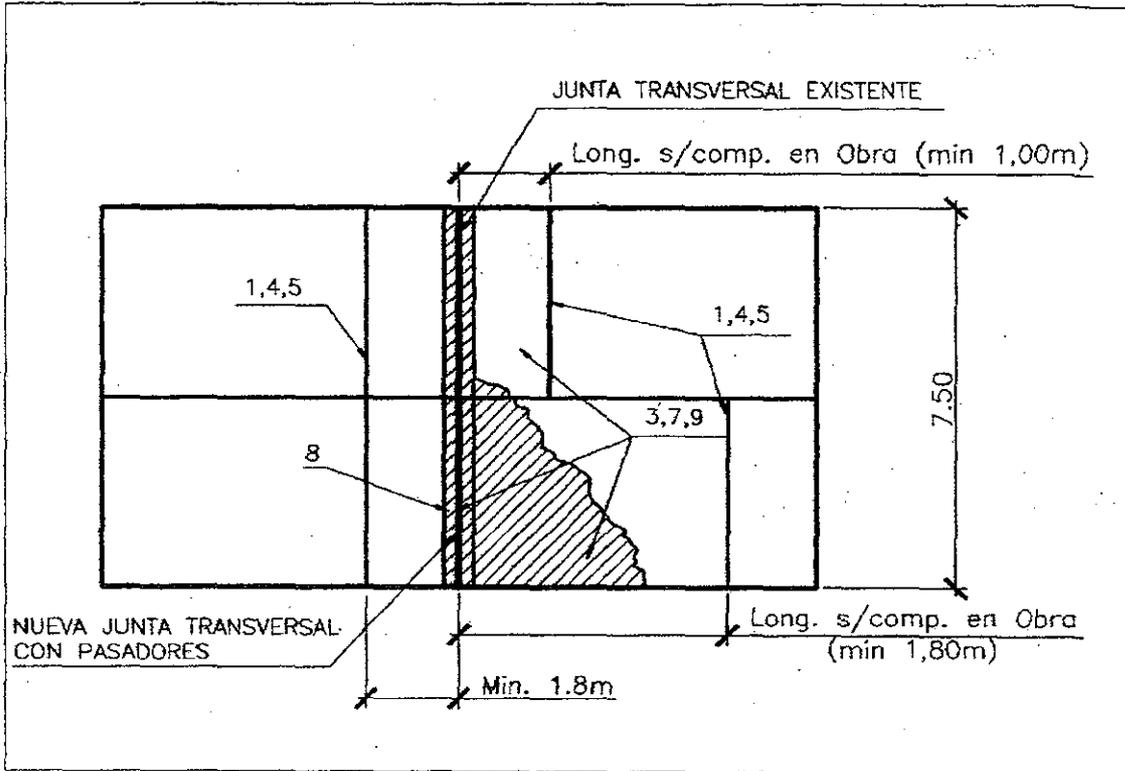
BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CFC
Unión Transitoria de Empresas

Cr. Daniel S. Libiedzievich
Representante Legal

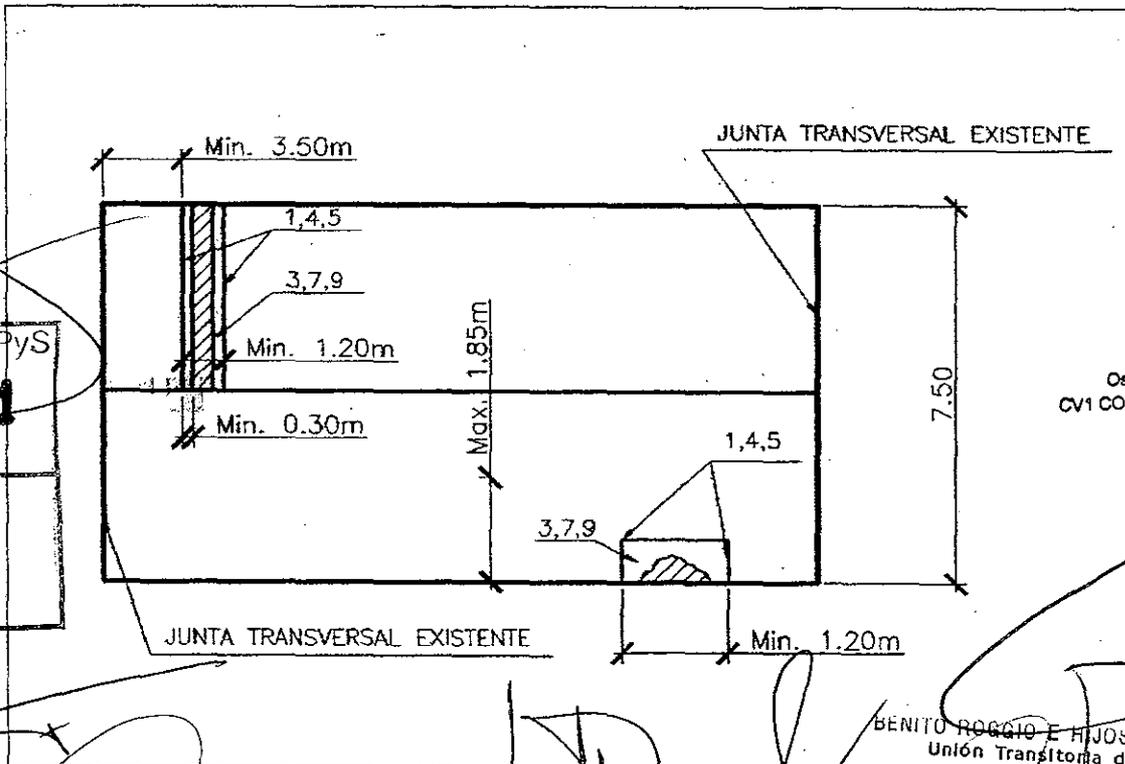
M. DEL C. INGENIERO...
PROF. SANA...
TIT. REGISTRADO...
COR. 107A



TIPO 3



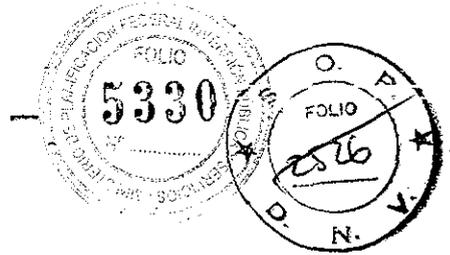
TIPO 4



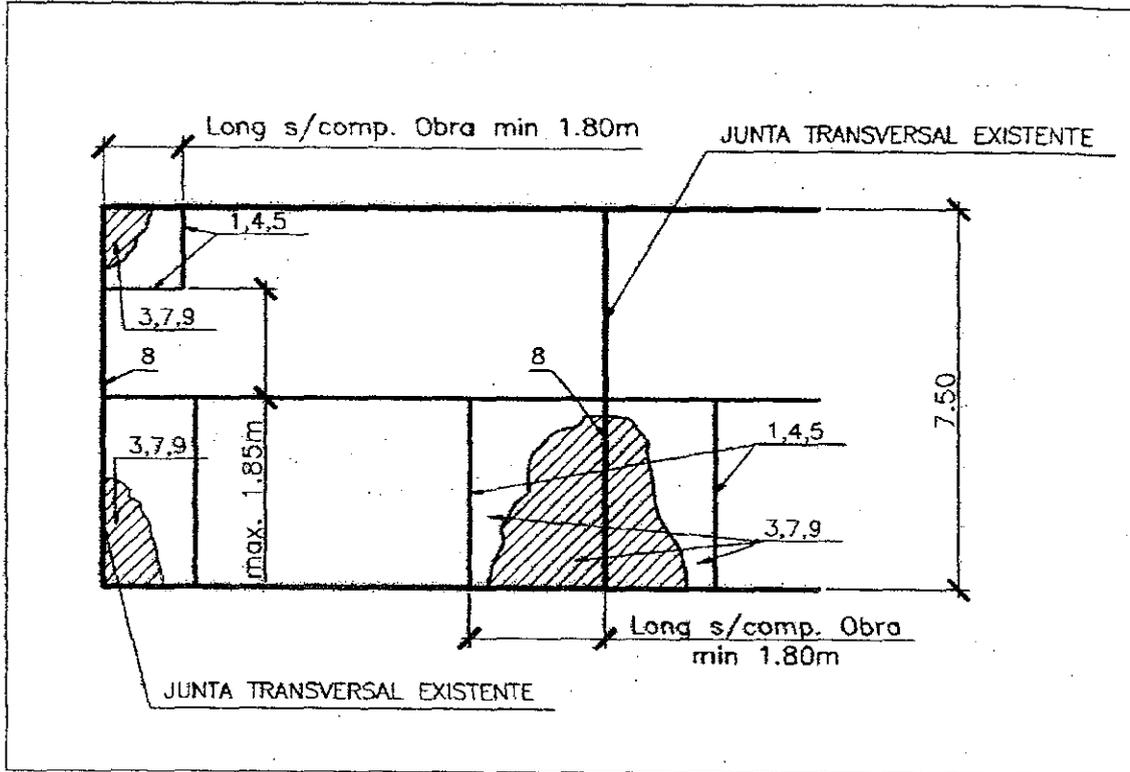
Oswaldo M. De Sousa
CV1 CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

