



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

LM-PI-PV-AT-02-05

02-05 **INFORME DE AUDITORÍA TÉCNICA
EXTERNA
PROYECTO CONSERVACIÓN VIAL DE LA
RUTA No.1 AUTOPISTA GENERAL CAÑAS
LPCO-009-01
INFORME
LM-PI-PV-AT-02-05**

INFORME DE AUDITORÍA TÉCNICA EXTERNA
PROYECTO DE CONSERVACIÓN VIAL DE LA GENERAL CAÑAS
LPCO-009-01

A. ÍNDICE

	Página
A. Índice	01
1. Potestades	02
2. Justificación	02
3. Objetivo del informe	02
4. Equipo auditor	03
5. Datos generales del proyecto	03
6. Alcance de la auditoría	03
7. Resultados de la auditoría técnica	04
7.1 Hallazgo No.1. Las labores de la creación de un nuevo carril, el cambio en las dimensiones de los carriles existentes y la construcción de las bahías para autobuses, no corresponden con labores de conservación y se salen del objeto contractual definido en los contratos de la obra	04
7.2 Hallazgo No.2. El diseño utilizado por el CONAVI para justificar los espesores utilizados en las sobrecapas de la Autopista General Cañas no corresponde a un diseño para una autopista de tres carriles por sentido. El tercer carril no se construye de acuerdo a ningún diseño estructural que justifique la estructura construida	05
7.3 Hallazgo No.3. Se realizan y se pagan actividades por medio del 109.04V que no es permitido realizar a través de este renglón de pago.	07
7.4 Hallazgo No.4. Las actividades descritas en la tabla No.1 no pueden ser incluidas mediante Ordenes de Servicio.....	09
7.5 Hallazgo No.5.....	10
7.6 Hallazgo No.6.....	10
7.7 Sobre los incumplimientos de las normas de seguridad en los frentes de trabajo	10
7.7.1 Hallazgo No.7. Sobre la inexistencia de señalización preventiva en los frentes de obra ..	10
7.7.2 Hallazgo No.8. La señalización preventiva utilizada no cumple con las disposiciones de seguridad vigentes	12
7.7.3 Hallazgo No.9. No se aplican las sanciones por incumplimiento al numeral 1.8 de sanciones pecuniarias del cartel que establece multas por incumplimientos de diversa índole .	14
7.8 Hallazgo No.10. Las sobrecapas colocadas en varias secciones de la Autopista General Cañas no cumplen con las especificaciones de poros en sitio, presentando una gran variabilidad en los resultados de este parámetro de evaluación y pago	14
7.9 Hallazgo No.11. El sistema de evaluación y pago en función de la calidad no es una herramienta eficiente para detectar los incumplimientos de la mezcla colocada y se paga el 100% de una mezcla que tiene poca durabilidad	17
7.10 Hallazgo No.12. Se presentaron deterioros prematuros, detectados por la auditoría técnica sobre la autopista General Cañas, en una mezcla asfáltica que no presentó incumplimientos en las evaluaciones de la Administración	18
8. Análisis de la respuesta al informe preliminar de auditoría técnica LM-PI-AT-73-04 enviada por CONAVI y recibida en el LANAMME el 14 de diciembre de 2004	21
9. CONCLUSIONES	23
9. RECOMENDACIONES	24
Anexo I.....	27

RESUMEN EJECUTIVO

INFORME DE AUDITORÍA TÉCNICA EXTERNA PROYECTO DE CONSERVACIÓN VIAL DE LA GENERAL CAÑAS LPCO-009-01

Descripción de los proyectos de conservación: Son contratos de obra financiados con fondos públicos por medio del CONAVI para reparar huecos, eliminar deformaciones de la carretera y realizar mantenimiento rutinario y periódico de las redes de carreteras nacionales de varias zonas del país. Comprenden intervenciones por 3 años de contrato, en las cuales se paga la mezcla colocada y compactada en el sitio de la obra de acuerdo a controles de calidad que deben realizar tanto la Administración como por el Contratista. La mezcla asfáltica entregada a los proyectos debe cumplir con las especificaciones técnicas vigentes.

Responsables del área auditada en el periodo de la auditoria

- Ing. Carlos Villalta Villegas (Responsable del control de calidad y los pagos hasta junio de 2004).
- Ing. Mónica Bolaños Sánchez (Responsable del control de calidad y los pagos de junio de 2004 en adelante).
- Responsable General: Ing. Juan Ramón Chacón Prendas, Director de Conservación Vial del CONAVI desde julio 2001 hasta el 31 de octubre de 2004.

HALLAZGOS PRINCIPALES

- Las labores de la construcción de un nuevo carril, la reducción del ancho de los carriles existentes y la construcción de las bahías para autobuses en la Autopista General Cañas, no corresponden con labores de conservación vial y se salen del objeto contractual definido en el contrato de obra pública.
- El método utilizado por el CONAVI para justificar los espesores de los materiales utilizados en las sobrecapas de la Autopista General Cañas no corresponde a un diseño formal y específico para una autopista de tres carriles por sentido. El tercer carril se construyó sin soporte técnico ni diseño estructural que justifique los espesores de las capas que fueron colocadas.
- Se realizaron y se pagaron actividades por medio del renglón para trabajos imprevistos 109.04V que no son permitidas dentro de este renglón de pago ya que no se encuentran definidas en el “Manual para la Adquisición de Trabajos, Bienes y Servicios” que fue revisado y aprobado por la Contraloría General de la República.
- Se utilizaron órdenes de servicio para incluir actividades y materiales que tienen como propósito la construcción de un nuevo carril sobre la Autopista General Cañas, lo cual no se apegó a lo que regulan las normas establecidas para los proyectos de conservación vial.

- Se incumple la normativa establecida sobre la señalización preventiva en los frentes de obra que tiene como fin proteger y salvaguardar la seguridad de los usuarios ante obras en la vía que pueden significar un potencial peligro. La Administración no evaluó el desempeño del contratista en cuanto al cumplimiento de esta normativa de seguridad vial y no se aplicaron las sanciones por incumplimiento al numeral 1.8 de sanciones pecuniarias que establece la responsabilidad del contratista de mantener este tipo de señalización en los frentes de obra, entre otras. Sobre las deficiencias técnicas en aspectos de seguridad vial la Auditoría Técnica realizó el informe LM-PI-PV-AT-03-05 emitido en enero de 2005 donde se describen los hallazgos encontrados en los proyectos de las autopistas General Cañas y Bernardo Soto.
- Las sobrecapas colocadas en varias secciones de la Autopista General Cañas no cumplen con las especificaciones de poros en sitio (vacíos), presentando una gran variabilidad en los resultados de este parámetro de evaluación y pago.
- El sistema de evaluación y pago en función de la calidad especificado para este proyecto no fue una herramienta eficiente para detectar los incumplimientos de la mezcla colocada.
- Se presentaron deterioros prematuros, en el pavimento recién construido con una mezcla asfáltica que no presentó incumplimientos en las evaluaciones del contratista ni de la Administración.

CONCLUSIONES

1. Las actividades de creación de carriles, modificación del ancho de los carriles de diseño y la construcción de bahías para autobuses no constituyen labores de conservación y para su correcta realización debieron estar fundamentadas en diseños estructurales y geométricos específicos, propios de las buenas prácticas de la ingeniería vial.
2. El tercer carril o “carril de ampliación” construido a lo largo de la autopista General Cañas no fue realizado con fundamento en un diseño estructural del pavimento que sirva como garantía de su durabilidad (falla por fatiga) y que justifique los espesores de las capas colocadas. Su comportamiento es incierto por no tener diseño apropiado.
3. La Administración utilizó los fondos públicos asignados al renglón de pago 109.04V para pagar actividades que no se encuentran definidas en el “Manual de Normas para la Adquisición de Trabajos, Bienes y Servicios con cargo a los renglones de pago 109.04, 109.04V y 109.04P” y que, por lo tanto, no se ajustaron a lo autorizado por la Contraloría General de la República.
4. La ingeniería de proyecto no evaluó el cumplimiento de la empresa al numeral 1.8 de sanciones pecuniarias y por lo tanto no se aplicaron, en las estimaciones analizadas, los castigos correspondientes por incumplimiento al “Reglamento de Dispositivos de Seguridad para Protección de Obras” con los consiguientes problemas de inseguridad en la vía detectados por esta auditoría técnica (ver hallazgos No.6 y No.7).

5. El sistema de autocontrol de calidad utilizado por el Contratista y por la Administración para evaluar la calidad de los materiales colocados en la obra es el mínimo sugerido por los carteles y a criterio de esta auditoría resulta insuficiente para determinar el verdadero nivel de cumplimiento de las especificaciones técnicas. La gran variabilidad de los resultados de compactación obtenidos por los muestreos de auditoría evidencian que la metodología utilizada por el Contratista y la Administración no fue eficaz en detectar estos incumplimientos y se permitió colocar una mezcla de inferior durabilidad en la autopista General Cañas. El método de “pago en función de calidad” utilizado por el CONAVI en este contrato, no fue una herramienta eficiente para evaluar el cumplimiento de la compactación (poros en sitio) en esta obra, ya que no se determinan las deficiencias en la compactación (dispersión y el grado de incumplimiento) detectado por la auditoría técnica en los tramos evaluados.

RECOMENDACIONES

1. Debe analizarse el incumplimiento de deberes por parte del ingeniero de proyecto, del director de conservación vial y del ex director ejecutivo, respecto al cambio del objeto contratado, para determinar las medidas correctivas y disciplinarias que se deriven de su laxitud con los deberes básicos de administración de contratos públicos y fiscalización de la obra en la autopista General Cañas.
2. El CONAVI debe revisar el reglamento para regular el uso del rubro 109.04 para trabajos imprevistos en proyectos de conservación vial, ya que no debe ser utilizado como caja chica para hacer cualquier obra que se le ocurra a los funcionarios involucrados. Este vicio administrativo perjudica la finalidad del concurso para lograr un precio justo por una obra definida y afecta el equilibrio económico del contrato adjudicado.
3. El CONAVI debe implantar un sistema de verificación de la calidad que sea técnicamente capaz de detectar problemas especiales de incumplimiento de materiales, que no se limite simplemente a hacer el control mínimo de calidad que se usa en otras obras de menor cantidad de tránsito y que tenga total independencia del contratista de la obra.
4. La Dirección de conservación vial de CONAVI debe fortalecer su capacidad de planeamiento de obras de conservación, para dejar de lado la improvisación en los contratos ya adjudicados, y formular los concursos y licitaciones para realizar las obras que las carreteras requieren para brindar buen servicio al conductor, los autobuses y peatones. Aunado a este planeamiento, se debe gestionar la seguridad vial de las rutas para que brinden servicio seguro a todos los usuarios.
5. La Dirección de conservación vial debe rediseñar los reglamentos de los actuales contratos de conservación vial (de cuantía inestimable) para corregir los defectos que están produciendo fuga de recursos públicos sin control y sin saber qué rumbo tiene la conservación vial en el país.

INFORME DE AUDITORÍA TÉCNICA EXTERNA
PROYECTO DE CONSERVACIÓN VIAL DE LA AUTOPISTA GENERAL CAÑAS
LPCO-009-01

Potestades

La auditoría técnica externa a proyectos en ejecución que se realizan para el sector vial, se realiza de conformidad con la disposición del artículo 6 de la Ley 8114 de Simplificación y Eficiencia Tributarias, dentro del Programa de Fiscalización de la Calidad de la Red Vial del Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LANAMME) de la Universidad de Costa Rica (UCR).

De manera adicional, el proceso de auditoría se respalda en el pronunciamiento C-087-2002 del 4 de abril del 2002, de la Procuraduría General de la República, que indica:

“...la fiscalización que realiza la Universidad a través del Laboratorio es una fiscalización externa, que trasciende los contratos de mérito, y por ende, obras específicas, para abarcar la totalidad de la red nacional pavimentada (por ende, proyectos ya finiquitados) y que incluso podría considerarse “superior”, en el sentido en que debe fiscalizar también los laboratorios que realizan análisis de calidad, auditar proyectos en ejecución, entre otros aspectos, evaluar la capacidad estructural y determinar los problemas de vulnerabilidad y riesgos de esa red. Lo cual implica una fiscalización a quienes podrían estar fiscalizando proyectos concretos.” (El subrayado no es del texto original).

2. Justificación

Los proyectos de conservación vial representan uno de los principales rubros de inversión de los recursos que El Estado destina al CONAVI para ser invertidos en la red vial nacional.

En un proyecto tan importante como el de conservación vial de la Autopista General Cañas (LPCO-009-01) el papel de la fiscalización que realiza el LANAMME-UCR por medio de las auditorías técnicas es un mecanismo fundamental para conocer sobre los procesos de control interno y de calidad de la gestión vial e identificar importantes oportunidades de mejora, que eventualmente se reflejen en una mejor inversión de los dineros de la hacienda pública y una mayor durabilidad de las obras viales.

3. Objetivo del informe

Presentar un análisis detallado, con base en estudios de campo y de laboratorio realizados por la auditoría técnica, sobre los procesos de diseño y control de calidad de la mezcla colocada, y contribuir, mediante la identificación de los

hallazgos encontrados, con el mejoramiento continuo de los procesos de control de calidad de las obras y la buena administración de los fondos públicos.

4. Equipo auditor

Ing. Marcos E. Rodríguez, MSc, Coordinador de Auditorías Técnicas
Ing. Roy Barrantes Jiménez, Auditor Técnico.

5. Datos generales del proyecto

El proyecto de conservación vial de la autopista General Cañas (LPCO-009-01) corresponde a un proyecto concebido bajo la modalidad de “cuantía inestimable” donde el ingeniero de proyecto tiene la potestad de definir y priorizar las necesidades de los trabajos a ejecutar durante un periodo de 3 años que comprende esta contratación.

El monto original definido para este contrato es de \$3.012.065,6 (Tres millones doce mil sesenta y cinco dólares con sesenta centavos USA exactos).

Ingenieros de proyecto del CONAVI: Ing. Carlos Villalta Villegas (Responsable del control de calidad y los pagos hasta junio de 2004).

Ing. Mónica Bolaños Sanchez (Responsable del control de calidad y los pagos de junio de 2004 en adelante).

Responsable General: Ing. Juan Ramón Chacón Prendas, Director de Conservación Vial del CONAVI desde julio 2001.

Empresa contratista: Quebradores Pedregal S.A.

Planta proveedora de mezcla asfáltica: Pedregal, en San Antonio de Belén, Heredia.

Esta autopista formará parte del proyecto de concesión de obra pública del tramo San José - San Ramón, el cual tiene una longitud total de 65,8 km y lo conforman las secciones: a) Autopista General Cañas, b) Autopista Bernardo Soto y c) Radial Santa Ana – Río Segundo.

Este proyecto de concesión tiene un costo estimado de \$197.000.000 (ciento noventa y siete millones de dólares) y será construido por el consorcio adjudicatario formado por: Concesiones Viales de Costa Rica, Itinere Costa Rica, Soares Da Costa Concesiones Costa Rica y M&S Concesiones. Las obras iniciarán en el primer trimestre del 2006 y tendrá como principales actividades: a) Ampliación a seis carriles de la Autopista General Cañas, b) Ampliación a cuatro carriles del tramo Aeropuerto – Manolos, d) Rehabilitación y mejoramiento de los intercambios desde Manolos hasta San Ramón e) Ampliación a cinco carriles de la Radial a Santa Ana – San Antonio y f) Construcción de la radial Santa Ana – San Antonio.

La Concesión se otorgará por 25 años, contados a partir de la fecha indicada en el Contrato.

6. Alcance de la Auditoría técnica

En esta auditoría técnica se evaluaron los siguientes aspectos relacionados con el proyecto:

1. Cumplimiento del objeto contractual.
2. Fundamento técnico de los espesores del pavimento que se construyó.
3. Algunos aspectos relacionados con seguridad vial durante la realización de las obras. (1)
4. Cumplimiento de las especificaciones de los materiales colocados en la obra y de las prácticas constructivas.
5. Análisis de las estimaciones de pago y la aplicación del sistema de “pago de obra realizada en función de la calidad”.
6. Uso de los renglones de pago 109.04, 109.04V y 109.04P.
7. Idoneidad del autocontrol y verificación de la calidad.
8. Control de las cantidades de mezcla entregadas en el frente de obra. (2)
9. Análisis visual del desempeño a corto plazo de las sobrecapas colocadas en el proyecto.

7. Resultados de la auditoría Técnica

7.1 Hallazgo No.1. Las labores de la construcción de un nuevo carril, el cambio en las dimensiones de los carriles existentes y la construcción de las bahías para autobuses, no corresponden con labores de conservación y se salen del objeto contractual definido en el contrato.

El objeto contractual de los proyectos de conservación vial considera labores que tienen como propósito mantener una adecuada condición de servicio en las vías, donde se deben considerar aspectos económicos, de confort y de seguridad de los usuarios. Para tal efecto, se requiere mantener el sistema de evacuación pluvial funcionando adecuadamente, la superficie de rodamiento libre de deterioros y mantener un adecuado señalamiento vial. Se han definido en los carteles de licitación, tanto técnica como contractualmente, un total de 10 actividades, todas tendientes a cumplir con este objeto contractual.

Notas: (1) Aspectos relacionados con el diseño geométrico utilizado en la autopista General Cañas, creación del tercer carril y construcción de las bahías para autobuses serán analizados en el informe sobre seguridad vial que se encuentra en proceso.

(2) Los resultados de las auditorías de pesaje realizadas en la autopista General Cañas forman parte del informe LM-PI-PV-AT-43-04 “Controles de pesaje de vagonetas cargadas con mezcla asfáltica en caliente en los proyectos de conservación vial del CONAVI” entregado en julio de 2004.

Para ampliar aún más el verdadero alcance de los proyectos de conservación vial que se encuentra definido en los contratos de los trece proyectos refrendados por la Contraloría General de la República, se transcribe de forma textual un párrafo presente en todos los contratos de Conservación Vial. El párrafo en cuestión proviene del criterio técnico adoptado para resolver y emitido por la División de Fiscalización Operativa y Evaluativa en el oficio No. FOE-OP-44 del 31 de enero del 2002, que a la letra establece:

“... Sobre la determinación de la cuantía de los trabajos”

Al respecto, ha de considerarse que el denominado proyecto de conservación consiste en un conjunto de actividades de mantenimiento de una carretera existente, y debido a que el deterioro de este tipo de obras avanza con el tiempo de forma aleatoria, requiere de ciertos trabajos de magnitudes impredecibles para los tres años en que regirá el contrato. Este caso no se trata de la construcción, mejoramiento, reconstrucción o rehabilitación de una obra vial cuya magnitud de trabajos sí puede estar bien definida, es decir, que pueda ser debidamente dimensionada desde un principio en sus cantidades totales y, por ende, pueda estimarse cual será el costo total de la obra.” (El subrayado no es parte del texto original)

Las labores de la creación de un nuevo carril en la autopista General Cañas, así como el cambio en las dimensiones de los carriles existentes y la construcción de las bahías para autobuses, no corresponden con labores de conservación, aunque fueron realizadas dentro del contexto de un proyecto de Conservación Vial.

Por lo expuesto anteriormente, las labores mencionadas se salen del objeto contractual definido en los contratos de obra pública, ya que cuando se realizan este tipo de labores deben fundamentarse en diseños formales y corresponden a labores de rehabilitación, reconstrucción o mejoramiento.

Al realizarse labores que no se encuentran definidas técnicamente en los carteles de licitación se incurre en improvisaciones y en una inadecuada utilización de la información existente (ver hallazgo No.2), ya que no se realizan estudios específicos o análisis que las justifiquen y se puede ver afectada la seguridad de los usuarios y la durabilidad de las obras. La Administración se expone a pagar precios no competitivos para realizar los trabajos adicionales que no fueron contratados desde la licitación.

Las obras mencionadas no son de carácter imprevisible, adicionalmente, es criterio de esta Auditoría Técnica que todas las actividades que involucren la construcción o mantenimiento de la infraestructura vial y por consiguiente, la inversión de recursos del Estado, requieren de un sólido sustento técnico, tal y como lo exigen las buenas prácticas de la ingeniería civil y la responsabilidad profesional inherente a esta profesión. Este sustento consiste en estudios preliminares, tales como diseños estructurales o diseños geométricos para las rutas.

7.2 Hallazgo No.2. El diseño utilizado por el CONAVI para justificar los espesores utilizados en las sobrecapas de la Autopista General Cañas no corresponde a un diseño para una autopista de tres carriles por sentido. El tercer carril no se construyó de acuerdo a ningún diseño estructural que justifique los espesores de las capas que fueron colocadas.

El último diseño estructural realizado para la autopista General Cañas consiste en un estudio realizado por el LANAMME en setiembre de 2002 (informe número LM-PI-PMR-AS-01-02) y una serie de informes complementarios realizados en noviembre de 2002 y en enero de 2003 (informes número LM-PI-PMR-AS-03-02 e informe LM-PI-PV-002-03 respectivamente). En estos diseños se sugieren varias alternativas de rehabilitación para diferentes tramos de la Autopista, los cuales fueron calculados a partir de una serie de variables que se midieron en ese momento para poder determinar los espesores de las capas necesarios para rehabilitar el pavimento. El diseño mencionado fue realizado tomando en cuenta una autopista de dos carriles por sentido, con un periodo de diseño de tres años (por solicitud del CONAVI), con una distribución vehicular definida para esta condición geométrica y con una capacidad estructural remanente de las capas del pavimento existente para ese momento.

De acuerdo con la investigación realizada por esta auditoría técnica, se detectan dos situaciones relacionadas con las obras realizadas en la autopista General Cañas. En primer lugar, los espesores utilizados en los dos carriles existentes de la General Cañas, luego de la modificación del número de carriles, no se fundamenta en un diseño que haya sido realizado específicamente para esta condición geométrica y para un periodo de diseño definido. Al modificar el número de carriles se modifican las variables involucradas en los cálculos del diseño estructural y se incurren en decisiones improvisadas y errores técnicos, tales como, la aplicación de espesores en los carriles existentes que no se fundamentan en un diseño específico para la condición de tres carriles por sentido. En segundo lugar, el tercer carril o carril de ampliación construido a lo largo de toda la autopista General Cañas no tuvo un diseño estructural que justificara técnicamente los espesores de las capas colocadas.

Como parte de la información solicitada a la ingeniería de proyecto sobre el diseño estructural utilizado en la Autopista General Cañas, la ingeniera Mónica Bolaños remite una nota con oficio DCV-GC-050-2004 del 30 de setiembre de 2004 donde se aclara que la solución ejecutada por el CONAVI, se definió en conjunto con el anterior Director Ejecutivo, Ing. José Manuel Sáenz S. tomando en cuenta las limitaciones presupuestarias que tiene el CONAVI y el inicio de la concesión.

De forma adicional, los diseños mencionados sugieren una serie de recomendaciones adicionales para aumentar la durabilidad de la superficie de ruedo, tales como el uso de ligantes modificados con polímeros, la aplicación de membranas de geotextil y la utilización de agentes estabilizantes en la sub-rasante

para obtener un CBR (Capacidad de soporte) mínimo de 5%, las cuales no fueron implementadas por la Administración.

Uno de los principales efectos que provocan los cambios improvisados y las omisiones técnicas por parte de la Administración es la creciente incertidumbre sobre la durabilidad de las obras.

7.3 Hallazgo No.3. Se realizan y se pagan actividades por medio del renglón 109.04V que no son permitidas dentro de este renglón de pago.

Para los trece proyectos de Conservación Vial, la Contraloría General de la República aprueba en el oficio No.08772 emitido el 29 de julio de 2002 el uso del “Manual de Normas para la Adquisición de Trabajos, Bienes y Servicios con cargo a los renglones de pago 109.04, 109.04V y 109.04P” en el cual están definidas una serie de actividades las cuales pueden ser incluidas y que se justifican dentro de estos renglones de pago. En el caso del renglón de pago 109.04V “Trabajo a costo más porcentaje, exclusivo para reparación y señalamiento de vías” se autorizan la inclusión y los pagos de las siguientes actividades:

- a. Sello de grietas.
- b. Señalización vertical (limpieza, reparación o sustitución de rótulos).
- c. Señalización horizontal (limpieza, restitución o colocación de línea de centro o línea de bordes de espaldón).
- d. Marcadores reflectorizados de pavimento (ojo de gato).
- e. Amojonamiento de rutas.
- f. Reparación, sustitución o colocación de defensas (guardacaminos).
- g. Reparación, sustitución o colocación de alcantarillas menores.
- h. Reparación o construcción de cabezales, tomas y pozos.
- i. Colocación de material de préstamo.
- j. Sustitución o colocación de material de subbase o base.
- k. Recuperación y/o mejoramiento de la base existente con cemento Portland.
- l. Colocación de tratamientos superficiales (arena, TS-1 ó TS-2).
- m. Colocación de lechadas con emulsión asfáltica (slurry seal).
- n. Reparación o construcción de cunetas revestidas.
- o. Colocación de geotextiles o geomallas para repavimentación.
- p. Estabilización de taludes (gaviones, tierra armada, anclaje con pernos).
- q. Reparación de socavamientos existentes a orillas de las rutas (banqueos, rellenos con material de préstamo y/o construcción de muros)
- r. Construcción de subdrenajes.
- s. Construcción de vados para habilitar el paso por ríos o quebradas.
- t. Limpieza de derrumbes (en caso de que no exista un renglón de pago específico en el contrato).
- u. Perfilado de pavimentos (Idem anterior).
- v. Reconstrucción de cercas dañadas para delimitar el derecho de vía.
- w. Reparación de sistemas de cañerías y cloacas dañados por los trabajos.

x. Alquiler de maquinaria.

Adicionalmente, el uso de cualquiera de las obras mencionadas en la lista anterior debe soportarse mediante la elaboración de órdenes de servicio, las cuales deben cumplir con una serie de requisitos (ver manual en los anexos de este informe) entre los cuales mencionamos:

“d. Con la aprobación de la ingeniería de proyecto y del Director de Conservación Vial, se podrán tramitar las órdenes de servicio o enmiendas para cubrir trabajos, inherentes al objeto del contrato, los cuales no fueron contemplados en los otros renglones de pago y que se decida realizarlos con cargo al renglón 109.04V ó 109.04P, según corresponda.” (Los subrayados no son parte del texto original).

