

**INFORME  
AUDITORÍA TÉCNICA  
LM-AT-135-10**

**INFORME SOBRE LA EJECUCIÓN Y CALIDAD  
DE LAS OBRAS PARA EL PROYECTO:  
Conservación Vial de la Red Vial Nacional con Superficie en  
Tierra y Lastre,  
Zona 3-1 B, Línea N°22, Ruta Nacional N° 604.**

**Licitación Pública No. 2007LN-000004-CV**

**OCTUBRE 2010**

## **TABLA DE CONTENIDO**

<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>3</b>
<b>FICHA TÉCNICA.....</b>	<b>5</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>6</b>
1.1. Potestades .....	6
1.2. Objetivo General de la Unidad de Auditoría Técnica .....	6
1.3. Objetivos del Informe .....	7
1.4. Antecedentes .....	8
1.5. Alcance del Informe .....	8
1.6. Metodología .....	8
<b>2. HALLAZGOS Y OBSERVACIONES DE LA AUDITORÍA TÉCNICA.....</b>	<b>9</b>
2.1. SOBRE LA DENUNCIA DESCRITA EN EL OFICIO DE LA DEFENSORÍA DE LOS HABITANTES N° 05571-2010-DHR-[GA]. .....	9
2.1.1 SOBRE LA DENUNCIA INTERPUESTA.....	10
2.1.2 SOBRE LAS GESTIONES REALIZADAS POR LA DEFENSORÍA DE LOS HABITANTES ANTE EL CONAVI.....	10
2.1.3 RESUMEN DE LA DENUNCIA.....	13
2.2. SOBRE EL TRAZADO GEOMÉTRICO DE LA RUTA. ....	14
2.3. OBRAS DE CONSERVACIÓN VIAL REALIZADAS Y PERIODO DE EJECUCIÓN.....	17
2.3.1 PERIODO DENUNCIADO 14 AL 26 DE NOVIEMBRE Y DEL 02 AL 19 DE DICIEMBRE DEL AÑO 2008.....	17
2.3.1.1 Sobre las Actividades de Conservación Vial y Monto Invertido. ....	17
2.3.1.2 Sobre el Control de Calidad. ....	19
2.3.1.2.1 Sistema de Verificación de Calidad. ....	20
2.3.1.2.2 Ensayos de Materiales Requeridos por el Cartel de Licitación. ....	21
2.3.1.3 Sobre los Pagos de Obra.....	29
2.3.2 CONDICIONES ENCONTRADAS EN LA RUTA DURANTE LAS VISITAS DEL EQUIPO AUDITOR, EN JUNIO Y OCTUBRE DEL 2010.....	30
2.3.2.1 Sobre las Actividades de Conservación vial y Monto Invertido.....	30
2.3.2.2 Sobre el Control de Calidad. ....	33
2.3.2.3 Sobre la Señalización y Seguridad Vial.....	45
<b>3. CONCLUSIONES .....</b>	<b>48</b>
<b>4. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>50</b>

## RESUMEN EJECUTIVO

Como parte del Programa de Fiscalización de la Calidad del Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LanammeUCR), de la Universidad de Costa Rica (UCR), la Unidad de Auditoría Técnica realiza auditorías externas a proyectos en ejecución del sector vial nacional, ya sea como parte del programa en sí o por una denuncia interpuesta por alguna institución, comunidad o ciudadano, relacionada con el estado o las intervenciones realizadas en las rutas nacionales.

Esta Unidad de Auditoría responde a una solicitud de la Defensoría de los Habitantes, que mediante el oficio N° 05571-2010-DHR-[GA], de fecha 17 de mayo del 2010, solicita al LanammeUCR la verificación de las obras realizadas en Ruta Nacional N° 604, en atención a una denuncia interpuesta por un vecino de la comunidad de Cebadilla de Puntarenas, relacionada con los trabajos de conservación vial en lastre realizados en el año 2008.

La carretera en cuestión es la Ruta Nacional N°604, Cebadilla (R.1)-Pitahaya-Cuatro Cruces (R.1), para una longitud 18,055 Km en lastre, ubicada en Puntarenas y Montes de Oro, bajo la intervención del Proyecto de Conservación Vial de la Red Vial Nacional con Superficie en Rutas en Lastre y Tierra, de la Zona 3-1B, Línea 22, Licitación Pública 2007-LN-000004-CV.

En virtud de ello, se establecieron como objetivos de este informe de auditoría técnica, aclarar cuál es el trazado oficial de la ruta y evaluar las actividades de conservación vial, la calidad del material y el cumplimiento de los procesos constructivos y sus especificaciones técnicas, así como de las regulaciones y disposiciones contractuales.

La labor efectuada, como todo proceso de auditoría, se orientó en recopilar y analizar evidencias durante un periodo definido, así como identificar posibles elementos y aspectos que puedan afectar la calidad del proyecto. Para ello el Equipo Auditor desarrolló giras de campo, realizó la auscultación visual de la ruta y las revisiones del Cartel de Licitación, del Contrato y de las estimaciones de pago correspondientes.

Como resultado de estas giras y la revisión documental se identificaron y evidenciaron, incumplimientos en: la presentación del autocontrol de calidad y en algunos procesos constructivos (*% de pendiente transversal, limpieza de escombros y sistema de drenaje*). Se determinó además, que para una de las actividades más importantes en esta ruta, denominada "bacheo mecanizado", ni el Cartel de Licitación ni el Contrato establecen su definición y especificaciones técnicas.

En relación con los informes del autocontrol de calidad, se evidenció que el CONAVI no tiene un sistema para la revisión adecuada de la documentación que respalda las estimaciones de pago de obra, esto por cuanto aceptan ensayos realizados en otro periodo que no corresponde con el de las obras que se reportan como ejecutadas en la factura de pago.

Los pagos de obra se realizan sin contemplar los incumplimientos antes citados, pues el Contrato no establece como tal un sistema de pago en función de la verificación y

del autocontrol de la calidad. El pago de estimaciones se basa sólo en la presentación de éste último como requisito contractual, pero sin contemplar multas por omisiones y/o incumplimientos de las especificaciones técnicas y /o regulaciones cartelarias.

De igual forma, las intervenciones realizadas en la ruta auditada, no satisfacen el objeto y alcance del proyecto de conservación, al no atender en materia de seguridad vial las necesidades de la ruta.

Por último, no hay del todo consistencia entre el objeto, descripción y alcance del proyecto, con la asignación de los renglones de obra. El Contrato establece que se deben realizar los trabajos de conservación vial, diseño y construcción de drenajes y diseño y construcción de elementos de seguridad vial, sin embargo la lista contractual de ítems de pago no permite realizar la totalidad de los trabajos contratados pues, por ejemplo no contempla el ítem para colocación y mantenimiento de señales verticales y dispositivos de seguridad permanentes, razón por la cual no se atienden en ese sentido la totalidad de las necesidades básicas de la ruta.

En virtud de todo lo anteriormente expuesto, esta Unidad de Auditoría Técnica emite para el CONAVI las siguientes recomendaciones:

1. Establecer un sistema estandarizado para el control en sitio del desarrollo de las actividades de conservación vial, en consonancia con las regulaciones y disposiciones contractuales.
2. Evaluar las especificaciones que dicta el Contrato para el manejo del sistema integral de drenajes superficial, considerando para ello tanto la experiencia nacional (para lo cual se recomiendan las prácticas seguidas por el Programa de Rehabilitación de Vial Cantonal MOPT-KFW), como la internacional.
3. Revisar y ajustar el sistema de autocontrol de calidad, de manera tal que se considere la aplicación de multas por omisiones en la presentación de los ensayos y sus incumplimientos.
4. Evaluar la implementación de un sistema de pago que considere no sólo el autocontrol sino también la verificación de calidad, como requisito para el pago de obra.
5. Considerar dentro del sistema de control interno, un sistema para la revisión y control de la información que respalda cada estimación de pago de obra, a efectos de asegurar una efectiva y eficiente inversión.
6. Revisar el cumplimiento de la señalización preventiva y reglamentaria vial convencional, a la luz de la legislación vigente y en razón de ello ampliar el listado de los ítems de pago.

**FICHA TÉCNICA****Proyecto Conservación Vial de la Red Vial Nacional con Superficie en Tierra y Lastre,  
Zona 3-1 B, Ruta Nacional N° 604, Línea N°22.**

**Departamento encargado del proyecto:** Gerencia de Conservación de Vías y Puentes, CONAVI.

**Monto original del contrato:** El monto mínimo adjudicado para toda la red de la Zona 3-1 B, es de Q396.070.105,95. Los precios unitarios así determinados regirán para las cantidades reales a ejecutar en este contrato. Existiendo compromiso del CONAVI de llevar a cabo la ejecución contractual por las cantidades mínimas, así como la posibilidad de superar ese límite mínimo hasta alcanzar el máximo de cantidades definidas para este Contrato, sin necesidad de tener que suscribir para ello algún tipo de addendum.

**Plazo original de ejecución:** 730 días calendario según se define en el apartado 6 de la Licitación 2007LN-000004-CV y su Enmienda N°1.

**Longitud del proyecto:** 18,055 Km (dieciocho kilómetros con cincuenta y cinco metros)

**Coordinador de Programa de Infraestructura de Transporte, PITRA:**

- Ing. Luis Guillermo Loría Salazar, MSc Eng.

**Coordinadora de Auditoría Técnica:**

- Ing. Jenny Chaverri Jiménez, MSc Eng.

**Auditores:**

- Ing. Mauricio Salas Chaves.
- Ing. Ana Luisa Elizondo Salas.

**Asesor Legal externo:**

- Lic. Miguel Chacón Alvarado.

**Alcance del informe:**

- Observaciones sobre la intervención de conservación vial y su correspondencia con las obligaciones contractuales.

**Referencias:**

- Fecha de gira: -08 de junio del 2010 y 14 de octubre del 2010.

**Ubicación de la ruta auditada:**

**Figura N°1:** Ruta Nacional N°604, Cebadilla(R.1)-Pitahaya-Cuatro Cruces (R1)

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Potestades

Las auditorías técnicas externas a proyectos en ejecución del sector vial nacional se realizan de conformidad con las disposiciones del Artículo 6 de la Ley N°.8114, *Ley de Simplificación y Eficiencia Tributaria*, y su reforma mediante la Ley N°8603, como parte del Programa de Fiscalización de la Calidad del Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LanammeUCR) de la Universidad de Costa Rica (UCR).

El proceso de auditoría igualmente se fundamenta en el pronunciamiento C-087-2002, de fecha 04 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 riesgo de esa red. La cual implica una fiscalización a quienes podrían estar fiscalizando proyectos concretos.”*

### 1.2. Objetivo General de la Unidad de Auditoría Técnica

El propósito de las auditorías técnicas que realiza el LanammeUCR, como parte de sus tareas asignadas por la Ley N°8114, *Ley de Simplificación y Eficiencia Tributaria*, y su reforma, es el de producir informes que permitan al Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Contraloría General de la República, Defensoría de los Habitantes y Asamblea Legislativa conocer la situación técnica administrativa y financiera de los proyectos viales durante cada una de sus etapas: planificación, diseño y especificaciones; cartel y proceso licitatorio; ejecución y finiquito. Asimismo, la finalidad de estas auditorías consiste en que la Administración, de manera oportuna tome decisiones correctivas y preventivas, y ejerza adecuadamente comprobación, monitoreo y control, de los contratos de obra y conservación vial, mediante un análisis comprensivo desde la fase de planificación hasta el finiquito del contrato tanto para éste como para futuros proyectos.

### 1.3. Objetivos del Informe

El objetivo de este informe de auditoría es atender la petitoria que hiciera la Defensoría de los Habitantes, mediante el oficio N° 05571-2010-DHR-[GA], de fecha 17 de mayo del 2010, por medio del cual solicita al LanammeUCR la verificación de que las obras realizadas por el Contratista MECO S.A, en la Ruta Nacional N° 604, correspondan con lo requerido y contratado de conformidad con los términos de la Licitación Pública 2007-LN-000004-CV. Para ello se plantean como objetivos específicos los siguientes:

1. Aclarar cuál es el trazado oficial de la ruta.
2. Verificar el cumplimiento de los procesos constructivos, especificaciones técnicas, regulaciones y disposiciones contractuales.
3. Evaluar otros aspectos de seguridad vial.

La carretera en cuestión es la Ruta Nacional N°604, Cebadilla (R.1)-Pitahaya-Cuatro Cruces (R.1), con una longitud 18,055 Km en lastre, ubicada en Puntarenas y Montes de Oro, bajo la intervención del Proyecto de Conservación Vial de la Red Vial Nacional con Superficie en Rutas en Lastre y Tierra, de la Zona 3-1B, Línea 22, Licitación Pública 2007-LN-000004-CV.

Según el Contrato<sup>1</sup>, el monto mínimo adjudicado para atender toda la red de la Zona 3-1B, Línea N°22, es de \$396.070.105,95. Los precios unitarios determinados regirán para las cantidades reales a ejecutar en este contrato, existiendo compromiso del CONAVI de llevar a cabo la ejecución contractual por las cantidades mínimas establecida para esta línea, así como la posibilidad de superar ese límite mínimo hasta alcanzar el máximo de cantidades definidas para esta línea, sin necesidad de tener que suscribir para ello algún tipo de addendum a este contrato.