BENITO ROCCIO E HIJOS S.A. - CPC S.A.
Unión Transitoria de Empresas

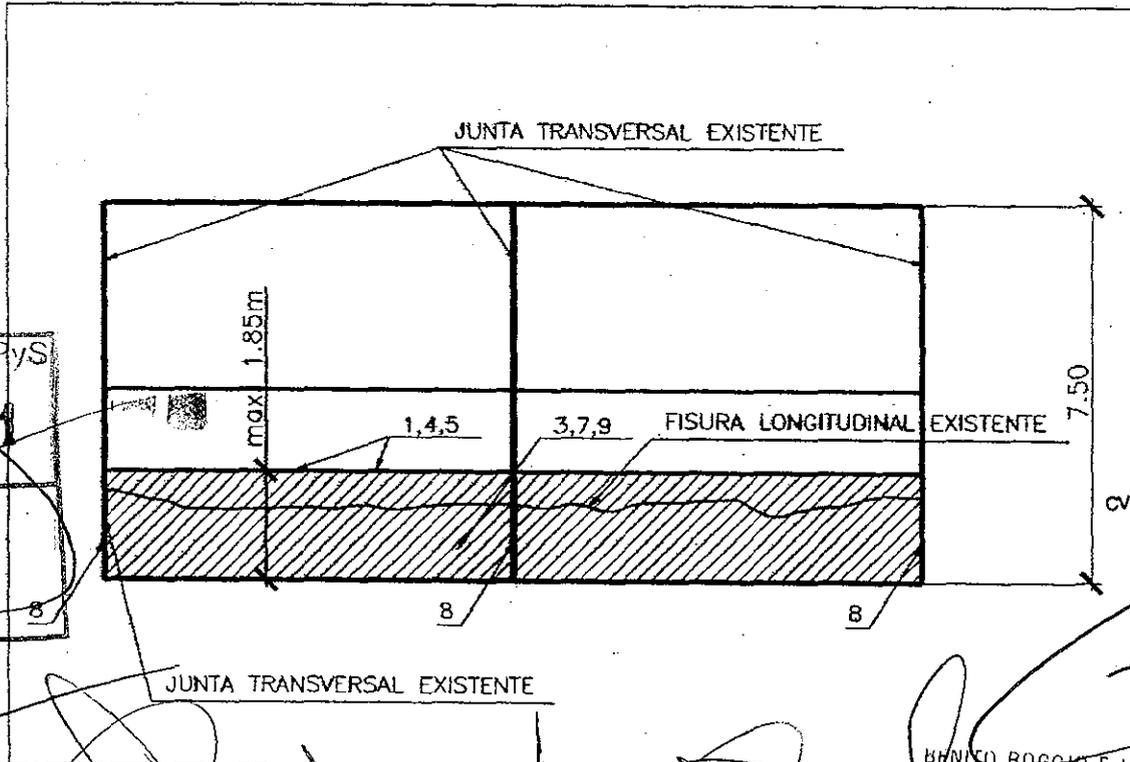
M. FELIX LIBIEDZLEWICH
CPC S.A. - Gr. Benito S. Libiedzlewich
REGISTRO DE EMPRESAS - C.C. Representante Legal



TIPO 5



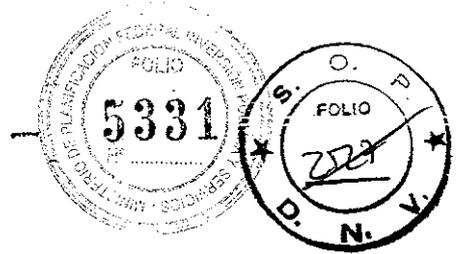
TIPO 6



Oswaldo M. De Sousa
CV1 CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CPC S.A.
Unión Transitoria de Empresas

Cr. Daniel S. Libiedzievich
Representante Legal



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR

Art. N° 17 - RECONSTRUCCION DE PAVIMENTOS RIGIDOS CON HORMIGON INCLUIDA BASE ANTIBOMBEO

I. DESCRIPCION:

Este trabajo consistirá en la demolición y reconstrucción total de las losas de hormigón existentes que se encuentren deformadas, fisuradas o fracturadas, en un todo de acuerdo a la presente especificación y a la Sección A.I del PETG de la D.N.V (Ed. 1998).

II. MÉTODO CONSTRUCTIVO:

II.1 Demolición:

La Inspección de obra demarcará las losas a demoler, debiendo el Concesionario realizar los trabajos dentro de los límites precitados.

Las reparaciones se efectuarán por trocha de circulación de modo de no interrumpir el tránsito. En los lugares en que las reparaciones se encuentren próximas entre sí, se coordinarán las tareas para reparar las losas que se ubiquen en la misma trocha.

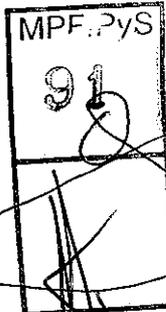
Si antes de demoler un determinado sector se observa que las losas adyacentes bombean o presentan excesivo movimiento bajo carga, se procederá a inyectar las mismas con lechada de suelo-cemento para su estabilización antes de demoler la zona a reparar. Igual tratamiento se practicará si dicho fenómeno se presenta en losas que no muestren deterioros superficiales

Para la demolición y excavación de las estructuras, el Concesionario utilizará el método y equipo que proponga y apruebe la Inspección. Deberá observar y tomar todas las precauciones necesarias con el objeto de evitar cualquier daño o deterioro innecesario en las estructuras existentes que deban conservarse

Previo a la iniciación de los trabajos, el Concesionario propondrá el equipo a emplear para que la Inspección lo apruebe. Si se observa mal funcionamiento en cualquiera de ellos, la Inspección podrá solicitar su reemplazo inmediato.

Los trozos de losas, producto de la demolición, serán removidos y transportados fuera de la zona de camino en forma inmediata, en lugares propuestos por el Concesionario y aprobados por la Inspección, cualquiera sea la distancia a la que los mismos deban ser transportados dentro de los 25 km desde el lugar de los trabajos.

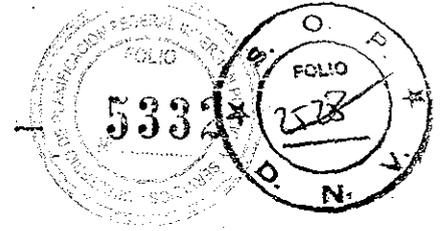
Si al demoler la losa se observa, que en correspondencia con los límites de la reparación, presentan vacíos entre ella y la sub-base, se procederá a llenar los mismos mediante la inyección de lechada de suelo-cemento con la incorporación de aditivo expansivo de calidad reconocida.



Oswaldo M. De Sousa
CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CPU S.A.
Unión Transitoria de Empresas

Cr. Daniel S. Libiedzievich
Representante Local



II.2 Excavación:

Una vez retirado el pavimento demolido por el Concesionario, se procederá a realizar la excavación de la base y/o sub-base existente hasta una profundidad de 0.45m respecto a la superficie del pavimento existente o la que sea necesaria, cuando éstas capas subyacentes se encuentren dañadas o se requiera el saneamiento de las capas inferiores. El mismo se realizará mediante el reemplazo del material extraído con suelos aptos, ya sea seleccionados ó existentes tratados con cal, previa aprobación de la Supervisión de la obra.