Esta auditoría técnica realiza un análisis de un total de 5 estimaciones de pago, las cuales incluyen los meses de febrero (14 PP y 17T), marzo (18T), Abril quincenal (19P), Abril mensual (19T) y mayo (20T) del año 2004. En este análisis se detectan una serie de pagos en ciertas actividades que no se encuentran definidas en la lista de actividades permitidas para el renglón 109.04V y que por lo tanto, no corresponden con actividades que sean inherentes al objeto contractual de los proyectos de Conservación.

La lista de pagos realizados en diversas actividades, algunas relacionadas con la ampliación de carriles y la construcción de las bahías para autobuses se detalla a continuación: (meses de febrero a mayo de 2004 donde se realizaron actividades).

Estimación/ Orden de servicio	Descripción de la actividad	Unidades	Cantidad	Precio Unitario	Monto total
Febrero 17T / OS 11	Casetas para cobro de peaje	Global	1	\$26.498,69	\$26.498,69
Febrero 17T / OS 10	Guarda bocel	m	860	\$12,12	\$10.423,2
Febrero 17T / OS 10	Losetas para aceras de bahías	m ²	440	\$12,9	\$5.676,0
Marzo 18T / OS 10	Adoquines	m ²	2095,9	\$15,9	\$33.324,49
Abril 19T / OS 10	Guarda bocel	m	1076	\$12,12	\$13.041,12
Abril 19T / OS 10	Adoquines	m ²	1080.5	\$15,9	\$17.179,47
Abril 19T / OS 10	Losetas para aceras de bahías	m ²	706.2	\$12,9	\$9.110,11
Mayo 20T / OS 10	Guarda bocel	m	345.8	\$12,12	\$4.190,49
Mayo 20T / OS 10	Adoquines	m ²	555,8	\$15,9	\$8.834,52
Mayo 20T / OS 10	Losetas para aceras de bahías	m ²	1917.6	\$12,9	\$24.737,04
Total pagado en el 109.04V en actividades no definidas en el manual Estas actividades no tienen carácter de imprevisibles.					\$153.015,13

Tabla No.1: Resumen de pagos realizados por el ítem de pago 109.04V de actividades no definidas en el “Manual para la Adquisición de Trabajos, Bienes y Servicios” del CONAVI.

7.4 Hallazgo No.4. Las actividades descritas en la tabla No.1 fueron incluidas mediante Ordenes de Servicio del proyecto, lo cual no se apega a lo que regulan las normas establecidas.

Las actividades detalladas en la tabla No.1 del hallazgo No.3 no forman parte de la lista de actividades que pueden ser incluidas dentro del renglón de pago 109.04V y por lo tanto no pueden ser incluidas dentro de órdenes de servicio tal y como se hizo en este proyecto, esto de acuerdo con lo establecido en el "Manual para la Adquisición de Trabajos, Bienes y Servicios" del CONAVI y en el MC-83 en su capítulo 4 donde se especifica que las órdenes de servicio pueden ser de los siguientes tipos:

1. Las órdenes de servicio que exigen que el Contratista realice el trabajo según los términos del contrato.
2. Las órdenes de servicio para la ejecución de trabajos bajo la partida 109.04 Trabajo a Costo más Porcentaje.
3. Las órdenes de servicio para que se proporcione personal o equipo adecuado, o para que se retire personal o equipo inadecuado.

En el caso de actividades que se encuentran fuera de los términos del contrato, el debido proceso establecido en el MC-83 para la inclusión y pago de actividades, establece la generación de una Orden de Modificación. Esta Orden de Modificación solo se puede elaborar, de forma general, bajo alguna de las siguientes condiciones:

1. Aumento o disminución de más del 25 por ciento en la cantidad de un ítem mayor, que determina un ajuste en las bases de pago.
2. Ejecución de trabajo adicional, o para la disminución de una partida del contrato, que no impliquen ajuste alguno de la base para el pago.
3. Cambio de la naturaleza del trabajo, que aumenta o disminuye el costo de la ejecución de cualquier parte de la obra, o del tiempo necesario para hacerla.
4. Trabajo imprevisto esencial para determinar la obra y para el que no se ha dispuesto en el contrato base alguna de pago.
5. Un cambio en las condiciones de sitio, que ocasiona un aumento o disminución en el costo de la ejecución de cualquier parte de la obra o del tiempo requerido para hacerlo.

6. Un retraso, causado por el Gobierno, por un período de tiempo excesivo, que forzosamente da origen a un aumento del costo de ejecución de cualquier parte de la obra.

Los detalles de cada una de las condiciones descritas anteriormente se pueden leer en el MC-83 “Manual de construcción para caminos, carreteras y puentes”.

De acuerdo con lo descrito anteriormente y bajo el claro entendido de que tanto la creación de un nuevo carril, como la construcción de las bahías para autobuses no son actividades de carácter “imprevisible”, la Administración no utiliza los recursos administrativos disponibles de forma correcta al incluir en las ordenes de servicio actividades que no son permitidas.

7.5 Hallazgo No.5.

Se elimina este hallazgo producto de la información adicional suministrada por la ingeniería de proyecto en los oficios DCV-3635-2004 y DCV-GC-069-2004. Estos oficios constituyen la evidencia documental de la audiencia que esta Auditoria Técnica brinda al CONAVI previo a la emisión de este informe final.

7.6 Hallazgo No.6.

Se elimina momentáneamente este hallazgo del informe final hasta que una futura auditoria de seguimiento verifique la existencia y el contenido técnico de la información que justifique los controles de calidad realizados a los materiales usados y pagados por medio del renglón 109.04V.

7.7 Sobre los incumplimientos de las normas de seguridad vial en los frentes de trabajo.

La auditoría técnica detectó varias situaciones de inseguridad en la vía, provocadas por las labores de conservación en la autopista General Cañas.

7.7.1 Hallazgo No.7. Sobre la inexistencia de señalización preventiva en los frentes de obra.

Las labores realizadas en los frentes de obra de los proyectos de conservación vial deben cumplir con todas las regulaciones sobre seguridad vial descritas en el decreto No.26041-MOPT conocido como “Reglamento de Dispositivos de Seguridad para Protección de Obras” donde se lee: “Considerando: 2º- Que en muchas ocasiones se requiere realizar diversos trabajos en las vías públicas, así como en obras complementarias tales como drenajes, acueductos y alcantarillados, remoción de obstáculos y derrumbes, demarcación del pavimento, etc, todos los cuales precisan estar debidamente identificados y señalizados con la

antelación necesaria, a efectos de garantizar que los usuarios de las vías públicas, trátense de conductores, pasajeros o peatones, tendrán conocimiento de la situación que se presenta en la correspondiente vía pública y asuman, en consecuencia, las precauciones del caso”.

Adicionalmente, en el contrato de obra pública refrendado por la Contraloría General de la República se establece, en el Artículo 1, Objeto, lo siguiente: “EL CONTRATISTA deberá velar por la seguridad de las obras y de los usuarios, de manera tal que debe colocar los rótulos de información, prevención y alerta necesarios”

La auditoría técnica en una visita de campo realizada el 5 de mayo de 2004, detectó, cerca del centro comercial Real Cariari, condiciones de alto riesgo para los usuarios de la autopista General Cañas. La sección observada, de varios kilómetros, fue intervenida mediante un proceso de recuperación, el cual refuerza la capa de base combinándola con cemento hidráulico en proporciones determinadas. Posterior a las labores descritas, la superficie resultante consistía en una combinación de materiales finos, los cuales proporcionaban muy poca adherencia con los neumáticos de los vehículos, como consecuencia de esto, el potencial peligro de derrapes y colisiones producto del aumento en la distancia de frenado se incrementó y consecuentemente el riesgo de accidentes también se incrementó.

La auditoría técnica no detectó ningún tipo de señalamiento preventivo o elemento alguno que induzca al usuario a disminuir la velocidad y a conocer la naturaleza del riesgo que se enfrentaba en la vía. La situación observada continuó hasta altas horas de la noche donde la condición descrita se agravó aún más con la disminución de la visibilidad y las lluvias. Con estas condiciones se reafirma el incumplimiento de las disposiciones contractuales de seguridad en perjuicio de los usuarios de la vía.



Fotografía No.1

Condición de superficie resbalosa producto de las labores de conservación en la autopista General Cañas



Fotografía No.3



Fotografía No.2

7.7.2 Hallazgo No.8. La señalización preventiva utilizada no cumple con las disposiciones de seguridad vigentes.

Se reitera la obligatoriedad de cumplir con las regulaciones sobre seguridad vial descritas en el decreto No.26041-MOPT conocido como "Reglamento de Dispositivos de Seguridad para Protección de Obras".

La auditoría detecta el uso de señalización que incumple con las regulaciones presentes en la Reglamento de Dispositivos de Seguridad para protección de Obras y en todas las especificaciones de seguridad vial vigentes.



Señalización que incumple los reglamentos vigentes de Seguridad Vial.



La señalización mostrada en las fotografías anteriores incumple con las características definidas para este tipo de señal. Tales características se resumen en la tabla siguiente:

Señales			
Objetivo	Características físicas	Ubicación	Color y material
Prevenir al usuario sobre una situación peligrosa. Debe explicar claramente que existe una condición de riesgo presente en la vía.	a) Velocidades de 60 km/h o menores: 91cm X 91cm. b) Velocidades superiores a 60 km/h: 122cm x 122 cm	a) Zona urbana : +50cm de la orilla del carril a una altura de 1.5 m b) Zona Rural : +30cm de la orilla del carril a una altura de 2-2.5m sobre la superficie.	Fondo naranja con acabado retroreflectivo y con una orla de color negro. Deben ser de aluminio o hierro galvanizado colocados sobre postes o estructuras desmontables.

Tabla No.3: Características de las señales preventivas.

Además de constituir un claro incumplimiento del contrato se pone en peligro al usuario, se incurre en una clara violación a los reglamentos de seguridad vial.

7.7.3 Hallazgo No.9. No se aplican las sanciones por incumplimiento al numeral 1.8 de sanciones pecuniarias del cartel que establece multas por incumplimientos de diversa índole.

Se establece en el numeral 1.8, "Sanciones Pecuniarias", de la sección V, Condiciones Especiales del Cartel de Licitación lo siguiente:

- Por día natural de incumplimiento, según lo establecido en el Reglamento de Dispositivos de Seguridad para Protección de Obras, un 0,05% (cero punto cero cinco por ciento), del monto total estimado del proyecto más los eventuales aumentos. En caso de que este incumplimiento se dé por más de 5 días naturales continuos o discontinuos, con la advertencia al Contratista por la Ingeniero de Proyecto, el mismo se considera incumplimiento grave, y por tanto causa de resolución del Contrato.

En relación con los hallazgos No.7 y No.8 de este informe, los cuales constituyen claros incumplimientos a regulación 1.8 del cartel, la auditoría técnica no detectó en las estimaciones analizadas, que incluyen la estimación de mayo de 2004 ninguna sanción al contratista producto de los incumplimientos al numeral 1.8 de sanciones pecuniarias. La auditoría no detectó ningún registro de este tipo de incumplimientos que evidencie un adecuado control y una correcta evaluación del desempeño del contratista por parte de la Administración, tal y como se encuentra especificado en la regulación supra citada.

Al no aplicar las sanciones descritas en el apartado 1.8 la Administración está permitiendo el incumplimiento de las especificaciones del contrato.

7.8 Hallazgo No.10. Las sobrecapas colocadas en varias secciones de la Autopista General Cañas no cumplen con las especificaciones de poros en sitio (vacíos), presentando una gran variabilidad en los resultados de este parámetro de evaluación y pago.

En el proyecto de Conservación Vial de la Autopista General Cañas, ruta No.1 se debe cumplir lo establecido en el contrato de obra pública en su sección 4.5 de "Pago de obra ejecutada en función de la Calidad", tabla A, donde se establece la tolerancia o rango de aceptación para los parámetros de evaluación. Se establece para los vacíos (o poros) en campo un rango de $5,5 \pm 2,5\%$ (3 – 8%). **(Licitación adjudicada a la empresa QUEBRADORES PEDREGAL S.A.)**

La auditoría técnica realizó una serie de muestreos de mezcla asfáltica en este proyecto a lo largo de un periodo que comprende desde setiembre de 2003 hasta junio de 2004 y que dependían del avance del proyecto. En este periodo se

evaluaron diferentes aspectos del proceso constructivo y se realizó un monitoreo planificado de la calidad de las sobrecapas colocadas en diferentes tramos de la autopista General Cañas.

El mapa siguiente muestra la ubicación geográfica y las fechas de los muestreos realizados por la auditoría técnica.

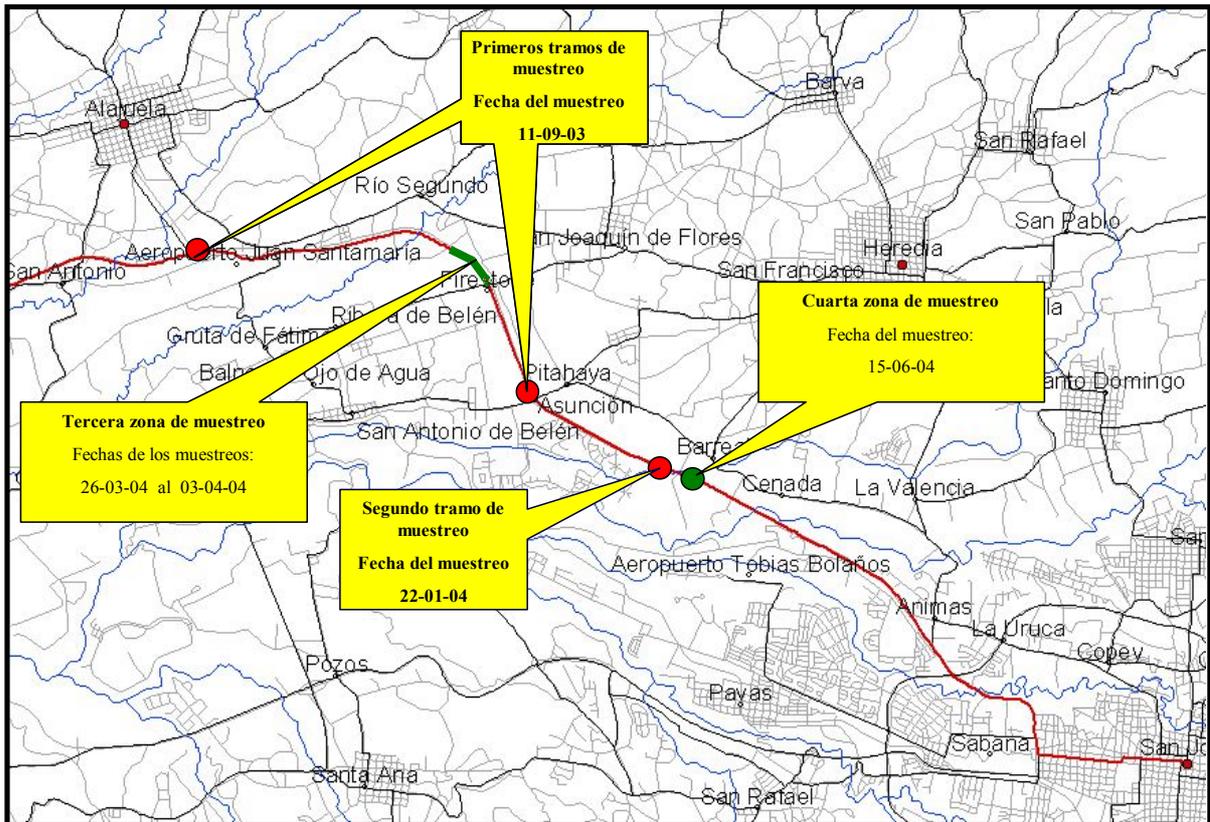


Figura No.1: Mapa de ubicación de los muestreos realizados.

En la tabla No.3 se resumen los resultados de los muestreos realizados por la auditoría y el porcentaje de cumplimiento de la especificación de poros obtenidos en cada una.

Fecha del muestreo	Porcentaje de poros en sitio obtenidos por la Auditoría Técnica		Incumplimiento de la especificación de 3-8% de poros (vacíos) en sitio
	Mínimo	Máximo	
11-12 de setiembre de 2003 Tramo Aeropuerto – San José	5,2%	12,1%	50%
11-12 de setiembre de 2003 Tramo San José - Aeropuerto	1,4%	8,8%	33%
22 de enero de 2004 Tramo Aeropuerto – San José	7,1%	14,4%	60%
22 de enero de 2004 Tramo San José - Aeropuerto	3,3%	9,5%	40%
Del 26 de marzo de 2004 al 03 de abril de 2004 Tramo San José - Aeropuerto	6,6%	11%	40%
15 de julio de 2004 Tramo San José - Aeropuerto	0,9 %	13,3%	40%

Tabla No.4: Resumen de resultados de poros en los muestreos de la auditoría técnica.

Como se muestra en la tabla anterior, los resultados obtenidos por la auditoría técnica muestran un considerable porcentaje de incumplimiento en las especificaciones de vacíos en sitio.

Los resultados obtenidos por la auditoría técnica confirman un incumplimiento de lo establecido en las especificaciones especiales, presentando un nivel de poros tanto por debajo del límite inferior de tolerancia como sobre el límite superior. Estos incumplimientos deben estar ligados con reducciones de pago, calculadas mediante la metodología definida en el contrato, por lo tanto, las deficiencias encontradas deben ser corregidas a tiempo de manera que la mezcla producida sea pagada de acuerdo con la calidad que tenga.

Cuando el autocontrol o la verificación determinan un cierto nivel de incumplimiento de forma oportuna, no solo se paga de acuerdo con la calidad del material colocado, sino que es posible corregir defectos en los procesos constructivos o de producción y si el nivel de incumplimiento es muy alto se rechaza la mezcla y se debe tomar la decisión de sustituir el material colocado por uno que cumpla especificaciones.

En cuanto a los resultados obtenidos por la auditoría técnica (Tabla No.4) es evidente la gran variabilidad en los poros de la mezcla, se pueden determinar porcentajes de poros en el campo que oscilan desde un 0,9% hasta un 14,4% lo cual evidencia un inadecuado control de las compactaciones en el sitio, resultando en una disminución de la vida útil del proyecto.

Un alto valor de poros en la mezcla asfáltica se pueden asociar con deterioros muy comunes en las vías nacionales, poros muy altos puede resultar en susceptibilidad de las sobrecapas a la humedad provocando desprendimientos (bajas R.R.) y formación de baches a corto plazo y poros muy bajos pueden provocar exudaciones de asfalto y la consecuente lisura de la superficie (ver hallazgo No.11 sobre deterioros).

7.9 Hallazgo No.11. El sistema de evaluación y pago en función de la calidad especificado para este proyecto no fue una herramienta eficiente para detectar los incumplimientos de la mezcla colocada.

En el contrato de obra pública de Conservación Vial de la ruta No.1 de la Carretera General Cañas en su Artículo 4 y sección 4.5 de "Pago de obra ejecutada en función de la Calidad" establece la metodología que debe aplicarse para control, verificación y pago en función de la calidad.

Los datos de autocontrol y las tablas de pago en función de la calidad preparadas y suministradas por la ingeniería de proyecto no presentan ningún incumplimiento y ningún rebajo en el parámetro de compactación (poros en sitio) para la mezcla colocada en los tramos donde se realizaron los muestreos de auditoría.

Esto evidencia que el sistema de pago en función de la calidad no es una herramienta eficiente para evaluar el cumplimiento de la compactación (vacíos en sitio) para este proyecto, ya que no se determinan las deficiencias en la compactación (dispersión y el grado de incumplimiento) detectado por la auditoría en los tramos evaluados. De esta forma, las sobrecapas colocadas que presentan incumplimiento en los resultados de compactación no son pagadas con el precio que corresponde y acorde con la deficiente calidad que poseen de acuerdo con los resultados de la auditoría técnica.

Al no evaluarse correctamente el cumplimiento de especificaciones la Administración permite al Contratista colocar sobrecapas con una calidad inferior a la establecida en el contrato y no es posible tomar acciones correctivas de manera oportuna ya que los incumplimientos no son detectados por el CONAVI.

Nota sobre el hallazgo No.10: La principal metodología utilizada en los muestreos posteriores al 22 de enero de 2004 consiste en muestrear mezcla para realizar el cálculo de la Densidad Máxima Teórica en el mismo momento de la colocación, marcar el punto y posteriormente extraer núcleos en una zona adyacente para el posterior cálculo de los vacíos en sitio. Los muestreos abarcaron como mínimo tramos de 1 km de longitud en ambos sentidos de la Autopista General Cañas

En todos los muestreos realizados por la auditoría técnica la condición de una gran dispersión en los resultados de compactación es consecuente con la presencia de deterioros de diferentes tipos y magnitudes de forma prematura en la capa de rodamiento (ver hallazgo No.12).

Actualmente, el plan mínimo de autocontrol que forma parte del contrato de este proyecto determina que se deben hacer comprobaciones de cumplimiento de poros en sitio cada 200 m³ de mezcla asfáltica colocada o cada dos días como mínimo. Esta frecuencia de muestreo corresponde, en una sobrecapa de 5 cm de espesor y un ancho de 9m (aproximadamente el ancho de los tres carriles de la General Cañas), a un aproximado de dos muestras por kilómetro de autopista o una muestra cada 60 vagonetas de mezcla asfáltica colocada.

Un estudio realizado por el LANAMME y entregado al CONAVI como parte de del convenio UCR-CONAVI en enero de 2001 determinó que era necesario aumentar la frecuencia de muestreo entre 52 y 96 puntos para estos tramos de un kilómetro aproximadamente, según el nivel de dispersión de la población total (carpeta total) y combinar este muestreo con el uso de densímetros calibrados.

7.10 Hallazgo No.12. Se presentaron deterioros prematuros, en el pavimento recién construido con una mezcla asfáltica que no presentó incumplimientos en las evaluaciones del contratista ni de la Administración.

La auditoría técnica en giras realizadas los días 28 de abril , 5 de mayo y 17 de agosto de 2004 realizó evaluaciones visuales del estado de la superficie de ruedo en la autopista General Cañas y detectó deterioros prematuros que evidencian un inadecuado comportamiento de la mezcla colocada. La presencia de distintos tipos de deterioros a lo largo de la autopista en tan corto plazo es congruente con los resultados obtenidos por la auditoría en los muestreos realizados y revela el comportamiento de una mezcla asfáltica que no es de una calidad homogénea. Se destaca nuevamente que los mecanismos de control que utiliza la Administración no revelaron incumplimientos en los ensayos de autocontrol y verificación realizados tanto por el CONAVI como por el contratista.

Los incumplimientos en los parámetros de compactación encontrados por la Auditoría Técnica reflejaban la posibilidad de que se presentaran diversos tipos de deterioros como evidentemente sucedió. Estos deterioros fueron registrados por esta auditoría y corresponden a un incumplimiento al objeto contractual de este proyecto y las buenas prácticas de la ingeniería civil.

El detalle de los deterioro encontrados se muestra en las siguientes fotografías:



Presencia de zonas de área considerable donde se presentan desprendimientos, inicio de baches y segregación de material. Se manifiesta principalmente cerca del puente de acceso a Intel.

Fotografías No.7, 8 y 9 tomadas el 17 de agosto de 2004



Se detectan grietas longitudinales en varios tramos de la autopista.



La presencia de exudación de asfalto a lo largo de toda la autopista es considerable, con el consecuente aumento en la lisura de la superficie de ruedo y el potencial peligro para los usuarios.



Nota sobre el hallazgo No.12: A la fecha de publicación de este informe muchos de los deterioros mostrados en las fotografía ya han sido corregidos por el Contratista, lo cual evidencia el deterioro prematuro mostrado y constituye una evidencia más de que los mecanismos de evaluación de la calidad no son eficientes y de que las malas prácticas constructivas redundan en soluciones poco económicas, ya que se requiere de una reinversión muy fuerte y en muy corto plazo.

8. Análisis de la respuesta al informe preliminar de auditoría técnica LM-PI-AT-73-04 enviada por CONAVI y recibida en el LANAMME el 14 de diciembre de 2004.

La versión preliminar de este informe fue entregada al CONAVI mediante el oficio LM-PI-PV-AT-106-2004, con el propósito de recopilar información adicional que permitiera completar los hallazgos consignados y conocer cualquier información adicional sobre aspectos técnicos detectados en el proyecto. La respuesta completa enviada por el CONAVI forma parte de los anexos de este informe, en este apartado se incluyen únicamente los comentarios del equipo auditor producto del análisis de dicha respuesta, la cual fue recibida el 14 de diciembre de 2004 en los oficios DCV-3635-2004 y DCV-GC-069-2004.

Sobre el hallazgo No.1: Debido a que el uso final del “espaldón recubierto con una sobrecapa de mezcla asfáltica” fue de servir como un tercer carril para la Autopista General Cañas, el hallazgo se mantiene. Este tipo de labores deben sustentarse técnicamente mediante diseños estructurales, geométricos y estudios sobre señalización y seguridad vial, los cuales no fueron realizados para este carril, ya que fue construido dentro de un proyecto de conservación vial. Actualmente, el carril en cuestión no es de uso controlado y no puede servir como “plataforma” para el proyecto de concesión de la ruta San José – San Ramón, ya que su estructura no responde a un diseño estructural que garantice, dentro de un periodo determinado de tiempo, que no se presentará falla por fatiga. La autopista General Cañas no cuenta con espaldón en la mayoría de su longitud disminuyendo su funcionalidad considerablemente y disminuyendo la seguridad del usuario.

Sobre el hallazgo No.2: La respuesta contenida en los oficios DCV-3635-2004 y DCV-GC-069-2004 no amplía ni modifica el hallazgo No.2.

Sobre el hallazgo No.3: Sobre lo argumentado por la ingeniería de proyecto en los oficios DCV-3635-2004 y DCV-GC-069-2004 donde se declara que la Administración tiene la potestad de considerar cualquier actividad que se incluya dentro de las Ordenes de Modificación como una “enmienda automática” al Manual de Normas para la Adquisición de Trabajos, Bienes y Servicios con cargo a los renglones de pago 109.04, 109.04V y 109.04P, el cual fue revisado y aprobado por la Contraloría General de la República en el oficio No.08772 del 29 de julio de 2002, la auditoría técnica no comparte, ni acepta tal afirmación, por considerar que se extralimita el objeto contratado y por lo tanto, el hallazgo se mantiene en este informe final.

