

INTERSA S.A.

GEN-INV1185-AVNAR-134

Pasto, 22 de noviembre de 2019

Señores:

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS - TERRITORIAL NARIÑO-INVIAS

Atn.: ING JONNY ANDRÉS FAJARDO ROSERO

DIRECTOR (E) TERRITORIAL NARIÑO-INVIAS

Barrio Rosales 2ª Etapa Anganoy

Pasto – Nariño

REFERENCIA: CONTRATO N° 001185 DE 2019. ADMINISTRACIÓN VIAL DE LAS CARRETERAS A CARGO DE LA TERRITORIAL NARIÑO MÓDULO 3. GRUPO 3.

ASUNTO: Concepto respuesta interventoría contrato 4224 de 2013, radicado 94192 de 05/11/2019.

Cordial saludo:

De acuerdo a la petición realizada por el Instituto Nacional de Vías INVIAS, donde solicita se dé un concepto al informe presentado por la Interventoría con radicado 94192 de fecha 05/11/2019, del cual se toman los siguientes apartes y se realiza la conclusión para cada punto, así:

INTERSA S. A. - INGENIERÍA

NIT. 860.450.644-3 – PBX (57-1) 2149645

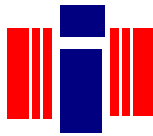
Cel: 314 7785209 - 3152645252

Carrera 14 N° 23 – 23 Piso 1. Urb. Ciudad Jardín.

E-mail: adminvialnarino@intersaingenieria.com

Túquerres - Nariño – Colombia

Web: www.intersaingenieria.com



INTERSA S.A.

FISURAS LONGITUDINALES

Concepto de interventoría

A lo largo del tramo se observó fisuras longitudinales localizadas sobre la huella por la cual transitan los vehículos, fisuras que se ubican en el borde de la calzada debido a la topografía existente del terreno y a la circulación de los vehículos muy cerca del borde.

A continuación, se realiza una evaluación de cada uno de los puntos que corresponde a este tipo de daño:

1.1. En los sectores ubicados en los puntos: PR4+0020, PR5+0508, PR5+0551, PR7+0790 PR10+0661, PR11+0060, PR11+0460 PR25+0190, PR26+0955, PR26+0964, PR33+0740, se observa fisuras longitudinales superficiales, donde se evidencia que no existe falta de confinamiento lateral. En el PR5+0050 se presenta una fisura de borde ubicada en una curva, atribuido al tránsito vehicular que circula muy cerca del borde, no se observa falta de confinamiento lateral de la banca. Evaluando este tema, se puede concluir que estos daños no son responsabilidad del Contratista Conca y S.A., puesto que

1.2. En los puntos ubicados en la zona del PR6+0193 y en el PR6+0217, las fisuras presentadas son longitudinales y superficiales, las cuales se generan a partir de la presencia de manchas de combustible, aceite y estiércol de ganado, factores externos evidenciados en la visita. Estos factores ocasionan daños a la estructura de pavimento y no son imputables al Contratista Conca y S.A.

1.4. En el sector del PR8+0162, se encontró una fisura longitudinal de borde, la cual corresponde a un daño puntual en la zona debido a presencia de estiércol de ganado,

1.5. En el sector ubicado en el PR8+0354, se denotan fisuras longitudinales en la margen derecha, las cuales se atribuyen a la desestabilización del muro de contención en gaviones ubicado en el talud inferior, causada por las temporadas de invierno presentadas en la zona y la acumulación de material sobre la estructura.

INTERSA S. A. - INGENIERÍA

NIT. 860.450.644-3 – PBX (57-1) 2149645

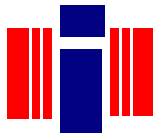
Cel: 314 7785209 - 3152645252

Carrera 14 N° 23 – 23 Piso 1. Urb. Ciudad Jardín.

E-mail: adminvialnarino@intersaingenieria.com

Túquerres - Nariño – Colombia

Web: www.intersaingenieria.com



INTERSA S.A.

1.6. De acuerdo a lo expuesto en el anexo elaborado por la Administración vial, en el cual se reporta un daño correspondiente a ***hundimiento, fisuras transversales en pavimento y cuenta***, en el punto ubicado en el PR8+0368, se verifico que no hay presencia de hundimiento, sin embargo, existen fisuras sobre el borde derecho de la carpeta de rodadura, las cuales son generadas por las causas expuestas en el punto anterior de este comunicado. En este sector se observa que las fisuras se prolongan en una longitud aproximadamente de 50 metros, debido al confinamiento insuficiente que brinda el muro en gaviones. También se evidencia la fisura en la losa de la cuneta, pero no se refleja deformación en la misma y tampoco en el pavimento. De lo anterior no se puede atribuir la

1.7. En el sector ubicado en el PR20+0450, se observa la presencia de una fisura longitudinal en el carril derecho, no se evidencia falta de confinamiento lateral, puesto que el muro de contención se encuentra estable, por lo que la causa se puede atribuir a la consolidación de terreno, tema que no puede ser imputable al Contratista Conca y S.A., el cual realizó la construcción del pavimento.