El Concesionario deberá retirar inmediatamente de la zona de camino, el material extraído que no admita ser reutilizado, estando a su cargo el transporte, carga y descarga de dicho material a los sitios que indique la Inspección, así como asumir los perjuicios emergentes de los depósitos que no respondan a los sitios y / o formas de acopios que indique la Inspección.

Una vez compactada la base de asiento, en las formas y condiciones previstas en la Sección B.VII "Preparación de la subrasante" del Pliego de la DNV, incluyendo el eventual reemplazo de materiales no aptos, se colocará una capa de suelo cemento de 0,20m de espesor con las dimensiones coincidentes con las indicadas para la excavación descrita precedentemente. Será de aplicación la especificación C.IV "Base de suelo cemento" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV, complementada con lo siguiente:

- Como material de base podrá utilizarse el producto proveniente de la excavación de la base existente, en la medida en que el mismo una vez desmenuzado, reúna, a juicio de la Inspección y/o Supervisión, condiciones de aptitud para su mezclado con cemento, de acuerdo a lo previsto en el artículo 14 de la ETP del presente contrato y/o los apartados C.IV.2.1 y C.IV.2.2. del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V (Ed. 1998 o ediciones supletorias).

- El apartado C.IV.2.5 queda complementado con lo siguiente:
La fórmula de obra propuesta para la mezcla por el Contratista deberá cumplir que la resistencia a compresión a 7 días, según Norma VNE-33-67, deberá ser mayor o igual a 20 kg/cm2.

II.3 Ejecución del hormigón:

A fin de independizar la losa a restaurar (recién construida) de los movimientos y vibraciones de la adyacente cuando la reparación necesaria involucre el ancho total de la calzada, se colocara una faja de poliestireno expandido en correspondencia con la junta longitudinal en el espesor de la losa, la que tendrá ranuras para permitir el correcto posicionamiento de las barras pasadoras. Esta faja será removida cuando se demuela la sección adyacente y en ningún caso quedara perdida en el espesor del hormigón.

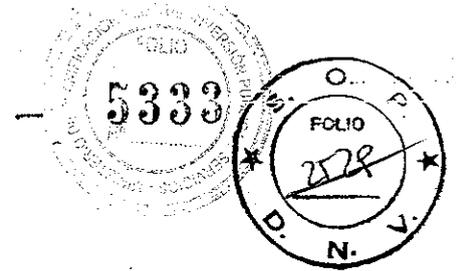
El espesor de la losa a reparar será coincidente con el de la losa existente y en ningún caso será inferior a 0.25 metros. Para el caso de espesores mayores la diferencia de espesor debe ser contemplada al efectuar el retiro del material subyacente, de tal forma que el suelo-cemento como capa anti-empuje preserve el espesor de 0,20 metros.-



Oswaldo M. De Sousa
CVI CONCESIONARIA VIAL S.
PRESIDENTE

UNION TRANSITORIA DE EMPRESAS
ROGILIO ERIJOS S.A. - CPC S.A.
Cr. Daniel S. Libedzievich
Representante Legal

ANEXO IV



Cuando las reparaciones intercepten sectores de bordes de las losas, en contacto con las banquetas de suelo u otros materiales, las capas subyacentes a reponer, deben contar con los sobreanchos necesarios, para asegurar un apoyo de borde continuo y confiable.

II.4 Característicos de los materiales:

Lo concerniente a composición del hormigón, materiales, equipos, procedimientos constructivos, contralor de espesores y resistencia del hormigón, se regirá por la Especificación Técnica A-1 "CONSTRUCCIÓN DE CALZADA DE HORMIGÓN DE CEMENTO PÓRTLAND" del PETG de la DNV (Ed. 1998).y en la Especificación Técnica Particular Nro 15 – Construcción de pavimento de hormigón.

Nota: Las losas se enumerarán en forma correlativa y se indicará para las unidades a reparar: fecha de los trabajos, zonas reparadas, y todo otro dato de interés en diagramas que deberán acompañar a las certificaciones de la obra, y en soporte magnético complementario, a fin de constatar la evolución de su comportamiento una vez puesta en servicio.-

II.5 Curado:

El presente se realizará de acuerdo a lo indicado en en la Especificación Técnica Particular Nro 15 – Construcción de pavimento de hormigón

II.6 Librado al tránsito:

El presente se realizará de acuerdo a lo indicado en la Especificación Técnica Particular Nro 15 – Construcción de pavimento de hormigón

II.7 Referencia para las reparaciones de las losas:

Las etapas para proceder a las reparaciones se ordenan seguidamente:

- 1 – Demoler la losa completa de una trocha, incluyendo 0,30 m de la losa contigua, a fin de disponer del espacio necesario para alojar las barras pasadoras.
- 2 – Retiro de los escombros producto de la demolición y transporte de los mismos a los sitios indicados por la Inspección.-
- 3 – Extracción del material de base subyacente hasta una profundidad de 0,45 metros tomados desde la superficie de la calzada.
- 4 – Si el material que presenta ese plano de asiento se encuentra contaminado, con restos vegetales, descompactado, excedido en humedad o con cualquier otra falencia que no permita catalogarlo con capacidad suficiente para alojar el paquete estructural; será excavado y retirado hasta contar con un plano de apoyo confiable reponiendo el espacio con suelo apto, material seleccionado o el propio suelo extraído una vez uniformado y mejorado, a criterio de la Inspección.-
- 5 – Logrado nuevamente el nivel – 0,45 metros se apisonará el suelo para lograr el tenor de compactación especial que requiere esa plataforma.-
- 6 – ejecución de suelo cemento en 0,20 metros de espesor, el que debe cumplir con las especificaciones respectivas.-

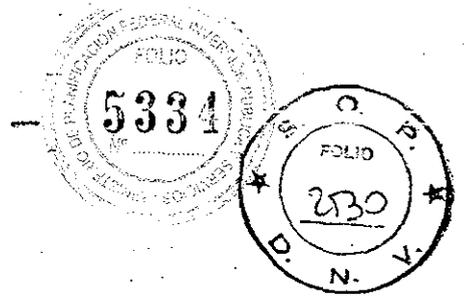


M. DE...
E...
III. RECIBO...

DENIRO ROGGO E HIJOS S.A. - CPC S.A.
Unión Transitoria de Empresas

Dr. Daniel S. Libiedzlevich
Representante Legal

ANEXO IV



- 5 - Colocación de las barras pasadoras posicionadas mediante una estructura con perforaciones cuyas dimensiones y ubicación respondan a las condiciones del proyecto.-
- 6 - Ejecución del hormigón, quedando la mitad externa de los pasadores a la espera de la segunda etapa de hormigonado.-
- 7 - En la losa contigua se ejecutarán las etapas 1 a 6 inclusive, según corresponda.
- 8 - Se retirará la estructura de soporte de los pasadores, engrasando la sección remanente de los mismos y colocando en su extremo un tubo que permita la dilatación de las barras, sin alterar la primer etapa construida.
- 9 - Hormigonado de la segunda etapa y tratar las juntas con los materiales previstos

El Concesionario será el único responsable por los deterioros o roturas que puedan producirse con motivo de la ejecución de esta obra, y queda obligado a efectuar las reparaciones, reposiciones o reconstrucciones de las estructuras o instalaciones existentes que sean dañadas, a su exclusivo costo

III. MEDICIÓN:

Se medirá en metros cuadrados de losa reparada considerando longitud y anchos ejecutados y el espesor de hormigón indicado en la presente especificación siguiendo las instrucciones de la Inspección. La base antibombeo, la compactación de la base de asiento y el eventual reemplazo de materiales no aptos, no serán medidos y su pago se encuentra incluido dentro del presente ítem.