Para un análisis legal de mayor profundidad, la auditoría técnica eleva esta interpretación del CONAVI al departamento legal de la Contraloría General de la República, solicitando que se consideren las posibles consecuencias técnicas de este tipo de inclusiones improvisadas, principalmente en aspectos tales como: a)

la correcta planificación de los proyectos, b) la obligatoriedad de realizar análisis previos de las necesidades de las rutas, que generen diseños estructurales completos por parte de la Administración, c) la determinación del precio justo de los materiales, producto de un detallado estudio de mercado, y d) lo establecido en la ley de Contratación Administrativa, entre otros.

Sobre el hallazgo No.4: De acuerdo a lo explicado en el párrafo anterior el hallazgo se mantiene.

Sobre el hallazgo No.5: De acuerdo con la información suministrada por la ingeniería de proyecto en los oficios DCV-3635-2004 y DCV-GC-069-2004 el hallazgo del informe preliminar se elimina de este informe final.

Sobre el hallazgo No.6: La Auditoria Técnica elimina momentáneamente el hallazgo de este informe final hasta que una futura auditoria de seguimiento verifique la existencia y el contenido técnico de la información que justifique los controles de calidad realizados a los materiales usados y pagados por medio del renglón 109.04V.

Es importante recordar que el proceso de fiscalización de la Auditoria Técnica es un proceso constante, continuo, independiente e imparcial, que no limita sus hallazgos a lo detectado en una auditoria con alcances específicos como es el caso de marras, sino que adapta su metodología de trabajo de acuerdo a las necesidades del país y a la detección de oportunidades de mejora en los procesos.

Sobre los hallazgos No.7, No.8 y No.9: La Auditoria Técnica mantiene el criterio técnico expresado en el informe preliminar y mantiene estos hallazgos en este informe final.

Sobre el hallazgo No.10: La ingeniería de proyecto no hace referencia al hallazgo en cuestión, inclusive en el plazo adicional que para tal efecto otorga esta auditoria técnica. Por lo tanto el hallazgo se mantiene sin ampliación ni modificaciones.

Sobre el hallazgo No.11: El hallazgo se mantiene. La metodología que aplicó por la Auditoria Técnica evalúa la calidad de una mezcla asfáltica que debe ser homogénea a lo largo de todo el proyecto (dentro de los límites racionales de especificación) mediante muestreos aleatorios, en tramos que cuentan con muestreos de autocontrol y “verificación” por parte de la Administración y el contratista. Los muestreos de la Auditoria técnica son mucho más exhaustivos que los definidos por el método del pago en función de la calidad (ver último párrafo del hallazgo No.11) y detectan deficiencias en la calidad de las sobrecapas colocadas. Estas deficiencias se manifestaron en deterioros prematuros de

diversa índole a lo largo de la General Cañas en una mezcla asfáltica que no presentó incumplimiento de especificaciones para la Administración.

Sobre el hallazgo No.12: Lo apuntado por la ingeniería de proyecto en los oficios DCV-3635-2004 y DCV-GC-069-2004 no elimina el hallazgo No.12.

9. Conclusiones

1. Las actividades de creación de carriles, modificación del área de los carriles de diseño y la construcción de bahías para autobuses no constituyen labores de conservación y para su correcta realización debieron estar fundamentadas en diseños estructurales y geométricos específicos, propios de las buenas prácticas de la ingeniería vial.
2. La realización de las actividades mencionadas en el punto 1 constituye una transgresión de los límites establecidos en el ordenamiento jurídico en cuanto a las actividades definidas en el objeto contractual presente en el contrato refrendado por la Contraloría General de la República para este proyecto de conservación vial.
3. El tercer carril o “carril de ampliación” construido a lo largo de la autopista General Cañas no fue realizado con fundamento en un diseño estructural del pavimento que sirva como garantía de su durabilidad (falla por fatiga) y que justifique los espesores de las capas colocadas.
4. La Administración utilizó los fondos públicos asignados al renglón de pago 109.04V para pagar actividades que no se encuentran definidas en el “Manual de Normas para la Adquisición de Trabajos, Bienes y Servicios con cargo a los renglones de pago 109.04, 109.04V y 109.04P” y que, por lo tanto, no se ajustaron a lo autorizado por la Contraloría General de la República.
5. Se utilizaron “ordenes de servicio” para introducir y pagar ciertas actividades que no pueden ser incluidas y justificadas por este medio, lo cual constituye un desacato de las normas establecidas para obra pública y un incumplimiento con las especificaciones técnicas vigentes.
6. Los diversos y recurrentes incumplimientos a las regulaciones sobre señalamiento temporal en los frentes de obra ponen en peligro la seguridad de los usuarios de la vía.
7. La ingeniería de proyecto no evaluó el cumplimiento de la empresa al numeral 1.8 de sanciones pecuniarias y por lo tanto no se aplicaron, en las

estimaciones analizadas, los castigos correspondientes por incumplimiento al “Reglamento de Dispositivos de Seguridad para Protección de Obras” con los consiguientes problemas de inseguridad en la vía detectados por esta auditoria técnica (ver hallazgos No.6 y No.7).

8. El sistema de autocontrol de calidad utilizado por el Contratista y por la Administración para evaluar la calidad de los materiales colocados en la obra es el mínimo sugerido por los carteles y a criterio de esta auditoría resulta insuficiente para determinar el verdadero nivel de cumplimiento de las especificaciones técnicas. La gran variabilidad de los resultados de compactación obtenidos por los muestreos de auditoría evidencian que la metodología utilizada por el Contratista y la Administración no ha sido eficaz en detectar estos incumplimientos y se ha permitido colocar una mezcla de inferior durabilidad en la autopista General Cañas.
9. El sistema de verificación de la calidad de los poros (vacíos) en sitio, definido para los proyectos de conservación vial, no es eficiente para evitar o prevenir las deficiencias del autocontrol descritas anteriormente. El sistema de verificación de los vacíos en sitio no es realizado por la Administración de forma independiente, con muestreos paralelos y realizados en laboratorios independientes que permita detectar de forma oportuna las debilidades del autocontrol de calidad del Contratista.
10. El método de “pago en función de calidad” utilizado por el CONAVI en este contrato, no fue una herramienta eficiente para evaluar el cumplimiento de la compactación (poros en sitio) en esta obra, ya que no se determinan las deficiencias en la compactación (dispersión y el grado de incumplimiento) detectado por la auditoria técnica en los tramos evaluados. El método de “pago en función de calidad” no evalúa el nivel de dispersión que se presenta en los resultados de laboratorio (ver hallazgo No.10) el cual es muy importante para determinar la uniformidad de los procesos de colocación y compactación, entre otros.
11. Los deterioros superficiales observados en la autopista General Cañas son evidentes y no deberían presentarse de forma tan prematura. Estos deterioros reflejan heterogeneidad en la calidad de la mezcla colocada, en concordancia con los resultados de los muestreos de esta auditoria técnica y en contraste con los resultados aportados por del contratista y la verificación de la administración.

10. Recomendaciones

1. Debe analizarse el incumplimiento de deberes por parte del ingeniero de proyecto, del director de conservación vial y del ex director ejecutivo,

respecto al cambio del objeto contratado, para determinar las medidas correctivas y disciplinarias que se deriven de su laxitud con los deberes básicos de administración de contratos públicos y fiscalización de la obra en la autopista General Cañas.

2. El CONAVI debe revisar el reglamento para regular el uso del rubro 109.04 para trabajos imprevistos en proyectos de conservación vial, ya que no debe ser utilizado como caja chica para hacer cualquier obra que se le ocurra a los funcionarios involucrados. Este vicio administrativo perjudica la finalidad del concurso para lograr un precio justo por una obra definida y afecta el equilibrio económico del contrato adjudicado.
3. El CONAVI debe implantar un sistema de verificación de la calidad que sea técnicamente capaz de detectar problemas especiales de incumplimiento de materiales, que no se limite simplemente a hacer el control mínimo de calidad que se usa en otras obras de menor cantidad de tránsito y que tenga total independencia del contratista de la obra.
4. La Dirección de conservación vial de CONAVI debe fortalecer su capacidad de planeamiento de obras de conservación, para dejar de lado la improvisación en los contratos ya adjudicados, y formular los concursos y licitaciones para realizar las obras que las carreteras requieren para brindar buen servicio al conductor, los autobuses y peatones. Aunado a este planeamiento, se debe gestionar la seguridad vial de las rutas para que brinden servicio seguro a todos los usuarios.
5. La Dirección de conservación vial debe rediseñar los reglamentos de los actuales contratos de conservación vial (de cuantía inestimable) para corregir los defectos que están produciendo fuga de recursos públicos sin control y sin saber qué rumbo tiene la conservación vial en el país.

Firmas del equipo auditor

Ing. Marco E. Rodríguez Mora
Coordinador de Auditorías Técnicas del LANAMME

Ing. Roy Barrantes Jiménez.
Auditor LANAMME

ANEXO I

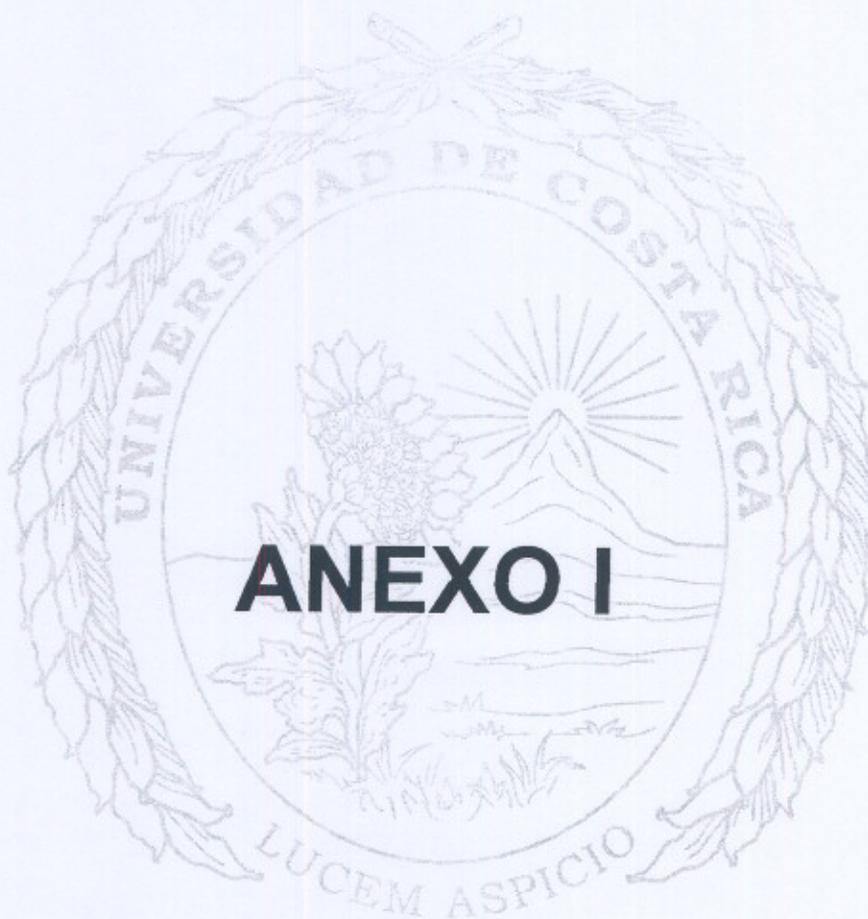
INFORMES DE ENSAYOS DE LABORATORIO REALIZADOS POR LA AUDITORÍA TÉCNICA EXTERNA



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

LANAMME

LM-PI-PV-AT-02-05



ANEXO I



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

LANAMME

LM-PI-PV-AT-02-05

The seal of the Universidad de Costa Rica is a large, faint watermark in the background. It is circular, surrounded by a laurel wreath. The text "UNIVERSIDAD DE COSTA RICA" is written along the top inner edge, and "LUCEM ASPICIO" is written along the bottom inner edge. In the center, there is a sunburst above a pair of hands, with a pine tree to the left.

INFORMES DE ENSAYOS DE LABORATORIO REALIZADOS POR LA AUDITORÍA TÉCNICA EXTERNA



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

0000064

Informe de Ensayo

RC-80 (Sistema de Gestión de la Calidad, LANAMME. Norma INTE ISO/IEC 17025:2000)

Mezcla Asfáltico

No. de informe: IE-45-2004

Nombre del cliente:

Sub-programa de auditoría técnica,
LANAMME

Domicilio:

Oficinas del LANAMME

Descripción del análisis realizado:

Ensayo de contenido de asfalto por el método de
ignición, para muestras tomadas de sitio de obra

Método de ensayo:

(* Ensayo no acreditado

Contenido de asfalto y
granulometría mediante el método
de ignición (*)

**Procedimiento de ensayo basado en ASTM
D 6307-98**

No. de muestra:

Se indica para cada caso

Descripción de la muestra:

Mezcla asfáltica e caliente muestreada del
sitio de obra

Fecha de recepción de la muestra:

Se indica para cada caso

Fecha de realización del ensayo:

Se indica para cada caso

Técnica de muestreo:

Inciso 3 de página 3 de 6

Resultado del ensayo:

Inciso 1 de la página 2 de 6

Incertidumbre:

Inciso 2.2 de la página 3 de 6

(1) Las aclaraciones indicadas en la página 2 de 7 forman parte de este informe de ensayo.

Revisó:

Ing. Luis Guillermo Loría Salazar
Coordinador Laboratorios
de Infraestructura Vial

Aprobó:

Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión:

27-Sit-04



500 metros al norte de Supermercado Muñoz y Nanne, Finca #2, Universidad de Costa Rica
Código Postal 2060, Universidad de Costa Rica, Costa Rica, Tel (506) 207-5423, Fax (506) 207-4440
e-mail: direccion@lanamme.ucr.ac.cr

Materiales y Modelos Estructurales

UCR

Página 1 de 6



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

0000063

No. de informe: IE-45-2004

Aclaraciones:

El presente informe de ensayo solo ampara las mediciones reportadas en el momento y condiciones ambientales y de uso en que se realizó esta prueba.

Este certificado tiene validez únicamente en su forma íntegra y original

No se permite la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización del Director del LANAMME.

1. Resumen de resultados de ensayo para ligantes asfálticos

Ver anexo de resultados de ensayo.

2. Aspectos adicionales para la interpretación de los resultados de ensayo

2.1 Cumplimiento con procedimiento de ensayo.

Si

No

Revisó:

Ing. Luis Guillermo Loría Salazar
Coordinador Laboratorios
de Infraestructura Vial



Aprobó:

Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión:

27-Sep-04



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

0000062

No. de informe: IE-45-2004

2.2 Incertidumbres del ensayo

Las incertidumbres de los ensayos se calcularon por el procedimiento IT-AG-16 del Sistema de Aseguramiento de la Calidad del LANAMME.

2.3 Cumplimiento del ensayo con las especificaciones de la normativa vigente.

No aplica para este informe.

3. Información del muestreo

3.1 Fecha del muestreo: Se indica en cada resultado

3.2 Ubicación del muestreo: Las muestras fueron tomadas en distintos sitios de colocación de acuerdo con la siguiente tabla:

N° de muestra	Ubicación
0349-04 A	Mezcla colocada en el carril derecho de descenso de la cervecería a la ruta N° 1
0349-04 B	Mezcla colocada en el carril izquierdo de descenso de la cervecería a la ruta N° 1
0360-04 A	Mezcla colocada en el carril derecho de ascenso de la ruta N° 1 a la cervecería
0360-04 B	Mezcla colocada en el carril izquierdo de ascenso de la ruta N° 1 a la cervecería
0368-04 A	Mezcla colocada en ruta N° 1, frente a EUROPCAR. Sentido San José-Alajuela
0368-04 B	Mezcla colocada en ruta N° 1, intersección hacia San Antonio, Río Segundo, Sentido San José-Alajuela
391-04 A	Mezcla colocada en ruta N° 1, frente a FIRESTONE. Sentido San José-Alajuela, carril izquierdo
391-04 B	Mezcla colocada en ruta N° 1, frente a FIRESTONE. Sentido San José-Alajuela, carril derecho

3.3 Descripción de la muestra: Mezcla asfáltica en caliente muestreada del sitio de la obra.

3.4 Procedimiento de muestreo: El muestreo se realizó según lo estipulado en el procedimiento IT-LC-01 de nuestro Sistema de Aseguramiento de la Calidad. Se debe especificar que el muestreo aún no está acreditado.

3.5 Condiciones ambientales durante la toma de la muestra: Se indica en la bitácora de muestreo.

Revisó:

Ing. Luis Guillermo Loría Saiz
Coordinador Laboratorios
de Infraestructura Vial



Aprobó:

Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión:

27-Set-04



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

0000061

Informe de Ensayo

RC-80 (Sistema de Gestión de la Calidad, LANAMME. Norma INTE ISO/IEC 17025:2000)

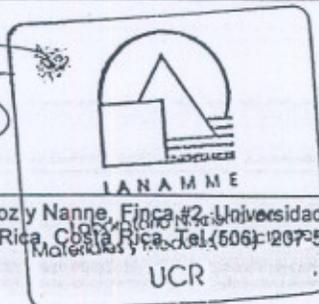
Mezcla Asfáltico

No. de informe: IE-45-2004

ANEXO: Resultados de ensayo

Revisó:

Ing. Luis Guillermo Loría Salazar
Coordinador Laboratorios
de Infraestructura Vial



Aprobó:

Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión:

27-Set-04

500 metros al norte de Supermercado Muñoz y Nanne, Finca #2, Universidad de Costa Rica
Código Postal 2060, Universidad de Costa Rica, Costa Rica, Tel (506) 207-5423, Fax (506) 207-4440
e-mail: direccion@lanamme.ucr.ac.cr

Página 4 de 6



Informe de Ensayo

RC-80 (Sistema de Gestión de la Calidad, LANAMME. Norma INTE ISO/IEC 17025:2000)

Mezcla Asfáltica

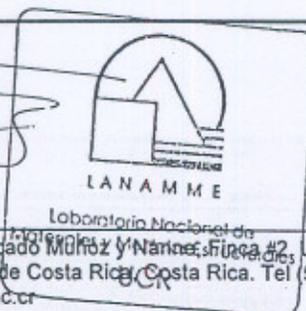
No. de informe: IE-45-2004

Tabla N°1: Resultado del ensayo de contenido de asfalto y granulometría por el método de ignición

No. de muestra	0349-04 (B)	0349-04 (B) 2	0360-04 (A) 2	0360-04(B)	0360-04(B) 2	0368-04(A)	0368-04(A)2	0368-04(B)	0368-04(B)2
Fecha de muestreo	26/03/2004	26/03/2004	29/03/2004	29/03/2004	29/03/2004	31/03/2004	31/03/2004	31/03/2004	31/03/2004
Fecha de Ingreso al Laboratorio	26/03/2004	26/03/2004	30/03/2004	30/03/2004	30/03/2004	01/04/2004	01/04/2004	01/04/2004	01/04/2004
Fecha de Realización ensayo	19/04/2004	19/04/2004	21/04/2004	21/04/2004	21/04/2004	26/04/2004	26/04/2004	26/04/2004	26/04/2004
Porcentaje de pérdida	6,26	5,91	5,99	5,92	6,09	6,11	6,29	6,65	6,53
	% pasando	% pasando	% pasando	% pasando	% pasando	% pasando	% pasando	% pasando	% pasando
Malla 25.0 mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Malla 19.0 mm	97,7	96,6	93,3	96,6	97,6	94,8	97,6	97,5	96,8
Malla 12.7 mm	83,2	81,9	74,3	79,5	76,2	79,1	85,3	84,6	82,4
Malla 9.5 mm	70,5	69,4	63,1	68,0	66,0	66,0	72,0	73,4	72,6
Malla No. 4	44,1	41,9	44,1	44,5	43,8	41,9	46,0	49,7	47,8
Malla No. 8	29,1	28,2	31,5	31,0	29,7	28,1	30,5	33,9	33,5
Malla No. 16	19,4	19,1	22,5	21,6	20,2	18,9	20,4	22,7	22,4
Malla No. 30	13,9	13,3	16,6	16,0	14,0	13,5	14,1	16,4	15,3
Malla No. 50	9,6	9,5	12,4	11,4	9,7	9,2	9,8	10,8	10,4
Malla No. 100	6,7	6,8	9,7	8,8	7,0	6,5	7,1	7,4	7,4
Malla No. 200	4,8	5,2	8,5	7,9	5,9	5,4	6,2	5,9	6,3

Revisó:

Ing. Luis Guillermo Loria Salazar
Coordinador Laboratorios
de Infraestructura Vial



Aprobó:

Juan Pastor Gómez
Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión:

27-Set-04



Informe de Ensayo

RC-80 (Sistema de Gestión de la Calidad, LANAMME. Norma INTE ISO/IEC 17025:2000)

Mezcla Asfáltico

No. de informe: IE-45-2004

Tabla N°1: Resultado del ensayo de contenido de asfalto y granulometría por el método de ignición (continuación)

No. de muestra	0391-04 (A)	0391-04 (A)2	0391-04 (B)	0391-04 (B)2
Fecha de muestreo	02/04/2004	02/04/2004	02/04/2004	02/04/2004
Fecha de Ingreso al Laboratorio	12/04/2004	12/04/2004	12/04/2004	12/04/2004
Fecha de Realización ensayo	27/04/2004	27/04/2004	27/04/2004	27/04/2004
Porcentaje de pérdida	6,43	5,93	5,90	5,96
	% pasando	% pasando	% pasando	% pasando
Malla 25.0 mm	100	100	100	100
Malla 19.0 mm	96,7	93,0	91,7	100,0
Malla 12.7 mm	81,7	76,4	69,5	85,3
Malla 9.5 mm	72,2	65,5	57,3	71,0
Malla No. 4	47,7	43,1	38,8	48,3
Malla No. 8	32,6	30,0	28,0	34,4
Malla No. 16	21,5	20,2	19,3	24,2
Malla No. 30	15,2	13,9	14,0	17,9
Malla No. 50	10,2	9,5	9,5	13,6
Malla No. 100	7,1	6,8	6,8	10,8
Malla No. 200	5,8	5,4	5,7	9,3

Revisó:

Ing. Luis Guillermo Loría Salazar
Coordinador Laboratorios
de Infraestructura Vial

Aprobó:

Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión:

27 - set - 04



Informe de Ensayo

RC-80 (Sistema de Aseguramiento de la Calidad, LANAMME. Norma INTE ISO/IEC 17025:2000)
Mezcla Asfáltica

No. de informe: IE-42-2004

Nombre del cliente:

Sub-programa de auditoría técnica,
LANAMME

Domicilio:

Oficinas del LANAMME

Descripción del análisis realizado:

Ensayos de caracterización de mezcla asfáltica
reproducida en laboratorio. Núcleos y bloques extraídos
de sitio de mezcla asfáltica en caliente

Método de ensayo:
(* Ensayo no acreditado)

Gravedad específica bruta para núcleos de campo mediante el método de la parafina (*)	<u>Procedimiento de ensayo basado en AASHTO T 275 v ASTM D 1188</u>
Gravedad específica máxima teórica	<u>Procedimiento de ensayo IT-MB-02</u>
Gravedad específica bruta para pastillas Marshall	<u>Procedimiento de ensayo IT-MB-01</u>
Medición de espesores de núcleos	<u>Procedimiento de ensayo IT-MB-01</u>
Revisión de diseño de mezcla por el método Marshall (*)	<u>Procedimiento de ensayo basado en ASTM D 6307</u>

No. de muestra:

Se indica para cada caso

Descripción de la muestra:

Mezcla asfáltica elaborada en laboratorio
y núcleos y bloques de mezcla asfáltica
muestreadas en sitio

Fecha de recepción de la muestra:

Se indica para cada caso

Fecha de realización del ensayo:

Se indica para cada caso

Técnica de muestreo:

Inciso 3 de página 3 de 7

Resultado del ensayo:

Inciso 1 de la página 2 de 7

Incertidumbre:

Inciso 2.2 de la página 3 de 7

(1) Las aclaraciones indicadas en la página 2 de 7 forman parte de este informe de ensayo.

Revisó:

Ing. Luis Guillermo Loría Salazar
Coordinador Laboratorios
de Infraestructura Vial



Aprobó:

Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión:

07-Sep-04



No. de informe: IE-42-2004

Aclaraciones:

El presente informe de ensayo solo ampara las mediciones reportadas en el momento y condiciones ambientales y de uso en que se realizó esta prueba.

Este certificado tiene validez únicamente en su forma íntegra y original

No se permite la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización del Director del LANAMME.

1. Resumen de resultados de ensayo para ligantes asfálticos

Ver anexo de resultados de ensayo.

2. Aspectos adicionales para la interpretación de los resultados de ensayo

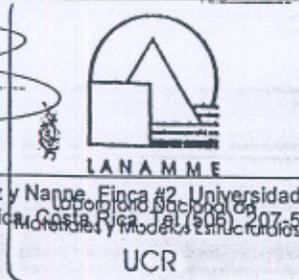
2.1 Cumplimiento con procedimiento de ensayo.

Si

No

Revisó:

Ing. Luis Guillermo Loría Salazar
Coordinador Laboratorios
de Infraestructura Vial



Aprobó:

Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión:

07-Set-04



No. de informe: IE-42-2004

2.2 Incertidumbres del ensayo

Las incertidumbres de los ensayos se calcularon por el procedimiento IT-AG-16 del Sistema de Aseguramiento de la Calidad del LANAMME.

2.3 Cumplimiento del ensayo con las especificaciones de la normativa vigente.

No aplica para este informe.

3. Información del muestreo

3.1 Fecha del muestreo:

Núcleos y bloques de sitio: 15/06/04
Materiales para el diseño de mezcla: 20/04/2004 (muestras de agregado 0458-04 y asfalto 0457-04)

Fecha de inicio de ensayos: 06/08/04

Fecha de resultados: 09/08/2004

3.2 Ubicación del muestreo: Para los núcleos y bloques de mezcla asfáltica compactada en sitio, el muestreo se realizó en la autopista General Cañas, 1 km antes del puente del Virilla, de acuerdo con lo indicado en el oficio LM-IC-LC-172-04, de la Ing. Tracy Gutiérrez, Coordinadora del Laboratorio de Campo del LANAMME. En el caso de las muestras de agregado y asfalto empedadas en la reproducción del diseño de mezcla, el muestreo se realizó de acuerdo con lo indicado en el oficio LM-IC-LC-122-04, en la planta Pedregal-Belén.

