

INFORME TÉCNICO N° 01 – CONAGOPARE-SDT

A: Ing. Amada M. Rivera Macas – Presidente GAD Parroquial El Esfuerzo

De: Ing. Jonathan G. Aveiga Gaibor – Técnico de Proyectos de CONAGOPARE Santo Domingo

Parroquia: EL ESFUERZO

Asunto: PROYECTO DE REBACHEO EN LA VÍA QUE CONECTA LA CABECERA PARROQUIAL DE EL ESFUERZO CON EL RECINTO PROVINCIAS UNIDAS DE LA PARROQUIA SANTA MARÍA DEL TOACHI.

Fecha: 19 de junio de 2024

Antecedentes:

Se procedió a la verificación e identificación en campo de los diferentes deterioros que se originan por diversos factores, los daños en el pavimento flexible.

Donde se determinó sus posibles causas y la evolución probable, todo ello acompañado de un registro fotográfico que permite tener una idea más clara de los daños que se encontraron durante la inspección visual la cual se registró cada tipo de problema que presenta el pavimento.

Introducción:

El diseño estructural de los pavimentos, se realiza teniendo en cuenta diversas premisas que deben cumplirse paso a paso durante la etapa de construcción; para lograr el objetivo de tener una vía durable y que brinde el nivel de servicio para el que fue proyectada.

En la construcción de carreteras se requiere la ejecución de diversos procedimientos y utilización de excelentes insumos, para conformar las capas de pavimento (Sub base, Base, Carpeta asfáltica); cuyas características y propiedades para el caso de los materiales, esta normado por las Especificaciones Técnicas. Considerando que se producen y procesan haciendo uso de las buenas costumbres y procedimientos de la construcción vigente, es muy difícil que estos fallen.

Definición de los tipos de daños en pavimentos flexibles

Los daños que presenta una estructura de pavimento flexible pueden ser clasificados en cuatro categorías:



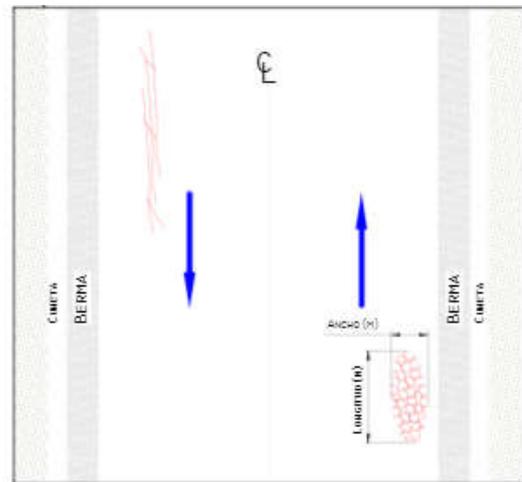
- ✓ Fisuras
- ✓ Deformaciones
- ✓ Pérdida de capas estructurales
- ✓ Daños superficiales
- ✓ Otros daños

Las fallas que presenta el pavimento flexible en el tramo: Cabecera Parroquial - (Parroquia El Esfuerzo) hasta Recinto Provincias Unidas (Parroquia Santa María del Toachi). Km. 00+000 al 21+300

A. Piel de Cocodrilo (PC). Corresponde a una serie de fisuras interconectadas con patrones irregulares, generalmente localizadas en zonas sujetas a repeticiones de carga, la figuración tiende a iniciarse en el fondo de las capas asfálticas.

Causas:

- ✓ Espesor de estructura insuficiente
- ✓ Deformación de la sub rasante
- ✓ Rigidización de la mezcla asfáltica
- ✓ Problemas de drenaje que afectan a los materiales granulares
- ✓ Deficiencias en la elaboración de la mezcla asfáltica