De acuerdo con el Cartel de Licitación<sup>2</sup>, el objeto del contrato será llevar a cabo los trabajos de conservación vial, diseño y construcción de drenajes, y diseño y construcción de elementos de seguridad vial para la red nacional con superficie de ruedo de lastre y tierra, de conformidad con la Oferta, el Cartel y sus Enmiendas, las especificaciones técnicas contenidas en el cartel y sus enmiendas, la oferta, el CR-77 denominado "Especificaciones Técnicas para la Construcción de Carreteras y Puentes", Tomo de Disposiciones para la Construcción y Conservación Vial, Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito, Código de Cimentaciones de Costa Rica, las Normas para la Colocación de Dispositivos de Seguridad para Protección de Obras, planos o esquemas sí los hay, y demás disposiciones contractuales y legales que correspondan.

<sup>1</sup> Contrato de esta Licitación 2007LN-000004-CV.

<sup>2</sup> Licitación 2007LN-000004-CV.

#### **1.4. Antecedentes**

La Defensoría de los Habitantes, recibió la denuncia interpuesta por un vecino de Cebadilla, mediante el cual alega que en la Ruta Nacional N° 604, los trabajos de conservación vial no han contemplado un sector desde donde, a criterio del denunciante, inicia la ruta. Además, alega que entre lo adjudicado por la Licitación Pública 2007-LN-000004-CV y las obras reales ejecutadas, hay diferencias marcadas. Es en razón de ello, que la Defensoría solicita al LanammeUCR verificar que las obras realizadas por el Contratista correspondan con lo requerido y contratado de conformidad con los términos de la licitación.

#### **1.5. Alcance del Informe**

Evaluar las prácticas constructivas, el control de calidad y el pago de las obras, asociadas al mantenimiento de la ruta de lastre en cuestión y su estado actual, así como su coherencia con las especificaciones técnicas y regulaciones que establece el Cartel de Licitación y del Contrato.

#### **1.6. Metodología**

Es importante recalcar que la labor de fiscalización, por su naturaleza, es un proceso que se basa en la aplicación de técnicas aleatorias para seleccionar y definir una muestra representativa del objeto de estudio, en la cual se basan las conclusiones y recomendaciones incluidas en los informes de auditoría. Lo anterior fundamentándose en los documentos contractuales, así como en las buenas prácticas de ingeniería y otros análisis técnicos que puedan enriquecer el contenido de este informe.

La labor que se efectúa en un proceso de auditoría se orienta en recopilar y analizar evidencias durante un periodo definido, así como identificar posibles elementos y aspectos que puedan afectar la calidad del proyecto. La auditoría no puede compararse, ni considerarse como una actividad de control de calidad, la cual le compete exclusivamente al Contratista como parte de su obligación contractual y que debe ser ejecutada como parte de la labor rutinaria efectuada en el proyecto. Es función del MOPT-CONAVI, analizar con las partes involucradas el impacto de los hallazgos y observaciones incluidos en los informes de la Auditoría Técnica.

Estos hallazgos pretenden identificar oportunidades de mejoras para los procesos en la etapa productiva y/o constructiva, que deben ser analizadas con respecto al cumplimiento contractual para que el MOPT-CONAVI, tome las medidas que considere necesarias, con el propósito de prevenir los efectos



que podrían ocurrir en el proyecto de marras o en futuros proyectos y para plantear medidas preventivas y correctivas para el proyecto en estudio.

El Equipo Auditor desarrolló técnicas y prácticas de auditoría, que se apoyaron en giras al sitio con el fin de realizar la auscultación visual de la ruta, en el estudio del Cartel de Licitación y el Contrato, así como en la revisión de las estimaciones de pago y la correspondencia de los documentos que las respaldan.

Dichas actividades permiten la detección de los hallazgos y observaciones que se exponen en el presente informe.

## **2. HALLAZGOS Y OBSERVACIONES DE LA AUDITORÍA TÉCNICA**

Todos los hallazgos y observaciones declarados por el Equipo Auditor en este informe, se fundamentan en: evidencias representativas, veraces y objetivas, respaldadas en la experiencia técnica de los profesionales de auditoría; el propio testimonio del auditado; el estudio de los resultados de las muestras recolectadas; el levantamiento en campo, y el análisis propio de las evidencias.

Se entiende como “hallazgo de auditoría”, un hecho que hace referencia a una normativa o bien, hace alusión a otros documentos técnicos y/o legales de orden contractual, ya sea por su cumplimiento o su incumplimiento.

Por otra parte, una “observación de auditoría” se fundamenta en normativas o especificaciones que no son de carácter contractual, pero que obedecen a las buenas prácticas de la ingeniería y a la experiencia internacional. Además, tienen la misma relevancia técnica que un hallazgo.

Por lo tanto, las recomendaciones que se derivan del análisis de los hallazgos y observaciones, deben ser atendidas planteando acciones correctivas y preventivas, que adviertan sobre el riesgo potencial del incumplimiento.

### **2.1. SOBRE LA DENUNCIA DESCRITA EN EL OFICIO DE LA DEFENSORÍA DE LOS HABITANTES N° 05571-2010-DHR-[GA].**

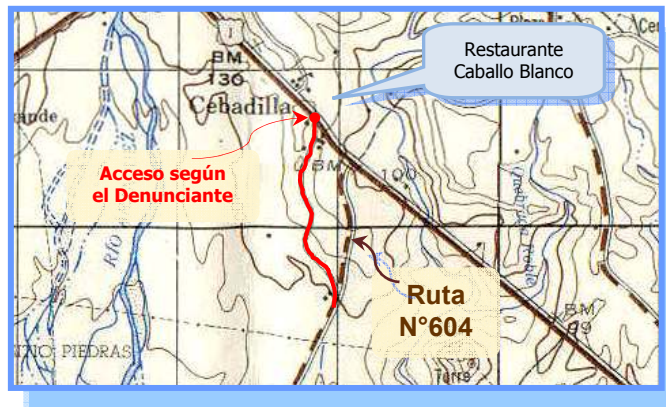
Mediante el oficio N° **05571-2010-DHR-[GA]**, de fecha 02 de junio del 2010 (ver Anexo N°1), la Defensoría de los Habitantes, informa al LanammeUCR sobre la denuncia recibida en esa entidad por parte del señor Joaquín Oreamuno Brenes, cédula de identidad 1-0363-0813, Expediente N° 46824-2009-SI. Se destaca de dicho documento, lo siguiente:

### 2.1.1 SOBRE LA DENUNCIA INTERPUESTA.

De la denuncia interpuesta por el Sr. Oreamuno, se extrae que:

- a) *“Considera que entre lo adjudicado en la licitación N° 04-2007 y las obras reales ejecutadas por MECO existen diferencias muy marcadas, por lo que se hace prever una falta al deber de probidad por parte de los funcionarios del CONAVI a la hora de ejecutar sus labores de fiscalización de los trabajos realizados por la empresa MECO.”* (pág. N°2 del oficio 05571-2010-DHR-[GA])
- b) *“El señor Oreamuno está interesado en que se verifique que las obras realizadas por la compañía MECO, correspondan en todos sus extremos con lo requerido y contratado a través de la licitación N°04-2007.”* (pág. N°2 del oficio 05571-2010-DHR-[GA]).
- c) *“...El señor Oreamuno hizo ver que la ruta 604<sup>3</sup> comprendía originalmente de la entrada a Cebadilla (frente al Restaurante Caballo Blanco) hasta El Establo y no como está ahora entrando por la Villa (400m al sur del Restaurante Caballo Blanco) hasta Cuatro Cruce, como aparece actualmente....”* (pág. N°4 del oficio 05571-2010-DHR-[GA]).

Este punto se traduce en el esquema de la figura N°2, siguiente:



**Figura N° 2:** Acceso a Ruta Nacional N° 604, indicada así por el denunciante.

### 2.1.2 SOBRE LAS GESTIONES REALIZADAS POR LA DEFENSORÍA DE LOS HABITANTES ANTE EL CONAVI.

- a) Con oficio N°12384-2009-DHR (19 de noviembre del 2009), la Defensoría solicita al CONAVI:

<sup>3</sup> El texto original indica por error “ruta 602”.

- Un informe de ley aclarando lo manifestado por el denunciante.
  - Copia del contrato de la Licitación N° 04-2007 “Mejoras en lastre y tierra” y del oficio N° UEP (3-1) 02-122-2009, suscrito por el Ing, Greivin Moreira Palma.
  - Indicar cuáles son las cuatro secciones de la ruta en cuestión.
- b) El CONAVI, responde el punto “a)” anterior, con el oficio **CS-CONAVI-09-0326** (27 de noviembre del 2010), en el cual adjuntan las notas emitidas por el Organismo de Inspección de la zona UEP (3-1) 04-112-2009, de fecha 25 de noviembre del 2009 y UEP (3-1)1-006-2009, de fecha 24 de enero del 2009, de éstos la Defensoría indica lo siguiente:

- Del oficio UEP (3-1)04-112-2009, remitido por el CONAVI, resalta:

*“... que los trabajos realizados por la empresa MECO S.A., en la Ruta Nacional N°604, han abarcado las tres secciones de la misma. Se ha realizado actividades de chapea, conformación de la calzada y colocación de tuberías de hormigón, así como relastreo y bacheo mecanizado, de acuerdo con el presupuesto asignado y programa de trabajo autorizado.*

*Actualmente, en la última intervención que se realizó en la ruta, se hicieron labores de conformación de la calzada y chapea, actividades que no se hicieron en el 100% de la ruta, dándole prioridad a los centros de población como Pitahaya, Aranjuez y Calle El Arreo.” (Según pág. 2 del oficio 05571-2010-DHR-[GA])*

Además, a partir de este oficio se desarrolla una tabla que desglosa la inversión realizada en toda la ruta, durante el periodo de septiembre del 2008 a noviembre del 2009, que reporta total de  $\$88,662,572.19$ .

- Del oficio UEP (3-1) 1-006-2009, remitido por el CONAVI, destaca:

*“El mantenimiento de la ruta se realizó a través de la Licitación Pública LP N° 04-2007, Conservación de la red vial nacional con superficie en lastre y tierra de la Zona 3-1B, adjudicada a MECO.*

*El periodo de ejecución de los trabajos fue del 14 al 26 de noviembre y del 2 al 19 de diciembre del 2008.*

*La ingeniería de proyecto da fe de que los trabajos se realizaron a lo largo de toda la ruta y la misma quedó habilitada para el tránsito de cualquier tipo de vehículo.” (Según pág. 3 del oficio 05571-2010-DHR-[GA])*

Con este oficio el CONAVI aclara que la inversión total para el periodo del 14 al 26 de noviembre y del 2 al 19 de diciembre del 2008, fue de ₡ 36.824.557,95.

- c) Con el oficio **N°1050-2010-DHR** (02 de febrero del 2010), la Defensoría solicita al CONAVI, ampliar la información suministrada en el oficio CS-CONAVI-09-0326.
- d) El CONAVI responde el punto “c)” anterior, con el oficio **CS-CONAVI-10-0046**, de fecha 10 de febrero del 2010, para lo cual dice la Defensoría que el CONAVI indicó lo siguiente:

*“En atención a solicitud de información emitida con oficio 1050-2010-DHR, se le remite copia del oficio N°UEP-(3-1) 04-112-2009, así como copia del Contrato del CONAVI con la Empresa MECO, adjudicataria de la Línea 22, de la Licitación Pública 2007LN-000004 CV, que de conformidad con el oficio PYC-297-08, de fecha 18 de abril del 2008, contempla la Zona 3-1B y que estuviera a cargo del Ingeniero Greivin Morera Palma.”* (Según pág. 5 del oficio 05571-2010-DHR-[GA])

- e) Anteriormente la Defensoría había atendido un caso sobre la misma ruta en cuestión, bajo el expediente N°18295-2005-QJ, presentado por el mismo denunciante el señor Oreamuno. De ahí que la Defensoría emitiera el oficio **5995-5005-DHR** de fecha 22 de junio del 2005, por medio del cual recomendó al CONAVI lo siguiente:

*“Considerar para el mediano plazo, la incorporación de la ruta nacional N°604 dentro de los planes de reparación y mantenimiento en aras de propiciar el libre tránsito entre las poblaciones de Villa Brusellas-Aranjuez - La Torre - Pitahaya - El Establo.*

*Una vez atendido el punto anterior, remitir a esta Defensoría un cronograma donde se destaquen las fechas y el tipo de obras que serían realizadas para rehabilitar adecuadamente dicha ruta N°604 en aras de garantizar el derecho de las y los habitantes de aquellas comunidades.”* (Según pág. 8 del oficio 05571-2010-DHR-[GA])

Como respuesta, indica la Defensoría, que el CONAVI mediante el oficio CS-CONAVI-07-0041, informa a esa institución que efectivamente se están implementando tales recomendaciones y que dentro de los documentos aportados en dicho oficio se adjunta la nota PYC-297-08 del 18 de abril del 2008, por medio del cual la Unidad Asesora de Planeamiento y Control del CONAVI, detalla el tipo de intervención para cada una de las secciones de la Ruta Nacional N°604.

Posterior a ello la Defensoría determinó que lo anterior originó el contrato y la adjudicación de la ruta a la empresa MECO.