3.3 Descripción de la muestra: Núcleos y bloques de mezcla asfáltica en caliente extraídos del sitio de la obra.

3.4 Procedimiento de muestreo: El muestreo se realizó según lo estipulado en el procedimiento IT-LC-01 de nuestro Sistema de Aseguramiento de la Calidad. Se debe especificar que el muestreo aún no está acreditado.

3.5 Condiciones ambientales durante la toma de la muestra: Se indica en la bitácora de muestreo.

Revisó:

Ing. Luis Guillermo Loría Salazar
Coordinador Laboratorios
de Infraestructura Vial



Aprobó:

Juan Pastor Gómez
Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión:

07 - Set - 04



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

0000054

Informe de Ensayo

RC-80 (Sistema de Aseguramiento de la Calidad, LANAMME. Norma INTE ISO/IEC 17025:2000)

Mezcla Asfáltico

No. de informe: IE-42-2004

ANEXO: Resultados de ensayo

Revisó:

Ing. Luis Guillermo Loria Salazar
Coordinador Laboratorios
de Infraestructura Vial



Aprobó:

Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión:

07-Set-04

500 metros al norte de Supermercado Muñoz y Jiménez, Universidad de Costa Rica
Código Postal 2060, Universidad de Costa Rica, Costa Rica. Tel. (506) 207-5423, Fax (506) 207-4440
e-mail: direccion@lanamme.ucr.ac.cr

Página 4 de 7



Informe de Ensayo

RC-80 (Sistema de Aseguramiento de la Calidad, LANAMME. Norma INTE ISO/IEC 17025:2000)

Mezcla Asfáltica

No. de informe: IE-42-2004

Tabla N°1: Resultado del ensayo de porcentaje de vacíos de mezcla asfáltica muestreada en sitio

		Número de Muestra	732-04/733-04	
		Fecha de Ingreso	15/06/2004	
		Fecha de Resultado	24/06/2004	
Objeto de	Gb parafina	Gbs Corregida	Gmt	Porcentaje de vacíos
1	0,910	2,313	2,499	7,4
2		2,360		5,6
3		2,339		6,4
4		2,38		4,7
5		2,394		4,2
6		2,324		7,0
7		2,295		8,2
8		2,329		6,8
9		2,376		0,9
10		2,166		13,3
11		2,313		7,4
12		2,184		12,6
13		2,441		2,3
14		2,261		9,5
15		2,204		11,8
Promedio		2,312	-	7,5
Desv. Est.		0,079	-	3,2

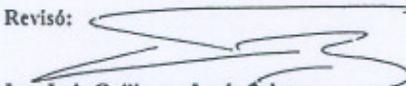
donde

Gb= Gravedad específica bruta de la parafina

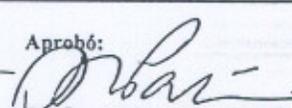
Gbs= Gravedad específica bruta de la mezcla asfáltica

Gmt= Gravedad específica máxima teórica de la mezcla asfáltica

Revisó:


Ing. Luis Guillermo Loria Salazar
Coordinador Laboratorios
de Infraestructura Vial

Aprobó:


Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión:

04-Set-04





Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

0000052

Informe de Ensayo

RC-80 (Sistema de Aseguramiento de la Calidad, LANAMME. Norma INTE ISO/IEC 17025:2000)

Mezcla Asfáltico

No. de informe: IE-42-2004

Tabla N°2: Reproducción de diseño de mezcla de la planta Pedregal-Belén

Registro de Diseño de Mezcla Marshall Muestra MB-040-04												
Objetos de ensayos	% ASF PTA	% ASF PTM	Temp (°C)	Gbs Corr	Gmt	% Vacios	VMA	VFA	Estab. Correg	Flujo Display	Flujo Leído	Flujo (1/100 cm)
1	5,50	5,21	25,0	2,395	2,498	4,1	14,3	71,3	1941,6	36,5	38,0	36,5
2				2,390		4,3	14,5	70,2	1768,9	25,0	26,9	25,0
3				2,408		3,6	13,9	74,1	1911,4	23,5	27,2	23,5
4				2,385		4,5	14,7	69,2	1705,6	28,9	31,8	28,9
				Promedio		4,1	14,3	71,2	1831,9	28,5	31,0	28,5
				Desv. Est.		0,4	0,4	2,1	113,0	5,8	5,2	5,8
5	6,00	5,66	25,0	2,408	2,477	2,8	14,3	80,4	1694,7	25,6	26,9	25,6
6				2,406		2,9	14,3	80,1	1669,3	29,1	31,1	29,1
7				2,395		3,3	14,7	77,5	1564,6	26,4	27,6	26,4
8				2,411		2,6	14,2	81,3	1721,4	39,3	40,0	39,3
				Promedio		2,9	14,4	79,8	1662,5	30,1	31,4	30,1
				Desv. Est.		0,3	0,3	1,6	68,6	6,3	6,0	6,3
9	6,50	6,10	25,0	2,414	2,467	2,2	14,5	85,0	1841,6	39,5	41,0	39,5
10				2,421		1,9	14,2	86,9	1964,6	37,5	38,8	37,5
11				2,408		2,4	14,7	83,7	1597,7	27,8	30,0	27,8
12				2,416		2,0	14,4	85,8	1825,8	30,9	30,8	30,9
				Promedio		2,1	14,4	85,4	1807,4	33,9	35,2	33,9
				Desv. Est.		0,2	0,2	1,3	153,0	5,5	5,6	5,5
13	7,00	6,54	24,9	2,42	2,452	1,3	14,7	91,0	1972	35,2	35,5	35,2
14				2,422		1,2	14,6	91,5	1799,4	29,0	32,3	29,0
15				2,411		1,7	15,0	88,7	1698	42,4	43,4	42,2
16				2,413		1,6	14,9	89,3	1774,3	34,3	36,0	34,3
				Promedio		1,5	14,8	90,1	1810,9	35,2	36,8	35,2
				Desv. Est.		0,2	0,2	1,3	115,7	5,5	4,7	5,5

Revisó:

Ing. Luis Guillermo Loria Salazar
Coordinador Laboratorios
de Infraestructura Vial



Aprobó:

Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión:

07-Set-04



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

0000051

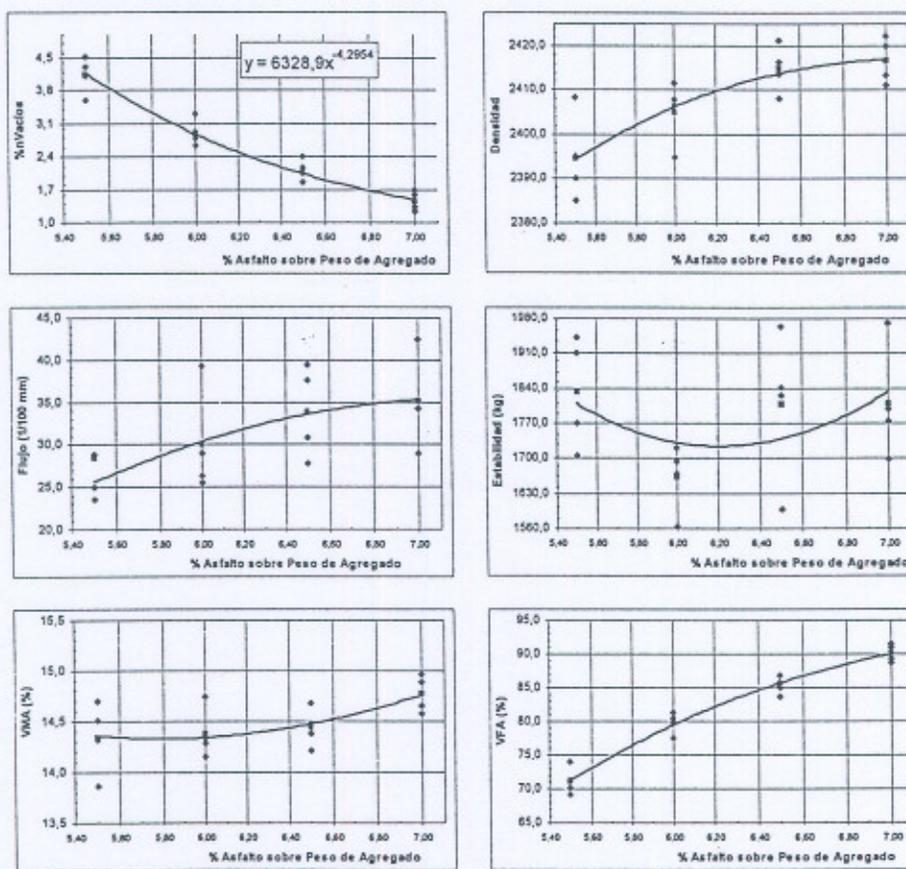
Informe de Ensayo

RC-80 (Sistema de Aseguramiento de la Calidad, LANAMME. Norma INTE ISO/IEC 17025:2000)

Mezcla Asfáltica

No. de informe: IE-42-2004

Figura N° 1: Gráficos del diseño de mezcla reproducido



Revisó:

Ing. Luis Guillermo Loría Salazar
Coordinador Laboratorios
de Infraestructura Vial



Aprobó:

Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión:

09-Set-04

500 metros al norte de Supermercado Muñoz y Nanne, Finca #2, Universidad de Costa Rica
Código Postal 2060, Universidad de Costa Rica, Costa Rica, Tel: (506) 207-5423, Fax (506) 207-4440
e-mail: direccion@lanamme.ucr.ac.cr

UCR



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

0000043

Addendum a Informe de Ensayo

RC-80 (Sistema de Aseguramiento de la Calidad, LANAMME. Norma INTE ISO/IEC 17025:2000)

Mezcla asfáltica

No. de informe: IE-47-2003

Nombre del cliente:

Unidad de Auditoría, LANAMME

Domicilio:

Oficinas del LANAMME, Finca No. 2, UCR

Descripción del análisis realizado:

Aclaración de las fechas de muestreo, ingreso de muestras al laboratorio y ejecución de ensayos.

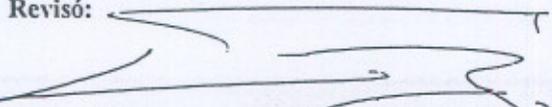
Modificación efectuada:

De acuerdo con la solicitud del Ing. Roy Barrantes del equipo auditor del LANAMME, se efectúan las siguientes aclaraciones la informe de ensayo IE -47-2003:

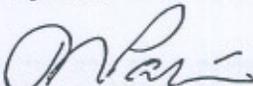
Tabla No.1: Fechas de muestreo, ingreso y realización de los ensayos para las muestras indicadas

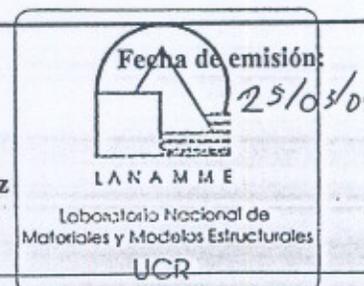
Número de muestra	Fecha de muestreo	Fecha de ingreso al LANAMME	Fecha de realización de ensayo
0788-03	12/09/2003	12/03/2003	19/09/2003
0789-03	12/09/2003	12/09/2003	19/09/2003
0790-03	12/09/2003	12/09/2003	19/09/2003
0791-03	12/09/2003	12/09/2003	19/09/2003

Revisó:


Ing. Luis Guillermo Loría Salazar
Coordinador Laboratorios de Infraestructura Vial

Aprobó:


Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME





Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

0000042

Informe de Ensayo

RC-80 (Sistema de Aseguramiento de la Calidad, LANAMME. Norma INTE ISO/IEC 17025:2000)

Mezcla Bituminosa

No. de informe: IE-47-2003

Nombre del cliente:

Unidad de Auditoría Técnica del
LANAMME

Domicilio:

LANAMME

Descripción del análisis realizado:

Determinación de contenido de vacíos de muestras
extraídas de sitio.

Método de ensayo:

Densidad máxima teórica	<u>Procedimiento de ensayo IT-MB-02</u>
Gravedad específica bruta para pastillas Marshall	<u>Procedimiento de ensayo IT-MB-01</u>

No. de muestra:

0788-03, 0789-03, 0790-03, 0791-03

Descripción de la muestra:

Núcleos de mezcla asfáltica compactada
extraídos de la Autopista General Cañas

Fecha de recepción de la muestra:

12/9/03

Fecha de realización del ensayo:

19/9/03

Técnica de muestreo:

Inciso 3 de página 3 de 7.

Resultado del ensayo:

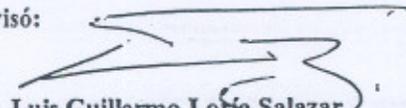
Inciso 1 de la página 2 de 7

Incertidumbre:

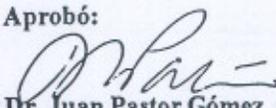
Inciso 2.2 de la página 3 de 7

(1) Las aclaraciones indicadas en la página 2 de 3 forman parte de este informe de ensayo.

Revisó:


Ing. Luis Guillermo Loria Salazar
Coordinador Laboratorios de Infraestructura Vial

Aprobó:


Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión:

23/09/03

LANAMME
Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales
UCR



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

0000041

No. de informe: IE-47-2003

Aclaraciones:

El presente informe de ensayo solo ampara las mediciones reportadas en el momento y condiciones ambientales y de uso en que se realizó esta prueba.

Este certificado tiene validez únicamente en su forma íntegra y original

No se permite la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización del Director del LANAMME.

1. Resumen de resultados de ensayo para mezcla bituminosa

El resultado específico de contenido de vacíos no está acreditado, pero lo ensayos declarados en la portada si lo están.

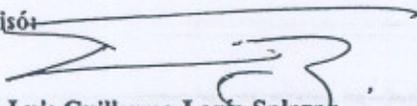
2. Aspectos adicionales para la interpretación de los resultados de ensayo

2.1 Cumplimiento con procedimiento de ensayo.

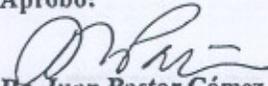
Si

No

Revisó:


Ing. Luis Guillermo Loria Salazar
Coordinador Laboratorios de Infraestructura
Vial

Aprobó:


Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión:

23/09/03

LANAMME

Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

UCR
Página 2 de 7



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

0000040

No. de informe: IE-47-2003

2.2 Incertidumbres del ensayo

Las incertidumbres de los ensayos se calcularon por el procedimiento IT-AG-16 del Sistema de Aseguramiento de la Calidad del LANAMME.

2.3 Cumplimiento del ensayo con las especificaciones de la normativa vigente.

No aplica para este ensayo.

3. Información del muestreo

3.1 Fecha del muestreo: 11/09/03

3.2 Ubicación del muestreo: No aplica para este caso, sin embargo en el oficio LM-IC-LC-94-03, se especifica el estacionamiento de cada una de las muestras extraídas del sitio de la obra.

3.3 Descripción de la muestra: Núcleos de mezcla asfáltica extraídos de sitio que se cortan con sierra dentro del LANAMME al espesor de capa determinado.

3.4 Procedimiento de muestreo: No aplica para el alcance del Manual de Calidad.

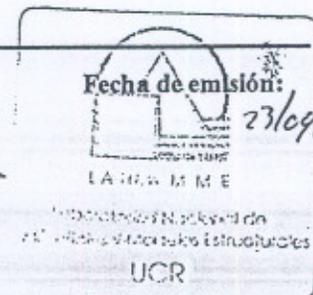
3.5 Condiciones ambientales durante la toma de la muestra: No aplica para el alcance de la acreditación.

Revisó:

Ing. Luis Guillermo Doria Salazar
Coordinador Laboratorios de Infraestructura
Vial

Aprobó:

Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME





Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

0000039

Informe de Ensayo

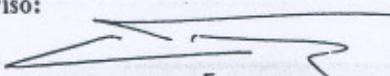
RC-80 (Sistema de Aseguramiento de la Calidad, LANAMME. Norma INTE ISO/IEC 17025:2000)

Mezcla Bituminosa

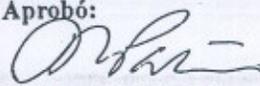
No. de informe: IE-47-2003

ANEXO: Resultados de ensayo

Revisó:


Ing. Luis Guillermo Loria Salazar
Coordinador Laboratorios de Infraestructura
Vial

Aprobó:


Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión:


LANAMME
Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

UCR

500 metros al norte de Supermercado Muñoz y Nanne, Finca #2, Universidad de Costa Rica
Código Postal 2060, Universidad de Costa Rica, Costa Rica. Tel (506) 207-5423, Fax (506) 207-4440
e-mail: direccion@lanamme.ucr.ac.cr

Página 4 de 7



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

0000038

Informe de Ensayo

RC-80 (Sistema de Aseguramiento de la Calidad, LANAMME. Norma INTE ISO/IEC 17025:2000)

Mezcla Bituminosa

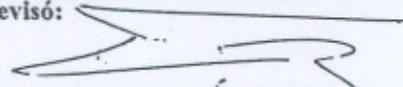
No. de informe: IE-47-2003

Tabla No.1: Resultado de gravedad específica bruta
y porcentaje de Vacíos
Muestra 0788-03, 0789-03

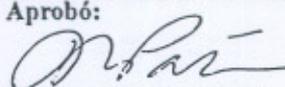
Fecha de muestreo:		12/09/2003			
Fecha de ingreso al laboratorio:		12/09/2003			
Fecha de realización del ensayo:		19/09/2003			
Nombre Proyecto:		Auditorías General-Cañas			
Número de objeto de ensayo	Temperatura (°C)	Gravedad específica bruta	Gravedad específica máxima teórica	Porcentaje de vacíos (%)	Porcentaje de absorción de agua (%)
1	25,1	2.292	2.511	8,7	5,8
2		2.351		6,4	2,9
3	25,1	2.300		8,4	6,2
4		2.305		8,2	5,4
5	25,1	2.350		6,4	4,2
6		2.324		7,5	4,2
7	25,1	2.272		9,5	6,6
8		2.259		10,0	6,2
9	25,1	2.343		6,7	3,6
10		2.331		7,2	2,9
11	25,1	2.307		8,1	4,3
12		2.313		7,9	4,6
13	25,1	2.380		5,2	2,2
14		2.207		12,1	9,1
15	-	-		-	-

El núcleo N° 15 no se ensayó debido a que venía fracturado de forma tal que fue imposible ejecutar el ensayo.

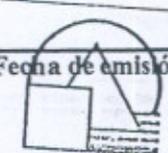
Revisó:


Ing. Luis Guillermo Doria Salazar
Coordinador Laboratorios de Infraestructura Vial

Aprobó:


Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión:


LANAMME

Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales
UCR

Página 5 de 7



Informe de Ensayo

RC-80 (Sistema de Aseguramiento de la Calidad, LANAMME. Norma INTE ISO/IEC 17025:2000)

Mezcla Bituminosa

No. de informe: IE-09-2004

Nombre del cliente:

Sub-programa de Auditoría Técnica,
LANAMME

Domicilio:

LANAMME **COPIA CONTROLADA**

Descripción del análisis realizado:

Ensayos de determinación del contenido de vacíos y espesor de capa para el proyecto rehabilitación de la autopista General Cañas

Método de ensayo:

Densidad máxima teórica	<u>Procedimiento de ensayo IT-MB-02</u>
Gravedad específica bruta para pastillas Marshall	<u>Procedimiento de ensayo IT-MB-01</u>
Medición de espesores de núcleos	<u>Procedimiento de ensayo IT-MB-01</u>

No. de muestra:

039-04
040-04

Descripción de la muestra:

Núcleos de mezcla asfáltica extraídos de sitio

Fecha de recepción de la muestra:

Muestra 039-04: 14/01/04
Muestras 040-04: 14/01/04

Fecha de realización del ensayo:

22/01/04

Técnica de muestreo:

Inciso 3 de página 3 de 8.

Resultado del ensayo:

Inciso 1 de la página 2 de 8

Incertidumbre:

Inciso 2.2 de la página 3 de 8

(1) Las aclaraciones indicadas en la página 2 de 3 forman parte de este Informe de ensayo.

Revisó:

Ing. Luis Guillermo Loria Salazar
Coordinador Laboratorios de Infraestructura Vial

Aprobó:

Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión: 08-02-04





No. de informe: IE-09-2004

0000034

Aclaraciones:

El presente informe de ensayo solo ampara las mediciones reportadas en el momento y condiciones ambientales y de uso en que se realizó esta prueba.

Este certificado tiene validez únicamente en su forma íntegra y original

No se permite la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización del Director del LANAMME.

1. Resumen de resultados de ensayo

COPIA CONTROLADA 2

La determinación del contenido de vacíos es un ensayo no acreditado. El valor del porcentaje de vacíos se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\% \text{ vacíos} = 100 * \left(1 - \frac{\text{Gravedad Específica Bruta}}{\text{Gravedad Máxima Teórica}} \right)$$

Los resultados de ensayo se adjuntan en el anexo A.

2. Aspectos adicionales para la interpretación de los resultados de ensayo

2.1 Cumplimiento con procedimiento de ensayo.

Si

No

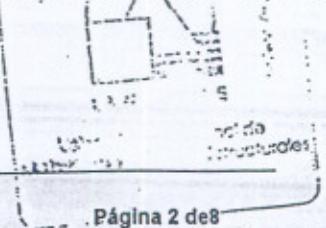
Revisó:

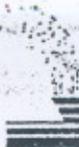
Ing. Luis Guillermo Loria Salazar
Coordinador Laboratorios de Infraestructura
Vial

Aprobó:

Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión: 03-02-04





No. de informe: IE-09-2004

COPIA CONTROLADA 2

2.2 Incertidumbres del ensayo

Las incertidumbres se calcularon por el procedimiento IT-AG-16 del Sistema de Aseguramiento de la Calidad del LANAMME.

Ensayo	Unidad	Incertidumbre expandida
Gravedad específica máxima teórica	kg/m ³	0.009
Gravedad específica según el método de superficie saturada seca	kg/m ³	0.016

2.3 Cumplimiento del ensayo con las especificaciones de la normativa vigente.

No aplica para este ensayo.

3. Información del muestreo

3.1 Fecha del muestreo:

Muestra 039-04: 22/01/04
Muestra 040-04: 22/01/04

3.2 Ubicación del muestreo: La ubicación de cada núcleo extraído se determinó mediante el procedimiento IT-LC-01. "Procedimiento para muestrear mezclas bituminosas para pavimentos". En este caso en particular en el memorandum LM-IC-GL-20-2004 se especifica la forma en que se ubicaron aleatoriamente los sitios de sondeo.

3.3 Descripción de la muestra: Núcleos de mezcla asfáltica extraídos del sitio de la obra.

3.4 Procedimiento de muestreo: El muestreo se realiza según lo estipulado en el procedimiento IT-LC-01 de nuestro Sistema de Aseguramiento de la Calidad. Se debe especificar que el muestreo aún no está acreditado.