IV. FORMA DE PAGO:

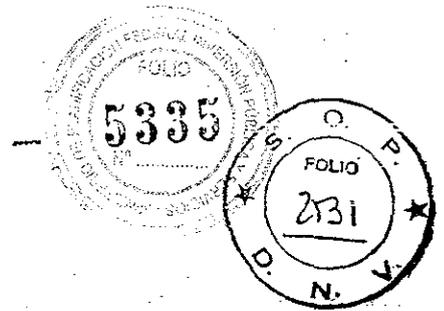
El presente ítem, medido como se indica precedentemente, será pagado al precio unitario de contrato del ítem "Reconstrucción de pavimentos rígidos con hormigón incluida base antibombeo", contemplando en este reconocimiento la demolición de losas, retiro de los escombros, la excavación de las capas subyacentes en la forma especificada y el traslado del material resultante a los lugares de depósito que indique la Inspección, el reemplazo de los materiales no aptos de las capas inferiores, la inyección de suelo-cemento según necesidades, compactación de la base de asiento, ejecución de base antibombeo, materiales para la base, curado, , materiales y elaboración del hormigón, pasadores, colocación del hormigón, curado, señalamiento, desvíos, conservación, mano de obra, materiales, equipos y todo otro elemento necesario para dejar el trabajo terminado a satisfacción de la Inspección.



Handwritten signatures and stamps at the bottom of the page, including a stamp for 'CONCESIONARIA VIAL S.A.' and 'PRESIDENTE'.

CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE
Dr. Daniel S. Libedziewich
Ben-Ben-Shimon 1894

ANEXO IV



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR

Art. N° 18 - BASE ANTIBOMBEO PARA PAVIMENTOS DE HORMIGON

I. DESCRIPCIÓN:

Este trabajo consistirá, para aquellos sectores donde esté previsto el reemplazo del pavimento asfáltico existente por pavimento de hormigón, en el fresado y remoción del pavimento asfáltico y de la estructura subyacente existente en 0,45 metros de espesor, para posteriormente ejecutar una base antibombéo de 0,20m de espesor, formada por la mezcla de suelos finos o agregados pétreos ó ambos, con la posible incorporación del material resultante del fresado, estabilizados con la adición de cemento tipo Portland.

II. EXCAVACIÓN Y PREPARACION DE LA SUPERFICIE:

Se procederá a realizar el fresado de las capas asfálticas y la excavación de la base y/o sub-base existente hasta una profundidad de 0.45m respecto a la superficie del pavimento existente o la que sea necesaria, cuando éstas capas subyacentes se encuentren dañadas o se requiera el saneamiento de las capas inferiores. Se reemplazará en dicho caso las mismas por materiales seleccionados o mejorando los existentes con incorporación de cal ó cemento según propuesta a autorizar por la supervisión de obra, no recibiendo esta última tarea pago directo alguno sino que dicho trabajo estará incluido en el precio del presente ítem.

El Concesionario deberá retirar inmediatamente de la zona de camino, el material extraído que no admita ser reutilizado, siendo a su cargo el transporte, carga y descarga de dicho material a los sitios que indique la Inspección, así como asumir los perjuicios emergentes de los depósitos que no respondan a los sitios y / o formas de acopios que indique la Inspección.

Será compactada la base de asiento resultante en las formas y condiciones previstas en la Sección B.VII "Preparación de la subrasante" del Pliego de la DNV.

MPF, P y S
III. EJECUCION

Posteriormente se colocará una capa de base de las características indicadas en Descripción de 0,20m de espesor con los anchos indicados en el perfil tipo correspondiente.

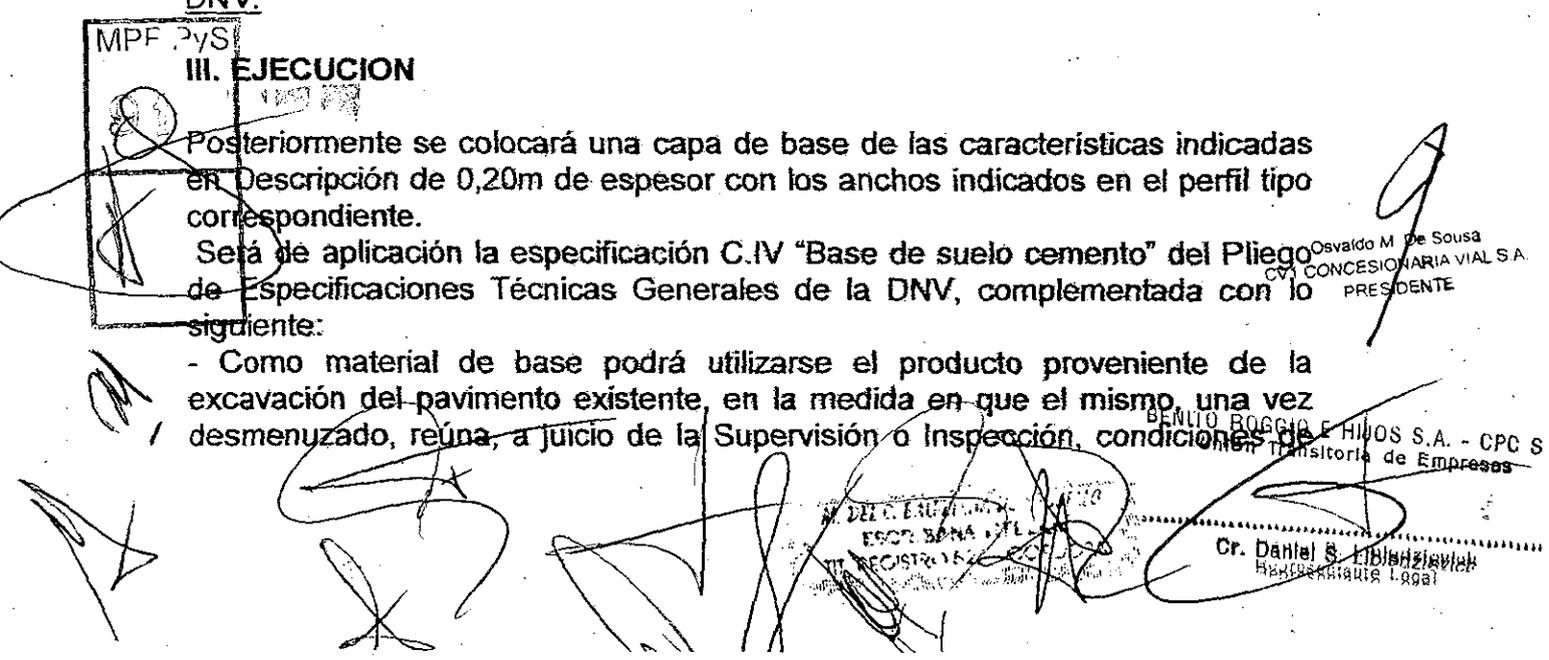
Se será de aplicación la especificación C.IV "Base de suelo cemento" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV, complementada con lo siguiente:

- Como material de base podrá utilizarse el producto proveniente de la excavación del pavimento existente, en la medida en que el mismo, una vez desmenuzado, reúna, a juicio de la Supervisión o Inspección, condiciones de

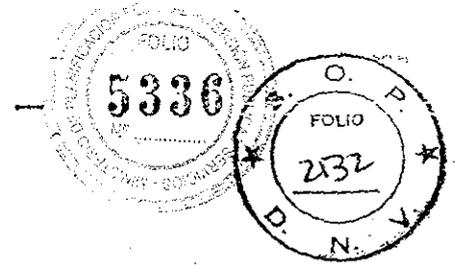
Oswaldo M. De Sousa
CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

BENTLO BOGGIO E HIJOS S.A. - CPC S
Compañía Transitoria de Empresas

Cr. Daniel S. Libedziewicki
HABERER & SAUER



ANEXO IV



aptitud para su mezclado con cemento, de acuerdo a lo previsto en C.IV.2.1 y C.IV.2.2.

- El apartado C.IV.2.5 queda complementado con lo siguiente:
 - Al material para base se deberá adicionar como mínimo un 6% de cemento Pórtland. En caso de comprobarse alguna situación que pueda mejorar las condiciones del proyecto, este porcentaje podrá variar, si así lo dispone el ORGANISMO DE CONTROL a través de la Supervisión y/o Inspección.
 - La fórmula de obra propuesta para la mezcla por el Concesionario deberá cumplir que la resistencia a compresión a 7 días, según Norma VNE-33-67, deberá ser mayor a 20 kg/cm².
 - La fórmula de mezcla deberá ser aprobada por la Inspección y/o Supervisión de Obra por lo que será presentada con la consiguiente anticipación.