- f) La Defensoría realiza una visita a la ruta el día 10 de noviembre del 2009, e indica en resumen los siguiente resultados más relevantes:
- La entrada principal de la ruta es por La Villa y no por Cebadilla como dice el contrato suministrado por el CONAVI. (Ver Figura N°2).
  - La calle es de lastre, mide aproximadamente 6m de ancho y se observan muy pocos baches.
  - Se observa la reciente conformación de la calzada y cunetas, lo mismo que chapea, e indica que: *“no obstante las piedras de tamaño no apto para la obra de relastro fueron colocada en la ronda, perjudicando el buen mantenimiento de estas. El tramo de vía entre la Villa y Pitahaya se encuentra transitable, lo mismo que hacia Cuatro Cruces.”*
  - En general la ruta se encuentra transitable para cualquier tipo de vehículo.

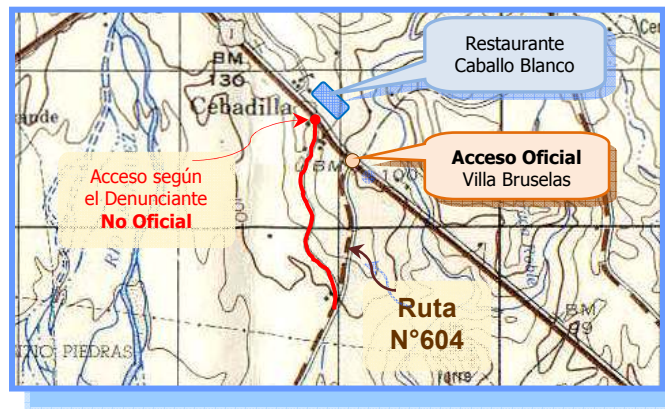
### 2.1.3 RESUMEN DE LA DENUNCIA.

- a) El denunciante, Sr. Oreamuno, manifiesta que el punto de partida de la Ruta Nacional N° 604, inicia sobre la Ruta Nacional N°1, frente al Restaurante Caballo Blanco y no a 400 metros sur, en el sector conocido como La Villa, también sobre la Ruta Nacional N°1. (Ver Figura N°2).
- b) El denunciante, Sr. Oreamuno, considera que las obras ejecutadas por el Contratista, no corresponde con lo que establece el Contrato.
- c) El CONAVI, atendió la solicitud de la Defensoría de los Habitación, no obstante para ésta última se mantienen dudas sobre el trazado correcto de la ruta y la calidad del material colocado.
- d) En razón de todo ello, la Defensoría de los Habitantes solicita al LanammeUCR *“...la verificación de que las obras realizadas por la empresa MECO en la Ruta Nacional N° 604, corresponden en todos sus extremos con lo requerido y contratado de conformidad con los términos de las licitación N°04-2007.”*

## 2.2. SOBRE EL TRAZADO GEOMÉTRICO DE LA RUTA.

Esta Unidad de Auditoría, mediante el oficio LM-AT-100-2010, de fecha 21 de junio del 2010, solicitó a Planificación Sectorial del Ministerio de Obras Públicas y Transporte, MOPT, la definición geométrica oficial de la Ruta Nacional N°604, con identificación de coordenadas de manera tal que permita establecer el punto de partida correspondiente.

En respuesta a ello, Planificación Sectorial del MOPT, mediante el oficio MT-2010-187, de fecha 29 de junio del 2010, suscrito por la Lic. Sayira Dávila Sácida, aclara que la carretera inicia en la Ruta Nacional N°1 (Ver Figura N°3), en el caserío conocido como Villa Bruselas, con coordenadas Lambert 230,436 y 449,092. Por lo tanto, se concluye que al Sr. Oreamuno no le asiste la razón, al decir que la ruta inicia frente al Restaurante Caballo Blanco.



**Figura N° 3:** Acceso oficial Villa Bruselas  
(Según Planificación Sectorial del MOPT).

Al respecto, en la gira realizada por el Equipo Auditor, el día 08 de junio del 2010, se pudo constatar que la entrada que alude el denunciante como correcta, frente al restaurante Caballo Blanco ubicada 400m Noroeste del acceso Villa Bruselas, tiene sólo los primeros 200m de la superficie de ruedo en lastre y el resto prácticamente en tierra, con algunas pocas casas de habitación, por lo que los servicios públicos no se ubican totalmente por este tramo. (Ver fotografías N°1)

Por otro lado, la entrada por Villa Bruselas, presenta una considerable cantidad de casas, servicios públicos que van desde electricidad, teléfono y sistema de alcantarillado, con superficie de ruedo en lastre, según se puede observar en las fotografías N°2.



(A) Estacionamiento 0+000  
Entrada sobre Ruta Nacional N°1



(B) Estacionamiento 0+150  
Superficie en tierra con algo de lastre



(C) Estacionamiento 0+300  
Superficie en tierra con algo de lastre



(D) Estacionamiento 0+400  
Superficie en tierra

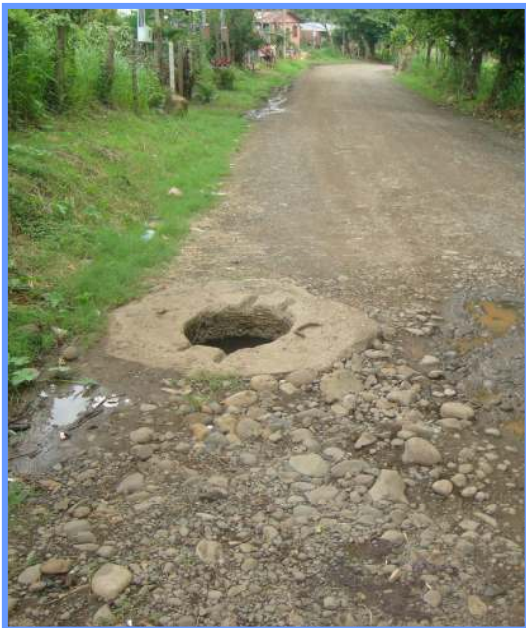
**Fotografías N° 1:** Acceso No Oficial: a 400m Noroeste del acceso oficial  
Villa Bruselas, frente a Restaurante Caballo Blanco.  
(Fecha de fotografías 08-Junio-2010)



(A) Estacionamiento 0+400.  
Servicio público de electricidad.



(B) Estacionamiento 0+600.  
Acabado de superficie existente.



(C) Estación 0+200.  
Servicio público de alcantarillado  
Pozos de alcantarillado sin tapas



(C) Estación 0+225.  
Servicio público de alcantarillado  
Pozos de alcantarillado sin tapas

**Fotografías N° 2: Acceso Oficial: Villa Bruselas.**  
(Fecha de fotografías 08-Junio-2010)



### **2.3. OBRAS DE CONSERVACIÓN VIAL REALIZADAS Y PERIODO DE EJECUCIÓN.**

Para esta Unidad de Auditoría Técnica y en primera instancia, es importante recalcar que los trabajos denunciados fueron ejecutados, según lo que menciona la misma Defensoría de los Habitantes en su oficio N° 05571-2010-DHR-[GA], cuando se refiere a la nota UEP (3-1) 1-006-2009, suscrita por el Ing. Greivin Moreira (ver punto anterior 2.1.2 b), durante los periodos que van del 14 al 26 de noviembre y del 02 al 19 de diciembre del año 2008, o sea 18 meses a la fecha del oficio en cuestión emitido por la Defensoría de los Habitantes al LanammeUCR. De ahí que resulta improcedente emitir criterio alguno sobre el desarrollo y calidad de los procedimientos constructivos desarrollados en ese periodo, máxime que luego de ello la ruta ha sido intervenida en varias ocasiones.

No obstante y en razón de ello, esta auditoría técnica se desarrolló para dos etapas:

- a) **Periodo denunciado del 14 al 26 de noviembre y del 02 al 19 de diciembre del año 2008:** para lo cual se revisaron las estimaciones de pago de las obras realizadas durante este periodo, con el fin de analizar: las actividades de conservación vial y los sitios intervenidos, el cumplimiento de las especificaciones en función del informe de autocontrol de calidad del Contratista y, el acatamiento de las obligaciones contractuales;
- b) **Condiciones encontradas en la ruta en Junio y Octubre del 2010:** para lo cual y a partir de las visitas realizadas por el Equipo Auditor, se evaluaron las condiciones existentes de la ruta durante en función de las regulaciones y disposiciones contractuales.

#### **2.3.1 PERIODO DENUNCIADO 14 AL 26 DE NOVIEMBRE Y DEL 02 AL 19 DE DICIEMBRE DEL AÑO 2008.**

##### **2.3.1.1 Sobre las Actividades de Conservación Vial y Monto Invertido.**

Revisando las Estimaciones de Pago de Obras N°3 y 4, desarrolladas durante el periodo denunciado, 14 al 26 de noviembre y del 02 al 19 de diciembre del año 2008, se determinó que la ruta se ha intervenido con actividades de conformación de calzada y bacheo mecanizado, así como chapea y limpieza de tomas, cabezales y alcantarillas. (Ver Tabla N°1).

El costo de las obras ejecutadas durante este periodo asciende a  $\text{Q}\$36.030.324,49$ , por concepto de obra y  $\text{Q}\$6.874.974,14$  por reajustes, para un total de  $\text{Q}\$42.905.298,63$ .

**Tabla N°1:** Detalle de Obra y Monto de Inversión para el Periodo Denunciado  
14 al 26 de noviembre y del 02 al 19 de diciembre del año 2008.  
Estimaciones de Pago de Obra N°3 y N°4

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID	PRECIO UNITARIO	Estimación N° 3				Estimación N° 4																			
				SECCIÓN Conformac-Bacheo		ESTACION	REAJUSTES		SECCIÓN Conformac-Bacheo		ESTACION	REAJUSTES															
				60660	0+000 al 3+500				60660	2+550 al 9+050				60650	0+000 al 7+270			60830	0+000 al 1+700			60650	0+000 al 5+500			60660	3+500 al 8+000
				Periodo de Ejecución de Trabajos 04-26 Nov-2008	Sub-Total	Reajuste %	Sub-Total	Periodo de Ejecución de Trabajos 03-19 Dic-2008	Sub-Total	Reajuste %	Sub-Total																
M 34 (A)-3	ACARREO DE MATERIAL	KM-M3	1,00	2.447.727,06	2.447.727,06	20,175%	493.828,93	2.034.762,35	2.034.762,35	16,955%	344.993,96																
M 34 (B)-4	COLOC. Y COMPACT. DE MATERIAL PARA BACHEO MECANIZADO	M3	3.218,05	990,00	3.185.869,50	23,044%	734.151,77	778,00	2.503.642,90	19,938%	499.176,32																
M 33 (A)	CONFORM. DE LA CALZADA ( SUPERF. RUJEDO-ESPALD.-CUNETAS )	M2	208,29	17.225,00	3.587.795,25	17,825%	639.524,50	55.425,00	11.544.473,25	15,933%	1.839.380,92																
M 20 (B)	CHAPEA DERECHO DE VÍA	M2	31,24	-	-	-	-	20.000,00	624.800,00	16,372%	102.292,26																
203 (2)	EXCAVACIÓN COMUN	M3	2.817,10	-	-	-	-	-	-	-	-																
206 (1)	EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS	M3	4.061,62	-	-	-	-	-	-	-	-																
M 34 (A)-1	EXTRACC.Y CARGA DE MATER. PARA RELASTR Y B. MECANIZ.	M3	4.092,86	990,00	4.051.931,40	24,015%	973.071,33	778,00	3.184.245,08	21,089%	671.525,44																
602A (5)	HORMIGÓN ESTRUCTURAL CLASE X DE 180 KG./CM2	M3	136.183,90	-	-	-	-	-	-	-	-																
M 21 (F)	LIMPIEZA DE TOMAS, CABEZALES Y ALCANT.	UN	27.098,27	-	-	-	-	14,00	379.375,78	18,323%	69.513,02																
M 34 (A)-2	MATERIAL PARA RELASTRADO Y BACHEO MECANIZADO	M3	1.405,94	990,00	1.391.880,60	21,202%	295.106,52	778,00	1.093.821,32	19,419%	212.409,16																
603 (21) 3F	TUBERÍA DE HORMIGÓN CLASE III. DE 0.90 M. EN CARRETERAS	M	114.084,54	-	-	-	-	-	-	-	-																
SUB-TOTAL				14.665.203,81	3.135.683,06		21.365.120,68	3.739.291,09																			
109.04	TRABAJO A COSTO MÁS PORCENTAJE																										
<b>TOTAL</b>					<b>17.800.886,87</b>		<b>25.104.411,77</b>																				
							REAJUSTE	6.874.974,14																			
							OBRA	36.030.324,49																			
							2008	<b>42.905.298,63</b>																			

Según Planificación Sectorial del MOPT, la Ruta Nacional N°604 tiene una longitud total de 18,055 km y está compuesta por tres secciones de control, a saber:

- Sección 60660: 9.055 Km, Cebadilla (R.1)-Pitahaya (Cruce Centro de Población).
- Sección 60650: 7,275 Km, Pitahaya (Cruce Centro de Población)-Lte. Cant/Punt/Montes de Oro (Camino Arreo).
- Sección 60830: 1,730 Km, Lte. Cant/ Punt/Montes de Oro (Camino Arreo)-Cuatro Cruces(R.1).