3.5 Condiciones ambientales durante la toma de la muestra: Muestras tomadas por la noche, estaba despejado.

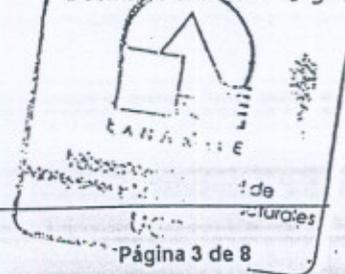
Revisó:

Ing. Luis Guillermo Loria Salazar
Coordinador Laboratorios de Infraestructura
Vial

Aprobó:

Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión: 03-02-04





Informe de Ensayo

RC-80 (Sistema de Aseguramiento de la Calidad, LANAMME. Norma INTE ISO/IEC 17025:2000)

Mezcla Bituminosa

No. de informe: IE-09-2004

COPIA CONTROLADA 2

ANEXO: Resultados de ensayo

Revisó:

Ing. Luis Guillermo Loria Salazar
Coordinador Laboratorios de Infraestructura
Vial

Aprobó:

Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión: 03-02-0



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales



Informe de Ensayo

RC-80 (Sistema de Aseguramiento de la Calidad, LANAMME, Norma INTE ISO/IEC 17025:2000)

Mezcla Bituminosa

No. de informe: IE-09-2004

Tabla N°1: Resultados de los ensayos de gravedad específica bruta con parafina **COPIA CONTROLADA 2**
Muestra No. 0039-04/0040-04

Número de Objetos de Ensayo	Temperatura	Gb Parafina	Gbs Corregido	Gravedad máxima teórica	Porcentaje de Vacíos (%)
1	25,4	0,910	2,271	2,493	8,9
4			2,318		7,0
5	25,4		2,287		8,3
7			2,135		14,4
10	25,4		2,306		7,5
12			2,169		13,0
13	25,4		2,286		8,3
15			2,317		7,1
18	25,4		2,254		9,6
19			2,294		8,0
Promedios			2,263		9,2
Desv. Est.			0,063		2,5

donde:

Gb = Gravedad específica bruta de la parafina
Gbs = Gravedad específica bruta del núcleo

Revisó:

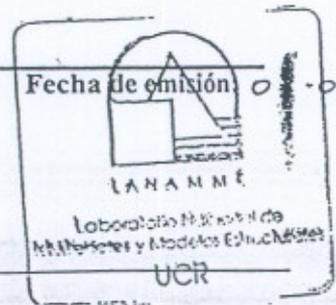
Ing. Luis Guillermo Loria Salazar
Coordinador Laboratorios de Infraestructura
Vial

Aprobó:

Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión

09-02-04





Informe de Ensayo

RC-80 (Sistema de Aseguramiento de la Calidad, LANAMME. Norma INTE ISO/IEC 17025:2000)
Mezcla Bituminosa

No. de informe: IE-09-2004

COPIA CONTROLADA 2

Tabla N°1: Resultados de los ensayos de gravedad específica bruta con parafina
Muestra No. 0039-04/0040-04 (continuación)

Número de Objetos de Ensayo	Temp.	Gb Parafina	Gbs Corr	Gmt	% Vacíos
2	25,4	0,910	2,329	2,458	5,3
3			2,290		6,8
6	25,4		2,360		4,0
8			2,376		3,3
9	25,4		2,366		3,8
11			2,252		8,4
14	25,2		2,275		7,5
16			2,235		9,1
17	25,2		2,226		9,5
20			2,253		8,4
Promedios			2,296		6,6
Desv. Est.			0,057		2,3

donde:

Gb = Gravedad específica bruta de la parafina
Gbs = Gravedad específica bruta del núcleo

Revisó:
Ing. Luis Guillermo Loría Salazar
Coordinador Laboratorios de Infraestructura Vial

Aprobó:
Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión: 03-02





Informe de Ensayo

RC-80 (Sistema de Aseguramiento de la Calidad, LANAMME. Norma INTE ISO/IEC 17025:2000)

Mezcla Bituminosa

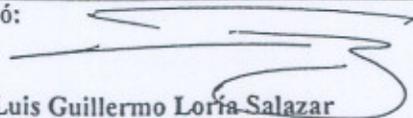
No. de informe: IE-09-2004

COPIA CONTROLADA 2

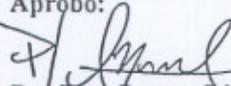
Tabla N° 2: Resultados de medición del espesor de núcleo
Muestra No. 0039-04 y 0040-04

Numero de objeto de ensayo	Altura 1 (mm)	Altura 2 (mm)	Altura 3 (mm)	Altura 4 (mm)	Promedio altura (mm)
1	80,63	80,54	80,62	80,17	80,49
4	59,05	59,13	59,10	59,03	59,08
5	75,53	75,63	75,83	78,12	76,28
7	69,07	69,10	70,48	73,40	70,51
10	70,38	70,19	69,35	69,92	69,96
12	75,16	75,19	75,44	75,83	75,41
13	59,55	58,39	59,41	56,67	58,51
15	73,58	73,22	73,02	72,54	73,09
18	71,92	72,41	72,48	72,61	72,36
19	76,58	77,10	77,23	78,77	77,42

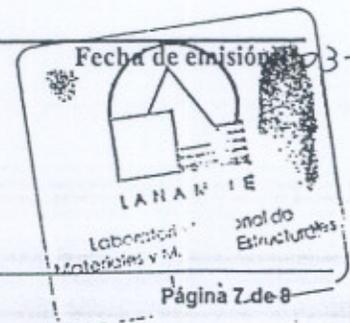
Revisó:


Ing. Luis Guillermo Loria Salazar
Coordinador Laboratorios de Infraestructura
Vial

Aprobó:


Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión: 03-02-04





Informe de Ensayo

RC-80 (Sistema de Aseguramiento de la Calidad, LANAMME. Norma INTE ISO/IEC 17025:2000)

Mezcla Bituminosa

No. de informe: IE-09-2004

COPIA CONTROLADA 2

Tabla N° 2: Resultados de medición del espesor de núcleo
Muestra No. 0039-04 y 0040-04 (continuación)

Numero de objeto de ensayo	Altura 1 (mm)	Altura 2 (mm)	Altura 3 (mm)	Altura 4 (mm)	Promedio altura (mm)
2	73,07	73,39	73,26	73,86	73,40
3	71,53	71,43	71,71	71,42	71,52
6	72,32	71,82	72,44	73,94	72,63
8	76,65	76,37	77,72	77,84	77,15
9	79,76	79,30	79,27	79,40	79,43
11	53,44	52,70	52,79	53,22	53,04
14	81,26	81,04	82,03	82,22	81,64
16	57,25	57,39	57,41	58,96	57,75
17	80,02	80,20	80,17	80,20	80,15
20	67,86	67,90	69,77	70,33	68,97

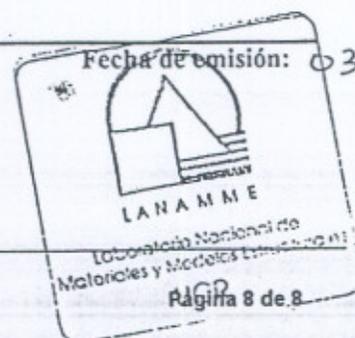
Revisó:

Ing. Luis Guillermo Loría Salazar
Coordinador Laboratorios de Infraestructura
Vial

Aprobó:

Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión: 03-02-





Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

0000027

Informe de Ensayo

RC-80 (Sistema de Aseguramiento de la Calidad, LANAMME. Norma INTE ISO/IEC 17025:2000)

Mezcla Bituminosa

No. de informe: IE-18-2004

Nombre del cliente:

Unidad de Auditoría Técnica del
LANAMME

Domicilio:

LANAMME, San Pedro de Montes de Oca. 400 m al
norte de Supermercado Muñoz y Nanne

Descripción del análisis realizado:

Ensayos de contenido de vacíos de sitio y parámetros
Marshall a muestras tomadas del proyecto de
rehabilitación de la autopista General Cañas. Mezcla de la
planta Pedregal-Belén.

**Método
de
ensayo:**

Estabilidad/Flujo	<u>Procedimiento de ensayo IT-MB-03</u>
Densidad máxima teórica	<u>Procedimiento de ensayo IT-MB-02</u>
Gravedad específica bruta para pastillas Marshall	<u>Procedimiento de ensayo IT-MB-01</u>
Medición de espesores de núcleos	<u>Procedimiento de ensayo IT-MB-01</u>
Gravedad específica bruta para núcleos de campo mediante el método de la parafina (*)	<u>Procedimiento de ensayo basado en AASHTO T 275 y ASTM D 1188</u>

No. de muestra:

Se indica para cada resultado

Descripción de la muestra:

Mezcla asfáltica extraída de planta
asfáltica en caliente, o del sitio de
colocación. Núcleos de mezcla asfáltica
extraída del sitio de la obra
Se indica para cada caso

Fecha de recepción de la muestra:

Se indica para cada caso

Fecha de realización del ensayo:

Inciso 3 de página 3 de 11.

Técnica de muestreo:

Resultado del ensayo:

Inciso 1 de la página 2 de 11

Incertidumbre:

Inciso 2.2 de la página 3 de 11

(1) Las aclaraciones indicadas en la página 2 de 3 forman parte de este informe de ensayo.

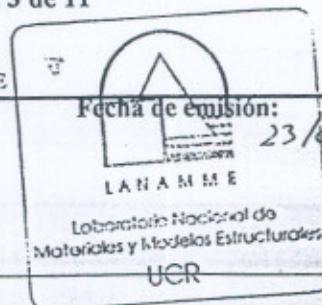
(*) Métodos de ensayo no acreditados, pero que están bajo el sistema de aseguramiento de la calidad del LANAMME

Revisó:

Ing. Luis Guillermo Loría Salazar
Coordinador Laboratorios de Infraestructura Vial

Aprobó:

Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME





Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

0000026

No. de informe: IE-18-2004

Aclaraciones:

El presente informe de ensayo solo ampara las mediciones reportadas en el momento y condiciones ambientales y de uso en que se realizó esta prueba.

Este certificado tiene validez únicamente en su forma íntegra y original

No se permite la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización del Director del LANAMME.

1. Resumen de resultados de ensayo

Los resultados de ensayo se adjuntan en el anexo.

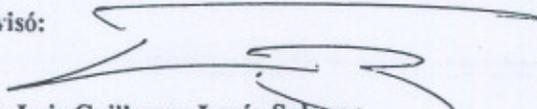
2. Aspectos adicionales para la interpretación de los resultados de ensayo

2.1 Cumplimiento con procedimiento de ensayo.

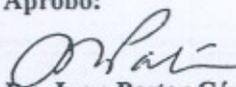
Si

No

Revisó:


Ing. Luis Guillermo Loria Salazar
Coordinador Laboratorios de Infraestructura
Vial

Aprobó:


Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión:



23/07/04

500 metros al norte de Supermercado Muñoz y Nanne, Finca #2, Universidad de Costa Rica
Código Postal 2060, Universidad de Costa Rica, Costa Rica. Tel (506) 207-5423, Fax (506) 207-4440
e-mail: direccion@lanamme.ucr.ac.cr

Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales
Página 2 de 11
UCR



No. de informe: IE-18-2004

2.2 Incertidumbres del ensayo

En el caso de los ensayos que se encuentran formalmente acreditados las incertidumbres se calcularon por el procedimiento IT-AG-16 del Sistema de Aseguramiento de la Calidad del LANAMME.

2.3 Cumplimiento del ensayo con las especificaciones de la normativa vigente.

No aplica para este caso.

3. Información del muestreo

3.1 Fecha del muestreo: Se indica para cada muestra

Fecha de ingreso al LANAMME: Se indica para cada caso

Fecha de resultados: Se indica para cada caso

3.2 Ubicación del muestreo: La ubicación de cada núcleo y mezcla extraídos se determinó mediante el procedimiento IT-LC-01, "Procedimiento para muestrear mezclas bituminosas para pavimentos". El registro de dicho plan está en custodia de la Jefe del Laboratorio de Campo del LANAMME.

3.3 Descripción de la muestra: Muestra de mezcla asfáltica en caliente muestreada en planta asfáltica o en el sitio de obra en el caso de la mezcla asfáltica reciclada. También se extrajeron núcleos de mezcla asfáltica colocada y compactada.

3.4 Procedimiento de muestreo: El muestreo se realiza según lo estipulado en el procedimiento IT-LC-01 de nuestro Sistema de Aseguramiento de la Calidad. Se debe especificar que el muestreo aún no está acreditado.

3.5 Condiciones ambientales durante la toma de la muestra: Se registran en la bitácora de muestreo.

Revisó:

Ing. Luis Guillermo Loría Salazar
Coordinador Laboratorios de Infraestructura
Vial

Aprobó:

Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión:

24/10/04
LVC 30/04

Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales
UCR



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

0000024

Informe de Ensayo

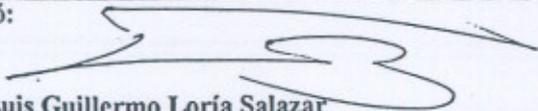
RC-80 (Sistema de Aseguramiento de la Calidad, LANAMME. Norma INTE ISO/IEC 17025:2000)

Mezcla Bituminosa

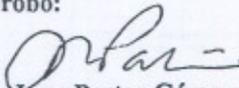
No. de informe: IE-18-2004

ANEXO: Resultados de ensayo

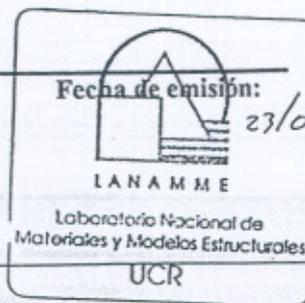
Revisó:


Ing. Luis Guillermo Loria Salazar
Coordinador Laboratorios de Infraestructura
Vial

Aprobó:


Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión:



500 metros al norte de Supermercado Muñoz y Nanne, Finca #2, Universidad de Costa Rica
Código Postal 2060, Universidad de Costa Rica, Costa Rica. Tel (506) 207-5423, Fax (506) 207-4440
e-mail: direccion@lanamme.ucr.ac.cr

Página 4 de 11



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

0000023

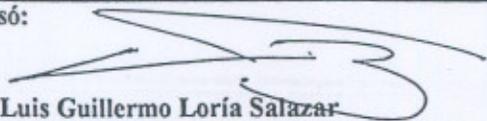
Informe de Ensayo

RC-80 (Sistema de Aseguramiento de la Calidad, LANAMME. Norma INTE ISO/IEC 17025:2000)
Mezcla Bituminosa

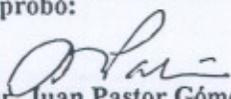
No. de informe: IE-18-2004

A.1 Resultados de ensayo de parámetros Marshall de especímenes remoldeados en el LANAMME

Revisó:


Ing. Luis Guillermo Loria Salazar
Coordinador Laboratorios de Infraestructura
Vial

Aprobó:


Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión:



23/05/04

Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

UCR

Página 5 de 11



Informe de Ensayo

RC-80 (Sistema de Aseguramiento de la Calidad, LANAMME. Norma INTE ISO/IEC 17025:2000)

Mezcla Bituminosa

No. de informe: IE-18-2004

Tabla No. 1:

Resultado de gravedad específica bruta
y porcentaje de Vacíos
Muestra 0349-03 A (1)

Fecha de muestreo:	26/03/2004						
Fecha de ingreso al laboratorio:	26/03/2004						
Fecha de realización del ensayo:	19/04/2004						
Nombre Proyecto:	Auditoría General - Cañas						
Número de objeto de ensayo	Temperatura (°C)	Gravedad específica bruta	Gravedad específica máxima teórica	Porcentaje de vacíos (%)	Porcentaje de absorción de agua (%)	Estabilidad (kg)	Flujo (1/100 cm)
1	25,1	2,374	2,486	4,5	0,6	1791,3	25,2
2		2,380		4,3	0,5	1708,2	36,7
3	25,1	2,387		4,0	0,4	1908,0	25,3
4		2,396		3,6	0,4	1989,1	35,0
Promedio		2,384	2,486	4,1		1849,2	30,5
Desviación Estándar		0,009		0,4		124,2	6,2

(1) Mezcla cuarteada en el LANAMME

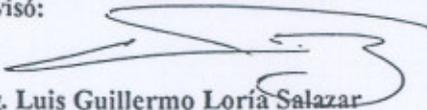
Tabla No. 2:

Resultado de gravedad específica bruta
y porcentaje de Vacíos
Muestra 0349-03 B (1)

Fecha de muestreo:	26/03/2004						
Fecha de ingreso al laboratorio:	26/03/2004						
Fecha de realización del ensayo:	19/04/2004						
Nombre Proyecto:	Auditoría General - Cañas						
Número de objeto de ensayo	Temperatura (°C)	Gravedad específica bruta	Gravedad específica máxima teórica	Porcentaje de vacíos (%)	Porcentaje de absorción de agua (%)	Estabilidad (kg)	Flujo (1/100 cm)
1	25,1	2,377	2,491	4,6	0,6	1787,0	28,4
2		2,388		4,1	0,4	1822,3	35,3
3	25,1	2,390		4,1	0,6	2012,3	44,8
4		2,404		3,5	0,3	2087,6	40,6
Promedio		2,389	2,491	4,1		1927,3	37,3
Desviación Estándar		0,011		0,4		145,7	7,1

(1) Mezcla cuarteada en el LANAMME

Revisó:


Ing. Luis Guillermo Loria Salazar
Coordinador Laboratorios de Infraestructura
Vial

Aprobó:


Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión:



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

UCR

Página 6 de 11



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

0000021

Informe de Ensayo

RC-80 (Sistema de Aseguramiento de la Calidad, LANAMME. Norma INTE ISO/IEC 17025:2000)

Mezcla Bituminosa

No. de informe: IE-18-2004

Tabla No.3:
Resultado de gravedad específica bruta
y porcentaje de Vacíos
Muestra 0360-03 A (1)

Fecha de muestreo:	29/03/2004						
Fecha de ingreso al laboratorio:	30/03/2004						
Fecha de realización del ensayo:	21/04/2004						
Nombre Proyecto:	Auditoria General - Cañas						
Número de objeto de ensayo	Temperatura (°C)	Gravedad específica bruta	Gravedad específica máxima teórica	Porcentaje de vacíos (%)	Porcentaje de absorción de agua (%)	Estabilidad (kg)	Flujo (1/100 cm)
1	25,4	2,406	2,501	3,8	0,2	1859,7	40,0
2		2,406		3,8	0,3	2100,0	32,4
3	25,4	2,395		4,2	0,2	1791,5	35,2
4		2,394		4,3	0,3	2012,6	37,3
Promedio		2,400	2,501	4,0		1941,0	36,2
Desviación Estándar		0,007		0,3		140,6	3,2

(1) Mezcla cuarteada en el LANAMME

Tabla No.4:
Resultado de gravedad específica bruta
y porcentaje de Vacíos
Muestra 0360-03 B (1)

Fecha de muestreo:	29/03/2004						
Fecha de ingreso al laboratorio:	30/03/2004						
Fecha de realización del ensayo:	21/04/2004						
Nombre Proyecto:	Auditoria General - Cañas						
Número de objeto de ensayo	Temperatura (°C)	Gravedad específica bruta	Gravedad específica máxima teórica	Porcentaje de vacíos (%)	Porcentaje de absorción de agua (%)	Estabilidad (kg)	Flujo (1/100 cm)
1	25,4	2,425	2,495	2,8	0,2	2106,5	36,8
2		2,416		3,1	0,1	1955,1	28,8
3	25,4	2,400		3,8	0,1	1950,4	27,1
4		2,407		3,5	0,2	1855,9	30,5
Promedio		2,412	2,495	3,3		1967,0	30,8
Desviación Estándar		0,011		0,4		103,6	4,2

(1) Mezcla cuarteada en el LANAMME

Revisó:

Ing. Luis Guillermo Loria Salazar
Coordinador Laboratorios de Infraestructura
Vial

Aprobó:

Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión:



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

UCR

Página 7 de 11



Informe de Ensayo

RC-80 (Sistema de Aseguramiento de la Calidad, LANAMME. Norma INTE ISO/IEC 17025:2000)

Mezcla Bituminosa

No. de informe: IE-18-2004

Tabla No.5:

Resultado de gravedad específica bruta
y porcentaje de Vacíos
Muestra 0368-03 A (1)

Fecha de muestreo:		31/03/2004					
Fecha de ingreso al laboratorio:		01/04/2004					
Fecha de realización del ensayo:		21/04/2004					
Nombre Proyecto:		Auditoría General - Cañas					
Número de objeto de ensayo	Temperatura (°C)	Gravedad específica bruta	Gravedad específica máxima teórica	Porcentaje de vacíos (%)	Porcentaje de absorción de agua (%)	Estabilidad (kg)	Flujo (1/100 cm)
1	25,1	2,394	2,495	4,0	0,5	2361,8	38,0
2		2,392		4,1	0,3	2248,9	34,0
3	25,1	2,385		4,4	0,5	2229,9	57,3
4		2,389		4,2	0,6	2281,4	26,3
Promedio		2,390	2,495	4,2		2280,5	38,9
Desviación Estándar		0,004		0,2		58,3	13,2

(1) Mezcla cuarteada en el LANAMME

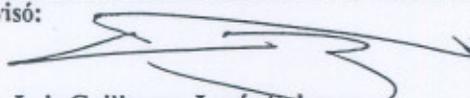
Tabla No.6:

Resultado de gravedad específica bruta
y porcentaje de Vacíos
Muestra 0368-03 B (1)

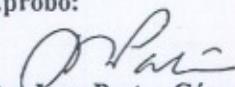
Fecha de muestreo:		31/03/2004					
Fecha de ingreso al laboratorio:		01/04/2004					
Fecha de realización del ensayo:		21/04/2004					
Nombre Proyecto:		Auditoría General - Cañas					
Número de objeto de ensayo	Temperatura (°C)	Gravedad específica bruta	Gravedad específica máxima teórica	Porcentaje de vacíos (%)	Porcentaje de absorción de agua (%)	Estabilidad (kg)	Flujo (1/100 cm)
1	25,1	2,403	2,483	3,2	0,3	2439,3	31,7
2		2,396		3,5	0,2	2657,1	21,8
3	25,1	2,405		3,1	0,3	2395,2	39,2
4		2,390		3,7	0,4	2638,3	30,6
Promedio		2,398	2,483	3,4		2532,5	30,8
Desviación Estándar		0,007		0,3		134,5	7,1

(1) Mezcla cuarteada en el LANAMME

Revisó:


Ing. Luis Guillermo Loria Salazar
Coordinador Laboratorios de Infraestructura Vial

Aprobó:


Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión:



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

UCR



Informe de Ensayo

RC-80 (Sistema de Aseguramiento de la Calidad, LANAMME. Norma INTE ISO/IEC 17025:2000)

Mezcla Bituminosa

No. de informe: IE-18-2004

Tabla No.7:

Resultado de gravedad específica bruta
y porcentaje de Vacíos
Muestra 0391-03 A (1)

Fecha de muestreo:	02/04/2004						
Fecha de ingreso al laboratorio:	12/04/2004						
Fecha de realización del ensayo:	21/04/2004						
Nombre Proyecto:	Auditoría General - Cañas						
Número de objeto de ensayo	Temperatura (°C)	Gravedad específica bruta	Gravedad específica máxima teórica	Porcentaje de vacíos (%)	Porcentaje de absorción de agua (%)	Estabilidad (kg)	Flujo (1/100 cm)
1	25,4	2,404	2,475	2,9	0,3	1967,9	21,6
2		2,430		1,8	0,1	1999,2	25,6
3	25,4	2,401		3,0	0,2	1699,1	26,8
4		2,413		2,5	0,2	1896,1	33,1
Promedio		2,412	2,475	2,5		1890,6	26,8
Desviación Estándar		0,013		0,5		134,7	4,8

(1) Mezcla cuarteada en el LANAMME

Tabla No.8:

Resultado de gravedad específica bruta
y porcentaje de Vacíos
Muestra 0391-03 B (1)

Fecha de muestreo:	02/04/2004						
Fecha de ingreso al laboratorio:	12/04/2004						
Fecha de realización del ensayo:	21/04/2004						
Nombre Proyecto:	Auditoría General - Cañas						
Número de objeto de ensayo	Temperatura (°C)	Gravedad específica bruta	Gravedad específica máxima teórica	Porcentaje de vacíos (%)	Porcentaje de absorción de agua (%)	Estabilidad (kg)	Flujo (1/100 cm)
1	25,4	2,410	2,493	3,3	0,2	1845,9	31,4
2		2,392		4,1	0,3	1893,4	25,3
3	25,4	2,398		3,8	0,2	1911,8	27,1
4		2,394		4,0	0,3	2148,3	37,4
Promedio		2,399	2,493	3,8		1949,8	30,3
Desviación Estándar		0,008		0,3		135,2	5,4

(1) Mezcla cuarteada en el LANAMME

Revisó:

Ing. Luis Guillermo Loria Salazar
Coordinador Laboratorios de Infraestructura Vial

Aprobó:

Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión:



23/04/04

Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

UCR

Página 9 de 11



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

0000018

Informe de Ensayo

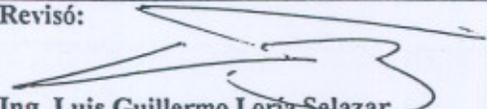
RC-80 (Sistema de Aseguramiento de la Calidad, LANAMME. Norma INTE ISO/IEC 17025:2000)

Mezcla Bituminosa

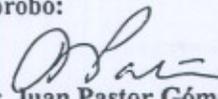
No. de informe: IE-18-2004

A.2 Contenido de vacíos en sitio

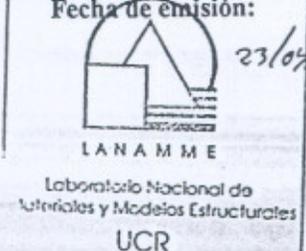
Revisó:


Ing. Luis Guillermo Loria Salazar
Coordinador Laboratorios de Infraestructura
Vial

Aprobó:


Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

Fecha de emisión:





Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

0000017

Informe de Ensayo

RC-80 (Sistema de Aseguramiento de la Calidad, LANAMME. Norma INTE ISO/IEC 17025:2000)

Mezcla Bituminosa

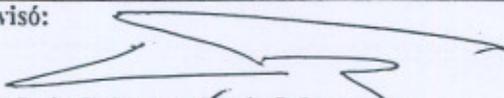
No. de informe: IE-18-2004

Tabla No.9:

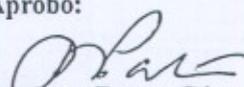
Resultados de los ensayos de contenido de
vacíos en sitio

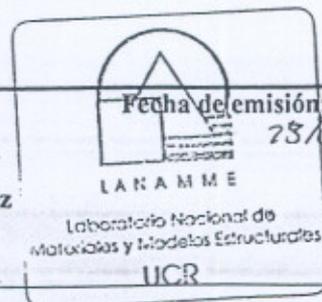
Número de Objeto	Número de Muestra	Fecha de Muestreo	Fecha de Ingreso	Fecha realiz. Ensayo	Temperatura de ensayo (°C)	Gb Parafina	Gbs Corregida	Gravedad Max Teórica	Porcentaje de Vacíos (%)	Altura Promedio (mm)
1	0358-04 A	28/03/2004	29/04/2004	15/04/2004	25,0	0,910	2,212	2,486	11,0	49,14
2	0358-04 B	28/03/2004	29/04/2004	15/04/2004	25,0	0,910	2,300	2,491	7,7	51,33
3	0392-04 A	03/04/2004	12/04/2004	21/04/2004	25,0	0,910	2,247	2,475	9,2	63,73
4	0392-04 A	03/04/2004	12/04/2004	21/04/2004	25,0	0,910	2,271	2,475	8,2	62,67
5	0392-04 B	03/04/2004	12/04/2004	21/04/2004	25,0	0,910	2,282	2,493	8,5	66,45
6	0392-04 B	03/04/2004	12/04/2004	21/04/2004	25,0	0,910	2,292	2,493	8,0	68,97
7	0369-04 A	30/03/2004	01/04/2004	16/04/2004	25,0	0,910	2,303	2,501	7,9	66,86
8	0369-04 A	30/03/2004	01/04/2004	16/04/2004	25,0	0,910	2,314	2,501	7,5	69,22
9	0369-04 B	30/03/2004	01/04/2004	16/04/2004	25,0	0,910	2,331	2,495	6,6	83
10	0369-04 B	30/03/2004	01/04/2004	16/04/2004	25,0	0,910	2,326	2,495	6,8	80,01
						Promedio	2,288	2,491	8,1	66,14
						Desviación	0,037	0,009	1,3	10,65

Revisó:


Ing. Luis Guillermo Coria Salazar
Coordinador Laboratorios de Infraestructura Vial

Aprobó:


Dr. Juan Pastor Gómez
Director LANAMME

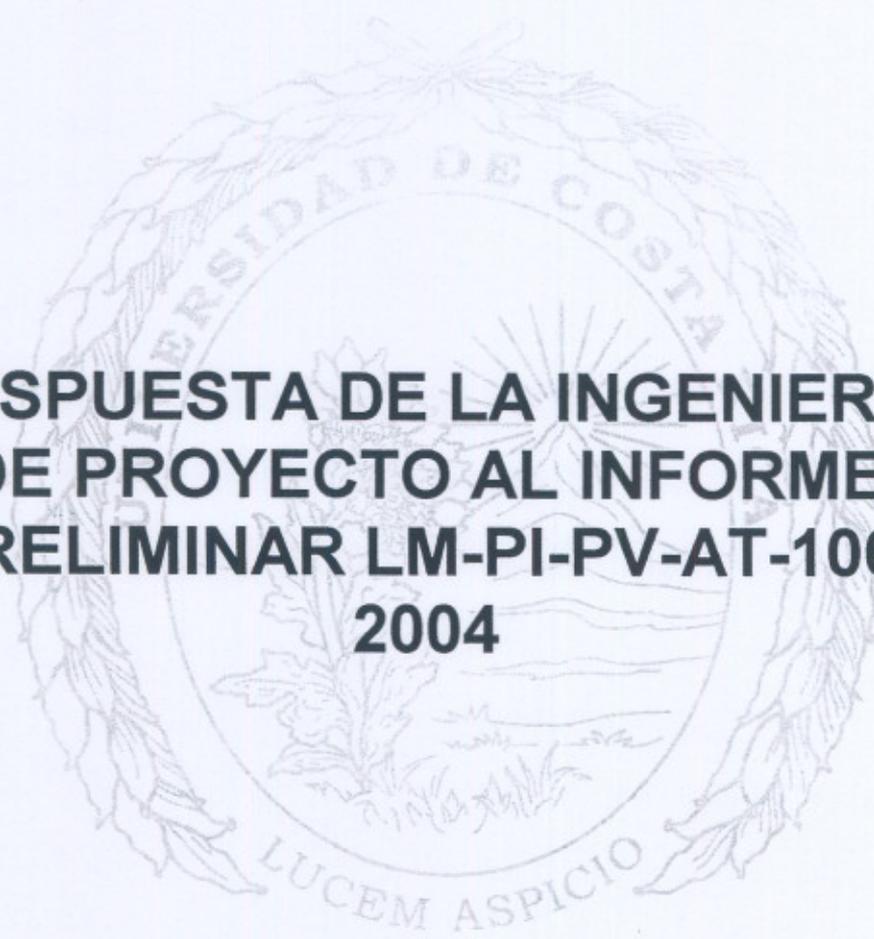


500 metros al norte de Supermercado Muñoz y Nanne, Finca #2, Universidad de Costa Rica
Código Postal 2060, Universidad de Costa Rica, Costa Rica. Tel (506) 207-5423, Fax (506) 207-4440
e-mail: direccion@lanamme.ucr.ac.cr



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

LM-PI-PV-AT-02-05

The seal of the University of Costa Rica is a large, faint watermark in the background. It is circular and features a central sunburst, a landscape with mountains and water, and a plant. The text 'UNIVERSIDAD DE COSTA RICA' is arched across the top, and 'LUCEM ASPICIO' is arched across the bottom.