La preparación de la mezcla podrá efectuarse en planta o en el camino, siempre y cuando se asegure su homogeneización donde deberá contar con la autorización del ORGANISMO DE CONTROL. En caso de que se haya autorizado la preparación en el camino y se detecte anomalías en las regularidad de la producción, la CONCESIONARIA deberá preparar la mezcla en planta.

En cuanto a la distribución, compactación y perfilado rige lo establecido en C.IV.3.4 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. edición 1998, con la salvedad en cuanto a exigencia de compactación de que se deberá lograr un mínimo del 98% de la densidad máxima obtenida en el Ensayo VN-E-19-66 "Compactación de mezclas de Suelo Cal y Suelo Cemento".

Nota: Se admitirá, por parte del Concesionario, la presentación al mismo precio de variantes que impliquen la utilización de otra modalidad de preparación, mezclado y colocación, tales como los denominados rellenos de densidad controlada, en la medida en que los parámetros de calidad indicados en la presentación del Concesionario sean superadores de las exigencias de la presente especificación. En el caso de optar por dicha variante se deberá prever la coincidencia entre juntas constructivas de la base con las previstas para las futuras losas de hormigón que apoyarán sobre ella, como así también la colocación de una lámina de polietileno del espesor necesario propuesto por el Concesionario, no inferior a 250 micrones, en la superficie de la base previo al hormigonado de las losas, para evitar la posible restricción al movimiento libre de las futuras losas.

MPF. PyS
91

IV. CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

Rige lo establecido en C.IV.3.5 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. edición 1998.

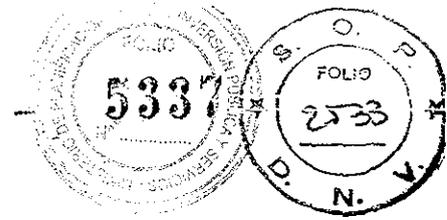
Inmediatamente después de controlada la densificación lograda, se realizará el riego de curado según lo establecido en C. IV.3.4 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. edición 1998. Hasta ese momento la superficie se deberá mantener húmeda mediante riegos de agua.

Oswaldo M. De Souza
CVI CONCESIONARIA S.A.
PRESIDENTE

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - UPU S.A.
Administración Transitoria de Empresas

Dr. Daniel S. Libedziewich
Representante Legal

[Handwritten signatures and stamps]



Con respecto a la conservación rige lo establecido en C. I 1.8 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. edición 1998.

V. MEDICIÓN

Se reemplaza el apartado C.IV.5 por el siguiente:

Los trabajos descriptos se medirán en metros cuadrados, multiplicando la longitud por el ancho ejecutado de acuerdo a lo indicado en los perfiles tipo y a las disposiciones de la supervisión de obra, siendo el espesor de 0,20 metros establecido en los planos para la base.

VI. FORMA DE PAGO

Se reemplaza el apartado C.IV.6 por el siguiente:

Los trabajos indicados, medidos en la forma especificada en el inciso anterior, serán pagados al precio unitario del ítem "Base antibombeo para pavimentos de hormigón", siendo compensación por el fresado del pavimento asfáltico y de las capas subyacentes existentes en los espesores indicados, el retiro y transporte de los materiales no reutilizados a los lugares indicados por la Supervisión, la preparación de la superficie a recubrir ejecutada de acuerdo a lo indicado en la Sección B.VII "Preparación de la Subrasante", incluyendo el reemplazo, en el espesor necesario, de los suelos inaptos por suelos seleccionados o estabilizados con cal ó cemento, la provisión, carga, transporte, descarga y acopio de los agregados pétreos, suelo y cemento, mezcla y distribución de los materiales, derechos de extracción, provisión, bombeo, transporte y distribución del agua, humedecimiento, perfilado y compactación de la mezcla, acondicionamiento, señalización y conservación de los desvíos, riego con agua de los desvío y banquetas durante la construcción de las obras y por todo otro trabajo, equipos y herramientas necesarias para ejecución y conservación de los trabajos especificados y no pagados en otro ítem del contrato.

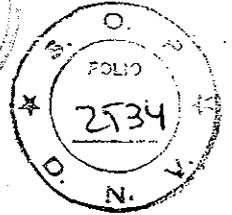
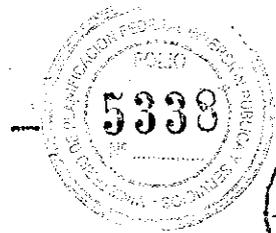
El precio incluye además la provisión, carga, transporte y descarga de los materiales necesarios para el curado de la base de suelo cemento, como asimismo la ejecución de los riegos de curados y la provisión de polietileno (en caso de corresponder).

MPF. PYS

Oswaldo M. De Sousa
 CV1 CONCESIONARIA VIAL S.
 PRESIDENTE

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - GPC S.A.
 Unión Transitoria de Empresas

Cr. Daniel S. Libiedzewich
 Representante



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR

Art. N° 19 - CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

I. DESCRIPCIÓN

La presente especificación contempla la construcción de pavimentos de hormigón simple en la longitud, en 0,25 metros de espesor y en un ancho total de 7,30m o en un ancho según lo indicado en el Perfil Tipo de Obra. Las dimensiones individuales de las losas quedan determinadas adoptando una junta longitudinal en el eje y juntas transversales de contracción espaciadas cada 4 m. como máximo, cuyas características y especificaciones técnicas responderán a lo indicado en la Sección A.I "CONSTRUCCION DE CALZADA DE HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. (edición 1998), el cual se modifica y se complementa en los siguientes apartados:

a) El título A.I.3.2.3. "Cemento Pórtland" queda complementado con lo siguiente: de igual denominación:

Para la ejecución del pavimento de hormigón sólo podrán utilizarse cemento del tipo Pórtland, que cumplan con los requisitos de calidad establecidos en la Norma IRAM 50000 y que cumplimente los requisitos mecánicos para la categoría CP 40. Cuando se requieran las propiedades adicionales que califican a su tipo se recurrirá, según corresponda a cementos que cumplan con la NORMA IRAM 50001

b) El título A.I.3.2.6.1 "PASADORES", queda complementado con lo siguiente:

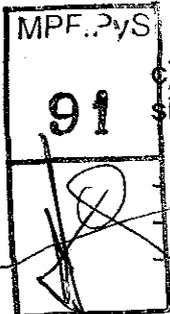
- Diámetro (mm): 32
- Longitud (cm): 45 (junta de contracción)
55 (junta de dilatación)
- Separación (cm): 30
- Distancia borde libre de pavimento (cm): 10

c) El título A.I.3.2.6.2 "BARRAS DE UNIÓN", queda complementado con lo siguiente:

- Diámetro (mm): 8
- Longitud (cm): 55
- Separación (cm): 45

Las barras deberán ser de acero conformado superficialmente de alto límite de fluencia:

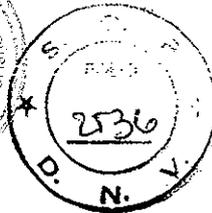
- Tensión admisible de fluencia: 3000 Kg / cm²
- Tensión admisible de adherencia: 24 Kg / cm²



Oswaldo M. De Sousa
CVI CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

BENITO BOGGIO E HIJOS S.A. - CPC S.A.
Unión Transitoria de Empresas

M. DEL C. LIBERZIEVICH
DIRECCION GENERAL DE REGISTRO
D. Daniel S. Liberzievich



El control de resistencia se realizará mediante el ensayo de festigos cilíndricos de 15 cm de diámetro extraídos de la calzada terminada, mediante sondas rotativas, acondicionados y ensayados en la forma especificada por la Norma IRAM 1551.

La resistencia a compresión corregida por esbeltez, para cada probeta será mayor o igual que 350 kg/m^2 a la edad de 28 días con lka tolerancia indicada en A.I.9.5.3.