2. Fisuras transversales

En los puntos ubicados en el PR6+0752 y en el PR6+0820 se observa que las fisuras son superficiales, no se evidencia falta de confinamiento lateral, por lo que las causas se atribuyen a las condiciones climáticas severas propias de este sector, estos factores no son atribuibles al Contratista Conca y S.A.

De acuerdo al manual de auscultación de pavimentos flexibles se tiene la siguiente información al momento de evaluar las fisuras longitudinales y transversales.

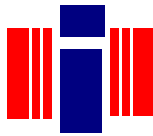
Texto entre comillas (") dentro del manual. "1.1.1 FISURAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES (FL, FT). Corresponden a discontinuidades en la carpeta asfáltica, en la misma dirección del tránsito o transversales a él. Son indicio de la existencia de esfuerzos de tensión en alguna de las capas de la estructura, los cuales han superado la resistencia del material afectado. La localización de las fisuras dentro del carril puede ser un buen indicativo de la causa que las generó, ya que aquellas que se encuentran en zonas sujetas a carga pueden estar relacionadas con problemas de fatiga de toda la estructura o de alguna de sus partes.

Causas:

Las causas más comunes a ambos tipos de fisuras, son:

INTERSA S. A. - INGENIERÍA

NIT. 860.450.644-3 – PBX (57-1) 2149645
Cel: 314 7785209 - 3152645252
Carrera 14 N° 23 – 23 Piso 1. Urb. Ciudad Jardín.
E-mail: adminvialnarino@intersaingenieria.com
Túquerres - Nariño – Colombia
Web: www.intersaingenieria.com



INTERSA S.A.

- Rigidización de la mezcla asfáltica por pérdida de flexibilidad debido a un exceso de filler, o al envejecimiento del asfalto, ocurre ante bajas temperaturas o gradientes térmicos altos (generalmente superiores a 30°).

- **Reflexión de grietas de las capas inferiores, generadas en materiales estabilizados o por grietas o juntas existentes en placas de concreto hidráulico subyacentes.**

Otra causa para la conformación de Fisuras Longitudinales es:

- **Fatiga de la estructura, usualmente se presenta en las huellas del tránsito.**

Otras causas para la conformación de Fisuras Transversales son:

- Pueden corresponder a zonas de contacto entre corte y terraplén por la diferencia de rigidez de los materiales de la subrasante.
- Riego de liga insuficiente o ausencia total.
- Espesor insuficiente de la capa de rodadura.”

De acuerdo a lo anterior y según lo observando en sitio las diferentes fisuras longitudinales y transversales, aparentemente son de carácter constructivo, ya que como lo expone la interventoría si en estos sectores “no se evidencia la falta de contención lateral”, las fisuras que se presentan se deben a otros factores como puede ser “fatiga de la estructura”, “riego de liga insuficiente o ausencia total”, “por la diferencia de rigidez de los materiales de subrasante”. Todos estos factores se deben tener en cuenta al momento de realizar los diseños y por parte de la interventoría realizar los controles necesarios de acuerdo a las especificaciones INVIAS.

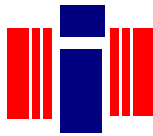
SEPARACIÓN ENTRE JUNTAS

Concepto de interventoría

1.8. En el sector ubicado en el PR27+0350 se evidencia una separación en la junta entre la cuneta y la carpeta asfáltica, se presenta inestabilidad en la obra de contención en gaviones, la cual al parecer fue afectada por las constantes lluvias y acumulación de material de arrastre sobre el gavión. En este sector se realizó una reparación a cargo del

INTERSA S. A. - INGENIERÍA

NIT. 860.450.644-3 – PBX (57-1) 2149645
Cel: 314 7785209 - 3152645252
Carrera 14 N° 23 – 23 Piso 1. Urb. Ciudad Jardín.
E-mail: adminvialnarino@intersaingenieria.com
Túquerres - Nariño – Colombia
Web: www.intersaingenieria.com



INTERSA S.A.

PK13+0880

6. Separación de cuneta

En los sectores ubicados en los PR2+0285, PR20+0335, se observa separación prematura en la junta entre la cuneta y la carpeta asfáltica, aparentemente se debe a un desconfinamiento lateral casado por la filtración de agua. Estos daños no se pueden atribuir a procesos constructivos, puesto que son agentes externos. Si bien los factores como el clima y las fuertes lluvias son agentes que aceleran estos daños, por lo tanto, se recomienda al Instituto Nacional de Vías INVIAS rellenar las fisuras con el fin de evitar la prolongación del daño.

Según concepto de interventoría la separación prematura en las juntas entre la cuneta y carpeta asfáltica son causados por la filtración de agua y posteriormente se laven los finos que se encuentran debajo de la cuneta.

Con respecto a lo anterior esta administración cita los siguientes apartes del ARTICULO 671-13 de las especificaciones de INVIAS

CUNETAS REVESTIDAS EN CONCRETO

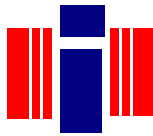
ARTÍCULO 671 – 13

671.2.4 Material de relleno para el acondicionamiento de la superficie de apoyo

Todos los materiales de relleno requeridos para el adecuado soporte de las cunetas, serán seleccionados de los cortes adyacentes o de las fuentes de materiales, según lo establezcan los documentos del proyecto, y deberán cumplir con la condición de seleccionados, según el Artículo 220, "Terraplenes", de estas especificaciones.