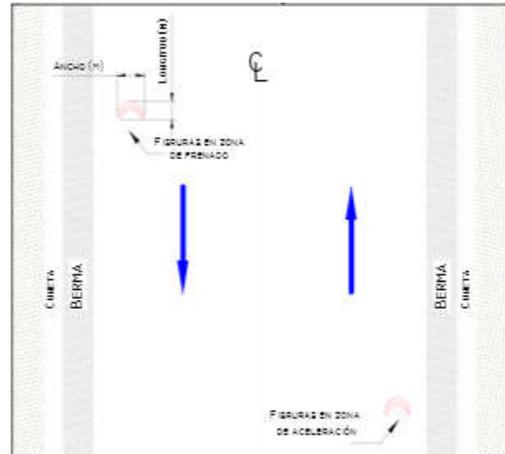


B. Fisuración por deslizamiento de capas (FDC). Corresponden a fisuras en forma de semicírculo o medialuna, con curvaturas definidas de acuerdo con la fuerza de tracción que produce la llanta sobre el pavimento (al acelerar o frenar). Este tipo de fisuras se genera por acción del arranque o frenado de los vehículos lo que conlleva a que la superficie del pavimento se deslice y se deforme. Usualmente aparecen en zonas montañosas, en curvas o en intersecciones.



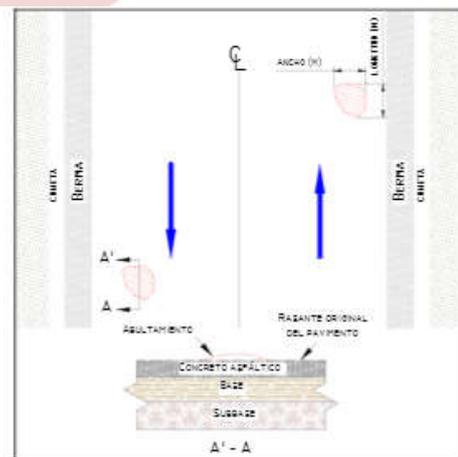
Causas:

- ✓ Espesores de carpeta muy bajos.
- ✓ Alto contenido de arena en la mezcla asfáltica.
- ✓ Exceso de ligante o presencia de polvo durante la ejecución del riego de liga.
- ✓ Carencia de penetración de la imprimación en bases granulares.



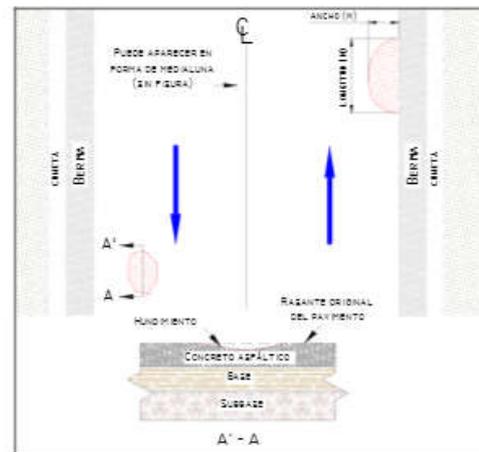
C. Abultamiento (AB). Este deterioro se asigna a los “abombamientos” o prominencias que se presentan en la superficie del pavimento. Pueden presentarse bruscamente ocupando pequeñas áreas o gradualmente en áreas grandes, acompañados en algunos casos por fisuras.

Causas: Se generan principalmente por la expansión de la subrasante o en capas de concreto asfáltico colocado sobre placas de concreto rígido, el cual se deforma al existir presiones bajo la capa asfáltica (como las generadas por procesos de bombeo).



D. Hundimiento (HUN). Los hundimientos corresponden a depresiones localizadas en el pavimento con respect al nivel de la rasante.

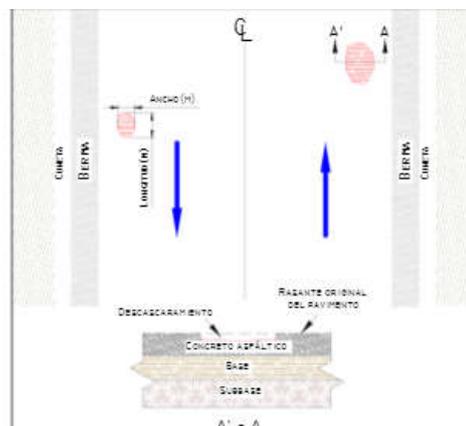
Este tipo de daño puede generar problemas de seguridad a los vehículos, especialmente cuando contienen agua pues se puede producir hidroplaneo. Los hundimientos pueden estar orientados de forma longitudinal o transversal al eje de la vía, o pueden tener forma de medialuna, en cualquier caso, el reporte del daño debe incluir en las aclaraciones, la orientación o la forma del hundimiento, si es fácilmente identificable en campo.