Si por cualquier circunstancia las probetas no se pudieran ensayar a los 28 días la Supervisión podrá disponer su ensayo a los 56 días, debiéndose alcanzar una resistencia mayor o igual a 390 kg/cm^2 con la tolerancia indicada en A.I.9.5.3.

g) El título A.I 8.4.2 "TIPOS Y CONSTRUCCIÓN DE JUNTAS", punto c) Juntas transversales de contracción y longitudinales, queda complementado con lo siguiente:

La separación entre juntas transversales de contracción será como máximo de 4,00 m (relación máxima $A/B \leq 1,25$). Las juntas serán aserradas tan pronto como el hormigón haya endurecido lo suficiente para evitar daños al mismo. El aserrado de las juntas transversales y longitudinales se efectuará dentro de las cuarenta y ocho (48) horas (preferentemente 24 hs) y el sellado de las mismas deberá efectuarse antes de habilitar la calzada al tránsito.

Deberá contarse en obra con un mínimo de dos aserradoras en perfectas condiciones de funcionamiento, o las que la Supervisión considere necesarias.

Con el objeto de controlar la fisuración se incorporarán al hormigón una cantidad de fibras tal que permita alcanzar al material una resistencia residual de 0.8 MPa.

h) CURADO:

El título A.I 8.4.4.2 "MÉTODOS DE CURADO" queda anulado y reemplazado por el siguiente (de igual denominación):

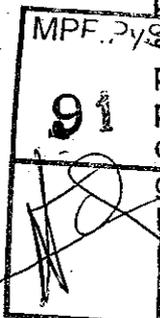
Se podrá usar el procedimiento detallado a continuación o cualquier otro que proponga el Concesionaria, siempre y cuando demuestre que tiene eficiencia superior.

Se empleará película impermeable. Este método consiste en el riego de un producto líquido, el que se efectuará inmediatamente después de desaparecida el agua libre de la superficie de la calzada recién terminada. Deberá quedar una película impermeable, fina, uniforme y adherida al hormigón, la que será opaca y pigmentada de blanco. El material a aplicar será resina en base a solvente que cumpla con la Norma IRAM correspondiente, con una dosificación mínima de 250 grs/m^2 o la que recomiende el fabricante.

La aplicación se efectuará mediante un pulverizador mecánico.

La adopción del método de curado descrito no exime al Concesionaria de su responsabilidad sobre los resultados.

El material y método de aplicación empleado por el Concesionaria deberá resultar efectivo bajo cualquier condición climática. Al solo juicio de la Inspección, ésta podrá ordenar el cambio de método de curado ante fisuración incipiente o cualquier otro defecto atribuible a esa causa.

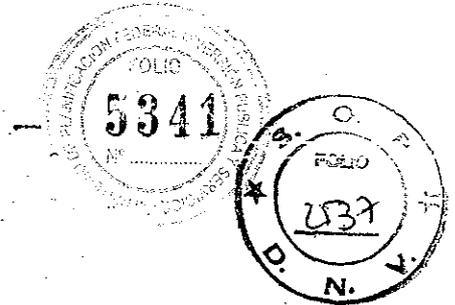


Oswaldo M. De Sousa
CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

DEBETS ROGGIO E HIJOS S.A. - C
Unión Transitoria de Empresa

Dr. Daniel S. Liberman
ABOGADO LEGAL

ANEXO IV



i) **LIBRADO AL TRANSITO:** El pavimento se podrá habilitar al tránsito en el momento que la resistencia a compresión de testigos extraídos de la calzada supere los 300 kg/cm².

j) El punto A.1.9.3 Irregularidades superficiales de la calzada, se modifica y/o complementa de la siguiente forma:

El punto a) fisura superficial se anula y reemplaza por el siguiente de igual denominación:

Colocando una regla recta de 3 m paralela o normal al eje del camino, no se aceptarán luces mayores de 4 mm entre el pavimento y el borde inferior de la regla. En las juntas, la diferencia entre cotas de ambos bordes no podrá ser superior a 2 mm. Los lugares donde no se cumplan estas exigencias deberán ser corregidos por cuenta de la Concesionaria.

Irregularidades Superficiales: lo indicado en el apartado A.1.9.3

k) Deformación longitudinal (rugosidad).

Se determinará mediante la utilización de equipos que permitan medir el perfil longitudinal en forma dinámica. En cualquier caso, si bien el equipo medirá en sus propias unidades, deberán ser éstas fácilmente correlacionables al IRI (Índice de Rugosidad Internacional).

El ORGANISMO DE CONTROL podrá verificar las calibraciones del equipo con la metodología que considere conveniente en cada caso.

Se determinará la deformación longitudinal de la calzada mediante mediciones que se realizarán en cada trocha, a exclusivo criterio del ORGANISMO DE CONTROL.

En la sección de evaluación los valores kilométricos de rugosidad, medida en m/km deberán resultar menores o iguales a 3,6 m/km (IRI). Solo se admitirá del total de mediciones, un 5 % (cinco por ciento) por encima de dicho valor, y ninguna medición superior a 4,0 m/km (IRI), sin excepción. Caso contrario corresponderá directamente su reconstrucción a cargo de la Concesionaria.-

MPF.PYS
91

l) Fisuración.

Formas de Medición:

No se admitirán fisuras en el espesor total del pavimento. En el caso de producirse fisuración plástica se le dará el tratamiento especificado en el PETG de la DNV de 1998 (o sus versiones supletorias).

m) Resaltos o hundimientos.

No se admitirán resaltos, hundimientos, ni escalonamientos de ningún tipo en el pavimento, sean éstos producidos por deformaciones o por trabajos mal ejecutados realizados sobre la calzada.

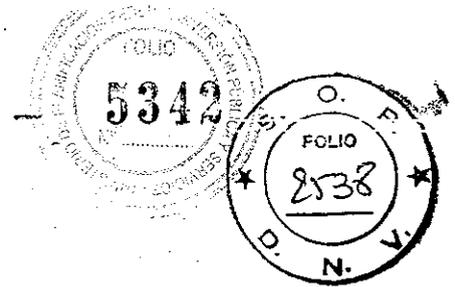
Oswaldo M. de Sousa
CVI CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A.
Unión Transitoria de Emp.

Daniel S. Libedzlevi
PRESIDENTE

REGISTRO 522 - COPUCSA

ANEXO IV



n) El punto A.I.9.4 Coeficiente de fricción (μ) de la calzada, se modifica y/o complementa de la siguiente forma:

ñ) Resistencia al deslizamiento (fricción).

La resistencia que se opone al deslizamiento o resbalamiento del rodado de los vehículos (adherencia neumático-calzada), estará indicada en una unidad de referencia denominada **ÍNDICE DE FRICCIÓN INTERNACIONAL (IFI)** que resulta como función de DOS (2) parámetros principales, a saber: el coeficiente de fricción y el coeficiente de macrotextura.

La expresión del valor **ÍNDICE DE FRICCIÓN INTERNACIONAL (IFI)** se indica por DOS (2) valores, separados por una coma, de la siguiente forma: IFI (F60, Sp) Donde: F60 depende de la fricción y la macrotextura y Sp depende únicamente de las características de la macrotextura superficial del pavimento.

Cualquier equipo que mida fricción y pueda establecer valores en la escala del **ÍNDICE DE FRICCIÓN INTERNACIONAL (IFI)** debe estar previamente homologado por la **DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD** y será apto para medir la calidad superficial del pavimento con respecto al nivel de adherencia entre el rodado y la calzada (resistencia al deslizamiento).

Las mediciones se realizarán en todo el tramos de donde se haya ejecutado la obra. El número mínimo de ensayos del **ÍNDICE DE FRICCIÓN INTERNACIONAL (IFI)** será **UNO (1)** por hectómetro.

Se dará prioridad al uso de equipos tipo **SCRIM - TEX**.

Previo al momento de la suscripción del Acta de finalización de los trabajos, todos los valores promedio para las calzadas deberán poseer por kilometro un IFI (F60,Sp) igual o mayor a (0.16 , 0.4). En dicho kilometro los valores hectometricos de IFI serán mayores o iguales a (0.14 , 0.3)

No se admitiran valores hectometricos inferiores a IFI (0.14 , 0.3). En todos los casos la presentación de los datos deberán mostrar los valores hectometricos y kilometricos obtenidos.

Para los sectores que no cumplan, la Concesionaria procederá a reparar por su exclusiva cuenta y cargo, con una carpeta de rodamiento (que cumpla con todas las exigencias de la presente especificación sin provocar discontinuidades), en un espesor mínimo de cuatro (4) centímetros en el ancho del carril que se encuentre afectado por el incumplimiento, y en una longitud mínima que asegure que esa sección kilométrica cumpla finalmente con las exigencias previstas.