INTERSA S. A. - INGENIERÍA

NIT. 860.450.644-3 – PBX (57-1) 2149645
Cel: 314 7785209 - 3152645252
Carrera 14 N° 23 – 23 Piso 1. Urb. Ciudad Jardín.
E-mail: adminvialnarino@intersaingenieria.com
Túquerres - Nariño – Colombia
Web: www.intersaingenieria.com



INTERSA S.A.

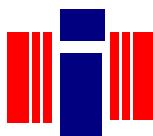
671.2.5 Sellante de juntas

Para el sello de las juntas transversales de las cunetas vaciadas en el lugar y todas las longitudinales entre el pavimento y la cuneta se empleará el material indicado en los documentos del proyecto, el cual podrá ser de uno de los siguientes tipos:

- Relleno premoldeado bituminoso, de acuerdo con la especificación AASHTO M 33.
- Relleno premoldeado no bituminoso, resiliente y no extruible, de los tipos I, II, o III de acuerdo con la especificación AASHTO M 33, a no ser que los documentos del proyecto establezcan otra cosa.
- Relleno premoldeado de fibra impregnada de bitumen, resiliente y no extruible, de acuerdo con la especificación AASHTO M 213.
- Sello premoldeado elastomérico para juntas, de acuerdo con la especificación AASHTO M 220.

INTERSA S. A. - INGENIERÍA

NIT. 860.450.644-3 – PBX (57-1) 2149645
Cel: 314 7785209 - 3152645252
Carrera 14 N° 23 – 23 Piso 1. Urb. Ciudad Jardín.
E-mail: adminvialnarino@intersaingenieria.com
Túquerres - Nariño – Colombia
Web: www.intersaingenieria.com



INTERSA S.A.

671.4 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

671.4.1 Preparación de la superficie de apoyo

El Constructor deberá acondicionar la superficie de apoyo de acuerdo con las secciones, pendientes transversales y cotas indicadas en los planos del proyecto o establecidas por el Interventor.

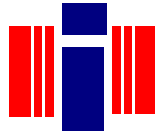
Los procedimientos requeridos para cumplir con esta actividad podrán incluir la excavación, el cargue, el transporte y la disposición en sitios aprobados de los materiales no utilizables, así como la conformación de los utilizables y el suministro, la colocación y la compactación de los materiales de relleno que se requieran para obtener la sección típica prevista.

Cuando el terreno natural sobre el cual se vaya a colocar o construir la cuenta no cumpla la condición de suelo tolerable, será necesario colocar una capa de suelo seleccionado según lo especificado en el Artículo 220, "Terraplenes" de estas especificaciones, mínimo de diez centímetros (10 cm) de espesor, convenientemente nivelada y compactada, de acuerdo con el mismo Artículo.

Durante la construcción de las cunetas se adoptarán las medidas oportunas para evitar erosiones y cambio de características de la superficie de apoyo. A estos efectos, el tiempo que la superficie de apoyo pueda permanecer sin revestir se limitará a lo imprescindible para la puesta en obra del concreto y, en ningún caso, será superior a ocho (8) días.

INTERSA S. A. - INGENIERÍA

NIT. 860.450.644-3 – PBX (57-1) 2149645
Cel: 314 7785209 - 3152645252
Carrera 14 N° 23 – 23 Piso 1. Urb. Ciudad Jardín.
E-mail: adminvialnarino@intersaingenieria.com
Túquerres - Nariño – Colombia
Web: www.intersaingenieria.com



INTERSA S.A.

671.4.5 Juntas

Durante la construcción de cunetas vaciadas in situ, se deberán dejar juntas de contracción a intervalos no mayores de tres metros (3 m) y con la abertura que indiquen los planos u ordene el Interventor. Sus bordes serán verticales y normales al alineamiento de la cuneta. Cuando las cunetas se construyan adosadas a un pavimento rígido, las juntas deberán coincidir con las juntas transversales del pavimento.

En las uniones de las cunetas con las cajas de entrada de las alcantarillas se ejecutarán juntas de dilatación, cuyo ancho estará comprendido entre quince y veinte milímetros (15 - 20 mm). Después del curado del concreto, las juntas se deberán limpiar, colocando posteriormente los materiales de relleno, sellado y protección que figuren en el proyecto.

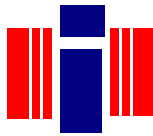
Las juntas verticales de unión de las piezas prefabricadas se deberán rellenar, cuidadosamente, con un mortero de las características señaladas en el numeral 671.2.6.

Las juntas longitudinales entre el pavimento y la cuneta se deberán rellenar con el producto sellante previsto en los planos, el cual deberá corresponder a uno de los tipos mencionados en el numeral 671.2.5. El empleo de un producto de otras características implicará la elaboración de una especificación particular.

con respecto al material de terraplén que debe cumplir el material de soporte de la cuenta según numeral 671.2.4, donde cita lo siguiente "deberá cumplir con la condición de seleccionados, según artículo 220 "Terraplenes", de estas especificaciones", podemos observar en el artículo 220 "Terraplenes" lo siguientes apartes.