E. Descascaramiento (DC). Este deterioro corresponde al desprendimiento de parte de la capa asfáltica superficial, sin llegar a afectar las capas asfálticas subyacentes.

Causas:

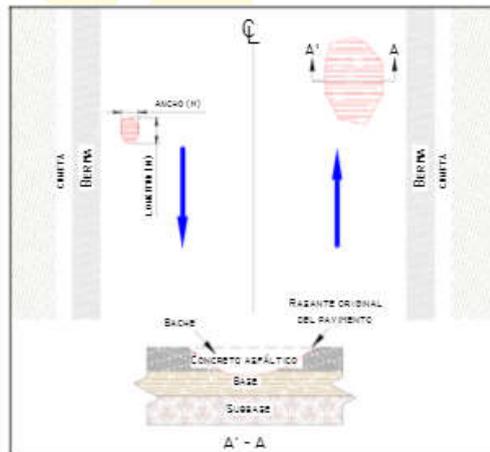
- ✓ Limpieza insuficiente previa a tratamientos superficiales.
- ✓ Espesor insuficiente de la capa de rodadura asfáltica.
- ✓ Riego de liga deficiente.
- ✓ Mezcla asfáltica muy permeable.



F. Baches (BCH). Desintegración total de la carpeta asfáltica que deja expuestos los materiales granulares lo cual lleva al aumento del área afectada y el aumento de la profundidad debido a la acción del tránsito. Dentro de este tipo de deterioro se encuentran los ojos de pescado que corresponden a baches de forma redondeada y profundidad variable, con bordes bien definidos que resultan de una deficiencia localizada en las capas estructurales.

Causas: Este tipo de deterioro puede presentarse por la retención de agua en zonas fisuradas que ante la acción del tránsito produce reducción de esfuerzos efectivos generando deformaciones y la falla del pavimento. Este deterioro ocurre siempre como evolución de otros daños, especialmente de piel de cocodrilo.

También es consecuencia de algunos defectos constructivos (por ejemplo, carencia de penetración de la imprimación en bases granulares) o de una deficiencia de espesores de capas estructurales. Puede producirse también en zonas donde el pavimento o la subrasante son débiles.



Bacheo Superficial

Descripción: Consiste en reconstruir localmente la capa de rodadura en los pequeños deterioros que empiezan a formarse cuya degradación puntual así lo requiera (deformaciones, agrietamientos, baches), y en general todos aquellos deterioros locales cuya evolución posterior pueda afectar a la seguridad de la circulación y comodidad del usuario.

También se llevará a cabo si se ha realizado con anterioridad alguna actividad provisional en las capas superficiales, como en el caso de ahuellamientos o bacheo provisional. En el caso del bacheo superficial sólo se restituirá la capa de rodadura hasta la capa superior del material base.

Materiales: Se utilizará concreto asfáltico en caliente elaborada en planta. El método de dosificación y control del concreto asfáltico, será el Método Marshall (AASHTO T-45). No se permitirá la segregación del concreto asfáltico durante la operación de transporte del mismo.



Para la capa de imprimación se utilizará un asfalto rebajado MC-30. La proporción será de 1.1 lt/m² si se utiliza asfalto rebajado y 0.7 lt/m² en emulsión.

Salvo casos especiales, debidamente justificados, podrá utilizarse mezclas asfálticas fabricadas en frío utilizando emulsión asfáltica. En este caso, el contratista debe utilizar un equipo de mezclado adecuado para tal fin y tanto la mezcla a utilizar como el proceso de fabricación deberá ser previamente autorizado por el Supervisor.