Las tareas de corrección serán por exclusiva cuenta y cargo de la Concesionaria, de manera que el precio por la aplicación de las reglas del arte del buen construir, se encuentra incluida como parte del presente ítem.

MPF. Py
91

Oswaldo M. De Souza
CV1 CONCESIONARIA VIAL S.A
PRESIDENTE

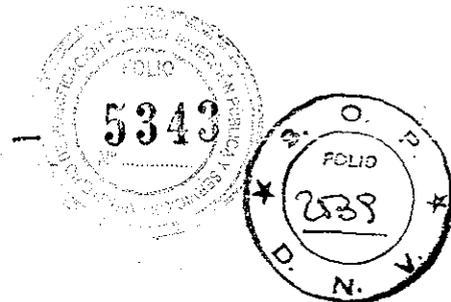
BENITO BOGGIO E HIJOS S.A. - CPC S
Unión Transitoria de Empresas

M. DEL C. ENGET...
ESOP BANA...
TIT. REGISTRO 62...

Dr. Daniel S. Libedziewich
Abogado Legal

ANEXO

ANEXO IV



II. MEDICIÓN:

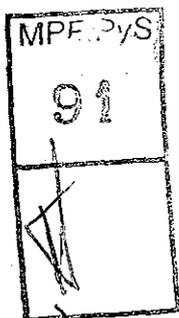
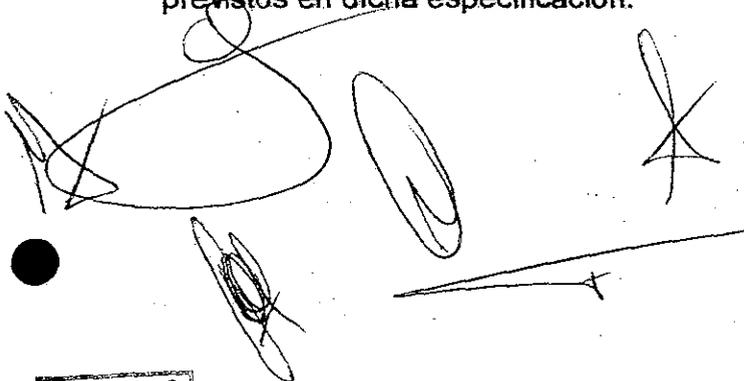
Se medirá en metros cuadrados de pavimento terminado considerando longitud y ancho ejecutados de acuerdo a lo indicado en los planos y perfiles de proyecto y a las indicaciones de la supervisión y en el espesor especificado.

III. FORMA DE PAGO:

El presente ítem, medido como se indica precedentemente, será pagado al precio unitario de contrato del ítem "Construcción de pavimentos de hormigón" incluyendo en este reconocimiento los gastos de materiales del hormigón, pasadores, barras de unión, adhesivos, limpieza, ejecución y colocación de todas las partes integrantes, aserrado de juntas, curado, sellado de juntas, señalamiento, conservación, desvíos, mano de obra, equipos y todo otro elemento necesario para dejar el trabajo terminado a satisfacción de la Inspección.

IV. DESCUENTOS:

Para el caso de verificarse incumplimientos a las condiciones y tolerancias relativas a la presente Especificación Técnica (y sus modificaciones), cuya importancia no hagan necesaria la reconstrucción del trabajo ejecutado según la normativa existente en la Sección A.1.9 del Pliego de Especificaciones Técnicas Mas Usuales de la DNV, el mismo será aceptado realizándose en el certificado mensual de la obra correspondiente al mes de la certificación, los descuentos previstos en dicha especificación.

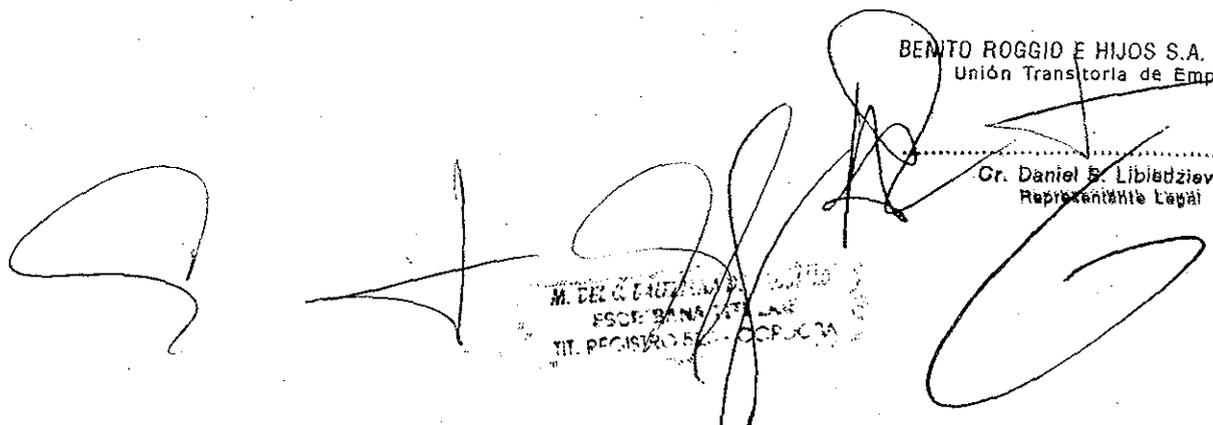


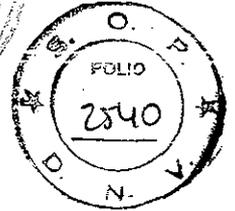
Oswaldo M. De Sousa
CVI CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CPC S
Unión Transitoria de Empresas

Dr. Daniel B. Libiatzievich
Representante Legal

M. DEL C. CAUTELAM...
FSCF BANA...
M. REGISTRO...





ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR

Art. N° 20 - SEÑALIZACION VERTICAL

I. DESCRIPCION:

La contratista deberá presentar dentro del Proyecto Ejecutivo Definitivo, el Proyecto de Señalamiento Vertical, considerando para la elaboración del mismo las cantidades previstas en listado orientativo de cantidades de obras a ejecutar. Dichas señales responderán al Anexo L "Sistema de Señalización Vial Uniforme" de la Ley N° 24.449 (de Tránsito y Seguridad Vial) y su Decreto Reglamentario P.E.N. N° 779/95 establecido en el Art. 22 de dicha Ley, como así también a lo indicado en la Norma IRAM 3.952/84 para lámina reflectiva de "Alta Reflectividad" y en la Norma IRAM 10.033/73 para lámina reflectiva de "Grado Ingeniería", según corresponda en cada caso. Serán de aplicación también las leyes que surjan en forma supletoria como así también sus complementarias como la Ley Nro. 26.363.

La Concesionaria deberá mantener dicho señalamiento durante todo el período de contrato más el período de garantía, y deberá considerar además la incorporación de señales adicionales, que surjan de posibles nuevos eventos y/o disposiciones reglamentarias que hagan necesario su señalización (nuevos accesos, entradas y salidas de vehículos pesados, accesos a estaciones de servicio, readecuación de intersecciones, nuevas normas dictadas por la DNV, etc.).

La tarea en cuestión consistirá en la colocación de todos los carteles necesarios, que dentro de la cantidad prevista sirvan para mejorar la orientación, información y prevención de los usuarios del camino y para facilitar el tránsito y evitar peligros. Además, en caso de corresponder contemplará el retiro, traslado, acopio y/o recolocación de las señales existentes, en los sitios que indique la Supervisión.

Para la selección de materiales, diagramado, confección, armado y colocación de las señales, deben seguirse las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA CONSTRUCCION, ARMADO Y COLOCACION DE SEÑALES VERTICALES LATERALES de la DNV, en todo aquello que no se oponga a esta Especificación.

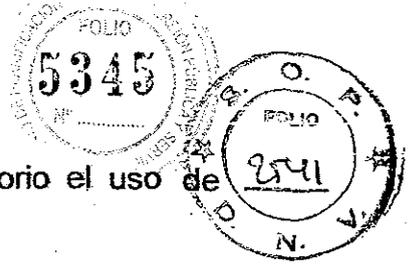
II. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES COMPONENTES.