INTERSA S. A. - INGENIERÍA

NIT. 860.450.644-3 – PBX (57-1) 2149645
Cel: 314 7785209 - 3152645252
Carrera 14 N° 23 – 23 Piso 1. Urb. Ciudad Jardín.
E-mail: adminvialnarino@intersaingenieria.com
Túquerres - Nariño – Colombia
Web: www.intersaingenieria.com



INTERSA S.A.

TERRAPLENES

ARTÍCULO 220 – 13

220.1 DESCRIPCIÓN

220.1.1 Generalidades

Este trabajo consiste en la escarificación, nivelación y compactación del terreno o del afirmado en donde se haya de colocar un terraplén nuevo, previa ejecución de las obras de desmonte y limpieza; eventual descapote y retiro de material inadecuado; demolición; drenaje y subdrenaje; y la colocación, el humedecimiento o secamiento, la conformación y compactación de materiales apropiados de acuerdo con la presente especificación, los planos y secciones transversales del proyecto y las instrucciones del Interventor.

220.2 MATERIALES

220.2.1 Requisitos de los materiales

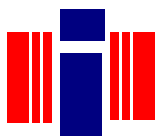
Los materiales que se empleen en la construcción de terraplenes deberán provenir de las excavaciones de la explanación, de préstamos laterales o

de fuentes aprobadas; estarán libres de sustancias deletéreas, de materia orgánica, raíces y otros elementos perjudiciales; no tendrán características expansivas ni colapsables. Su empleo deberá ser autorizado por el Interventor.

Deberán cumplir con los requisitos establecidos en los documentos técnicos del proyecto. Si los documentos del proyecto no establecen estos requisitos, se utilizarán los indicados en la Tabla 220 - 1.

INTERSA S. A. - INGENIERÍA

NIT. 860.450.644-3 – PBX (57-1) 2149645
Cel: 314 7785209 - 3152645252
Carrera 14 N° 23 – 23 Piso 1. Urb. Ciudad Jardín.
E-mail: adminvialnarino@intersaingenieria.com
Túquerres - Nariño – Colombia
Web: www.intersaingenieria.com



INTERSA S.A.

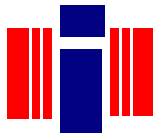
Tabla 220 - 1. Requisitos de los materiales para terraplenes

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO INV	SUELOS SELECCIONADOS	SUELOS ADECUADOS	SUELOS TOLERABLES
Partes del terraplén a las que se aplican		Todas	Todas	Cimiento y Núcleo
Tamaño máximo, mm	E-123	75	100	150
Porcentaje que pasa el tamiz de 2 mm (No. 10) en masa, máximo	E-123	80	80	-
Porcentaje que pasa el tamiz de 75 μ m (No. 200) en masa, máximo	E-123	25	35	35
Contenido de materia orgánica, máximo (%)	E-121	0	1.0	1.0
Límite líquido, máximo (%)	E-125	30	40	40
Índice de plasticidad, máximo (%)	E-126	10	15	-
CBR de laboratorio, mínimo (%) (Nota 1)	E-148	10	5	3
Expansión en prueba CBR, máximo (%)	E-148	0.0	2.0	2.0
Índice de colapso, máximo (%) (Nota 2)	E-157	2.0	2.0	2.0
Contenido de sales Solubles, máximo (%)	E-158	0.2	0.2	-

Nota 1. Los valores de C.B.R. indicados en la Tabla 220 - 1 están asociados al grado de compactación mínimo especificado (numeral 220.5.2.2.2); el CBR se medirá sobre muestras sometidas previamente a cuatro días de inmersión.

INTERSA S. A. - INGENIERÍA

NIT. 860.450.644-3 – PBX (57-1) 2149645
 Cel: 314 7785209 - 3152645252
 Carrera 14 N° 23 – 23 Piso 1. Urb. Ciudad Jardín.
 E-mail: adminvialnarino@intersaingenieria.com
 Túquerres - Nariño – Colombia
 Web: www.intersaingenieria.com



INTERSA S.A.

De acuerdo a las especificaciones INVIAS en los artículos 671-13 cunetas revestidas en concreto y 220-13 Terraplenes, se puede observar en el sitio y recorriendo la vía que las cunetas en sus juntas transversales y longitudinales no tienen la instalación de alguno de los materiales solicitados en el numeral 671.2.5, lo cual facilita la filtración de agua y posterior lavado de los finos del material de soporte de las cunetas. Según el informe presentado por la interventoría las separaciones entre juntas se debe a "desconfinamiento lateral causado por la filtración de agua", además observando el material de sustento de las cunetas en muchos sectores como en el PR20+0335, 22+0360, PR27+0350 y otros, están construidas sobre muros en gaviones, y según el artículo 220-10 y tabla 220-1, el material de soporte como los gaviones aparentemente no cumplen con lo requerido en las especificaciones.