Basándose en lo anterior, se revisa la trazabilidad de los trabajos realizados para el mejoramiento de la superficie de ruedo, según la Estimación Descriptiva N°3 y 4, por medio del cual se pagan las obras realizadas en el periodo denunciado (14 al 26 de noviembre y del 02 al 19 de diciembre del año 2008), misma que se detalla en la Tabla N°2.

**Tabla N°2:** Trazabilidad de Trabajos de Conservación en la Superficie de Ruedo.  
(Según Estimaciones de Obra de Pago N°3 y 4)

Item	Descripción	Estimación N°3			Estimación N°4			
		Sección	Estación	Long km	Sección	Estación	Long km	
M 33 (A)	Conformación de calzada	m <sup>2</sup>	60660	0+000 al 2+550	2,550	60660	2+550 al 9+050	6,500
						60650	0+000 al 7+270	2,270
						60830	0+000 al 1+700	1,700
						60650	0+000 al 5+500	5,500
						60660	3+500 al 8+000	4,500
						60660	1+500 al 2+800	1,300
M 34 (B)-4	Colocación y compactación de material para bacheo mecanizado	m <sup>3</sup>	60660	0+000 al 3+500	3,500	60660	3+000 al 3+500	0,500
						60660	3+600 al 4+300	0,700
						60660	5+000 al 5+200	0,200
						60660	7+220 al 9+050	1,830
						60650	0+000 al 5+500	5,500
						60660	0+000 al 7+800	7,800
						60660	1+500 al 2+800	1,300

De la Tabla N°2, se desprende que:

- Se realizaron actividades de conformación de calzada en toda la ruta.
- Se intervino con actividades de bacheo mecanizado en un 60% de la longitud de la sección 60660 y en un 70% de la longitud de la sección de control 60650.
- No se realizaron actividades de bacheo mecanizado en la sección de control 60830.
- En relación con el resto de las actividades de conservación vial, se realizó: “chapea” en algunos sectores de la sección de control 60660 y “limpieza estructuras de drenajes”, de ellas 10 estructuras pertenecen a la sección de control 60650 y 4 a la sección de control 60830, para las cuáles no se indica si eran estructuras de tomas, cabezales o alcantarillas.

### 2.3.1.2 Sobre el Control de Calidad.

En relación con el análisis de la calidad, es importante referirse primero a los conceptos de control y verificación de calidad, a efectos de entender la naturaleza y el alcance de cada uno.

Los proyectos de mantenimiento viales requieren el uso de diversos materiales, por lo que resulta fundamental evaluar y determinar la calidad de los materiales incorporados a la obra y de los procesos constructivos asociados. Para cumplir con dicho objetivo, se deben realizar y de manera oportuna, inspecciones de los procesos y ensayos de los materiales para

verificar que sus características sean óptimas, de manera tal que permita iniciar, si corresponde, con las acciones correctivas adecuadas.

Generalmente, a nivel internacional, durante la construcción de la obra se desarrollan una serie de actividades de control de calidad por parte del Contratista y como corroboración de este proceso de control de calidad, el Estado, en este caso a través del CONAVI, lleva a cabo un proceso de verificación de la calidad en su laboratorio.

Es así como, se definen los siguientes conceptos:

**a) Control de Calidad (autocontrol):**

El control de calidad es una labor realizada por el Contratista con el propósito de determinar el nivel de calidad y de cumplimiento de los materiales y los procesos constructivos, en relación con un parámetro o especificación establecida en el contrato del proyecto o en la normativa nacional o internacional, mediante todos aquellos ensayos de laboratorio y supervisión de los procesos empleados necesarios para controlar y corregir la producción o proceso constructivo en sitio.

**b) Verificación de Calidad:**

La verificación de la calidad la ejerce el contratante, que en la mayor parte de los casos es el Estado o una dependencia gubernamental, y consiste en ejecutar aquellos ensayos de laboratorio y procedimientos de inspección de los procesos constructivos necesarios para determinar si el producto recibido cumple con las especificaciones de calidad definidas contractualmente, y brindarle mayores elementos de juicio a la ingeniería de proyecto para decidir si debe ser aceptado, rechazado o pagado a un precio reducido según sea su nivel de calidad.

**2.3.1.2.1 Sistema de Verificación de Calidad.**

***Observación N°1: Carencia de un sistema de verificación de calidad, como requisito para el pago de obra.***

A pesar de que es responsabilidad del Contratista verificar el cumplimiento de las especificaciones de los materiales por medio de su autocontrol de calidad, los términos contractuales no exigen al CONAVI la aplicación de un sistema de verificación de calidad como requisito para el pago de obra, sino que más bien deja a criterio del CONAVI (en este caso a través de los Organismos de Inspección), la verificación que considere pertinente, en cuyo caso los resultados privarán sobre el autocontrol del Contratista. Lo anterior, según el

fundamento normativo que estable el cartel de licitación en el Capítulo III, Especificaciones Especiales, al indicar para el ítem *M34(A)2 Material para relastrado y bacheo mecanizado*, lo siguiente:

“Será responsabilidad del contratista verificar que el material cumpla con las especificaciones indicadas y la Administración se reservará el derecho de verificar igualmente el material, en el momento que considere pertinente. Cuando la Administración realice muestreos y análisis, sus resultados privarán sobre los de control de calidad del contratista y podrán establecerse acciones correctivas cuando se identifiquen incumplimientos de calidad, quedando a costo del contratista la subsanación de defectos.” (El subrayado no es del texto original)

Tal y como se indicó anteriormente, la verificación permite determinar si el producto recibido cumple con las especificaciones de calidad definidas contractualmente, y brindarle mayores elementos de juicio, en este caso, al CONAVI para decidir si debe ser aceptado, rechazado o pagado a un precio reducido, según sea su nivel de calidad, de manera que su aplicación garantiza la calidad de las obras y la veracidad de los resultados del autocontrol.

***Hallazgo N°1: Ausencia de la definición, el proceso y las especificaciones a seguir para la ejecución del bacheo mecanizado.***

Revisando los documentos contractuales, se concluye que tanto el Cartel de Licitación como el CR-77, no incluyen la definición, el proceso y las especificaciones técnicas para desarrollar la actividad de bacheo mecanizado, por lo que contractualmente no es posible seguir un control en sitio que asegure la calidad de estas obras.

En razón de ello y del tiempo transcurrido desde la fecha de ejecución del bacheo mecanizado (Noviembre y Diciembre del 2008), no es posible evaluar la calidad de los procesos realizados para el bacheo mecanizado, pero sí el cumplimiento de las especificaciones del material de lastre a partir del autocontrol de calidad que presenta el Contratista como requisito de pago para cada estimación. Esto último se analiza en el siguiente apartado 2.3.1.2.2 *Ensayos de materiales requeridos por el Cartel de Licitación.*

**2.3.1.2.2 Ensayos de Materiales Requeridos por el Cartel de Licitación.**

Para el análisis y la revisión del cumplimiento contractual del autocontrol de calidad del Contratista, así como el cumplimiento de las especificaciones técnica, sólo se consideró lo asociado con la fuente de material de lastre en razón de que no existe contractualmente, especificaciones técnicas para el desarrollo de los trabajos de bacheo mecanizado.

Con base en el fundamento normativo cartelario que regula las características del material de lastre, resumido en la Tabla N°3, se realizó la verificación del cumplimiento de las especificaciones técnicas para las Estimaciones de Obra N°3 (de fecha 16 de Febrero del 2009, que paga obra realizada en Noviembre 2008) y N°4 (de fecha 16 de Febrero del 2009, que pago obra realizada en Diciembre 2008), a través de los respectivos informes de Autocontrol de Calidad del Contratista identificados como ITP-034-09, de fecha 27 de Enero del 2009 y ITP-750-08, de fecha 02 de Diciembre del 2008.

**Tabla N°3:** Ensayos Requeridos para el Material de Lastre y su Colocación.  
(Según el Cartel de Licitación)

Item	Ensayos	Frecuencia	Observaciones
1- M 34(A)2 Material para relastrado y bacheo mecanizado. (fuente de material)	a. Granulometría	3 muestreos aleatorios por semana, obtenidos en 3 días diferentes	De previo al uso de material nuevo se deberá demostrar el cumplimiento de estos ensayos, requiriéndose la aprobación de la Unidad Supervisora del Contrato para el uso del material
	b. Límites de plasticidad		
	c. Densidad máxima seca (proctor modificado)	1 por mes de cada fuente de material o cada vez que se cambie de fuente. (*)	
	d. Humedad óptima		
	e. CBR		

(\*) Si el material no es aportado por el Contratista, éste deberá realizar los mismos ensayos.

***Hallazgo N°2: El Contratista consideró rangos de especificaciones, para algunos de los parámetros de evaluación de calidad, diferentes de los que estipula el Cartel de Licitación.***

Para los rangos de las especificaciones técnicas para el ítem *M 34(A)2 Material para relastrado y bacheo mecanizado*, se detecta que en los Informes de Autocontrol, el Contratista considera erróneamente lo siguiente:

- a) Para el Índice Plástico (IP), conceptualiza que éste debe ser “No menor de 4 ni mayor de 12”, mientras que el Cartel de Licitación en el Capítulo II, estipula que:

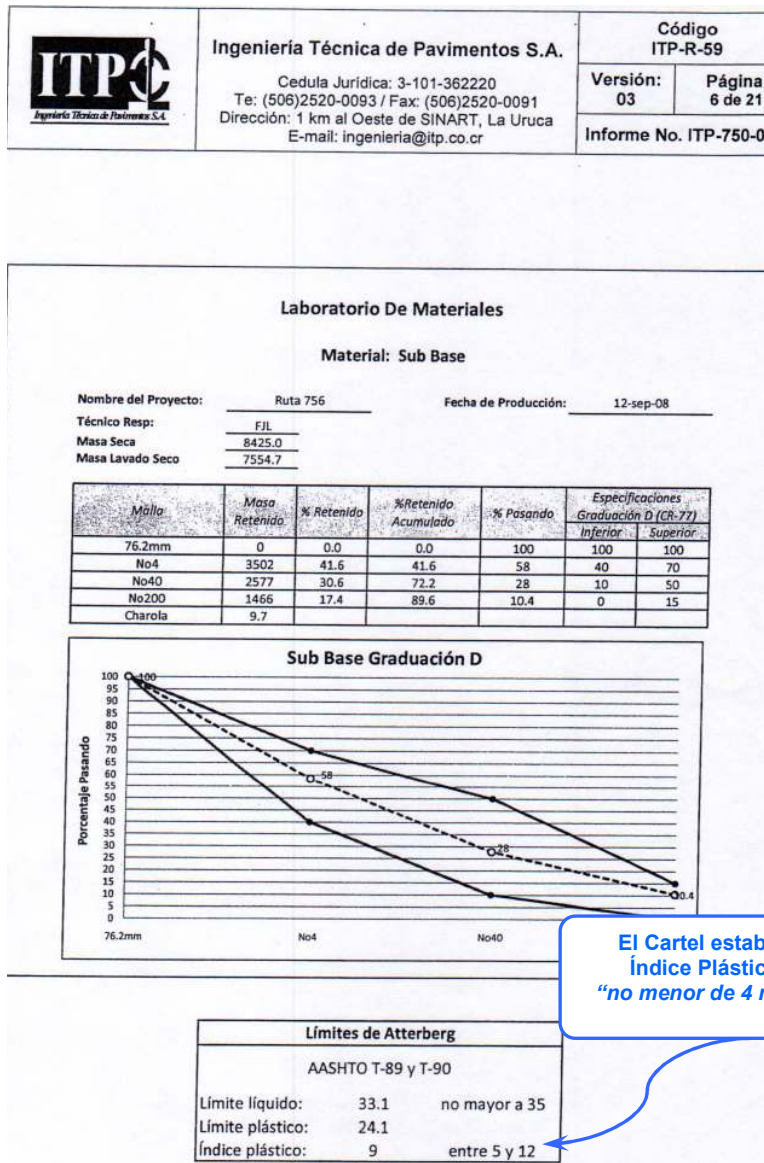
*“... El material deberá cumplir con un índice plástico (IP) mayor que 5 (cinco) y menor que 12 (doce), determinado por el método AASHTO T-90....”*

(Ver Figura N°4)

- b) Para la Capacidad de soporte (CBR), considera que su valor debe ser “Mayor a 30”, cuando el Cartel de Licitación en Capítulo III, Especificaciones Especiales, demanda lo siguiente:

“...Además, el material deberá cumplir con un CBR ≥ 20 (veinte) % al 95 (noventa y cinco) % de compactación...”

Ante tales situaciones, eventualmente el CONAVI podría aceptar obras con materiales que no cumplen con las especificaciones contractuales.