II.1. Placas

Las placas serán de aluminio de 3 mm de espesor, aleación 5052 H-38, de acuerdo con la norma IRAM 681 o de acero cincadas de 2 mm. de espesor, cumpliendo las exigencias de la Norma MERCOSUR NM 97:96. Las esquinas deberán ser redondeadas con un radio de curvatura de 6 cm. Estarán libres de toda oxidación, pintura, rayadura, sopladura o cualquier otra imperfección que pueda afectar la superficie lisa de ambas caras; los cantos deberán estar perfectamente terminados, sin ningún tipo de rebabas. Las placas deberán estar despuntadas y perforadas, según las medidas y

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CPC S.A.
Unión Transitoria de Empresas

Cr. Daniel S. Libiedzievich
Representante Legal



ubicaciones que corresponda. En señales aéreas es obligatorio el uso de chapa de aluminio de 3 mm de espesor.

DIMENSIONES MÍNIMAS DE LAS SEÑALES (cm)

TIPO DE SEÑAL	RUTAS	MULTICARRILES AUTOVIAS AUTOPISTAS
PREVENTIVO	90 X 90	120 X 120
REGLAMENTARIO Ø	90	120
TRIANGULARES (lado)	105	135
REGLAMENTARIO CON LEYENDA	100 X 150	120 X 180
PARE	90	120
EDUCACIÓN VIAL	100 X 100	120 X 120
SERVICIOS AUXILIARES	80 X 110	100 X 150
MOJÓN KILOMÉTRICO	57 X 40	57 X 40

• ALTURA MÍNIMA DE LETRAS PARA SEÑALES INFORMATIVAS

LATERALES EN RUTAS

UN RENGLÓN: 25 cm (Serie C - D)
TRES RENGLONES: 18 cm (Serie C - D)

LATERALES EN AUTOVIAS Y AUTOPISTAS: 25 cm (Serie C - D)

SEÑALES AÉREAS

COLUMNA CON PESCANTE

UN RENGLÓN: 40 cm (Serie D)
DOS - TRES RENGLONES: 25 cm (Serie D)

PÓRTICOS: 30 cm - 45 cm (Serie D)

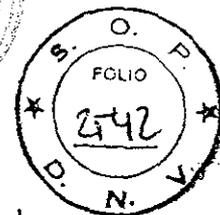
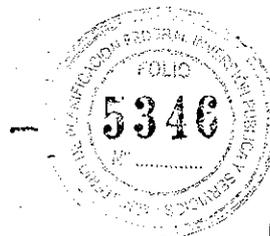


Nota: Las dimensiones de las señales informativas serán las que resulten del respectivo diagramado de los textos (palabras, números, flechas, símbolos) utilizando para ello las alturas de letras indicadas.

Osvaldo M. Libiedziewich
C.V. CONCESIONARIA
BENITO ROGGIO E HIJOS S.A. - CPC-S
Unión Transitoria de Empresas
Osvaldo M. Libiedziewich
Representante Legal

M. DEL C. E. ALBERTO...
PROF. S. A. M. I. L. L. E. N. E.
REGISTRO...
CCP. C. C. A.

ANEXO IV



II.2. Sostenes

II.2.1. Se utilizarán postes de madera, de una longitud tal que cumplan con la profundidad de enterramiento y la altura de colocación prevista más adelante, y cubrirá la totalidad del alto de la placa.

II.2.2. Cantidad de postes – Varrillas - Bulones y crucetas
Según Normas de la DNV

II.2.3. Dimensiones

La escuadria será de 3" x 3" o de 4" x 4" según corresponda. Se admitirán para los espesores las tolerancias indicadas por norma IRAM 9560, Punto 3.2.1.12, cuando se trate de postes sin cepillar. Para aquellos cepillados se admitirá por maquinado que pueden reducir su sección según normas IRAM 9560, es decir +/- 4 mm por cara.

II.2.4. Especies de madera

Serán las indicadas a continuación, denominadas según nomenclador de comercialización establecido por la norma IRAM 9501.

NOMBRE IRAM	NOMBRE BOTANICO	NOMBRE VULGAR
Quebracho Colorado Santiagoño	Schinopsis lorentzii	
Cebil Colorado	Anadenanthera macrocarpa	Curupay
Caldén	Prosopis caldenia	
Algarrobo Negro	Prosopis nigra	Ibopé-hu; árbol negro
	Tabebuia spp	Lapacho
	Caealpinia paraguarensis	Guayacan
	Astronium balansae	Urunday

MPF PYS
91

En caso de no existir en plaza las especies precedentemente denunciadas, La Concesionaria propondrá al ORGANISMO DE CONTROL la nómina alternativa de aquellas que cumpliendo con similares características, satisfagan el requerimiento previsto, como ser que al ser embestidos los carteles por los vehículos, los postes se astillen resultando entonces menos agresivo al impacto.

Oswaldo M. De Sousa
CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

RENITO BOGGIO & HIJOS S.A. - CPC
Unión Transitoria de Empresas

Los postes podrán ser cepillados o no. Deberán estar libres de albura; se admitirán grietas producidas por el estacionamiento de no más de 400 mm de longitud y 1,5 mm. de ancho. Podrán presentar hasta tres nudos por cara no mayor de 15 mm de diámetro de cada uno, no admitiéndose nudos en las aristas; no presentarán pudrición en ninguna de sus partes, ni se admitirán galerías u orificios producidos por insectos xilófagos. Toda pieza deberá oscilar entre el 12,22% de humedad, admitiéndose una tolerancia máxima de 5%.

Daniel S. Libedziewich
Representante Legal

M. DE S. ENFER. A. D. 100/2002
FSCB S.A. S. A. 100/2002
M. DE S. ENFER. A. D. 100/2002



II.3. Bulonería

Las placas estarán sujetas al soporte mediante bulones de acero cincado con cabeza redonda, cuello cuadrado de 9,5 mm de lado (tipo carroceros), vástago de 9 mm de diámetro y 80 mm de largo, con rosca no menor de 3 cm. (para la tuerca). Complementará esta colocación una arandela lisa, para bulón de 9 mm (3/8), cuyo espesor será de 2 mm aproximadamente y su diámetro externo similar al de la cabeza del bulón mas una arandela de presión (salvo que se trate de tuercas autofrenantes).

Las crucetas estarán sujetas por medio de un bulón de hierro de 9,5 mm de diámetro por 125 mm de largo.

II.3.1. Materiales

Serán de acero IRAM 600 - 1010/1020, con resistencia a la tracción de 45 Kg./mm², según norma IRAM 512.

La denominación será según norma IRAM 5190, con rosca Withworth, según características dadas por norma IRAM 5191, Tabla I.

Las tuercas tendrán igual rosca, cumpliendo especificaciones de la norma IRAM 5192. Las tolerancias serán dadas por normas IRAM 512, 5190, 5191 y 5192.

Los bulones, tuercas y arandelas para placas de aluminio serán galvanizados. Las crucetas se sujetarán por medio de bulones de hierro, según las medidas explicitadas. Los aditamentos se sujetarán al poste por seis clavos de hierro bronceado.

III. PINTADO DE COMPONENTES

MPF III.3 De placas

91

III.1.1. El dorso de las placas de aluminio será tratado con proceso de desengrasado mediante la aplicación de solventes apropiados; luego se procederá al lijado para conseguir aspereza adecuada, con el objeto de lograr mayor adherencia de la pintura que consistirá en una mano de "wash" primero y una mano de esmalte sintético brillante gris azulado, en un todo de acuerdo con la norma IRAM 1107 y la carta de colores de acabado brillante, semibrillante y mate, correspondiente al código 09-1-170 (IRAM.-DEF D 1054). Idem para chapas galvanizadas pero sin lijar la superficie.

Valdo M. De Sousa
CVI CONCESIONARIA VIAL S.A.
PRESIDENTE

BENITO BOGGIO E HIJOS S.A. - CPC
Unión Transitoria de Empresas

Cr. Daniel S. Libiedzlevich
Representante Legal

III.2. De sostén

Los postes irán pintados con una mano de pintura base impregnante (antihongos) y dos manos de esmalte sintético brillante, color gris azulado. El extremo a enterrar se recubrirá con pintura asfáltica.

M. DE ENLACE
REG. BANCA
REG. COM. CIA