DESGASTE SUPERFICIAL

Concepto de interventoría

3. Desgaste superficial

En la mayoría de los sectores que presentan daño superficial correspondiente a un desgaste de la capa de rodadura, cuya causa se debe un deterioro natural del pavimento asfáltico. Por otro lado, se evidencia que existen otros factores que aceleran el desgaste de la capa de rodadura como lo son el derrame de combustibles y aceites, presencia de estiércol de ganado y agentes climáticos. Se debe tener en cuenta que este daño no afecta el normal tránsito de los vehículos que circulan por el corredor, pero se debe hacer total énfasis en el cumplimiento estricto de las actividades de mantenimiento, puesto que las acciones de los agentes mencionados anteriormente aceleran de manera progresiva este proceso de desgaste.

3.1. En las zonas ubicadas en los siguientes puntos: PR6+0060 PR6+0705, PR6+0711, PR7+0580, PR8+0755, PR9+0155, PR9+0838, PR11+0100, PR11+0726, PR11+0940, PR12+0130, PR12+0585, PR12+0750, PR13+0538, PR13+0640, PR13+0840, PR18+0900, PR18+0930, PR18+0980, PR19+0015, PR19+0143, PR19+0520, PR19+0555, PR20+0230, PR20+0800, PR21+0060, PR22+0840, PR23+0800, PR26+0780, PR26+0700, PR32+0150, PR33+0180, PR33+0520, PR33+0530, se observa un desgaste superficial prematuro sectorizado y puntual, causado por agentes climáticos, cambios de temperaturas drásticos, caída de rocas, derrumbes y la oleada invernal que

INTERSA S. A. - INGENIERÍA

NIT. 860.450.644-3 – PBX (57-1) 2149645

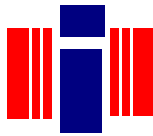
Cel: 314 7785209 - 3152645252

Carrera 14 N° 23 – 23 Piso 1. Urb. Ciudad Jardín.

E-mail: adminvialnarino@intersaingenieria.com

Túquerres - Nariño – Colombia

Web: www.intersaingenieria.com



INTERSA S.A.

3.2. En el sector correspondiente al PR10+0440, se observa que hay un desgaste prematuro causado por el continuo flujo de agua que proviene de la quebrada ubicada en la margen izquierda. Otro factor detonante causante del desgaste corresponde a los antecedentes que se registraron de los derrumbes ocasionados en la época invernal de los años 2016 y 2017 que generaron desprendimiento de partículas abrasivas produciendo el desgaste sobre la capa de rodadura. En esta zona también existe un muro de contención se encuentra en buen estado. El día de la visita al sector se logró evidenciar que este punto es usado por terceros como lavadero de carros, factor que acelera el proceso de desgaste de la capa de rodadura. Por lo anterior no se puede atribuir estos daños al Contratista, por lo tanto, se recomienda al Instituto Nacional de Vías INVIAS, realizar todos los mantenimientos periódicos y aplicar todos los correctivos necesarios para evitar el desgaste prematuro de la capa de rodadura.

De acuerdo al manual de auscultación de pavimentos flexibles se tiene la siguiente información al momento de los desgastes superficiales.

1.4 DAÑOS SUPERFICIALES

1.4.1 Desgaste superficial (DSU). Corresponde al deterioro del pavimento ocasionado principalmente por acción del tránsito, agentes abrasivos o erosivos. Se presenta como pérdida de ligante y mortero. Suele encontrarse en las zonas por donde transitan los vehículos. Este daño provoca aceleración del deterioro del pavimento por acción del medio ambiente y del tránsito.

Causas: El desgaste superficial generalmente es un deterioro natural del pavimento, ***“aunque si se presenta con severidades medias o altas a edades tempranas puede estar asociado a un endurecimiento significativo del asfalto.”***

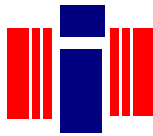
Puede generarse también por las siguientes causas:

- Falta de adherencia del asfalto con los agregados.
- Deficiente dosificación de asfalto en la mezcla.
- Acción intensa del agua u otros agentes abrasivos además del tránsito.

De acuerdo al informe presentado por CONCA Y con radicado 51550 de 22/06/2018 donde se encuentra informe presentado por la firma GEOTECNIA & CIMENTACIONES, la cual fue contratada por CONCA Y en el informe en su página 4 Numeral 3 Visita de Campo relaciona el siguiente concepto:

INTERSA S. A. - INGENIERÍA

NIT. 860.450.644-3 – PBX (57-1) 2149645
Cel: 314 7785209 - 3152645252
Carrera 14 N° 23 – 23 Piso 1. Urb. Ciudad Jardín.
E-mail: adminvialnarino@intersaingenieria.com
Túquerres - Nariño – Colombia
Web: www.intersaingenieria.com



INTERSA S.A.

3 Visita de campo

El día 11 de mayo de 2018 se realizó visita de campo al tramo, con los resultados que se muestran a continuación. En incluye el registro fotográfico y comentarios relativos a lo observado.

3.1 PR 10+400

Desgaste superficial de gravedad media, diferenciado a partir de junta de construcción. Esta condición permite concluir que existe una diferencia en las características de las mezclas colocadas.