Procedimiento de ejecución del trabajo: El supervisor marcará sobre el pavimento las áreas a reparar y posteriormente, el contratista deberá colocar todos los dispositivos de señalización y seguridad y proceder a cortar el pavimento en formas rectangulares o cuadradas de lados paralelos y perpendiculares al eje de la carretera, de forma que exceda en unos 5 cm. en cada dimensión de la superficie a reparar. Se cortará verticalmente con sierra mecánica el pavimento hasta alcanzar una profundidad máxima de 8 cm. o alcanza el límite inferior de la capa asfáltica.

- ✓ Se retirará la mezcla asfáltica afectada, acumulándola y desalojándola a los botaderos autorizados.
- ✓ Se barrerá y limpiará con aire a presión el fondo y paredes de la excavación realizadas para eliminar las partículas sueltas y en polvo.
- ✓ Se deberá aplicar la imprimación en la superficie ya limpia y se colocará la mezcla asfáltica en todo el espesor necesario a las dimensiones del bache.
- ✓ La compactación debe hacerse, iniciándola desde la parte exterior del área tratada hacia el interior de la misma.
- ✓ El área reparada, debe estar al mismo nivel de la superficie de rodadura adyacente, es decir, no debe permitirse que el área tratada manifieste depresiones o abultamientos. Al terminar el proceso, la carretera debe mantener su sección transversal de diseño.
- ✓ No se permitirá la colocación de concreto o mezcla asfáltica bajo lluvia.
- ✓ Por ningún motivo puede dejarse un bache abierto para colocar el concreto o mezcla asfáltica al día siguiente.

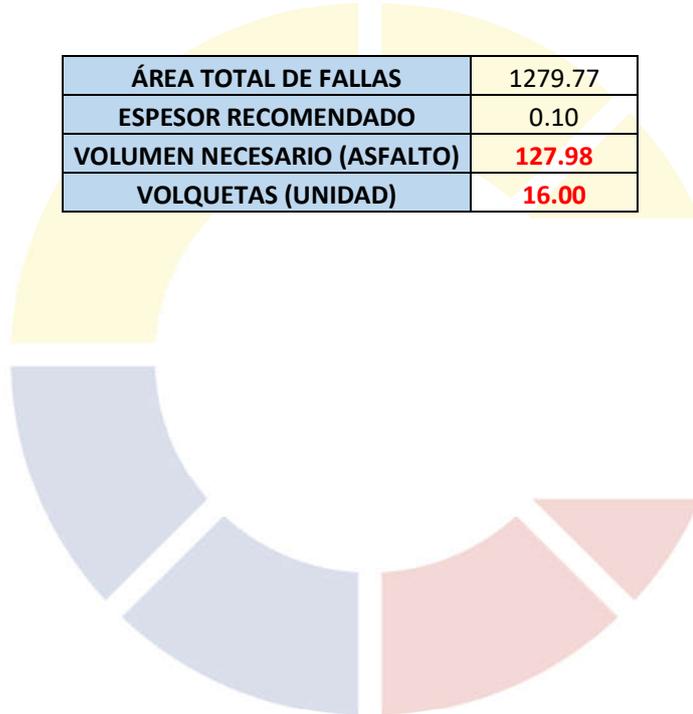
ANEXO DE CÁLCULO

ABSCISA (km)	LONGITUD DE FALLA (m)	ANCHO DE FALLA (m)	ÁREA LOCALIZADA (m ²)	TIPO DE FALLA
02+260	6.30	4.20	26.46	Piel de Cocodrilo
04+100	2.50	2.50	6.25	Piel de Cocodrilo
06+140	10.00	8.00	80.00	Fisuración por deslizamiento de capas
06+800	8.60	8.00	68.80	Fisuración por deslizamiento de capas
08+020	13.00	6.50	84.50	Hundimiento
10+180	15.00	8.00	120.00	Fisuración por deslizamiento de capas
10+740	3.50	4.00	14.00	Abultamiento
12+040	30.00	8.00	240.00	Hundimiento
12+460	18.00	2.60	46.80	Hundimiento