**RESPUESTA DE LA INGENIERÍA
DE PROYECTO AL INFORME
PRELIMINAR LM-PI-PV-AT-106-
2004**

San José, 13 de diciembre del 2004.



DCV-3635-2004

Ingeniero
Marcos Rodríguez, MSc
Coordinador de Auditoría técnica
Presente

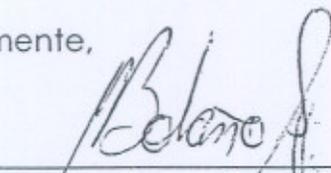
Referencia: Licitación Pública N°09-2001
Conservación Vial de la Carretera General Cañas,
Ruta Nacional N°1

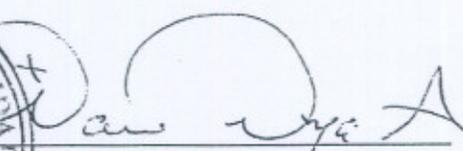
Estimado señor:

En respuesta a su oficio LM-PI-PV-AT-106-2004, en donde adjunta el informe preliminar de la auditoría técnica externa del proyecto de referencia y solicita que se le remita cualquier aclaración que consideremos necesaria para confeccionar el informe final; le adjuntamos nuestras observaciones de cada uno de los hallazgos expuestos en esta auditoría, para ser tomadas en consideración.

Sin otro particular, se despide

Atentamente,


Ing. Mónica Bolaños Sánchez
Ingeniera de Proyecto


VB^a Ing. Marvín Moya Arguedas
Director Conservación Vial a.i.

cc: Ing. Alejandro Molina Solís
Ing. Roy Barrantes
Archivo/copiador

Director Ejecutivo a.i. CONAVI
LANAMME

Hallazgo No 1

El objeto contractual del contrato fue más amplio de lo establecido en el hallazgo y no solo contempló la ejecución de las 10 actividades para cumplir el objeto contractual. Sería muy importante que se revise este alcance de los proyectos, la definición de conservación vial incluida en el cartel, así como el contrato, antes de emitir el informe final.

Sobre la creación de un nuevo carril y la construcción de las bahías en la carretera General Cañas se aclara lo siguiente:

Demarcación del tercer carril

Una vez iniciados los trabajos en la intersección Aeropuerto hacia San José, con el objetivo de proteger el patrimonio vial y el uso adecuado de los fondos públicos, se decidió por parte de la Ingeniería de Proyecto, intervenir totalmente la calzada; lo anterior considerando el estado estructural de los espaldones que es parte integral de la calzada, y que su condición era precaria, y hubiera sido una irresponsabilidad técnica no intervenirlos, pues se contaba con recursos disponibles para tales efectos.

En todo momento, y hasta la aprobación de la Orden de Servicio No 8, denominada demarcación Horizontal y Vertical, aprobada por la Dirección de Conservación Vial el 4 de noviembre del 2003, se pretendió realizar la demarcación vial de conformidad con el estudio realizado por la Dirección General de Ingeniería de Tránsito, mediante el cual se enviaron los planos esquemáticos y sumarios de cantidades para la demarcación horizontal de la carretera General Cañas, o sea demarcación únicamente de dos carriles, dejando el espaldón.

El 17 de noviembre del 2003, mediante oficio **DCV-GC-045-03**, enviado al Ing. Edgar Vargas, Jefe de Señalamiento Vial de la Dirección de Ingeniería de Tránsito, se estableció que según conversación sostenida con el Director de Ingeniería de Tránsito, se le comentó la intención del entonces Director Ejecutivo, Ing. José Ml. Sáenz, de realizar la demarcación de 3 carriles en dicha carretera, señalizando el espaldón como carril de uso restringido; además se indicó que el Director de Ingeniería de Tránsito mencionó que ellos iban a realizar el estudio requerido, por tanto se solicitó la colaboración a efectos de agilizar el trámite y aprovechar la pre-demarcación que se pensaba efectuar.

La pre-demarcación fue realizada por la empresa sub-contratista a cargo de la demarcación, siguiendo instrucciones de los inspectores de Ingeniería de Tránsito asignados.

Así mismo, mediante oficio **DCV-0104-2004** de fecha 27 de enero del 2004, el entonces Director de Conservación Vial, solicitó el Director de Ingeniería de Tránsito con carácter de urgencia, una recomendación de las señales verticales a colocar en el tercer carril de uso restringido, en las aproximaciones de los puentes ubicados en las Autopistas General Cañas y Bernardo Soto. Mediante oficio **240185** de fecha 8 de marzo del 2004, el Ing. Edgar Vargas envió la propuesta de señalamiento vertical a utilizar según lo solicitado.

De conformidad con el oficio **DCV-0186-2004** de fecha 29 de enero del 2004, el entonces Director de Conservación Vial, solicitó el Director de Ingeniería de Tránsito, la recomendación de las señales verticales a ubicar en el tercer carril de uso restringido a demarcar en las autopistas General Cañas y Bernardo Soto. Se recomendó que fuera de libre uso en horas pico y de uso restringido, para vehículos pesados y buses (tránsito lento) en horas de tránsito normal. Mediante oficio **240250** de fecha 29 de marzo del 2004, el Ing. Edgar Vargas envió la propuesta de señalamiento vertical y horizontal a colocar según lo solicitado. Una vez iniciado el verano se espera concluir la demarcación vial.

En conclusión, la demarcación del tercer carril fue definida por la Dirección Ejecutiva y no por la ingeniería de Proyecto, por razones de orden estratégico y funcional; considerando los niveles críticos de congestionamiento y el uso "no regulado" del espaldón como tercer carril.

Trabajos efectuados entre la estación de peaje y la intersección Aeropuerto (sentido 1-2).

Dada la severa condición del espaldón y la cuneta en la sección comprendida entre la estación de Peaje y la Intersección Aeropuerto (sentido 1-2), que era la sección más dañada, se requería una intervención mayor, prácticamente una rehabilitación del espaldón y la reconstrucción de la cuneta. Lo anterior por la insuficiente capacidad de la cuneta y la precaria composición estructural del espaldón que en algunos sectores estaba destruido (se comprueba con el nacimiento de vegetación, ver fotos), así como el uso desmedido del espaldón como tercer carril, razón que nos llevó a considerar de urgencia los trabajos realizados.

Fotografía 1



Fotografía 2



Así mismo, para impedir que volviera a ocurrir lo mismo, con trabajos de rehabilitación se intervino el espaldón para realizar un tercer carril, y debido a que se requería reconstruir la cuneta, se aprovechó para ampliar la pavimentación y crear un nuevo espaldón. Si el anterior espaldón se hubiese intervenido dejándolo de nuevo como espaldón, en poco tiempo iba a volver a colapsar, porque en esta sección su uso era frecuente y casi permanente, prácticamente en una gran proporción del día (principalmente a la llegada a los semáforos), aunado a las bajas velocidades con que se transita por ese sector, el volumen de tránsito pesado, principalmente furgones y buses, hubiese generado en muy poco tiempo las mismas condiciones del espaldón por su uso desmedido, razón que justifica la

intervención realizada. Los trabajos realizados en esta sección en un sentido servirán de plataforma para los trabajos de la Concesión.

Bahías para autobuses

Respecto a las bahías de autobuses, se aclara que la construcción de las mismas es consecuencia de la decisión tomada de demarcar tres carriles. Se procedió a construir dichas bahías como una medida urgente, debido a la interrupción del flujo vehicular, a causa de la ubicación de paradas de buses en el tercer carril demarcado, reduciendo la capacidad de la vía, además que dicha condición pone en peligro la integridad de los usuarios de la carretera.

En conclusión a este hallazgo, los trabajos ejecutados se encuentran contemplados dentro en el fin perseguido con de estas contrataciones, y son consideradas dentro del alcance del contrato, como labores requeridas, tendientes a mantener una adecuada condición de servicio, considerando aspectos de confort y seguridad de los usuarios, de conformidad con el objeto y la definición contenida en el cartel de licitación.

Sobre el carácter de las labores a realizar por administración, no necesariamente las mismas deben obedecer a razones de imprevisibilidad, como se trató de apuntar.

Hallazgo No 2

Los resultados del estudio realizado por el LANAMME fueron discutidos con el Ing. José Ml. Sáenz S., entonces Director Ejecutivo, quien dadas las recomendaciones del LANAMME, debido a las limitaciones presupuestarias y al avance del proyecto de concesión, giró las instrucciones precisas para adecuar la solución adoptada.

A excepción de los trabajos realizados entre el peaje y la Intersección Aeropuerto, la intervención fue realizada considerando la demarcación de 2 carriles y un espaldón. La decisión de demarcar el tercer carril surgió del resultado de la intervención de la calzada en todo el ancho pre-existente.

Sobre las recomendaciones dadas por el LANAMME, ustedes saben muy bien que en Costa Rica se dificulta el uso de ligantes modificados con polímeros, por cuanto los mismos no pueden ser producidos en el país y la única forma de obtenerlos es importándolos, razón que también era complicado, pues había que hacerlo a través de RECOPE, y no hay capacidad de almacenamiento y calentamiento para un producto de este tipo. Sobre la utilización de agentes estabilizantes de la subrasante, los mismos no estaban contemplados en la contratación, así mismo la

aplicación de membranas de geotextil se sustituyó con la aplicación del sellado de grietas con asfalto modificado con caucho, en las secciones donde se justificaba su aplicación.

Hallazgo No 3

Se sugiere revisar los antecedentes del Manual de Normas mencionado, pues no es cierto que el oficio 08772 del Ente Contralor apruebe actividades a realizar por Administración.

La lista de actividades establecidas en el Manual de Normas fue definida por la Dirección de Conservación Vial, así mismo dicho Manual fue aprobado por los Directores Ejecutivo y de Conservación Vial, y si las órdenes de servicio que involucraron actividades no tipificadas en el Manual, fueron aprobadas por el Director de Conservación Vial y comunicadas al Director Ejecutivo, y parte de dichos trabajos también fueron ordenados por el Director Ejecutivo, entonces se debe considerar la prevalencia de dichas aprobaciones, que corresponden a enmiendas automáticas a dicho Manual de Normas.

Así las cosas, los trabajos realizados son inherentes al objeto contractual, de conformidad con lo establecido en el cartel de licitación, el Manual de Normas y el fin perseguido por la Administración.

Hallazgo No 4

Según lo anteriormente establecido, es importante considerar que la contratación de trabajos por Administración, se rige a través del Manual de Normas, el cual prevalece sobre lo establecido en el MC-83. Lo anterior, considerando el carácter excepcional de este tipo de contratación atípica.

Hallazgo No 5

En la determinación de este hallazgo no se consideró lo establecido en la Enmienda No 1 a la Orden de Servicio No 10, aprobada por el entonces Director de Conservación Vial, Ing. Juan Ramón Chacón Prendas, a través del oficio **DCV-0251-04**. (Ver Anexo)

Hallazgo No 6

La Ingeniería de Proyecto, en el momento de ejecutar cualquier labor en el proyecto, contaba con un inspector en cada uno de los frentes de trabajos, los cuales utilizan los formularios de informes diarios, elaborados por la Dirección de Conservación Vial.

En los informes diarios, se indica el equipo (tipo, marca, modelo) y el personal que estuvo trabajando diariamente.

En la factura se adjunta un desglose de los trabajos realizados durante el mes; y a la vez se indica en la nota de remisión de la factura que todos los documentos que respaldan esta estimación (informes diarios) se encuentran en la oficina de cálculo del proyecto. ✓

Hallazgo No 7, No 8, No 9

Al iniciar cualquier trabajo en dicha carretera, siempre se coordinó con oficiales de tránsito; tal es el caso de los trabajos realizados en la noche, en donde se tuvo colaboración del tránsito y además se informaba mediante la prensa (radio-televisión) sobre los trabajos a realizar.

El contratista contaba con conos y rótulos suficientes. Algunos rótulos presentaban el logo del MOPT, los cuales se colocaban de forma informativa, en las bahías, previo a su apertura

En la mayoría de los casos, estos rótulos se colocaban para evitar que la bahía fuera utilizada hasta estar completamente terminada, por lo tanto este trabajo, no interrumpía el flujo vehicular, pues se trabajaba fuera de la calzada.

Las anotaciones en la tabla de la página 15 corresponden a trabajos en la calzada, y no a los que se ejemplifican en el hallazgo

Además, se indica que si existían rótulos que informaban a los usuarios de los trabajos en la vía como son "GRADA ENTRE CARRILES" y "TRABAJOS EN LA VIA", que se localizaban antes de dichos trabajos.

Por último, le reitero que los usuarios conocían de los trabajos que se realizaban en la noche, pues semanalmente se informaba el tramo en que se estaba trabajando. En los trabajos realizados, en ocasiones quedó la base expuesta o material de secado que se aplica sobre la base, y ninguna de las dos condiciones anteriores presentaba una superficie resbalosa, como se afirma en la página 14 de su informe.

Hallazgo No 10

Estamos analizando el oficio LM-IC-D-833-04, de fecha 29 de setiembre del 2004, recibido el pasado 04 de octubre por la Dirección Ejecutiva a efectos de referirnos a este hallazgo en específico, para lo cual solicitamos un plazo adicional de ocho días hábiles.

Hallazgo No 11

Respecto a lo apuntado en este hallazgo, para realizar el pago en función de la calidad se ha considerado lo establecido en los términos contractuales. Si las tablas preparadas y suministradas por la Ingeniería de Proyecto no presentan incumplimiento es porque no se presentó ninguno, de conformidad con el Plan de Muestreo Aleatorio y Programa de Control de Calidad.

El principio de pago de obra ejecutada en función de la calidad se basa en un modelo que utiliza inferencia estadística para determinar el pago. El sistema contractual no permite sesgos como los realizados por el LANAMME en los tramos pre-seleccionados. El sistema se basa en la evaluación del pago mensual y no por períodos o por tramos.

Hallazgo No 12

La Ingeniería de Proyecto realizó un levantamiento detallado de los problemas presentes en la carpeta asfáltica, el cual se le envió al contratista; en este momento se está a la espera de la propuesta de la empresa para la corrección de los defectos localizados.

El problema presentado en las fotografías 7, 8 y 9, localizado por el puente Intel, sentido Alajuela-San José, se corrigió por parte del contratista. Así también se realizaron reparaciones en algunas zonas en donde se presentaban exudaciones, enfrente del colegio Castella, sentido 1-2 y 2-1. También hay tramos que no le fueron reconocidos al contratista y que actualmente ya corrigió (aproximaciones a la salida a Intel)

Es importante considerar que este contrato, finaliza hasta setiembre del año 2005, y cualquier problema que se evidencie en la carpeta asfáltica o en algún otro trabajo realizado por el contratista, éste debe hacerse responsable y realizar las reparaciones respectivas bajo su propio costo. Además los pagos realizados en cada estimación de obra, no son definitivos, llegan a ser definitivos y finales con la elaboración del finiquito.

San José, 14 de diciembre del 2004.

DCV-GC-069-2004

Ingeniero
Marcos Rodríguez, MSc
Coordinador de auditoría técnica
Presente

Referencia: Licitación Pública N°09-2001
Conservación Vial de la Carretera General Cañas,
Ruta Nacional N°1

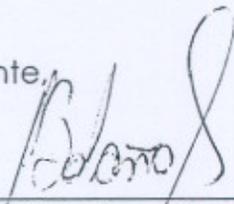
Estimado señor:

Como complemento al oficio DCV-3635-2004, en donde se adjunta las observaciones realizadas de los hallazgos expuestos por la auditoria técnica externa del proyecto de referencia, le adjunto el anexo del mismo.

El anexo contiene el oficio DCV-0251-03, que corresponde al comunicado de aprobación de la Enmienda N°1 a la Orden de Servicio N°10 y el documento que lo respalda.

Le remito nuestras disculpas por dicha omisión y agradezco su comprensión, se despide

Atentamente,



Ing. Mónica Bolaños Sánchez
Jefe de Proyecto Ruta N°1



cc: Ing. Marvin Moya Arguedas
Ing. Roy Barrantes
Archivo/copiador

Director Conservación Vial a.i.
LANAMME

ANEXO

San José, 06 de febrero del 2004

DCV-0251-03

COMUNICADO DE APROBACIÓN

ENMIENDA N° 1

ORDEN DE SERVICIO N° 10

Ampliación 3^{er} carril Peaje - AIJS

Referencia : LRG 09-2001

Conservación Vial de la Ruta Nacional N° 1, Autopista General Cañas

De : Dirección de Conservación Vial

Para:

Ing. José Manuel Sáenz Scaglietti

Lic. Eugenia Benavides Quiroz

M.B.A. Gilberth Jiménez Siles

MSc Jorge Vásquez Rodríguez

Ing. Carlos Villalta Villegas

Sr. Alejandro Zamora Fernández

Director Ejecutivo CONAVI

Director Asesoría Jurídica CONAVI

Director Administrativo - Financiero CONAVI

Jefe de Proveeduría

Ingeniero de Proyecto

Apoderado Generalísimo Quedadores Pedregal S.A.

Estimado Señor:

Por este medio se les remite Comunicado de Aprobación de la ENMIENDA N° 1 a la ORDEN DE SERVICIO N° 10, acreditada al 109.04 V, del Proyecto en la referencia.

Atentamente


Ing. Juan Ramón Chacón Prendas
Dirección Conservación Vial



Cc: Archivo
Copiador
acm

PROYECTO: CONSERVACIÓN VIAL DE LA RUTA NACIONAL No. 1, CARRETERA GENERAL CAÑAS, LICITACIÓN PÚBLICA No. 09-2001

ENMIENDA No 1 a la ORDEN DE SERVICIO N°10 (109.04V)

FECHA: 5/02/04

A: EMPRESA CONTRATISTA: QUEBRADORES PEDREGAL, S.A.

1. De acuerdo con la Licitación Pública LP-09-2001 y su contrato de fecha 25 de junio de 2002, refrendado por la Contraloría General de la República el 30 de julio del 2002, para la ejecución del proyecto: CONSERVACIÓN VIAL DE LA RUTA NACIONAL No. 1, CARRETERA GENERAL CAÑAS, se le informa que se enmiendan las cantidades definidas en la Orden de Servicio No 10 y se incluyen 2 renglones de pago:

Renglón	Descripción	Unidad	Cantidad
206 (1)	Excavación para estructuras	m ³	12000
204 (1)	Súb-base graduación D	m ³	6000
304 (3)	Base de agregado triturado medido en sitio	m ³	4000
	Bocel con refuerzo de concreto como bordillo	m	6000
	Pavimento de adoquín para paradas de buses	m ²	4000
	Losetas para aceras de las bahías	m ²	4000

Lo anterior para realizar las bahías de los buses requeridas en la carretera.

2. Esta enmienda se efectúa de conformidad con las necesidades reales del proyecto y además porque en esta enmienda se incluyen los renglones de pago requeridos para la realización de las bahías de autobuses.
3. La base de pago de estos trabajos permanece invariable, a saber será el renglón de pago 109.04V (Trabajo a costo más porcentaje exclusivo para reparación y señalamiento de las vías).
4. Esta enmienda aumenta en \$273.363,00 (doscientos setenta y tres mil trescientos sesenta y tres dólares \$US sin centavos), el monto de la Orden de Servicio No 10.

5. El monto de la Orden de Servicio No 10 considerando esta enmienda No 1 es por \$466.980,00 (cuatrocientos sesenta y seis mil novecientos ochenta dólares \$US sin centavos).
6. Los precios unitarios y las cantidades considerando esta enmienda serán los siguientes:

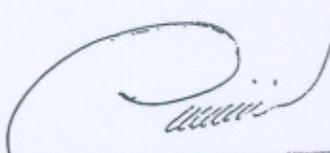
CUADRO No 1

Descripción	Cantidad Estimada OS No 10	Variación	Cantidad modificada	Unidad	Precio Unitario (\$)	Monto Total Estimado (\$)
Excavación para estructuras	6000	6000	12000	m ³	6,00	72000
Súb-base graduación D	3700	2300	6000	m ³	17,01	10260
Base de agregado triturado medido en sitio	2200	2800	5000	m ³	21,00	105000
Bocel con refuerzo de concreto como bordillo	4000	2000	6000	m	12,12	72720
Pavimento de adoquín para paradas de buses	0	4000	4000	m ²	15,90	63600
Losetas para aceras de las bahías	0	4000	4000	m ²	12,90	51600

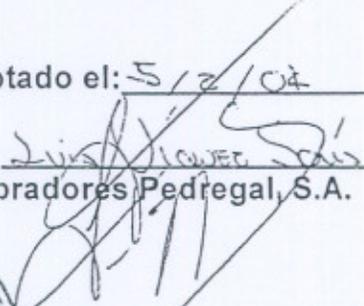
7. Se acuerda que las previsiones del presente documento Orden de Servicio N° 10, y los factores que la justifican no serán utilizadas para reclamos futuros por compensación adicional de los precios unitarios establecidos para los trabajos objeto de esta orden.



8. Sírvase indicar su conformidad con lo ordenado en la presente Orden de Servicio N° 10, firmando con indicación de fecha, y retornándola en un plazo no mayor de tres días hábiles.


Ing. Carlos Luis Villalta Villegas
Ingeniero de Proyecto
Fecha: 5 de febrero del 2003⁴

Aceptado el: 5/2/04

Pdr: 
Quebradores Pedregal, S.A.


Ing. Juan Ramón Chacón Prendas
Director de Conservación Vial
Fecha:



DESCRIPCIÓN Y RAZÓN

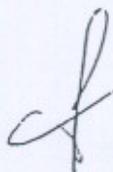
DESCRIPCION

1. De acuerdo con la Licitación Pública LP-09-2001 y su contrato de fecha 25 de junio de 2002, refrendado por la Contraloría General de la República el 30 de julio del 2002, para la ejecución del proyecto: **CONSERVACIÓN VIAL DE LA RUTA NACIONAL No. 1, CARRETERA GENERAL CAÑAS**, se le informa que se enmiendan las cantidades definidas en la Orden de Servicio No 10 y se incluyen 2 renglones de pago:

Renglón	Descripción	Unidad	Cantidad
206 (1)	Excavación para estructuras	m ³	12000
204 (1)	Súb-base graduación D	m ³	6000
304 (3)	Base de agregado triturado medido en sitio	m ³	4000
	Bocel con refuerzo de concreto como bordillo	m	6000
	Pavimento de adoquín para paradas de buses	m ²	4000
	Losetas para aceras de las bahías	m ²	4000

Lo anterior para realizar las bahías de los buses requeridas en la carretera.

2. Esta enmienda se efectúa de conformidad con las necesidades reales del proyecto y además porque en esta enmienda se incluyen los renglones de pago requeridos para la realización de las bahías de autobuses.
3. La base de pago de estos trabajos permanece invariable, a saber será el renglón de pago 109.04V (Trabajo a costo más porcentaje exclusivo para reparación y señalamiento de las vías).
4. Esta enmienda aumenta en \$273.363,00 (doscientos setenta y tres mil trescientos sesenta y tres dólares \$US sin centavos), el monto de la Orden de Servicio No 10.

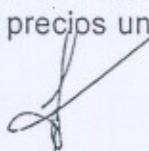


5. El monto de la Orden de Servicio No 10 considerando esta enmienda No 1 es por \$466.980,00 (cuatrocientos sesenta y seis mil novecientos ochenta dólares \$US sin centavos).
6. Los precios unitarios y las cantidades considerando esta enmienda serán los siguientes:

CUADRO No 1

Descripción	Cantidad Estimada OS No 10	Variación	Cantidad modificada	Unidad	Precio Unitario (\$)	Monto Total Estimado (\$)
Excavación para estructuras	6000	6000	12000	m ³	6,00	72000
Súb-base graduación D	3700	2300	6000	m ³	17,01	10260
Base de agregado triturado medido en sitio	2200	2800	5000	m ³	21,00	105000
Bocel con refuerzo de concreto como bordillo	4000	2000	6000	m	12,12	72720
Pavimento de adoquín para paradas de buses	0	4000	4000	m ²	15,90	63600
Losetas para aceras de las bahías	0	4000	4000	m ²	12,90	51600

7. Se acuerda que las previsiones del presente documento Orden de Servicio N° 10, y los factores que la justifican no serán utilizadas para reclamos futuros por compensación adicional de los precios unitarios establecidos para los trabajos objeto de esta orden.