En el mismo informe en la página 5 tenemos en siguiente concepto

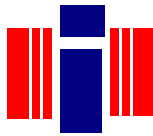
La diferencia de características entre las mezclas antes y después de la junta transversal de construcción, sumado a la condición abierta de la mezcla, están permitiendo la acumulación de humedad en la mezcla, lo perjudicar considerablemente su durabilidad.

5

Con base a lo anterior se puede inferir que las mezclas utilizadas en los tramos tienen características diferentes antes y después de las juntas transversales y como se observa en campo y como lo explica la empresa contratada por CONCAY S.A

INTERSA S. A. - INGENIERÍA

NIT. 860.450.644-3 – PBX (57-1) 2149645
Cel: 314 7785209 - 3152645252
Carrera 14 N° 23 – 23 Piso 1. Urb. Ciudad Jardín.
E-mail: adminvialnarino@intersaingenieria.com
Túquerres - Nariño – Colombia
Web: www.intersaingenieria.com



INTERSA S.A.

Además del informe presentado por CONCAV se tiene el informe presentado por la interventoría CONSORCIO VIAL G-I radicado el 06/02/2018 donde está el informe presentado por uno de sus especialistas.

Ingeniero

OSCAR JAVIER ALVAREZ ZAMBRANO.

Contrato de Interventoría 4224

CONSORCIO G-I

Ref. Revisión estado pavimento PR10+290 al PR10+390 y PR13 +820 de la Vía Túquerres Samaniego

Cordial Saludo,

Por medio del presente remito el informe de la visita al tramo localizado entre el PR10+290 al PR 10+390 y a la abscisa aproximada PR13+820 de la vía Túquerres – Samaniego del Departamento de Nariño

Atentamente

I.C. Msc. Jorge Luis Argoty Burbano
Magister en Ingeniería de Vías terrestres
Asesor en Pavimentos

INTERSA S. A. - INGENIERÍA

NIT. 860.450.644-3 – PBX (57-1) 2149645

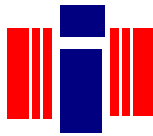
Cel: 314 7785209 - 3152645252

Carrera 14 N° 23 – 23 Piso 1. Urb. Ciudad Jardín.

E-mail: adminvialnarino@intersaingenieria.com

Túquerres - Nariño – Colombia

Web: www.intersaingenieria.com



INTERSA S.A.

PROYECTO DE MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACIÓN DE LA VÍA TUQUERRES - SAMANIEGO DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

FECHA: 24 de Enero de 2018.

- I. Visita efectuada el día 24 de Enero de 2018, verificación estado general de pavimento del tramo localizado entre el PR10+290 al PR 10+390 de la vía Túquerres – Samaniego

El día 24 de Enero de 2018, se efectuó visita a la vía Túquerres - Samaniego, con el fin de realizar inspección al estado del pavimento del tramo localizado entre el PR10+290 al PR 10+390, el cual presenta una pérdida de la película de ligante o desgaste superficial. A Continuación se describe la condición observada en el tramo localizado entre el PR10+290 al PR 10+390

Descripción: Se observa la pérdida de ligante en un tramo de carretera cuya capa de rodadura está en concreto asfáltico, ancho promedio 7 metros y una longitud aproximada de 100 metros iniciando en el PR 10+290 y finalizando en el PR 10+390, el deterioro que presenta la carpeta de rodadura es la pérdida de ligante o desgaste superficial en los sitios de la huella de los vehículos y en bordes de la calzada, se observa que tanto el inicio como el final del tramo afectado son visiblemente evidentes y se identifican por el empalme de la junta transversal

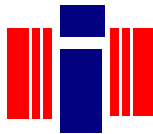
Causa Probable: Las causas de este deterioro pueden ser diversas como la hidrofilia de los agregados, falta de adherencia del asfalto con los agregados, deficiente dosificación de asfalto en la mezcla, calidad del asfalto, así como con la contaminación de los agregados (sucios) y los efectos de agentes agresivos (agua y solventes, entre otros). Con el fin de identificar la causa que ha ocasionado el deterioro de la carpeta asfáltica, se programa la realización de la extracción de dos núcleos a la carpeta asfáltica en el sector donde se presenta el deterioro mencionado; a dichas briquetas se les determinará la estabilidad, flujo, el contenido de asfalto y la granulometría a cual será comparada con el diseño de mezcla asfáltica aprobada para este sector.

Una vez obtenido los resultados se analizarán y propondrán las posibles alternativas para la intervención del tramo en mención.

Después de tomados los núcleos el mismo especialista realiza un informe y lo presenta a la interventoría del contrato, y concluye lo siguiente:

INTERSA S. A. - INGENIERÍA

NIT. 860.450.644-3 – PBX (57-1) 2149645
Cel: 314 7785209 - 3152645252
Carrera 14 N° 23 – 23 Piso 1. Urb. Ciudad Jardín.
E-mail: adminvialnarino@intersaingenieria.com
Túquerres - Nariño – Colombia
Web: www.intersaingenieria.com



INTERSA S.A.

San Juan de Pasto, 01 de marzo de 2018.

CTS-01032018-01

Ingeniero

OSCAR JAVIER ALVAREZ ZAMBRANO.