15+220	4.60	6.00	27.60	Descascaramiento
15+280	14.00	8.00	112.00	Fisuración por deslizamiento de capas
15+640	3.50	4.80	16.80	Baches
17+600	20.00	8.00	160.00	Hundimiento
17+900	4.20	6.00	25.20	Baches
19+120	16.00	8.00	128.00	Fisuración por deslizamiento de capas
19+360	5.80	3.20	18.56	Descascaramiento
19+980	2.30	8.00	18.40	Piel de Cocodrilo
20+640	16.00	2.40	38.40	Baches
21+200	12.00	4.00	48.00	Baches
ÁREA TOTAL			1279.77	

ÁREA TOTAL DE FALLAS	1279.77
ESPESOR RECOMENDADO	0.10
VOLUMEN NECESARIO (ASFALTO)	127.98
VOLQUETAS (UNIDAD)	16.00



CONCLUSIONES

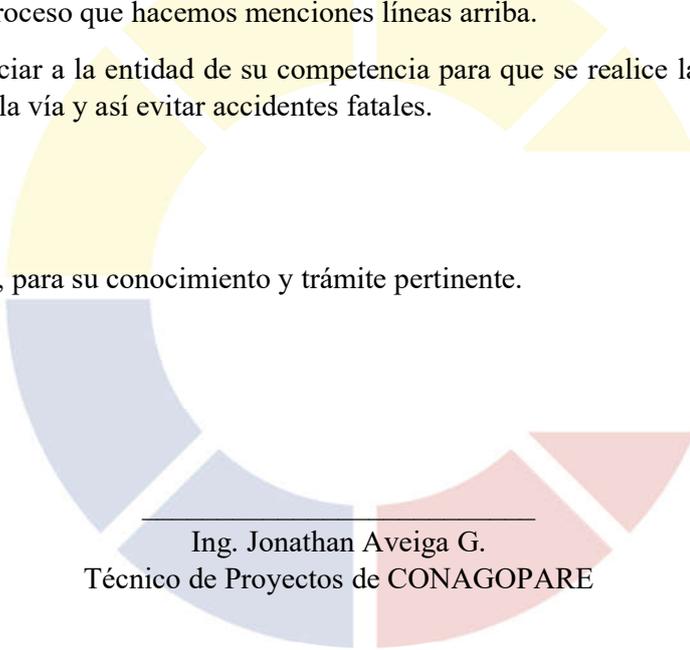
La Vía que comprende el tramo desde la cabecera Parroquial de El Esfuerzo hasta el Recinto Provincias Unidas de la Parroquia Santa María del Toachi, bajo el manual para inspecciones visual de pavimentos flexibles, se obtuvieron datos de auscultación de un índice de deterioro superficial, las fallas más comunes encontradas pie de cocodrilo y baches siendo fallas para realizar el reemplazo de la carpeta asfáltica y la reconfiguración de la base granular en dichas áreas puntuales.

RECOMENDACIONES

Es muy importante tener en cuenta que ésta evaluación superficial ha sido realizada in situ, para realizar los trabajos de parchado profundo y parchado superficial se tendrá que tener en consideración el proceso que hacemos menciones líneas arriba.

Se recomienda oficial a la entidad de su competencia para que se realice las acciones para el mantenimiento de la vía y así evitar accidentes fatales.

Es cuanto informo, para su conocimiento y trámite pertinente.



Ing. Jonathan Aveiga G.
Técnico de Proyectos de CONAGOPARE



ANEXO FOTOGRÁFICO



Imagen 1. Deslizamiento de capas – km: 06+800



Imagen 2. Deslizamiento de capas – km: 06+800





Imagen 3. Falla por hundimiento – km: 08+020



Imagen 4. Falla por bache – km: 17+900





Imagen 5. Falla por descascaramiento – km: 15+220



Imagen 6. Falla por deslizamiento de capas – km: 19+120





Imagen 7. Falla de piel de cocodrilo – km: 19+980



Imagen 8. Falla por Descascamiento – km: 19+360