RAZÓN

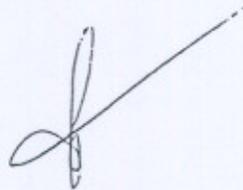
Tal y como se había establecido en la Orden de Servicio No 10, punto 5., las cantidades son estimadas y pueden aumentar o disminuir de acuerdo a las necesidades reales de conservación.

Específicamente en esta enmienda se consideran las necesidades adicionales de intervención de las bahías para autobuses, requeridas con urgencia debido a la implementación del tercer carril en ambos lados de la carretera General Cañas, entre el paso elevado Juan Pablo II y el Aeropuerto Juan Santamaría.

Los precios unitarios se mantienen a excepción del adoquín y las losetas que son precios nuevos que se introducen en esta enmienda No 1 a la Orden de Servicio No 10.

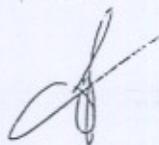
Respecto a la racionalidad de estos precios, la loseta se comparó contra el precio de la acera de hormigón de cemento Pórtland, aceptado por la Ingeniería de Proyecto de conformidad con la Orden de Servicio No 9, donde se estableció un precio unitario de \$24 por metro cuadrado. Lógicamente el precio de la acera en hormigón es mucho mayor debido a que la cantidad establecida en la orden de servicio No 9 es de 300 m², que es considerablemente menor a la definida para las losetas, a saber 4000 m², razón que justifica la economía de escala, aunado a que la loseta tiene además un menor espesor.

El precio del adoquín, también se contrastó contra el precio de la acera de hormigón, además del precio del hormigón estructural clase X de 180 kg/cm², que de conformidad con la misma orden de servicio No 9, se aceptó un precio de \$225 m³, que implica un costo de \$22,57 m², precio mayor al precio del adoquín establecido en esta orden de servicio.



CUADRO N° 2
CONTROL DEL RENGLÓN DE PAGO 109.04V

No O.S.	DESCRIPCION	MONTO ORDEN	MONTO ACUMULADO	% CONSUMO
	Monto original	\$300.000,00	Monto variado (2)	\$ 1.537.953,49
2	Poda del 60% de los árboles de Higuerón inmediaciones Repretel, alquiler de maquinaria casos urgencia	\$ 34.969,16	\$ 34.969,16	2,27%
4	Intervención de deslizamiento Intel, mejoramiento intersección canales, reconstrucción tramos cunetas	\$ 32.240,00	\$ 67.209,16	4,37%
5	Colocación guardacaminos, reconstrucción de valla medianera New Jersey, sellado de grietas, reconstrucción de cauces revestidos	\$ 276.960,00	\$ 344.169,16	22,38%
6	Hormigón estructural Clase A de 210 kg/cm ²	\$ 84.576,00	\$ 428.745,16	27,88%
7	Reacondicionamiento de la calzada y mejoramiento con cemento hidráulico	\$ 255.540,00	\$ 684.285,16	44,5%
8	Demarcación horizontal	\$ 305.536,20	\$ 989.821,36	64,4%
9	Intersección Aeropuerto	\$ 81.152,13	\$ 1.070.973,49	69,6%
10	3 er carril Peaje-AIJS	\$ 466.980,00	\$ 1.537.953,49	100,0%
TOTAL SOPORTADO EN ORDENES DE SERVICIO				1.537.953,49
MONTO MINIMO DEL 109.04V				300.000,00
INCREMENTO EN EL MONTO DEL 109.04V				1.237.953,49
MONTO TOTAL DEL 109.04V				1.537.953,49

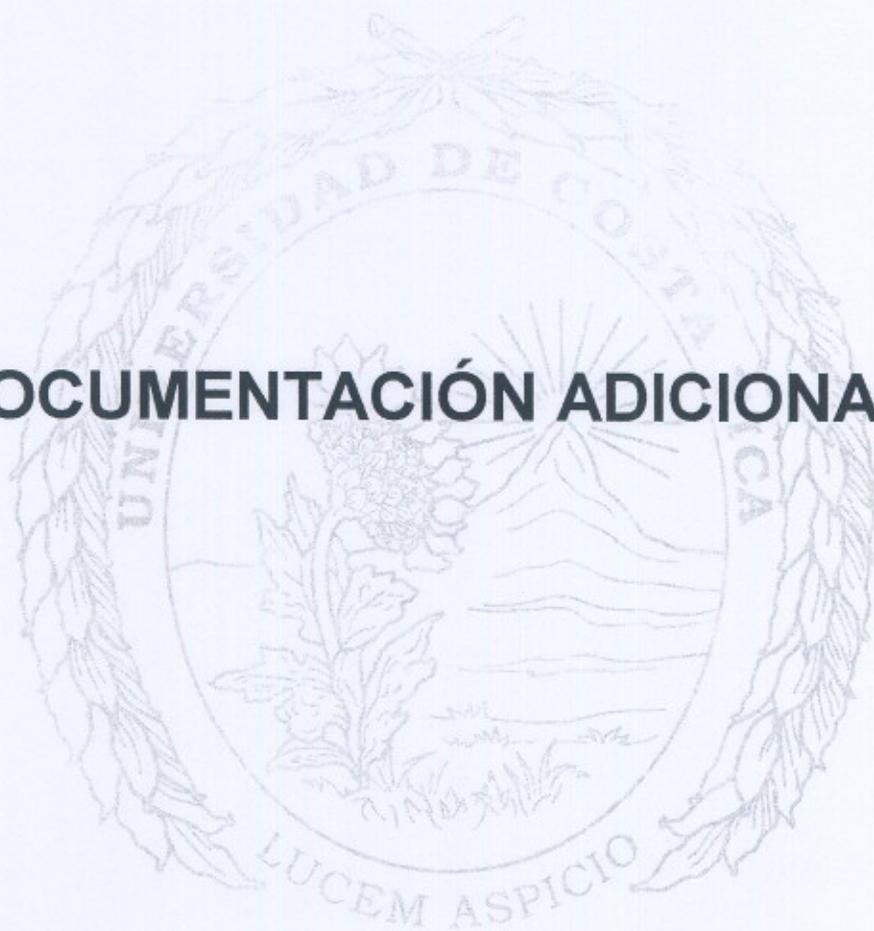




Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

LM-PI-PV-AT-02-05

DOCUMENTACIÓN ADICIONAL





CONSEJO NACIONAL DE VIALIDAD
DIRECCIÓN DE CONSERVACIÓN VIAL

Teléfonos: (506) 225 44 25 Extensiones: 212 y 214
Fax: (506) 225 42 54 Apdo: 616-2010
email: jchaconpc@mopt.go.cr



San José, 19 de agosto del 2002

DCV-01953-02

Señores
Ingenieros de Proyecto
Asesores de Conservación Vial
Generación de Proyectos
Presente

REF: Manual de normas para la adquisición de trabajos, bienes y servicios con cargo a los renglones de pago 109.04, 109.04V y 109.04P, para los proyectos de conservación vial por 3 años.

Estimados señores:

Con ocasión del referendo constitucional de los trece contratos de conservación vial por tres años de la red vial nacional pavimentada y de las observaciones realizadas por la Contraloría General de la República a través del oficio **DI-AA-2275** de fecha 29 de julio del 2002, adjunto encontrarán copia del **Manual de normas para la adquisición de trabajos, bienes y servicios con cargo a los renglones de pago 109.04, 109.04V y 109.04P**, que sustituye en todos sus alcances al denominado "Reglamento para la adquisición de bienes y servicios para la conservación vial por tres años de la red vial pavimentada con cargo a los ítemes 109.04, 109.04V y 109.04P de los trece proyectos de conservación de esa red vial nacional".

Así mismo, a través del oficio **DE 02-1342** de fecha 16 de agosto del 2002 se envió dicho manual a la Contraloría General de la República con una serie de consideraciones, que esperamos sean atendidas a la brevedad.

Les instruyo a enviar copia formal de este manual a los respectivos contratistas de los proyectos de conservación vial de la red vial nacional pavimentada por tres años, con el fin de que conozcan y estudien a fondo la aplicación de dicho manual, que es parte integral de los contratos de conservación vial, de acuerdo al referendo constitucional y en especial a las observaciones realizadas por el ente Contralor, dado que su implementación fue expresamente indicada como condición para que se otorgara dicho referendo.

Se adjuntan copia de los oficios **DI-AA-2275** de la Contraloría General de la República y de el oficio **DE 02-1342** de la Dirección Ejecutiva del Conavi.



CONSEJO NACIONAL DE VIALIDAD
DIRECCIÓN DE CONSERVACIÓN VIAL

Teléfonos: (506) 225 44 25 Extensiones: 212 y 214
Fax: (506) 225 42 54 Apdo: 616-2010
email: jchaconpc@mopt.go.cr



CONAVI

Sírvase estudiar a fondo los oficios supracitados, así como el manual que deberá ser integrado en todos sus alcances a la ejecución de los contratos de conservación vial por tres años.

Sin otro particular, cordialmente,

Ing. Juan Ramón Chacón P.
Director de Conservación Vial
CONAVI



cc: Ing. José Chacón Laurito Director Ejecutivo
Ing. Carlos Villalta Villegas Asesor Conservación Vial



CONSEJO NACIONAL DE VIALIDAD
DIRECCIÓN DE CONSERVACIÓN VIAL

Teléfonos: (506) 225 44 25 Extensiones: 212 y 214
Fax: (506) 225 42 54 Apdo: 616-2010
email: jchaconpc@mopt.go.cr



**MANUAL DE NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE TRABAJOS, BIENES
Y SERVICIOS CON CARGO A LOS RENGLONES DE PAGO:**

RENGLON N°	NOMBRE
109.04	TRABAJO A COSTO MAS PORCENTAJE
109.04V	TRABAJO A COSTO MAS PORCENTAJE (EXCLUSIVO PARA REPARACIÓN Y SEÑALAMIENTO DE LAS VIAS)
109.04P	TRABAJO A COSTO MAS PORCENTAJE (EXCLUSIVO PARA REPARACIÓN Y SEÑALAMIENTO DE PUENTES Y ALCANTARILLAS MAYORES)

**PROYECTOS DE CONSERVACIÓN VIAL DE LA RED VIAL NACIONAL
PAVIMENTADA**

NÚMERO	NOMBRE DEL PROYECTO
LPCO-09-2001	Conservación Vial de la Ruta Nacional No 1, Carretera General Cañas
LPCO-10-2001	Conservación Vial de la Ruta Nacional No 1, Carretera Bernardo Soto
LPCO-11-2001	Conservación Vial de la Ruta Nacional No 2, Carretera Florencio del Castillo
LPCO-12-2001	Conservación Vial de la Ruta Nacional No 27, Carretera Próspero Fernández
LPCO-13-2001	Conservación Vial de la Ruta Nacional No 32, Carretera Braulio Carrillo
LPCO-14-2001	Conservación Vial de la Red de Alajuela y Heredia
LPCO-15-2001	Conservación Vial de la red de Cartago y Turrialba
LPCO-16-2001	Conservación Vial de la Red de la Zona Pacífica
LPCO-17-2001	Conservación Vial de la Red de San Carlos
LPCO-18-2001	Conservación Vial de la Red de San José
LPCO-19-2001	Conservación Vial de la Red de San Ramón
LPCO-20-2001	Conservación Vial de la Red de la Zona atlántica
LPCO-21-2001	Conservación Vial de la Red de la Zona Sur

San José-Costa Rica
Agosto 2002



CONSEJO NACIONAL DE VIALIDAD

DIRECCIÓN DE CONSERVACIÓN VIAL

Teléfonos: (506) 225 44 25 Extensiones: 212 y 214

Fax: (506) 225 42 54 Apdo: 616-2010

email: jchaconpc@mopt.go.cr



MANUAL DE NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE TRABAJOS, BIENES Y SERVICIOS PROYECTOS DE CONSERVACIÓN VIAL, LPCO-09-2001 A LPCO-21-2001

1. PROPÓSITO

El objeto del presente Manual de Normas es el de regular y establecer los procedimientos que deberán aplicarse para la adquisición de trabajos, bienes y servicios, para la conservación de la Red Vial Nacional pavimentada por tres años, para los proyectos correspondientes a las Licitaciones Públicas que van de la LPCO-09-2001 a la LPCO-21-2001, con cargo a los siguientes renglones de pago:

- 109.04 "Trabajo a costo más porcentaje"
- 109.04V "Reparación y señalamiento de las vías"
- 109.04P "Reparación y señalamiento de puentes y alcantarillas mayores"

2. JUSTIFICACION

El presente Manual de Normas se genera con base en las observaciones realizadas en Oficio N° 08772 (DI-AA-2275 de fecha 29/07/02), elaborado por la Unidad de Autorizaciones y Aprobaciones de la División de Desarrollo Institucional de la Contraloría General de la República, con ocasión de las autorizaciones de los 13 contratos de conservación vial por tres años de Rutas Nacionales pavimentadas, supracitados.

Además, debe de considerarse que el Memorando de Normas y Procedimientos **MNP-12:1.70**, incluido en los carteles de licitación de estos proyectos fue sustituido al emitirse la Disposición General **CF-01-2001 COSTOS, FORMAS DE PAGO**, que a la vez fue ampliamente analizado por la Contraloría General de la República en el Oficio N° 08772 antes citado, realizando una serie de observaciones que también han considerarse en este Manual de Normas.

3. ALCANCE

Lo establecido en este Manual de Normas, anula, modifica o incorpora dentro de lo estipulado en el Cartel y en la Disposición General **CF-01-2001** vigente, los procedimientos aplicables para la adquisición de trabajos, bienes y servicios de los proyectos de Conservación Vial de Rutas Nacionales pavimentadas por 3 años, de acuerdo a las observaciones de la Contraloría General de la República, que fueron expresamente realizadas con carácter condicional para las aprobaciones de dichas contrataciones.



**MANUAL DE NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE TRABAJOS, BIENES Y SERVICIOS
PROYECTOS DE CONSERVACIÓN VIAL, LPCO-09-2001 A LPCO-21-2001**

4. NORMATIVA

A continuación se procede a desarrollar la presente normativa.

4.1 Trabajos por Administración, de la página 13 del Cartel, sección I, Generalidades, artículo 2.

Se modifica lo estipulado al final del primer párrafo del Punto 2. Trabajos por Administración, de la página 13 de los carteles de licitación, donde la Administración tenía la potestad de ejecutar los trabajos con un subcontratista, reconociéndosele al contratista titular de las obras un 10% de administración, lo cual se deja sin efecto en el presente Manual de Normas, por considerar dicho Ente Contralor, que no hay asidero legal alguno para efectuar dicho reconocimiento.

10% Adm.
NO

**4.2 LISTA DE TRABAJOS, BIENES Y SERVICIOS A CUBRIR CON LOS RENGLONES
DE PAGO 109.04, 109.04V y 109.04P.**

Se procede a ampliar las listas de los trabajos, bienes y servicios indicados en la página 13 de los carteles de licitación para los renglones de pago 109.04V y 109.04P, agregándose además una lista para los bienes y servicios a adquirir con cargo al ítem 109.04 que es complemento de los otros dos renglones de pago antes citados.

4.2.1. 109.04V "Trabajo a costo más porcentaje, exclusivo para reparación y señalamiento de vías".

- a. Sello de grietas
- b. Señalización vertical (limpieza, reparación o sustitución de rótulos)
- c. Señalización horizontal (limpieza, restitución o colocación de línea centro o línea de bordes de espaldón)
- d. Marcadores reflectorizados de pavimento (ojo de gato)
- e. Amojonamiento de rutas
- f. Reparación, sustitución o colocación de defensas (guardacaminos)
- g. Reparación, sustitución o colocación de alcantarillas menores
- h. Reparación o construcción de cabezales, tomas y pozos.
- i. Colocación de material de préstamo
- j. Sustitución o colocación de material de subbase o base
- k. Recuperación y/o mejoramiento de la base existente con cemento Pórtland
- l. Colocación de tratamientos superficiales (arena, TS-1 o TS-2)



**MANUAL DE NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE TRABAJOS, BIENES Y SERVICIOS
PROYECTOS DE CONSERVACIÓN VIAL, LPCO-09-2001 A LPCO-21-2001**

- m. Colocación de lechadas con emulsión asfáltica (slurry seal)
- n. Reparación o construcción de cunetas revestidas
- o. Colocación de geotextiles o geomallas para repavimentación.
- p. Estabilización de taludes (gaviones, tierra armada, anclaje con pernos)
- q. Reparación de socavamientos existentes a orillas de las rutas (banqueos, rellenos con material de préstamo y/o construcción de muros)
- r. Construcción de subdrenajes
- s. Construcción de vados para habilitar el paso por ríos o quebradas
- t. Limpieza de derrumbes (en caso de que no exista renglón de pago específico en el contrato)
- u. Perfilado de pavimentos (en caso de que no exista renglón de pago específico en el contrato)
- v. Reconstrucción de cercas dañadas para limitar el derecho de vía.
- w. Reparación de sistemas de cañerías y cloacas dañados por los trabajos.
- x. Alquiler de maquinaria.

(los incisos v. al x. fueron adicionados en virtud de que dichas actividades se enmarcan en el ámbito de los trabajos de reparación de vías).

4.2.2 109.04P "Trabajo a costo más porcentaje, exclusivo para reparación y señalamiento de puentes y alcantarillas mayores.

- a. Reposición y colocación de barandas dañadas de puentes
- b. Reposición y colocación de guardacaminos en los accesos a puentes.
- c. Cambio y/o reparación de juntas fijas o de expansión de puentes
- d. Pintura de puentes de acero
- e. Señalamiento
- f. Cambio y/o reparación de losas en pisos de puentes
- g. Limpieza general para el adecuado funcionamiento de las estructuras.
- h. Reconstrucción de aletones
- i. Revestimiento de piso
- j. Muros de protección
- k. Demolición parcial y reconstrucción de estructuras dañadas
- l. Limpieza de estructuras de acero con arena ("sand blasting") .
- m. Sustitución de elementos de puentes dañados como tablonés, péndulas, pernos, tensores, vigas (nervios), vigas de apoyo, bastiones, ménsulas.
- n. Reparación o colocación de alcantarillas del drenaje mayor
- o. Reparación o construcción de cabezales, pozos de registro y tomas.
- p. Reparación o construcción de zampeados de protección.



CONSEJO NACIONAL DE VIALIDAD
DIRECCIÓN DE CONSERVACIÓN VIAL

Teléfonos: (506) 225 44 25 Extensiones: 212 y 214
Fax: (506) 225 42 54 Apdo: 616-2010
email: jchaconpc@mopt.go.cr



MANUAL DE NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE TRABAJOS, BIENES Y SERVICIOS
PROYECTOS DE CONSERVACIÓN VIAL, LPCO-09-2001 A LPCO-21-2001

CF-01-2001 Buscar

4.2.3 109.04 "Trabajo a costo más porcentaje".

- a. Adquisición de los siguientes bienes y servicios para la adecuada supervisión, previamente autorizados y bajo los lineamientos dictados para ello:
- Construcción o alquiler de instalaciones para las oficinas administrativas.
 - Pago de servicios de agua, luz, teléfono y seguridad para esas oficinas.
 - Suministros de implementos para acondicionar esas oficinas.
 - Suministro de implementos necesarios para el control administrativo y financiero.
 - Suministro de implementos necesarios para la supervisión del proyecto.
 - Ensayos de verificación de la calidad.
 - Contratación de personal para la administración y supervisión del proyecto.
 - Contratación de consultores para realizar estudios especiales, como por ejemplo: estudios de impacto ambiental, estudios de materiales,
 - Bienes y Servicios estipulados en el punto 5.7 de la Disposición CF-01 2001, no incluidos en los renglones de pago 109.04V y 109.04P, con las limitaciones establecidas por el Consejo de Administración del CONAVI.

4.3 PROCEDIMIENTOS APLICABLES

A continuación se detallan los procedimientos adaptados a aplicar para la adquisición de trabajos, bienes y servicios con cargo en los renglones de pago 109.04, 109.04V y 109.04P, incluidos en la Disposición General vigente CF-01-2001 denominada **COSTOS, FORMAS DE PAGO**, considerando las observaciones realizadas por la Contraloría General de la República.

4.3.1 Ejecución de Trabajos con cargo a los Renglones de pago 109.04V y 109.04P

- a. La ingeniería de proyecto debe planificar el uso del renglón 109.04V y 109.04P, identificando las necesidades del mismo para elaborar las órdenes de servicio que se requieran, con la finalidad de disponer de ellas en el momento oportuno.
- b. Se puede aplicar a cada orden de servicio o su enmienda, solo los trabajos o compras de bienes y servicios ordenados en ella.
- c. No se puede cargar a otros renglones de pago del contrato los trabajos realizados con cargo al renglón 109.04V ó 109.04P.



**MANUAL DE NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE TRABAJOS, BIENES Y SERVICIOS
PROYECTOS DE CONSERVACIÓN VIAL, LPCO-09-2001 A LPCO-21-2001**

- d. Con la aprobación de la ingeniería de proyecto y del Director de Conservación Vial, se podrán tramitar las órdenes de servicio o enmiendas para cubrir trabajos, inherentes al objeto del contrato, los cuales no fueron contemplados en los otros renglones de pago y que se decida realizarlos con cargo al renglón 109.04V ó 109.04P, según corresponda.
- e. En cuanto a los trabajos de alquiler de maquinaria para atender situaciones de demostrada emergencia, se aplicarán las tarifas de costo horario de la Unidad de Contratación Vial del MOPT, así como las demás regulaciones que apliquen para este concepto. Dichas tarifas son absolutas y no puede reconocerse ningún porcentaje adicional para el contratista por prestar dicho servicio.

4.3.2. Procedimiento para adquirir bienes y servicios por medio de un subcontratista, bajo la responsabilidad del contratista

- a. La ingeniería de proyecto deberá contar con un presupuesto del costo aproximado del trabajo a realizar, además podrá solicitar cotizaciones a posibles subcontratistas que le sirvan de referencia.
- b. Una vez que la ingeniería de proyecto cuente con la información antes descrita deberá ordenar al contratista, se haga el trabajo, para lo cual el contratista le hará una propuesta económica. Además, si la ingeniería de proyecto lo considera conveniente proporcionará los formatos para la presentación de dicha cotización.
- c. Con base en la información indicada en los puntos a y b procede la demostración documental del costo real o efectivo de los trabajos a realizar, de forma tal que, el precio que prevalezca sea producto o resultado de estudios técnicos que así lo justifiquen. Para ello se deberá demostrarse mutuamente, a través de estimaciones de presupuestos de obra razonables, y así determinar cuál de los dos precios resulta ser el correcto y justo para ellos.
- d. En caso de que los trabajos requeridos no sean de la especialidad del contratista, este deberá asignar a un subcontratista con un precio acorde a lo requerido por la Administración, de acuerdo a los apartados a, b y c. Los compromisos a adquirir con subcontratistas es de competencia única del contratista.
- e. Por ningún motivo la Ingeniería de Proyecto podrá girar instrucciones directamente a subcontratistas o terceras personas, ya que el único responsable ante la administración en la ejecución de las obras es el contratista (adjudicatario del



MANUAL DE NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE TRABAJOS, BIENES Y SERVICIOS PROYECTOS DE CONSERVACIÓN VIAL, LPCO-09-2001 A LPCO-21-2001

contrato), y no deberá perderse la perspectiva que los trabajos ejecutados mediante el renglón de pago 109.04, son obras por contrato y nunca por administración.

- f. Las facturas presentadas por el subcontratista deben ser a nombre del contratista. Para el trámite de pago el contratista incluye el monto de la subcontratación en su factura comercial soportada en la estimación de pago, adjuntando la factura del subcontratista y con indicación del proyecto en donde realizó el subcontrato. Para la procedencia del pago la ingeniería de proyecto deberá aceptar los trabajos ordenados, sin perjuicio de posibles vicios ocultos, que en caso de presentarse, deberán ser corregidos..

4.3.3 Ejecución del Renglón de pago 109.04.

- a. El Ingeniero de Proyecto debe determinar las necesidades de bienes y servicios requeridos al inicio y durante la ejecución del proyecto con cargo al renglón 109.04.
- b. Una vez determinadas las necesidades de bienes y servicios, debe enviar una nota de solicitud al Director de Conservación Vial, para su análisis respectivo y valorar su procedencia.
- c. Si procede, el Director de Conservación Vial solicita la intervención del Director Ejecutivo para que avale la adquisición del bien o servicio.
- d. De ser procedente, el Director Ejecutivo solicitará a la Dirección Administrativa y Financiera la adquisición del bien o servicio de acuerdo al procedimiento interno establecido en el Conavi.

4.3.4 FLUXOGRAMA DEL PROCEDIMIENTO A SEGUIR

Finalmente, en el anexo se incluye un fluxograma del procedimiento a seguir, para programar, ordenar, soportar y pagar trabajos, bienes y servicios con cargo a los renglones de pago 109.04, 109.04V y 109.04P.

5. VIGENCIA DEL PRESENTE MANUAL DE NORMAS

El presente Manual de Normas rige exclusivamente para los contratos de conservación vial de Rutas Nacionales Pavimentadas por 3 años, a partir de la fecha de su emisión y hasta la terminación de los mismos.



CONSEJO NACIONAL DE VIALIDAD

DIRECCIÓN DE CONSERVACIÓN VIAL

Teléfonos: (506) 225 44 25 Extensiones: 212 y 214
Fax: (506) 225 42 54 Apdo: 616-2010

email: jchaconpc@mopt.go.cr



**MANUAL DE NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE TRABAJOS, BIENES Y SERVICIOS
PROYECTOS DE CONSERVACIÓN VIAL, LPCO-09-2001 A LPCO-21-2001**

6. CLAUSULA FINAL

La presente normativa será remitida a la Contraloría General de la Republica, a los contratistas adjudicatarios de los 13 proyectos de Conservación Vial de Rutas Nacionales Pavimentadas por tres años, a las ingenierías de proyecto, a la Dirección Administrativa y Financiera, a la Asesoría Legal y a la Auditoría Interna, así como al Consejo de Administración del Consejo Nacional de Vialidad.

Firmamos en San José a los 12 días del mes de agosto del 2002.