Director de Interventoría

Contrato de Interventoría 4224

CONSORCIO G-1

Ref. Concepto final condición de la capa de rodadura de la estructura de pavimento PR10+290 al PR10+390 y PR13 +820 de la Vía Túquerres Samaniego

Cordial Saludo.

Por medio del presente remito el concepto final sobre la condición de deterioro de la capa de rodadura de la estructura de pavimento PR10+290 al PR10+390 y PR13 +820 de la Vía Túquerres Samaniego del Departamento de Nariño

Atentamente

I.C. M.Sc. Jorge Luis Argoty Burbano
Magister en Ingeniería de Vías terrestres
Asesor en Pavimentos

INTERSA S. A. - INGENIERÍA

NIT. 860.450.644-3 – PBX (57-1) 2149645

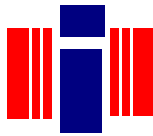
Cel: 314 7785209 - 3152645252

Carrera 14 N° 23 – 23 Piso 1. Urb. Ciudad Jardín.

E-mail: adminvialnarino@intersaingenieria.com

Túquerres - Nariño – Colombia

Web: www.intersaingenieria.com



INTERSA S.A.

PROYECTO DE MEJORAMIENTO Y PAVIMENTACIÓN DE LA VÍA TUQUERRES - SAMANIEGO DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

FECHA: 01 de Marzo de 2018.

**1. Concepto Informe Final de la condición de la capa de rodadura de la estructura de
pavimento PR10+290 al PR10+390 y PR13 +820 de la Vía Túquerres Samaniego**

Los documentos que sirvieron de apoyo al presente informe son los siguientes:

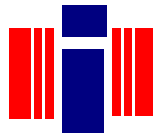
1. Especificación Artículo 450-07 Mezclas Asfálticas en caliente del INVIAS
2. Diseño Concreto Asfáltico Tipo MDC-2, documento de CONCAV de fecha noviembre de 2014
3. Informe de resultados de apiques efectuados en febrero de 2018

1. Especificación Artículo 450-07 Mezclas Asfálticas en caliente del INVIAS

Las especificaciones que aplican para el caso en estudio son el artículo 450-07 Mezclas Asfálticas en caliente (Concreto Asfáltico y Mezclas de Alto Módulo), en donde en el numeral 450.4.2.2. Diseño se presenta la tabla 450.4 en donde se presentan los criterios de comprobación de las mezclas densas en caliente

INTERSA S. A. - INGENIERÍA

NIT. 860.450.644-3 – PBX (57-1) 2149645
Cel: 314 7785209 - 3152645252
Carrera 14 N° 23 – 23 Piso 1. Urb. Ciudad Jardín.
E-mail: adminvialnarino@intersaingenieria.com
Túquerres - Nariño – Colombia
Web: www.intersaingenieria.com



INTERSA S.A.

3. Informe de resultados de apliques efectuados en febrero de 2018

Se programaron y efectuaron la extracción de tres briquetas en el sector del PR10+290 al PR10+390, a continuación se presenta tablas resúmenes de los ensayos efectuados, se presenta como anexo el documento completo de los laboratorios desarrollados

Tabla 1. Resumen del informe de laboratorio Ensayo de Extracción cuantitativa del asfalto en mezclas en caliente para pavimentos, I.N.V.E -732 -07

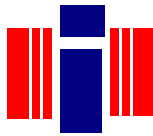
Extracción N°	Abscisa y localización	% de Asfalto	Fórmula Trabajo	Tipo de Mezcla
1	K10+298 Margen derecho	5.22	5.10-5.70	MDC-2
1	K10+370 Margen izquierdo	5.12	5.10-5.70	MDC-2

Tabla 2. Resumen del informe de laboratorio Ensayo de Estabilidad y Flujo Mezcla (MDC-2), I.N.V.E -748 -07

.N° Briqueta	Espesor Promedio (mm)	Estabilidad corregida (kgf)	Flujo (mm)	Gmb	Relación Est/ Flujo
1	58.2	736.0	4.06	2.324	129.2
2	71.8	572.4	5.08	2.293	
3	674	593.5	5.58	2.230	

INTERSA S. A. - INGENIERÍA

NIT. 860.450.644-3 – PBX (57-1) 2149645
Cel: 314 7785209 - 3152645252
Carrera 14 N° 23 – 23 Piso 1. Urb. Ciudad Jardín.
E-mail: adminvialnarino@intersaingenieria.com
Túquerres - Nariño – Colombia
Web: www.intersaingenieria.com



INTERSA S.A.