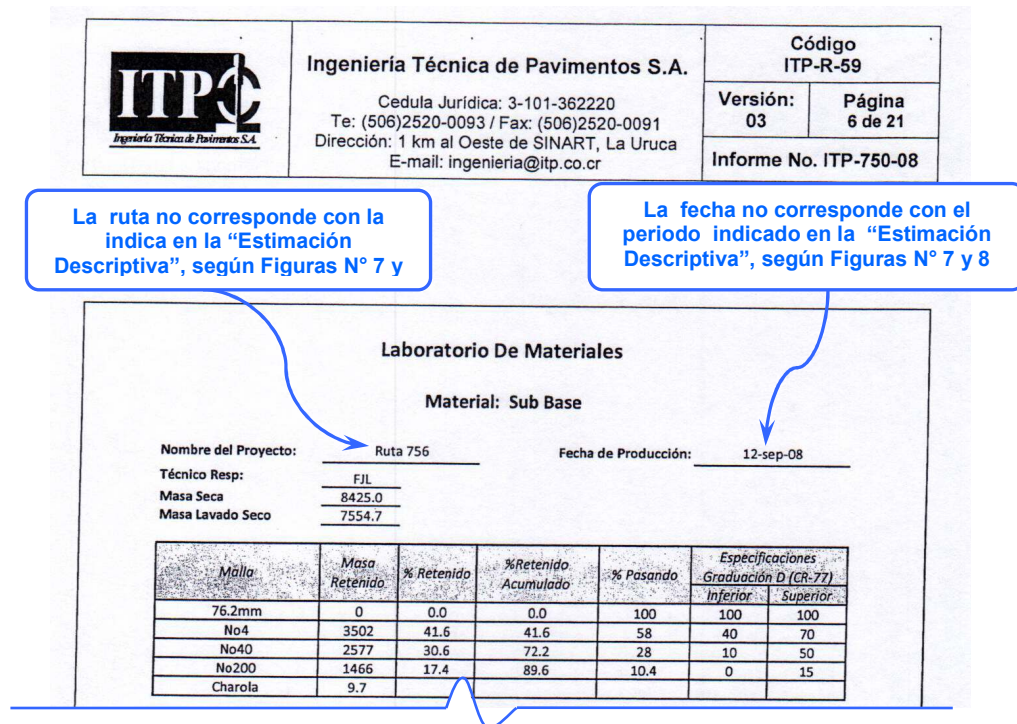


**Figura N° 4:** Estimación de Pago N°4 (Diciembre del 2008)  
Informe de Autocontrol ITP-750-08  
Rangos de Índice Plástico diferentes del Cartel de Licitación.

**Hallazgo N°3: Incongruencia entre la información del muestreo del material de lastre colocado para bacheo mecanizado y la indicada en la estimación de pago de obra.**

Revisando los informes de Autocontrol correspondientes a las Estimaciones de Pago de Obra N°3 y 4, se identifican las siguientes incongruencias:

- a) **Estimación de Pago N° 4:** tal y como se muestra en las Figura N°5 y 6, el informe de Autocontrol de Calidad ITP-750-08, indica que los trabajos se realizaron en la Ruta Nacional N° 756 y durante el mes de septiembre del 2008. No obstante, esa misma estimación pero en el apartado de la “Descriptiva”, según se muestra en las Figuras N°7 y 8, detalla que las obras se realizaron más bien en la Ruta Nacional N° 604 y durante el periodo que va del 03 al 19 de Diciembre del 2008, por lo que no hay consistencia en la información.



**Figura N° 5:** Estimación de Pago N°4 (Diciembre del 2008)  
Informe de Autocontrol ITP-750-08  
Ensayo de granulometría de material de lastre.



 <p>Ingeniería Técnica de Pavimentos S.A. Cedula Jurídica: 3-101-362220 Te: (506)2520-0093 / Fax: (506)2520-0091 Dirección: 1 km al Oeste de SINART, La Uruca E-mail: ingenieria@itp.co.cr</p>	Código ITP-R-59	
	Versión: 03	Página 18 de 21
	Informe No. ITP-750-08	

La ruta evaluada no corresponde con la indica en la "Estimación Descriptiva", según Figuras N° 7 y 8

La fecha de evaluación no corresponde con periodo indicado en la "Estimación Descriptiva", según Figuras N° 7 y 8

Control de humedades					
Ruta 756 Conservación Vial Esparza					
Fecha: Sábado 13 de Septiembre de 2008					
Número de ensayo	Ubicación	% Humedad		Promedio	Especificaciones
		1	2		
1	0+010	7.5	8.0	7.8	3.4 - 11.4
2	0+210	8.2	9.3	8.8	3.4 - 11.4
3	0+410	7.3	7.4	7.4	3.4 - 11.4
4	0+610	8.1	8.9	8.5	3.4 - 11.4
5	0+810	7.4	7.6	7.5	3.4 - 11.4
6	1+010	7.1	7.0	7.1	3.4 - 11.4

Figura N° 6: Estimación de Pago N°4 (Diciembre del 2008)  
Informe de Autocontrol ITP-750-08, Ensayos de humedad in situ.

ESTIMACION DESCRIPTIVA N° 4.0T						
PERIODO DEL 1 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2008						
CONSERVACION VIAL DE LA RED VIAL NACIONAL CON SUPERFICIE EN LASTRE Y TIERRA DE LA ZONA 3-1 B, ESPARZA.						
LICITACIÓN PÚBLICA N° 04-2007						
Ruta Intervenido						
ITEM: M-34(A)1 Extracción y carga de materiales para relastrado y bacheo mecanizado.						
FECHA	RUTA	Numero de informe	Km Inicio	Km Final	SEC. CONTROL	CANTIDAD
03-12-08	604	70120	3+000	3+500	60660	41,00 m3
05-12-08	604	70122	3+600	4+300	60660	139,00 m3
07-12-08	604	70123	5+000	5+200	60660	44,00 m3
10-12-08	604	70124	7+220	9+050	60660	95,00 m3
16-01-03	604	70125	6+500	9+050	60660	129,00 m3
17-12-08	604	45920	0+000	5+500	60650	83,00 m3
18-12-08	604	45922	0+000	7+800	60660	157,00 m3
19-12-08	604	45923	1+500	2+800	60660	90,00 m3
						m3
						m3
						m3
						m3
						m3
<b>SUBTOTAL</b>						778,00 m3
<b>TOTAL A RECONOCER EN ESTA ESTIMACIÓN</b>						778,00 m3
<b>PRECIO</b>						@4.092,86 /m3
<b>A PAGAR EN COLONES</b>						@3.184.245,08

Figura N° 7: Estimación de Pago N°4 (Diciembre del 2008)  
Estimación Descriptiva, Ítem Extracción y Carga de Material.

**ESTIMACION DESCRIPTIVA N° 4.0T**  
**PERIODO DEL 1 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2008**

CONSERVACION VIAL DE LA RED VIAL NACIONAL CON SUPERFICIE EN LASTRE Y TIERRA DE LA ZONA 3-1 B, ESPARZA.

**LICITACIÓN PÚBLICA N° 04-2007**

**Ruta**

**ITEM: M-34(A)2 Material para relastrado y bacheo mecanizado.**

FECHA	RUTA	Numero de informe	Km Inicio	Km Final	SEC. CONTROL	CANTIDAD
03-12-08	604	70120	3+000	3+500	60660	41,00 m3
05-12-08	604	70122	3+600	4+300	60660	139,00 m3
07-12-08	604	70123	5+000	5+200	60660	44,00 m3
10-12-08	604	70124	7+220	9+050	60660	95,00 m3
16-01-03	604	70125	6+500	9+050	60660	129,00 m3
17-12-08	604	45920	0+000	5+500	60650	83,00 m3
18-12-08	604	45922	0+000	7+800	60660	157,00 m3
19-12-08	604	45923	1+500	2+800	60660	90,00 m3
						m3
						m3
						m3
						m3
						m3
						m3
						m3
<b>SUBTOTAL</b>						778,00 m3
<b>TOTAL A RECONOCER EN ESTA ESTIMACIÓN</b>						778,00 m3
<b>PRECIO</b>						₡1.405,94 /m3
<b>A PAGAR EN COLONES</b>						₡1.093.821,32

**Periodo de desarrollo de**

**Figura N° 8:** Estimación de Pago N°4 (Diciembre del 2008)  
Estimación Descriptiva, Ítem Bacheo Mecanizado.

- b) **Estimación de Pago N°3 y 4:** el Contratista no incorpora información suficiente como para garantizar que los ensayos realizados corresponden con las obras a pagar, tal y como se muestra en las Tablas N°4 y 5. Lo anterior, en razón de que no identifican la fuente del material ni el origen de la muestra, en este caso no señalan si el muestreo se realiza para la descarga de la vagoneta, para el material colocado antes de su compactación o bien para la fuente de material.

Respecto de la presentación del autocontrol de calidad, el Cartel de Licitación en el Capítulo I, apartado “14. Forma de Pago”, en el acápite “Certificación de pago (estimaciones mensuales)”, establece que:

*“Para el trámite de la factura, el contratista deberá presentar los resultados del autocontrol de calidad correspondiente a la obra ejecutada durante el mes, como requisito para tramitar la estimación...”* (El subrayado no es del texto original)

Por lo tanto, para este caso específico se puede establecer que el Contratista incumple con los términos cartelarios para el trámite de pago de factura, en virtud de que omite la presentación del autocontrol de calidad que garantice que dicha evaluación corresponde con las obras ejecutadas en la Ruta Nacional N° 604 y durante Diciembre del 2008. Además, resulta evidente que ni el Organismo de Inspección ni el CONAVI, realizan una adecuada revisión de la documentación presentada por el Contratista, situación que pone en riesgo la veracidad de la calidad y la efectividad de la inversión realizada.

**Tabla N°4: Resumen de Autocontrol de Calidad.**  
Estimación de Pago de Obra N°3  
(Noviembre del 2008)

No indican la fuente de material, ni el origen de la muestra.

Se presentan dos muestras adicionales fuera del periodo de obras.

Tajos y Asignación de Rutas en Oferta		Información General																																																																																																																																																																									
Quebrador Barranca		Estimación N° 3																																																																																																																																																																									
		09-26 Nov-2008																																																																																																																																																																									
1-		OBSERVACIONES																																																																																																																																																																									
2-		Tiempo invertido 2,6 semanas																																																																																																																																																																									
3-		Longitud intervenida																																																																																																																																																																									
4-		Origen de la muestra																																																																																																																																																																									
5-		Fecha de ensayo																																																																																																																																																																									
6-		Identificación de muestra																																																																																																																																																																									
7-		Rutas intervenidas																																																																																																																																																																									
8		Cumple con Oferta de Tajo																																																																																																																																																																									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Requeridos según Cartera</th> <th>Realizado por Contratista</th> <th>%Pas</th> <th>%Pas</th> <th>%Pas</th> <th>%Pas</th> <th>%Pas</th> <th>%Pas</th> <th>%Pas</th> <th>%Pas</th> <th>%Pas</th> <th>%Pas</th> <th>%Pas</th> <th>%Pas</th> <th>%Pas</th> <th>%Pas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8</td> <td>12</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>87</td> <td>83</td> <td>86</td> <td>82</td> <td>87</td> <td>86</td> <td>83</td> <td>81</td> <td>81</td> <td>88</td> <td>82</td> <td>81</td> <td>85</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>32</td> <td>27</td> <td>35</td> <td>30</td> <td>35</td> <td>31</td> <td>35</td> <td>33</td> <td>30</td> <td>34</td> <td>32</td> <td>34</td> <td>35</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>20</td> <td>14,8</td> <td>25</td> <td>20</td> <td>24</td> <td>20</td> <td>23</td> <td>24</td> <td>18</td> <td>24</td> <td>22</td> <td>23</td> <td>24</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>5</td> <td>No indica</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>5</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>												Requeridos según Cartera	Realizado por Contratista	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	8	12	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			87	83	86	82	87	86	83	81	81	88	82	81	85				32	27	35	30	35	31	35	33	30	34	32	34	35				20	14,8	25	20	24	20	23	24	18	24	22	23	24				5	No indica	5	7	7	5	5	6	6	5	6	5	5																																																															
Requeridos según Cartera	Realizado por Contratista	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas																																																																																																																																																												
8	12	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100																																																																																																																																																												
		87	83	86	82	87	86	83	81	81	88	82	81	85																																																																																																																																																													
		32	27	35	30	35	31	35	33	30	34	32	34	35																																																																																																																																																													
		20	14,8	25	20	24	20	23	24	18	24	22	23	24																																																																																																																																																													
		5	No indica	5	7	7	5	5	6	6	5	6	5	5																																																																																																																																																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Especificaciones</th> <th colspan="12">N° Ensayos</th> </tr> <tr> <th>Maia</th> <th>Especificaciones % Pas</th> <th>%Pas</th> <th>%Pas</th> <th>%Pas</th> <th>%Pas</th> <th>%Pas</th> <th>%Pas</th> <th>%Pas</th> <th>%Pas</th> <th>%Pas</th> <th>%Pas</th> <th>%Pas</th> <th>%Pas</th> <th>%Pas</th> <th>%Pas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3" (76,2 mm)</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>N° 4 (4,75 mm)</td> <td>40-100</td> <td>87</td> <td>83</td> <td>86</td> <td>82</td> <td>87</td> <td>86</td> <td>83</td> <td>81</td> <td>81</td> <td>88</td> <td>82</td> <td>81</td> <td>85</td> <td></td> </tr> <tr> <td>N° 40 (0,425 mm)</td> <td>10-70</td> <td>32</td> <td>27</td> <td>35</td> <td>30</td> <td>35</td> <td>31</td> <td>35</td> <td>33</td> <td>30</td> <td>34</td> <td>32</td> <td>34</td> <td>35</td> <td></td> </tr> <tr> <td>N° 200 (0,075 mm)</td> <td>5-35</td> <td>20</td> <td>14,8</td> <td>25</td> <td>20</td> <td>24</td> <td>20</td> <td>23</td> <td>24</td> <td>18</td> <td>24</td> <td>22</td> <td>23</td> <td>24</td> <td></td> </tr> <tr> <td>b. Límites de plasticidad</td> <td>IP 5 &lt; IP &lt; 12</td> <td>5</td> <td>No indica</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>c. Densidad máxima seca (proctor modificado)</td> <td>1,810 kg/m3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d. Humedad óptima</td> <td>17,50%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>e. CBR</td> <td>AI 95% de compactación ≥ 20</td> <td>1</td> <td>45</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>												Especificaciones		N° Ensayos												Maia	Especificaciones % Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	3" (76,2 mm)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	N° 4 (4,75 mm)	40-100	87	83	86	82	87	86	83	81	81	88	82	81	85		N° 40 (0,425 mm)	10-70	32	27	35	30	35	31	35	33	30	34	32	34	35		N° 200 (0,075 mm)	5-35	20	14,8	25	20	24	20	23	24	18	24	22	23	24		b. Límites de plasticidad	IP 5 < IP < 12	5	No indica	5	7	7	5	5	6	6	5	6	5	5		c. Densidad máxima seca (proctor modificado)	1,810 kg/m3															d. Humedad óptima	17,50%															e. CBR	AI 95% de compactación ≥ 20	1	45												
Especificaciones		N° Ensayos																																																																																																																																																																									
Maia	Especificaciones % Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas																																																																																																																																																												
3" (76,2 mm)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100																																																																																																																																																												
N° 4 (4,75 mm)	40-100	87	83	86	82	87	86	83	81	81	88	82	81	85																																																																																																																																																													
N° 40 (0,425 mm)	10-70	32	27	35	30	35	31	35	33	30	34	32	34	35																																																																																																																																																													
N° 200 (0,075 mm)	5-35	20	14,8	25	20	24	20	23	24	18	24	22	23	24																																																																																																																																																													
b. Límites de plasticidad	IP 5 < IP < 12	5	No indica	5	7	7	5	5	6	6	5	6	5	5																																																																																																																																																													
c. Densidad máxima seca (proctor modificado)	1,810 kg/m3																																																																																																																																																																										
d. Humedad óptima	17,50%																																																																																																																																																																										
e. CBR	AI 95% de compactación ≥ 20	1	45																																																																																																																																																																								