Ing. Juan Ramón Chacón Prendas
Director Conservación Vial



Ing. José Chacón Laurito
Director Ejecutivo CONAVI





CONSEJO NACIONAL DE VIALIDAD

DIRECCIÓN DE CONSERVACIÓN VIAL

Teléfonos: (506) 225 44 25 Extensiones: 212 y 214

Fax: (506) 225 42 54 Apdo: 618-2010

email: jchaconpc@mopt.go.cr



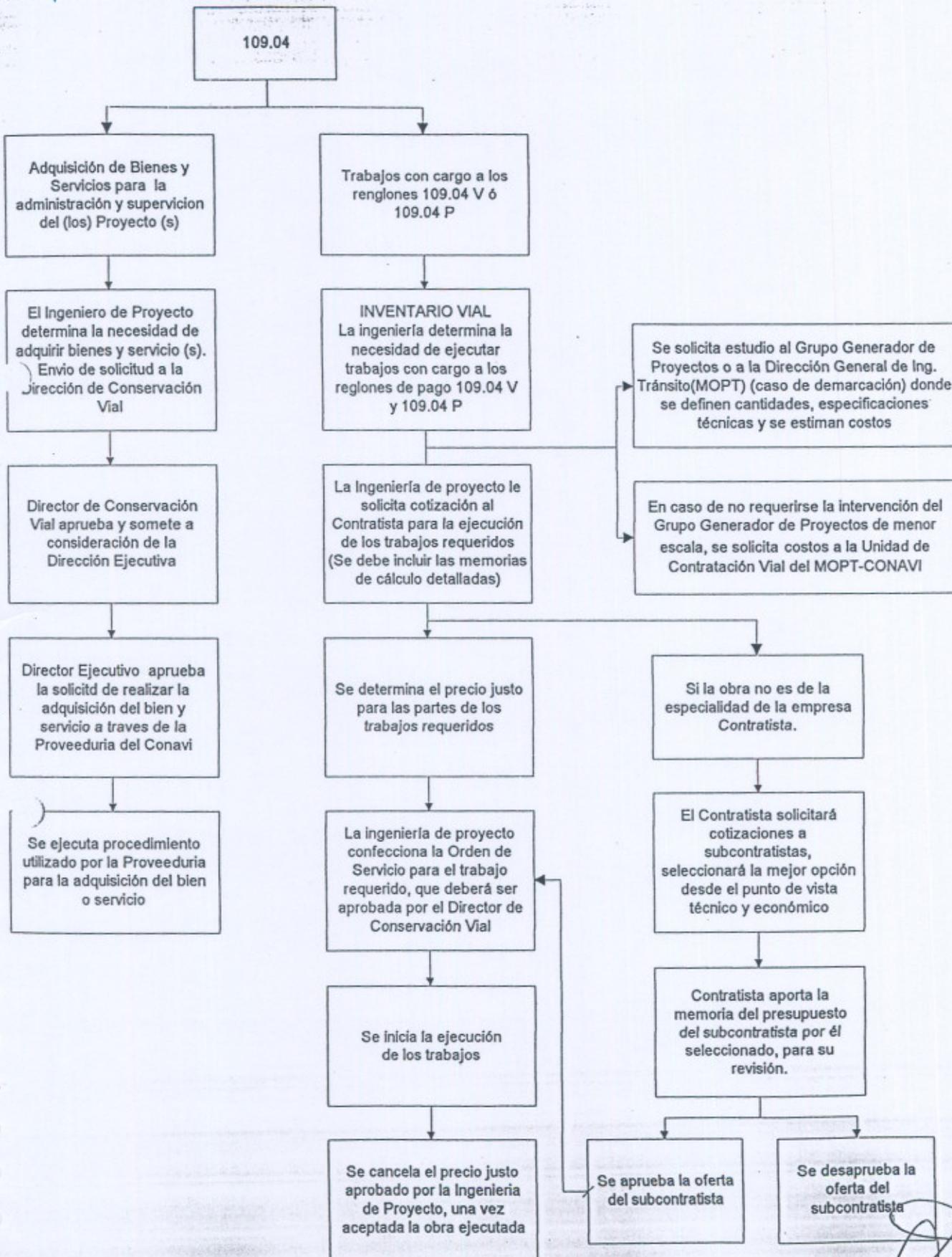
CONAVI

**MANUAL DE NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE TRABAJOS, BIENES Y SERVICIOS
PROYECTOS DE CONSERVACIÓN VIAL, LPCO-09-2001 A LPCO-21-2001**

ANEXO A

**FLUXOGRAMA PARA PROGRAMAR, ORDENAR, SOPORTAR Y PAGAR
BIENES Y SERVICIOS CON CARGO A LOS RENGLONES DE PAGO 109.04,
109.04V y 109.04P.**

Flujograma para el uso del 109.04 , 109.04 P y 109.04 V





CONSEJO NACIONAL DE VIALIDAD
DIRECCIÓN EJECUTIVA

Teléfono : 253 - 35 - 84 ó 225-19-63
Fax: (506) 281-33-14 Apdo 616 - 2010
email : jchacon@mopt.go.cr



CONAVI

San José, 16 de agosto del 2002

DE 02-1342

Señor
Lic. Manuel Corrales Umaña, MBA,
Jefe de Unidad
Autorizaciones y Aprobaciones
División de Desarrollo Institucional
Contraloría General de la República

CONAVI DIRECCION GENERAL CONSERVACION VIAL Recibido por: <i>Alejandra</i> Fecha: <i>22 AGO 2002</i>

REF: Respuesta al oficio No 08772, referente a la autorización de los contratos de conservación vial por 3 años, del Consejo Nacional de Vialidad, de fecha 29 de julio del 2002 (DI-AA-2275).

Estimado señor:

En atención al asunto detallado en la referencia y en especial a las observaciones realizadas en dicho oficio, dado que su implementación fue expresamente indicada como condición para que se otorgara el refrendo a los 13 contratos de conservación vial de la red vial pavimentada, se elaboró el **Manual de normas para la adquisición de trabajos, bienes y servicios con cargo a los renglones de pago 109.04, 109.04V y 109.04P**, que sustituye en todos sus alcances al denominado "Reglamento para la adquisición de bienes y servicios para la conservación vial por tres años de la red vial pavimentada con cargo a los ítemes 109.04, 109.04V y 109.04P de los trece proyectos de conservación de esa red vial nacional".

Del análisis realizado al oficio No 08772 y de la adaptación de las observaciones al **Manual para la adquisición de trabajos, bienes y servicios con cargo a los renglones de pago 109.04, 109.04V y 109.04P**, surgen una serie de consideraciones que detallo a continuación:

- Quedó claramente establecido que la compra de bienes y servicios para la administración y supervisión de los proyectos de conservación vial debe realizarse por medio de la Proveeduría Institucional, utilizando los procedimientos usuales para dichas compras.



CONSEJO NACIONAL DE VIALIDAD
DIRECCIÓN EJECUTIVA

Teléfono : 253 - 35 - 84 ó 225-19-63
Fax: (506) 281-33-14 Apdo 616 - 2010
email : jjchacon@mopt.go.cr



CONAVI

- Lo anterior prácticamente implica la desaparición del renglón de pago 109.04 para la adquisición de bienes y servicios a través del contrato.
- Con la desaparición del renglón de pago 109.04 del contrato, los contratistas de manera informal han planteado la duda sobre el porqué deben mantener una garantía de cumplimiento por el 10% del monto destinado al 109.04, si el manejo de dichos fondos es totalmente ajeno a su competencia.
- Es oportuno señalar que de acuerdo a la naturaleza de los trabajos de conservación vial, donde el deterioro y las necesidades de intervención de las carreteras avanza con el tiempo en forma aleatoria, los requerimientos de ejecución de trabajos a través de los renglones de pago 109.04V y 109.04P también pueden surgir en cualquier momento durante el período de ejecución del contrato, debido a la incertidumbre de las necesidades reales de conservación que tendrán las carreteras durante la ejecución del contrato y hasta su finalización. Es imposible determinar a priori la totalidad de necesidades que tienen los 4200 kilómetros que conforman la red vial nacional pavimentada, y que se deben resolver a través de los renglones de pago 109.04V y 109.04P, mucho menos realizar una calendarización; tampoco se cuenta con la posibilidad de atender todas las necesidades existentes, debido a la limitación presupuestaria. Inicialmente se atenderán necesidades más urgentes, con la ejecución simultánea de la limpieza del sistema de evacuación pluvial y el bacheo con mezcla asfáltica en caliente. A partir de la estimación presupuestaria asignada a cada proyecto con ocasión de la elaboración del presupuesto anual, cada proyecto de forma individual hará una programación y en lo posible una calendarización de los trabajos a ejecutar a través del 109.04V y 109.04P.

Así las cosas, remito copia del **Manual de normas para la adquisición de trabajos, bienes y servicios con cargo en los renglones pago 109.04, 109.04V y 109.04P.**

Finalmente solicitamos su pronunciamiento sobre la eliminación del **renglón de pago 109.04** de los 13 contratos de conservación vial, destinado a la adquisición de bienes y servicios, así como la readecuación de la garantía de cumplimiento, específicamente afectada por el 10% del monto del renglón 109.04 "Trabajo a costo más porcentaje".



**CONSEJO NACIONAL DE VIALIDAD
DIRECCIÓN EJECUTIVA**

Teléfono : 253 - 35 - 84 ó 225-19-63

Fax: (506) 281-33-14 Apdo 616 - 2010

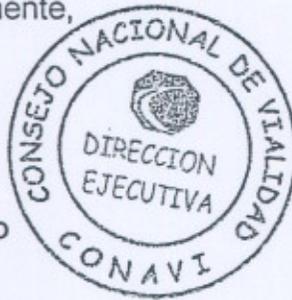
email : jjchacon@mopt.go.cr



CONAVI

Sin otro particular, cordialmente,

Ing. José Chacón Laurito
DIRECTOR EJECUTIVO
CONAVI



cc: Javier Chaves Bolaños
Ing. María Lorena López
Directores
Ing. Juan Ramón Chacón P.
Lic. Javier Peralta Beer
Ing. Carlos Villalta Villegas

Ministro de Obras Públicas y Transportes
Vice-ministra de Obras Públicas
Consejo de Administración
Director Área de Conservación Vial
Asesoría Legal
Asesor Área de Conservación Vial



Handwritten: F.H. 21-07-02

DIVISIÓN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL
UNIDAD DE AUTORIZACIONES Y APROBACIONES

Handwritten: Exped. 30 JUL 2002
RECIBIDO

Al contestar refiérase

al oficio N° **08772**

29 de julio, 2002
DI-AA-2275

Licenciada
Rosaura Montero Chacón
Directora, Dirección Jurídica
Ministerio de Obras Públicas y Transportes

Estimada señora:

Asunto: Contrato suscrito por el Consejo Nacional de Vialidad y la Constructora Mena S.A., para la Conservación Vial de la Ruta No. 32 (Carretera Braulio Carrillo)

Nos referimos a su oficio 0024 de 27 de junio del año en curso, mediante el cual somete a refrendo el Contrato suscrito por el Consejo Nacional de Vialidad y la Constructora Mena S.A., cuyo objeto es la Conservación Vial de la Ruta No. 32 (Carretera Braulio Carrillo).

Sobre el particular, nos permitimos hacer de su conocimiento que una vez analizados los términos del clausulado del contrato, esta Unidad procede a enumerar las siguientes observaciones:

I. Sobre el contrato.

1. En el artículo 1, punto 2 Trabajos por Administración, no resulta aplicable el pago al contratista del 10%, cuando eventualmente éste negocie con un subcontratista para que realice trabajos que no sean de su especialidad, toda vez que no encontramos base legal alguna para realizar tal reconocimiento.
2. Vinculado con dicho aparte, observamos que allí se especifican las actividades constructivas a pagarse por medio del renglón de pago 109.04V "Reparación y señalamiento de las Vías", una de esas actividades la constituye el ítem denominado "Otros", el cual a nuestro criterio resulta ser un concepto sumamente amplio que podría incluir renglones de distinta naturaleza. En virtud de ello, para efectos de la presente contratación, dicho ítem debe interpretarse dentro del marco de las



Licda. Rosaura Montero Chacón

2

29 de julio, 2002

actividades que se especifican en el aparte "3.1.1. 109.04V", incisos del g) al u) del denominado "Reglamento para la Adquisición de Bienes y Servicios para la Conservación por Tres Años, de la Red Vial Nacional Pavimentada con cargo a los ítemes 109.04, 109.04V y 109.04P de los Trece Proyectos de Conservación de esa Red Vial Nacional"

Igualmente, planteamos la misma acotación para el ítem "Otros" del renglón de pago denominado 109.04P "Reparación y Señalamiento de Puentes y Alcantarillas Mayores", el cual debe interpretarse dentro del contexto de las actividades especificadas en los incisos del l) al p) del punto "3.1.2 109.04P del Reglamento citado.

3. En el último párrafo del artículo 3º del contrato se hace mención a "la Licitación Pública No. 18-2001", siendo lo correcto referirse a la Licitación Pública No. 13-2001.
4. La metodología indicada en el punto 4.5 referente a la determinación de los pagos por obra ejecutada en función de la calidad, queda bajo la única y exclusiva responsabilidad de esa Administración.
5. El cumplimiento de lo estipulado en la Sección 2, Requisitos, Condiciones para los Casos A y B, página 55 del Cartel, y del artículo 67.4 del Reglamento de la Contratación Administrativa, referente a los estudios y permisos relacionados con el impacto ambiental, quedan bajo exclusiva responsabilidad de ese Consejo.

II. Sobre el Reglamento para los ítemes 109.04, 109.04V y 109.04P.

Al respecto, nos permitimos realizar las siguientes observaciones:

A. Aspectos Generales.

1. En primer término vemos que resulta inadecuada su denominación "Reglamento", en virtud de que éste no cumple con los requisitos propios de un cuerpo normativo de esa naturaleza. Recordemos que el reglamento administrativo constituye una declaración unilateral de la Administración efectuada en ejercicio de su función administrativa, que produce efectos jurídicos generales en forma directa regulado por la Constitución y la ley en cuanto a sus elementos formales y materiales, siendo susceptible de crear modificar y extinguir derechos y obligaciones.



29 de julio, 2002

En nuestro ordenamiento jurídico ese cuerpo normativo ostenta en la mayoría de los casos con algunas características fundamentales, como el encontrarse dividido en apartados, ser emitido por el Poder Ejecutivo, sufrir el trámite de publicación en el Diario Oficial La Gaceta etc.

Dado que el documento en estudio no cumple con los lineamientos mínimos que debe contener un reglamento, es conveniente que el nombre de ese documento sea sustituido por el de *"Manual de Normas para la Adquisición de Bienes y Servicios para la Conservación por Tres Años, de la Red Vial Nacional Pavimentada con cargo a los ítemes 109.04, 109.04V y 109.04P de los trece proyectos de Licitaciones Públicas"*.

- ✓ 2. En el párrafo final de la hoja 3, donde dice "10 de octubre del 001", debe ser "10 de octubre del 2001", razón por la que ha de practicarse la respectiva corrección.
3. Al final del primer párrafo de la página 5 se deja sin efecto el reconocimiento al Contratista del 10%, cuando la Administración deba ejecutar un trabajo con un subcontratista.

Sin embargo, en otras partes del Reglamento se habla del reconocimiento del 10% sobre esos trabajos, verbigracia los apartes 5.3 y 3.3 del cuerpo normativo (páginas 12 y 15 respectivamente), por lo que deben hacerse las correcciones correspondientes. Tal y como se indicó en el punto 1 del apartado anterior, ese porcentaje no guarda asidero legal alguno, lo que motiva la corrección de las cláusulas respectivas.
- ✓ 4. En la página 7 inciso o) se utiliza el término "e" para separar las palabras Geotextiles y Repavimentaciones, siendo que esa expresión no guarda sentido alguno. De esa manera, debe enmendarse el texto incluyéndose el término que corresponda.
- ✓ 5. En la página 11, consideramos que el último párrafo no está relacionado con el texto del "Reglamento", por lo tanto, debe ser eliminada esa frase de dicho documento.
- ✓ 6. En la página 12 estimamos necesario excluir el último párrafo del inciso 5.3, dado que éste se relaciona con la etapa de un proceso de la contratación que ya se efectuó.

7. En el punto 8.1 y siguientes se establece el procedimiento para realizar los trabajos mediante los renglones de pago 109.04, 109.04V y 109.04P. En ese sentido, encontramos que el Ingeniero de Proyecto inicia el procedimiento contando con un presupuesto aproximado para realizar un determinado trabajo. Como siguiente paso, dicho profesional le solicita al Contratista su costo y luego, con base en los datos obtenidos, ambos "negocian" el precio final del trabajo.

En el caso en que las partes no logren un acuerdo sobre estimación, o bien, que el contratista manifieste "no estar interesado" en realizar el trabajo, entonces éste deberá asignar a un subcontratista, con el monto acorde al requerido por la Administración, para que realice la obra que el Contratista no está interesado en ejecutar.

Además, será responsabilidad del Contratista la negociación y compromisos con su subcontratista, al cual el Ingeniero de Proyecto no podrá girarle instrucciones acerca del trabajo que debe efectuar, no obstante que las facturas obtenidas por la realización de su labor deberán emitirse a nombre de la Administración y "cumplir con todos los requisitos preestablecidos".

Para efectos ilustrativos, el procedimiento de contratación de las obras con cargo a los renglones de pago 109.04, 109.04P y 109.04V se encuentra descrito con mayor detalle en el fluxograma que se encuentra incorporado como anexo A del citado Manual.

Teniendo presente el procedimiento anteriormente descrito, pasamos de seguido a señalar algunos inconvenientes que podrían derivarse del mismo, en lo que se refiere a la contratación de los trabajos mediante los tres renglones de pago de cita.

- Primero, debemos indicar que los precios de los trabajos a realizar no pueden ser objeto de negociación, como suele ocurrir en las contrataciones de carácter privado, en que las partes pactan un precio por mutuo acuerdo. No es posible negociar un precio intermedio entre los precios propuestos tanto por la Administración como por el Contratista, toda vez que no se encuentra dentro del álea negocial de la Administración la posibilidad de llegar a un precio por medio de un acuerdo con el contratista. Lo que procede en estos casos es la demostración documental del costo real o efectivo de los trabajos a realizar, de forma tal que, el precio que prevalezca sea producto o resultado no de una negociación en los términos planteados, sino de estudios técnicos que así lo justifiquen. A mayor abundamiento, lo procedente en estos casos es que las partes se demuestren mutuamente, a través de estimaciones de presupuestos de obra razonables, cuál de los dos precios resulta ser el correcto y justo para ellos.



COSTA RICA

Licda. Rosaura Montero Chacón

5

29 de julio, 2002

- Segundo, debemos resaltar el carácter obligatorio del contratista de cumplir integralmente con lo adjudicado, hasta la completa finalización de la obra, siendo inaceptable que éste manifieste "no estar interesado en cumplir las obligaciones contraídas" y más grave aun que, ante la negativa del Contratista de realizar determinado trabajo, deba la Administración reconocerle un 10% por gestionar la contratación de un tercero

Así las cosas, hemos de reiterar que el reconocimiento del 10% al Contratista no resulta procedente, así como tampoco que éste se niegue injustificadamente a efectuar un trabajo que le fue asignado en el contrato.

B. Sobre la disposición "Costos, Formas de Pago.CF-01-2001".

1. En el párrafo final del punto 1 "Propósito" del Manual de Normas, debe aclararse que la disposición CF-01-2001 es la vigente, y sustituye a la MNP 12:1.20 (ver párrafo II de la Introducción de la CF-01-2001.

2. Propiamente en lo que se refiere a la aplicación de la Disposición CF-01-2001, emitida especialmente para el uso del renglón de pago 109.04, es necesario señalar que dicha regulación debe armonizarse con las observaciones contenidas en este oficio, en virtud de que estamos ante un contrato de naturaleza atípica.

En particular, en lo que respecta al punto 5.3 de la citada regulación y por las razones anotadas en el acápite I, punto 1, de este oficio, es de rigor introducir las modificaciones correspondientes.

3. También, en el punto 6 de la mencionada Disposición, -Administración Contable, en el punto 6.2 consideramos que no debe ser el Ingeniero de Proyecto quien designe a una persona para que lleve el control contable del renglón 109.04 sino que esa función, por su naturaleza, debería ser efectuada por el Departamento Administrativo y Financiero del CONAVI, quién es el responsable de la contabilidad y el inventario de los bienes adquiridos, de tal forma, que con el objeto de propiciar el control interno, ese Departamento tenga conocimiento de las compras de bienes y servicios realizadas para este proyecto.

Asimismo, consideramos que las responsabilidades señaladas en el punto 7.3 de dicha Disposición deberán ser exclusivas también por su naturaleza, del citado Departamento del CONAVI, sin perjuicio del control posterior que pueda ejercer esta Contraloría General.



4. En el punto 8 Subcontratos, los apartes 8.3 y 8.4 de la supracitada Disposición deben eliminarse en concordancia con las observaciones contenidas en el punto A, inciso 6 de este acápite.

A su vez en éste mismo punto, específicamente en el aparte 8.7 vemos que el subcontratista debe presentar la factura correspondiente a la Administración. En nuestro criterio lo procedente es que sea el contratista quién presente la factura a la Administración adjuntando para ello la factura del subcontratista y con indicación del proyecto en donde realizó el subcontrato.

C. Sobre el fluxograma.

Luego de un análisis exhaustivo del fluxograma contenido en el Anexo A del llamado "Reglamento" mediante el cual se proponen los procedimientos y el orden a seguir para ejecutar los trabajos que se contraten por medio de los tres renglones de pago 109.04, 109.04P y 109.04V, consideramos que éste requiere adaptaciones tanto por las observaciones expuestas en los puntos anteriores de este oficio, así como por las que de seguido planteamos acorde con las particularidades de este tipo de contratación:

Por la naturaleza diferente de los renglones de pago, 109.04 de los 109.04P y 109.04V, consideramos que el fluxograma debería contener dos estructuras de procedimientos diferentes: una para las contrataciones de bienes y servicios, cuya cotización y contratación quedaría a cargo del Departamento Administrativo y Financiero del CONAVI, con base en una lista elaborada previo al inicio de las obras, por el Ingeniero de Proyecto y con el visto bueno de los directores de Conservación Vial y del CONAVI.

El mismo Departamento Administrativo y Financiero se encargaría de llevar los expedientes de cotizaciones y contrataciones, y el recibo de los bienes y servicios sería realizado por el Ingeniero de Proyecto, en primera instancia y por la Proveduría institucional, en segunda, la cual aprovecharía para inventariar los bienes adquiridos y colocar la respectiva placa metálica con el número a nombre del CONAVI. Los pagos se harían directamente al proveedor del bien o servicio y con cargo al renglón de pago 109.04.

La otra estructura de procedimientos para los otros dos renglones de pago, 109.04P y 109.04V sería exclusivamente para labores de construcción. En este caso, de previo a iniciar cualquier trabajo, la Dirección de Conservación Vial del CONAVI elaboraría un levantamiento de los trabajos a realizar en la carretera o también llamado inventario vial, entre los cuales quedarían contemplados todos los trabajos a efectuar bajo los renglones de pago 109.04P y 109.04V.

El citado inventario vial quedaría complementado por las instancias del CONAVI y del MOPT (Ingeniería de Tránsito, Consejo de Seguridad Vial y otras) así como las instituciones de servicio público (como el Instituto Costarricense de Electricidad, Municipalidades y Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados y otras) para que realicen las coordinaciones pertinentes, conforme lo indica el artículo 105.07 del CR-77.

Bajo este orden de ideas, la Dirección de Conservación Vial elaboraría un Programa de Trabajo, en donde queden calendarizadas y priorizadas por orden de ejecución, las actividades constructivas, y junto con las memorias de los presupuestos de cada trabajo, se los entregaría al Ingeniero de Proyecto.

Con esos instrumentos, el Ingeniero de Proyecto podrá solicitar oportunamente al Contratista la cotización de los trabajos y con base en los costos aportados por la Dirección de Conservación Vial, determinará el precio correcto y justo para las partes.

Ahora bien, en caso de los trabajos que no sean de la especialidad del Contratista y que éste, obviamente, deba subcontratar, el Contratista aportará la memoria de presupuesto del subcontratista por él seleccionado. El Ingeniero de Proyecto revisa las cantidades y costos del presupuesto del subcontratista y aprueba o imprueba la oferta del subcontratista.

Una vez determinado el precio justo y correcto para las partes, el Ingeniero del Proyecto emitiría la orden de servicio la cual debería contar con la revisión y aprobación del Director de Conservación Vial y con el Visto Bueno del Director del CONAVI.

En cuanto a los trabajos por alquiler de maquinaria, tales trabajos serían autorizados para situaciones de demostrada emergencia y a las tarifas de costo horario de la Unidad de Contratación Vial del MOPT sin porcentaje adicional al Contratista.

III. Conclusión.

Acorde con todo lo expuesto, así como lo establecido en el oficio DFOE-OP-44 del 31 enero de este año y la resolución RC-107-2002 del 26 de febrero del mismo año, ambos emitidos por esta Contraloría General, y dado el marcado interés público que reviste el mantenimiento de estas obras, estamos otorgando el refrendo constitucional a la contratación de mérito, expresamente condicionado a que se practiquen las observaciones arriba indicadas, sin que se pretenda por ello, considerarse esta aprobación como un precedente en futuras contrataciones de similar naturaleza.



COSTA RICA

Licda. Rosaura Montero Chacón

8

29 de julio, 2002

No omitimos señalar que será de absoluta responsabilidad del CONAVI planificar, ordenar y fiscalizar oportunamente la programación de las obras de esta contratación, así como también presupuestar los fondos suficientes en las respectivas partidas presupuestarias para poder asegurar el contenido económico de sus proyectos, evitando así hacer un uso inadecuado del renglón de pago 109.04.

Atentamente,

Lic. Manuel Corrales Umaña, MBA
Jefe de Unidad



Licda. Rosa I. Conejo Fernández
Fiscalizadora

Ing. Carlos Gutiérrez Schwanhäuser
Fiscalizador

MCU/EDA/RIC/CGS/sms

ci Archivo Central

Lic. Manuel Martínez Sequeira-División de Asesoría y Gestión Jurídica

Ing. Alvaro Vargas Solís-Área de Obras Públicas. DFOE

Lic. Javier Chaves-Ministro de Obras Públicas y Transportes

Lic. José Manuel Echandi Meza-Defensor-Defensoría de los Habitantes

Auditoría Interna-MOPT

Ni: 16497, 16341

Contratos