4. Análisis de resultados Obtenidos

Una vez obtenidos los resultados de las tres briquetas extraídas en el sector del PR10+290 PR10+390, donde se evidencia la pérdida de ligante en un tramo de carretera cuya capa de rodadura está en concreto asfáltico, ancho promedio 7 metros y una longitud aproximada de 100 metros iniciando en el PR 10+290 y finalizando en el PR 10+390, el deterioro que presenta la carpeta de rodadura es la pérdida de ligante o desgaste superficial en los sitios de la huella de los vehículos en bordes de la calzada de nivel de severidad 3 (pérdidas generalizadas y muy marcadas), se observa que tanto el inicio como el final del tramo afectado son visiblemente evidentes y se identifican por el empalme de la junta transversal, cabe resaltar que los tramos adyacentes al evaluado no presentan este tipo de deterioro

Sobre estas briquetas se desarrolló los siguientes ensayos:

- Ensayo de Extracción cuantitativa del asfalto en mezclas en caliente para pavimentos, I.N.V.E -732 -07
- Ensayo de Estabilidad y Flujo Mezcla (MDC-2), I.N.V.E -748 -0

Los resultados se presentaron en el numeral 3 de este Informe, a continuación se presenta un análisis de los resultados obtenidos:

Flujo, En las especificaciones del INVIAS se recomienda que este valor se encuentre entre 2 y 4 mm, como se observa en la Tabla 2 se obtuvo un valor mínimo de 4.06 mm, máximo de 5.58 mm y promedio de 4.91 mm, por consiguiente ninguna de las briquetas cumple con la especificación del INVIAS, en el diseño Marshall presentado por el contratista y de acuerdo a la fórmula de trabajo este valor fue de 3.30 mm

La Estabilidad Marshall se entiende como una medida de carga bajo la cual una biqueta falla, en los resultados de laboratorio se puede observar que esta propiedad no cumple con la normativa de Instituto Nacional de Vías (INVIAS) especifica que para un buen desempeño de la mezcla asfáltica, deberá tener una estabilidad mayor o igual a los 750 kg como mínimo, como se observa en la Tabla 2 se obtuvo un valor mínimo de 572.4 kg, máximo de 736.0 kg y promedio de 633.9 kg, por consiguiente ninguna de las briquetas cumple con la especificación del INVIAS, en el diseño Marshall presentado por el contratista y de acuerdo a la fórmula de trabajo este valor fue de 1290 kg

Relación Estabilidad/Flujo, es la rigidez Marshall, se considera que las mezclas con valores muy altos de rigidez son demasiado frágiles y muy rígidas para un pavimento, por otra parte, las mezclas que tienen valores muy bajos de rigidez Marshall son consideradas plásticas y fácilmente deformables. En las especificaciones del INVIAS se recomienda que este valor se encuentre entre 300 y 500 Kg/mm para el buen desempeño de la mezcla asfáltica, como se observa en la Tabla 2, se obtuvo un valor de 129.2 por consiguiente las briquetas no cumplen con la especificación del INVIAS, en el

INTERSA S. A. - INGENIERÍA

NIT. 860.450.644-3 – PBX (57-1) 2149645

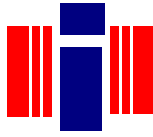
Cel: 314 7785209 - 3152645252

Carrera 14 N° 23 – 23 Piso 1. Urb. Ciudad Jardín.

E-mail: adminvialnarino@intersaingenieria.com

Túquerres - Nariño – Colombia

Web: www.intersaingenieria.com



INTERSA S.A.

diseño Marshall presentado por el contratista y de acuerdo a la fórmula de trabajo este valor fue de 391 kg

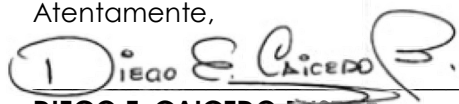
Se concluye que la mezcla asfáltica presenta el desprendimiento progresivo de la película de ligante bituminoso que envuelve los agregados pétreos, el cual evoluciona con la acción del tránsito y los agentes climáticos definición que se ajusta a lo observado en el sector y que está de acuerdo con el Anexo B del Instructivo para la inspección visual y evaluación de los deterioros de los pavimentos asfálticos en carreteras, se destaca que el deterioro es prematuro y no está acorde con el tiempo de construcción de la carpeta ni de los sectores aledaños en el mismo tramo, por lo cual se puede inferir que existe un problema con la calidad de la mezcla asfáltica instalada.

Atentamente


I.C. M.Sc. Jorge Luis Argoty Burbano
Magíster en Ingeniería de Vías terrestres
Asesor en Pavimentos

Después de revisados los resultados de laboratorio y las conclusiones del informe presentado por el especialista de la interventoría y teniendo en cuenta el manual de inspección visual de pavimentos flexibles, esta administración considera que las fallas presentadas a lo largo del pavimento, como fisuras longitudinales y transversales, separación entre juntas, desgaste superficial prematuro, de acuerdo a los ensayos realizados y las evaluaciones realizadas por los especialistas, son de carácter constructivo, como falta de sello de juntas, calidad de los materiales utilizados tanto en la carpeta asfáltica como los materiales de soporte de las cunetas.

Atentamente,


DIEGO E. CAICEDO BUSTOS
INGENIERO RESIDENTE ADMINISTRACIÓN VIAL
INTERSA S.A

ANEXO:	S/A
C.C.	ARCHIVO
ELABORÓ:	F.E.L.
APROBÓ:	D.C.B.

INTERSA S. A. - INGENIERÍA

NIT. 860.450.644-3 – PBX (57-1) 2149645
Cel: 314 7785209 - 3152645252
Carrera 14 N° 23 – 23 Piso 1. Urb. Ciudad Jardín.
E-mail: adminvialnarino@intersaingenieria.com
Túquerres - Nariño – Colombia
Web: www.intersaingenieria.com