(\*) Si el material no es aportado por el Contratista, éste deberá realizar los mismos ensayos.

**Tabla N°5: Resumen de Autocontrol de Calidad.**  
Estimación de Pago de Obra N°4  
(Diciembre del 2008)

Inconsistencia en periodos ejecución de labores y fechas de ensayos.

La ruta intervenida indicada en el Autocontrol no corresponde con ruta indicada en el apartado de "Descriptiva".

Tajos y Asignación de Rutas en Oferta			Información General de Muestreo			Estimación N° 4 03-19 Dic-2008												
R.	Quebrador	Barranca	OBSERVACIONES	Realizado por Contratista	Requerimientos según Cuatel	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	Acceptación de material
1-			1,1 semanas			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	No Indica
2-			Tiempo invertido			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	?
3-			Longitud intervenida			57	58	59	60	60	63	62	62	62	62	62	62	?
4-			Origen de la muestra			27	28	27	29	27	31	32	31	32	31	31	31	?
5-			Fecha de ensayo			10,2	10,4	10,6	10,5	10,1	12,7	10,5	11,2	10,5	11,2	10,5	11,2	?
6-			Identificación de muestra			11,9	9	10,7	10,3	11,1	9,2	8	10	8	10	8	10	?
7-			Rutas intervenidas															?
8			Cumple con Oferta de Tajo															?
Especificaciones			N° Ensayos															
Item	Ensayos	Malla	Especificaciones % Pas	Realizado por Contratista	Requerimientos según Cuatel	%Pas												% Pas
						%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	%Pas	
1- M 34(A)2 Material para el bacheo y mecanizado. (fuente de material)	Granulometría	3" (76.2 mm)	100	9	3	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
		N° 4 (4,75 mm)	40-100			57	58	59	60	60	63	62	62	62	62	62	62	62
		N° 40 (0,425 mm)	10-70			27	28	27	29	27	31	32	31	32	31	31	31	31
		N° 200 (0,075 mm)	5-35			10,2	10,4	10,6	10,5	10,1	12,7	10,5	11,2	10,5	11,2	10,5	11,2	10,5
	Limites de plasticidad	IP	5 < IP < 12	9	3	11,9	9	10,7	10,3	11,1	9,2	8	10	8	10	8	10	2,086 kg/m3
	Densidad máxima seca (proctor modificado)			1	1													7,4%
	Humedad óptima			1	1													51
	CBR	Al 95% de compactación	≥ 20	1	1													

(\*) Si el material no es aportado por el Contratista, éste deberá realizar los mismos ensayos.

### 2.3.1.3 Sobre los Pagos de Obra.

***Hallazgo N°4: Se paga la totalidad de la obra a pesar de que el Contratista incumple con la presentación del respectivo autocontrol de calidad de la Estimación de Pago N°4.***

El costo de las obras del periodo denunciado asciende, según la Estimación de Pago de Obra N°3 y 4 (ver Tabla N°1), a Q36.030.324,49, por concepto de obra y Q6.874.974,14 por reajustes, para un total de Q42.905.298,63.

Si bien es cierto, el Cartel de Licitación no establece multas por omisiones en la realización y presentación del Autocontrol de Calidad como tal, ni contempla un sistema de verificación de calidad como requisito para el pago de las obras, tal y como se expone en la *Observación N°2* de este informe de auditoría, el Cartel de Licitación en el Capítulo I, apartado “14. Forma de Pago”, establece como requisito para el pago de las facturas, que el Contratista presente el autocontrol de calidad de las obras ejecutadas a cobrar. Además, en ese mismo capítulo pero en el apartado “33 Incumplimientos del contratista” instituye entre otros, que se considera como infracción, si:

*“ El Contratista incumple los términos del contrato”*

Y que de incurrirse en ello:

*“... será causa suficiente para resolver el contrato, ejecutar la garantía de cumplimiento hasta por el monto necesario para resarcir al CONAVI por los daños y perjuicios imputables al contratista, teniéndose que de ser insuficiente el monto de la garantía.”*

Por lo tanto, el pago de la Estimación de Obra N°4 (Diciembre del 2008) no debió realizarle en su totalidad, pues tal y como se demuestra en el Hallazgo N°3, el Contratista no presenta el autocontrol de calidad correspondiente al periodo de labores y a la Ruta Nacional N°604. Lo anterior significa que el Contratista no cumple a cabalidad con los términos contractuales.

Así las cosas y para este caso específico, es criterio de esta Unidad de Auditoría Técnica que la Administración ha sido omisa al no exigir al Contratista el cumplimiento de los términos contractuales y de sus deberes.

De igual forma, el CONAVI debe velar para que se aplique un adecuado control entre las obras ejecutadas y las canceladas, con el fin de garantizar el buen uso de los recursos. Esto, en correspondencia con las regulaciones que establece para la administración de fondos públicos, la Ley N° 8131, “Administración Financiera de la República y Presupuestos Públicos”, en el

apartado de “Principios y Disposiciones Generales de Administración Financiera”, al exigir:

“Artículo 17.- Sistemas de control. Para propiciar el uso adecuado de los recursos financieros del sector público, se contará con sistemas de control interno y externo.”

**2.3.2 CONDICIONES ENCONTRADAS EN LA RUTA DURANTE LAS VISITAS DEL EQUIPO AUDITOR, EN JUNIO Y OCTUBRE DEL 2010.**

**2.3.2.1 Sobre las Actividades de Conservación vial y Monto Invertido.**

Durante la visita al sitio del día 08 de junio del 2010, el Equipo Auditor observó que efectivamente se habían realizado trabajos de mejoramiento de la superficie de ruedo, correspondiente a trabajos de conformación de calzada y bacheo mecanizado, situación que se confirma con las estimaciones de pago al mes de mayo del 2010, detalladas en el Anexo N°1, del cual se obtiene el resumen dado en la siguiente tabla:

**Tabla N°6:** Detalle de Obra y Monto de Inversión.  
Estimaciones de Pago de Obra al mes de Mayo del 2010

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID	PRECIO UNITARIO	TOTAL OBRA	TOTAL MONTO OBRA	TOTAL REAJUSTE	
M 34 (A)-3	ACARREO DE MATERIAL	KM-M3	1,00	4.482.489,41	4.482.489,41	3,30%	
M 34 (B)-4	COLOC. Y COMPACT. DE MATERIAL PARA BACHEO	M3	3.218,05	1.768,00	5.689.512,40	4,19%	
M 33 (A)	CONFORM. DE LA CALZADA ( SUPERF. RUEDO-ESPALD.-	M2	208,29	507.322,53	105.670.209,77	77,83%	
M 20 (B)	CHAPEA DERECHO DE VÍA	M2	31,24	206.943,42	6.464.912,28	4,76%	
203 (2)	EXCAVACION COMUN	M3	2.817,10	15,40	43.383,34	0,03%	
206 (1)	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	M3	4.061,62	28,26	114.781,38	0,08%	
M 34 (A)-1	EXTRACC.Y CARGA DE MATER. PARA RELASTR Y B. MECANIZ.	M3	4.092,86	1.768,00	7.236.176,48	5,33%	
602A (5)	HORMIGÓN ESTRUCTURAL CLASE X DE 180 KG./CM.2	M3	136.183,90	7,46	1.015.931,89	0,75%	
M 21 (F)	LIMPIEZA DE TOMAS, CABEZALES Y ALCANT.	UN	27.098,27	21,00	569.063,67	0,42%	
M 34 (A)-2	MATERIAL PARA RELASTRADO Y BACHEO MECANIZADO	M3	1.405,94	1.768,00	2.485.701,92	1,83%	
603 (21) 3F	TUBERIA DE HORMIGÓN CLASE III , DE 0.90 M. EN CARRETERAS	M	114.084,54	17,50	1.996.479,45	1,47%	
<b>SUB-TOTAL</b>					<b>135.768.642,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>23.509.653,32</b>
109.04	TRABAJO A COSTO MÁS PORCENTAJE						
<b>TOTAL</b>							<b>159.278.295,32</b>
<b>REAJUSTES</b>						<b>23.509.653,32</b>	
<b>OBRA</b>						<b>135.768.642,00</b>	
<b>2008-2009-2010</b>						<b>159.278.295,32</b>	

De la tabla anterior, se deduce que la obra realizada al mes de mayo del 2010, en la Ruta Nacional N°604, representa una inversión por concepto de obra de \$135.768.642,00 y por reajuste de \$23.509.653,32, para un total de \$159.278.295,32.

La mayor inversión se ha realizado para el ítem de conformación de calzada con un 77.83% respecto del monto de obra, mientras que hay un 14.65% para

bacheo mecanizado (que se realizó sólo en Noviembre y Diciembre del 2008), dicho porcentaje incluye los cuatro ítemes asociados a ello: extracción, acarreo, colocación y compactación, y suministro de material de lastre.

En relación con el resto de las actividades de conservación vial, se tiene una inversión de 7.52%, del monto de obra, del cual un 4.78% corresponde a la actividad de “chapea”.

***Hallazgo N°5: Las estimaciones de pago carecen de un detalle que especifique las obras ejecutadas, pues sólo se refiere a los ítemes de pago.***

De la revisión realizada a todas las estimaciones de pago de obra a la fecha del mes de mayo del 2010, se determina que a partir de la Estimación de Pago N°4, la documentación que respalda tales estimaciones, adolece de la información necesaria que le permita al CONAVI el adecuado registro y verificación, de las obras realizadas. En ese sentido, la Estimación de Pago de Obra N°3, presenta dentro de la documentación que respalda dicha estimación las boletas del “Informe Diario” que es un registro de la inspección en sitio, que incluye con mayor detalle las obras y actividades realizadas.

Al respecto y a manera de ejemplo, de la Estimación N°15.0 T, según la Figura N°8, se tiene lo siguiente:

- a) Para el ítem “Excavación común”, no se indica para cuál fin se realizó.
- b) Para el ítem “Excavación para estructuras”, no se indica para qué tipo de estructura se realiza esta actividad. En el documento contractual “Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos, Carreteras y Puentes, CR-77”, se define esta actividad de la siguiente forma:  
*“Este trabajo consistirá en la excavación necesaria para la colocación de fundaciones de puentes, alcantarillas, sub-drenajes y otras obras que de algún modo no estén previstas en las Especificaciones.”*
- c) Para el ítem “Hormigón estructural clase X de 180 kg/cm<sup>2</sup>”, no se indica el tipo de estructura construida y/o reparada.

De lo anterior, se evidencia falta de claridad en el registro y control de algunas obras ejecutadas, por lo que resulta difícil su verificación en sitio, pues en las estimaciones descriptivas, sólo se detallan las actividades (entiéndase ítemes de pago de obra).

Si bien es cierto, el Cartel de Licitación no establece como requisito para el pago de las obras, un informe determinado con el detalle de las obras ejecutadas, es necesario que el CONAVI como parte de su "Sistema de Control Interno", aplique un adecuado control de las obras, de forma tal que le permita verificar la correspondencia entre las obras a cancelar y las ejecutadas, esto con el fin de garantizar el buen uso de los recursos. Lo anterior, de conformidad con las regulaciones que establece para la administración de fondos públicos, la Ley N° 8131, "Administración Financiera de la República y Presupuestos Públicos", en su artículo N°17, tal y como se ha indicado anteriormente.

ESTIMACION DESCRIPTIVA N° 15.0T PERIODO DEL 1 AL 30 DE NOVIEMBRE DEL 2009						
CONSERVACION VIAL DE LA RED VIAL NACIONAL CON SUPERFICIE EN LASTRE Y TIERRA DE LA ZONA 3-1 B, ESPARZA.						
LICITACIÓN PÚBLICA N° 04-2007						
<b>ITEM: 203 (2) EXCAVACIÓN COMÚN</b>						
FECHA	RUTA	Numero de informe	Km Inicio	Km Final	SEC. CONTROL	CANTIDAD
26-11-09	604	21148	4+250	4+250	60660	4,900 m <sup>2</sup> 5
26-11-09	604	21149	0+420	0+420	60650	10,500 m <sup>2</sup>
						m <sup>2</sup>
						m <sup>2</sup>
						m <sup>2</sup>
						m <sup>2</sup>
						m <sup>2</sup>
						m <sup>2</sup>
						m <sup>2</sup>
						m <sup>2</sup>
<b>SUBTOTAL</b>						15,40 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL A RECONOCER EN ESTA ESTIMACIÓN</b>						15,40 m <sup>2</sup>
<b>PRECIO</b>						€2.817,10 /m <sup>2</sup>
<b>A PAGAR EN COLONES</b>						€43.383,34
Elaborado por Guido Rodriguez Melendez						
Revisado por Ing Greivin Moreira Palma						

ESTIMACION DESCRIPTIVA N° 15.0T PERIODO DEL 1 AL 30 DE NOVIEMBRE DEL 2009						
CONSERVACION VIAL DE LA RED VIAL NACIONAL CON SUPERFICIE EN LASTRE Y TIERRA DE LA ZONA 3-1 B, ESPARZA.						
LICITACIÓN PÚBLICA N° 04-2007						
<b>ITEM: 206 (1) EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS</b>						
FECHA	RUTA	Numero de informe	Km Inicio	Km Final	SEC. CONTROL	CANTIDAD
26-11-09	604	21147	4+250	0+420	60660	28,260 m <sup>2</sup>
						m <sup>2</sup>
						m <sup>2</sup>
						m <sup>2</sup>
						m <sup>2</sup>
						m <sup>2</sup>
						m <sup>2</sup>
						m <sup>2</sup>
						m <sup>2</sup>
						m <sup>2</sup>
<b>SUBTOTAL</b>						28,26 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL A RECONOCER EN ESTA ESTIMACIÓN</b>						28,26 m <sup>2</sup>
<b>PRECIO</b>						€4.061,62 /m <sup>2</sup>
<b>A PAGAR EN COLONES</b>						€114.781,38
Elaborado por Guido Rodriguez Melendez						
Revisado por Ing Greivin Moreira Palma						

ESTIMACION DESCRIPTIVA N° 15.0T PERIODO DEL 1 AL 30 DE NOVIEMBRE DEL 2009						
CONSERVACION VIAL DE LA RED VIAL NACIONAL CON SUPERFICIE EN LASTRE Y TIERRA DE LA ZONA 3-1 B, ESPARZA.						
LICITACIÓN PÚBLICA N° 04-2007						
<b>ITEM: 602A (5) HORMIGÓN ESTRUCTURAL CLASE "X" DE 180 Kg/cm<sup>2</sup></b>						
FECHA	RUTA	Numero de informe	Km Inicio	Km Final	SEC. CONTROL	CANTIDAD
05-11-09	742		3+400	3+400	60601	2,275 m <sup>2</sup>
27-11-09	604		3+400	3+400	60660	5,550 m <sup>2</sup>
						m <sup>2</sup>
						m <sup>2</sup>
						m <sup>2</sup>
						m <sup>2</sup>
						m <sup>2</sup>
						m <sup>2</sup>
						m <sup>2</sup>
						m <sup>2</sup>
<b>SUBTOTAL</b>						7,825 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL A RECONOCER EN ESTA ESTIMACIÓN</b>						7,83 m <sup>2</sup>
<b>PRECIO</b>						€136.183,90 /m <sup>2</sup>
<b>A PAGAR EN COLONES</b>						€1.065.639,02
Elaborado por Guido Rodriguez Melendez						
Revisado por Ing Greivin Moreira Palma						

Figura N° 8: Estimación de Pago N°15.0 T (Noviembre del 2009)  
Estimación Descriptiva N° 15.0 T.  
Solo detallan las actividades ejecutadas, no así las obras.



### 2.3.2.2 Sobre el Control de Calidad.

**Hallazgo N°6: El material de lastre existente presenta sobre-tamaño granulométrico.**

El Equipo Auditor, observó a simple vista e incluso midió algunas partículas sobre la superficie de ruedo, que evidenciaron que en algunos sectores, el material de lastre existente en la superficie de ruedo presenta sobre-tamaño granulométrico considerable, tal y como se muestra en las fotografías N°3 y 4. Sobre el particular, el Cartel de Licitación, en el Capítulo III, Especificaciones Especiales, apartado “M 34(A)2 Material para relastrado y bacheo mecanizado”, establece los rangos para la granulometría requerida y un tamaño máximo de 3 pulgadas.

Considerando dichas especificaciones técnicas, se revisaron las estimaciones, hasta Mayo del 2010, para lo cual resultó que en la ruta en cuestión, sólo se colocó material de lastre para bacheo en Noviembre y Diciembre del 2008, (correspondientes con las Estimaciones de Obra N°3 y 4). De este periodo, tal y como se ha dicho anteriormente, sólo se tiene el autocontrol de calidad correspondiente a noviembre del 2008 de la Estimación N°3, donde se reporta el cumplimiento total de la granulometría requerida para el material de lastre, situación que no corresponde con las condiciones encontradas en algunos sectores de la ruta.

Paralelo a lo anterior, en las estimaciones no aparece algún ensayo de verificación de granulometría realizado por parte del CONAVI y/o alguna indicación relacionada con la corrección de defectos, que evidenciaran acciones por parte del Organismo de Inspección ante la presencia de tan evidente sobre-tamaño, lo que podría significar que en sitio no se ha llevado una inspección adecuada.

Por otro lado, si bien es cierto que en este proyecto, para la superficie de ruedo sólo se realizó conformación y bacheo mecanizado, es importante considerar que el agregado para la superficie de rodamiento debe cumplir con dos condiciones:

- a) Calidad y grosor suficiente para proporcionar apoyo estructural y evitar en primera instancia las roderas;
- b) Buena graduación (suficiente finos y plasticidad), para evitar el desmoronamiento y la formación de ondulaciones.

De manera que si un material presenta sobre-tamaño, es probable que no se alcance una densificación apropiada, sin lograr el aumento volumétrico y la resistencia requerida, situación que puede generar una disminución notable en la vida media del camino.



**Fotografías N° 3:** Estación 0+600, Acceso por Villa Bruselas.  
Material con sobre-tamaño granulométrico, diámetro de 4.75".  
(Fecha de fotografías 08-Junio-2010)



**Fotografías N° 4:** Estación 0+300, Acceso oficial por Villa Bruselas.  
Material con sobre-tamaño granulométrico, diámetro de 6.75".  
(Fecha de fotografías 08-Junio-2010)

**Hallazgo N°7: El sistema de cunetas almacena material de lastre, producto de las labores de conservación.**

Durante la visita al sitio, el Equipo Auditor observó material de lastre depositado en el borde de la calzada y en las cunetas (con sobre-tamaño granulométrico), tal y como se muestra en las fotografías N°5, 6, 7 y 8.

Como consecuencia de una red de cunetas obstruida, el sistema de drenaje superficial no tiene una adecuada capacidad de flujo, resultando una superficie más sensible al deterioro, pues una vez que la cuneta alcance su mayor capacidad hidráulica el agua se mantiene más tiempo sobre la superficie de ruedo, generando con ello pérdida en la densidad del material de lastre, de manera tal que el tránsito de los vehículos facilita la expulsión de gran parte de los finos, acelerando la aparición de huecos y/o depresiones. En este sentido, la mecánica de materiales establece que cuando se incrementa el porcentaje de humedad de un material granular, se reducen los esfuerzos efectivos por ende el módulo resiliente, que disminuye aún más cuando se presentan esfuerzos adicionales por efecto de cargas dinámicas (paso de vehículos), de ahí la gran sensibilidad al deterioro.



**Fotografías N°5:** Estación 0+400, Acceso por Villa Bruselas.  
Material con sobre-tamaño depositado en las cunetas.  
(Fecha de fotografías 08-Junio-2010)



**Fotografías N°6:** Tramo entre estación 12+400 y 13+400, apilamiento considerable de material de lastre similar al colocado en la superficie de rodamiento.  
(Fecha de fotografías 08-Junio-2010)



**Fotografías N°7:** Tramo entre estación 15+900 y 16+100, material de lastre con sobretamaño, depositado en el margen de la calzada obstruyendo las cunetas.  
(Fecha de fotografías 08-Junio-2010)



**Fotografías N°8:** Tramo entre estación 16+200 y 16+300, material de lastre con sobretamaño, depositado en el margen de la calzada obstruyendo las cunetas.  
(Fecha de fotografías 08-Junio-2010)

Revisando las estimaciones de pago, se determinó que posterior a las intervenciones realizadas en el 2008, la ruta volvió a ser tratada para algunos sectores, pero sólo con actividades de conformación de calzada, y durante los meses de enero, abril, agosto, octubre, noviembre, diciembre del 2009, así como en enero, febrero, marzo, abril y mayo del 2010, razón por la cual es posible establecer que el material depositado en las cunetas corresponde con el periodo denunciado (14 al 26 de noviembre y del 02 al 19 de diciembre del año 2008).

Es importante recalcar que esta condición representa un incumplimiento de lo tipificado en el Cartel, pues en el Capítulo III, Especificaciones Especiales, para el apartado “M 34(A)4 Colocación y compactación de material para relastrado”, se establece lo siguiente:

*“La unidad supervisora del contrato deberá aprobar previamente al pago, el acabado final de las áreas intervenidas y el destino de los desechos.*

*Cada día al finalizar las obras de relastrado, se deberán limpiar los desechos producto de estas labores. No deberán quedar residuos en el camino y mucho menos en los sistemas de drenaje. Todas las obras de arte que sean obstruidas por la labor en mención deberán de ser debidamente limpiadas por el contratista, sin costo alguno para la Administración.” (El subrayado no es del texto original)*

Por otro lado, en el Capítulo I, apartado 25 “Obligaciones del Contratista”, se establece en relación con la sanción que corresponde al incumplimiento de la cláusula anterior, lo siguiente:

*“Una vez concluidas las obras en cada ruta, el contratista deberá limpiar toda el área que ha sido ocupada o utilizada para realizar la misma, eliminando toda basura, escombros o materiales sobrantes y otros; dejándola en condiciones aceptables a criterio de la unidad supervisora del contrato. Este trabajo no tendrá ningún pago directo, por lo que el contratista deberá considerarlo como una actividad auxiliar para el debido cumplimiento del contrato. En caso de comprobarse el incumplimiento de esta cláusula, se le castigará con el monto calculado para un (1) día de sanción pecuniaria, por incumplimiento del plan de trabajo, para todos los días donde persista la omisión.” (El subrayado no es del texto original)*

En ese sentido, se revisaron las estimaciones a Mayo del 2010, y para ninguna de ellas se evidenció rebajo alguno por este incumplimiento.

***Hallazgo N°8: La pendiente de la sección transversal (bombeo) y las condiciones de las cunetas, resultan inadecuadas respecto de la especificación contractual.***

La superficie de calzada requiere condiciones tales que permitan que el agua se desplace fuera del camino de forma controlada y rápida, con el fin de evitar estancamiento de agua y erosión en la superficie de ruedo. Para ello el Cartel de Licitación exige que la pendiente de la superficie no sea menor del 6%, tal y como se muestra en la siguiente figura:

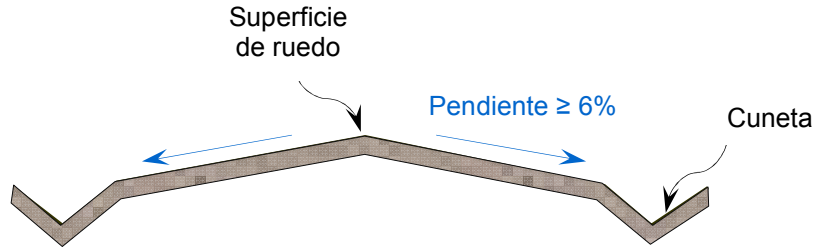


Figura N° 9: Sección Típica Transversal de Calle.

Al respecto, no obstante que el Contratista había realizado actividades de conformación de calzada en enero, febrero, marzo, abril e incluso recientemente, en mayo del 2010. Durante la visita de Junio y Octubre del 2010, el Equipo Auditor determinó lo siguiente:

- a) De acuerdo con las mediciones de peralte transversal, realizadas por el Equipo Auditor, en diferentes estacionamientos de kilometraje a lo largo de la ruta, según se detalla Anexo N°2, se puede concluir que en general la pendiente transversal es inadecuada respecto de las especificaciones técnicas. Dicha condición se muestra en las fotografías N° 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16.

Para cada uno de los estacionamientos analizados se consideraron en total 6 mediciones de peralte, 3 para cada carril, del cual se presenta el siguiente resumen:

Tabla N°7: Resumen de Medición de Peralte Transversal de Calzada.  
(Realizado por la Unidad de Auditoría, 14 Octubre del 2010)

Estación	N° Puntos de Lectura	N ° Puntos Valor de pendiente		Valor de pendiente (%)	
		< 6%	≥ 6%	Máximo	Mínimo
1+500	6	6	0	4,66	1,28
4+500	6	6	0	5,05	2,00
7+650	6	6	0	2,96	1,56
10+510	6	6	0	2,87	1,41
13+500	6	6	0	4,25	0,48
16+500	6	6	0	4,08	1,00

A pesar de que la ruta fue intervenida recientemente con actividades de conformación de calzada (mediados del 2010), los datos de la Tabla N°7 anterior, evidencian que la superficie de ruedo actualmente no cuenta con las condiciones de drenajes requeridas, por el Cartel de Licitación.

- b) No se aprecia buena definición geométrica de la sección transversal de las cunetas, de hecho en algunos sectores apenas si se percibe que existe cuneta, pues resulta difícil distinguir el punto donde termina el borde de la superficie de ruedo y donde inicia la cuneta, tal y como se puede ver en las fotografías N°9, 10, 11, 12,15 y 16.

Hay que recordar que los caminos con problemas de bombeo y deficiente sistema de drenaje, resultan sensibles al deterioro pues fácilmente retienen agua y los materiales pierden densidad, de manera que el tránsito de los vehículos facilita la expulsión de gran parte de los finos, lo cual ocasiona huecos y depresiones. (Ver fotografías N° 13, 14 y 15). Además, el agua estancada en los baches, roderas y ondulaciones, podría afectar la resistencia y consistencia de la sub-rasante, acelerando aún más los daños.



(A) Estación 2+500



(B) Estación 4+200

**Fotografías N°9.** Superficie de ruedo con bombeo inadecuado, sin definición de cunetas y material con sobre-tamaño granulométrico.  
(Fecha de fotografías 08-Junio-2010)



(A) Estación 7+650



(B) Estación 9+500

**Fotografías N°10.** Superficie de ruedo con bombeo inadecuado, sin definición de cunetas y material con sobre-tamaño granulométrico.  
(Fecha de fotografías 08-Junio-2010)



(A) Estación 13+700



(B) Estación 14+000

**Fotografías N°11.** Superficie de ruedo con bombeo inadecuado, sin definición de cunetas y material con sobre-tamaño granulométrico.  
(Fecha de fotografías 08-Junio-2010)





(A) Estación 15+400



(B) Estación 15+800

**Fotografías N°12.** Superficie de ruedo con bombeo inadecuado, sin definición de cunetas y material con sobre-tamaño granulométrico.  
(Fecha de fotografías 08-Junio-2010)



**Fotografías N°13:** Estación 0+300, Acceso conocido como Villa Bruselas.  
Agua sobre la calzada por falta de cunetas.  
(Fecha de fotografías 08-Junio-2010)

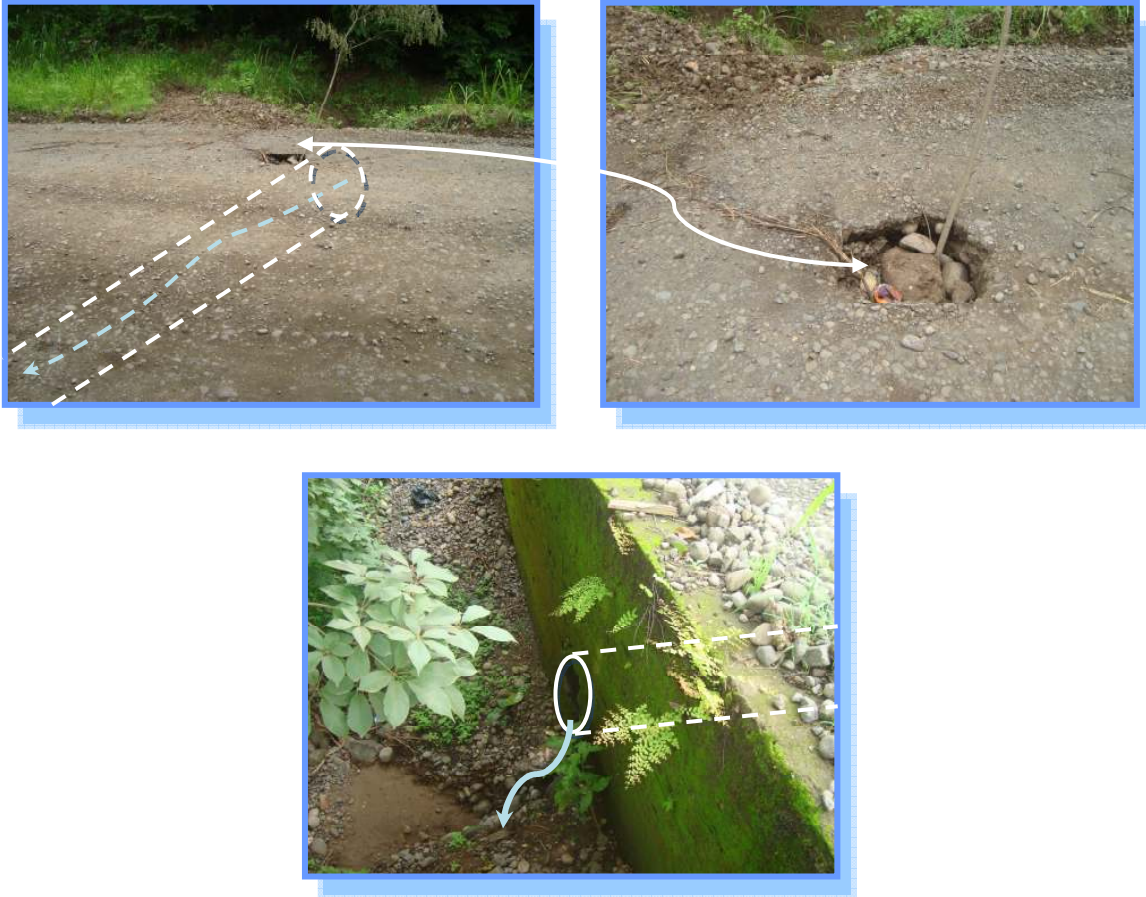


**Fotografías N°14.** Estación 0+200 y 0+400, superficie de ruedo con bombeo inadecuado, sin definición de cunetas y material con sobre-tamaño granulométrico.  
(Fecha de fotografías 08-Junio-2010)



**Fotografía N°15:** Estación 1+000, Superficie de ruedo con bombeo inadecuado, sin buena definición de cunetas y con material con sobre-tamaño granulométrico.  
(Fecha de fotografía 08-Junio-2010)

**Fotografías N°16:** Estación 1+100 Sector con baches.  
(Fecha de fotografía 08-Junio-2010)



**Fotografías N°17:** Estación 15+000 y 16+000, agujero en superficie de ruedo causado por mal funcionamiento de una alcantarilla.  
(Fecha de fotografías 08-Junio-2010)

No obstante el tiempo que ha pasado desde las primeras intervenciones en el 2008 y las últimas intervenciones del año 2010, al margen de que por la naturaleza propia de una ruta en lastre, ésta tiende a perder en corto tiempo y en cierto grado, las condiciones superficiales y de pendiente transversal, parece que el proceso de conformación, no cumple con las especificaciones técnicas que demanda el Contrato. Al respecto, los fundamentos normativos atinentes, indicados en el Cartel de Licitación, en el Capítulo III, Especificaciones Especiales, establecen para el renglón de pago *M 33(A) Conformación de la calzada (superficie de ruedo, espaldones y cunetas*”, lo siguiente:

*“Este trabajo consistirá en la conformación y limpieza mecánica en todo el ancho de la superficie de rodamiento, de los espaldones y cunetas de los caminos de lastre.”* (El subrayado no es del texto original).

Además dispone que:

“Se entiende por conformación, el proceso de escarificar, homogenizar, humedecer y darle la forma original, según los perfiles de la sección indicados en el derecho de vía de la carretera, respetándose los alineamientos y pendientes longitudinales existentes, salvo que la unidad supervisora del proyecto ordene lo contrario; además, se deberá compactar y afinar la superficie de rodadura. Puede requerirse la remoción de desechos.”(El subrayado no es del texto original)

Y más adelante indica: (de forma similar al ítem de colocación y compactación de material de relastrado)

“La limpieza y conformación deberá ser de tal grado, que permita la evacuación lateral de las aguas pluviales en forma natural, para ello, se deberá cumplir que en ningún punto, la pendiente de la sección transversal (bombeo) de la superficie de rodamiento, sea menor a un 6 (seis) % en tangente.” (El subrayado no es del texto original)

De todo lo anteriormente acotado, se desprende que el proceso de conformación contemplan el manejo adecuado de las pendientes transversales (bombeo), incluso el Cartel de Licitación, al margen de que no establece puntualmente dimensiones de la sección transversal de las cunetas, permite que a criterio del Organismo de Inspección se pueda mejorar la sección geométrica existente de la calzada y las cunetas, en aras de lograr un adecuado funcionamiento del sistema superficial de drenaje y mejorar la capacidad hidráulica de las cunetas. Es importante recalcar que tales posibilidades van en paralelo con lo que establece el Cartel de Licitación en el apartado del Objeto, al indicar lo siguiente:

“En adición a los rubros convencionales de conservación vial, se enfatiza en la necesidad de proveer de mejoras y más eficientes sistemas de drenajes, donde se podrá realizar la construcción de obra nueva. Además, se podrá estabilizar con cemento o por medio de aditivos químicos cualquier material granular, sea suelo o lastre, con el propósito de obtener superficies de mayor durabilidad y capacidad de soporte.” (El subrayado no es del texto original)

Por lo tanto, dado que el proceso de relastrado debe considerar el manejo adecuado del bombeo y mejoras en las cunetas, se establece que las condiciones existentes de la superficie no satisfacen las especificaciones técnicas que demanda el Contrato, pues el acabado final no cumple con el porcentaje de pendiente transversal requerido, y las cunetas no presentan una buena definición geométrica.

### 2.3.2.3 Sobre la Señalización y Seguridad Vial.

#### **Hallazgo N° 9: Ausencia de ítems para la colocación de señalización vertical y dispositivos de seguridad permanentes, y su mantenimiento.**

En el Cartel de Licitación, en el apartado del Objeto del Contrato, establece que:

*“El objeto de esta licitación es contratar una empresa nacional o extranjera, en forma individual o en consorcio, para realizar los trabajos de conservación vial, diseño y construcción de drenajes y diseño y construcción de elementos de seguridad vial de la Red Nacional con Superficie de Ruedo de Lastre y Tierra para cada una de las 38 (treinta y ocho) Líneas establecidas en este cartel y por un plazo de 730 (setecientos treinta) días naturales, no prorrogables.”* (El subrayado no es del texto original)

Y más adelante establece que:

*“...Asimismo, se indica la obligación de incorporar -donde corresponda- los componentes de seguridad vial, implementación regulada mediante Decreto Ejecutivo No. 33148 y publicado en el Diario Oficial La Gaceta No. 100 del 25 de mayo del 2006...”*

Al respecto, dicho decreto establece específicamente en el Artículo 1º, lo siguiente:

*“En todas las labores de planificación y construcción de obras viales o programas de transportes y su eventual conservación, mantenimiento rutinario, mantenimiento periódico, mejoramiento, y/o rehabilitación que realiza el Consejo Nacional de Vialidad, se deberá considerar e incorporar el componente de seguridad vial, considerando a todos los posibles usuarios de la vialidad de previo a su ejecución.”*

Además, el Cartel de Licitación en el Capítulo II, Especificaciones Particulares, para el apartado “*Alcance del proyecto*”, establece que:

*“El propósito de las intervenciones propuestas es rescatar la capacidad funcional de las rutas que se intervengan, ejecutando los trabajos de manera lógica para preservar las inversiones. De ahí, que no se trata solamente de conformación y relastreados, sino que se tiene como prioridad dotar a las rutas intervenidas de sistemas de drenaje apropiados, elementos de seguridad vial que protejan a los diferentes usuarios y la atención de los puentes en procura de garantizar la accesibilidad de manera permanente.”* (El subrayado no es del texto original)

No obstante lo anterior, el Contrato establece para la atención de la seguridad vial, sólo los renglones de pago enunciados en la siguiente tabla:

**Tabla N°8:** Renglones de Pago para Seguridad Vial

Ítem	Descripción
606 (5) A	SUMINISTRO Y COLOC DE POSTE PARA GUARDA-CAMINO
607 (5) C	SUMINISTRO Y COLOC. DE TERMINALES DE GUARDA-CAMINO.
606 (5) B	SUMINISTRO Y COLOC. DE VIGA GALVANIZADA PARA GUARDA-CAMINO

Por lo tanto, es claro que los ítems propuestos no son consistentes con el objeto, alcance y descripción del proyecto licitado, pues lo único que se puede colocar son los guarda-caminos (sistema de contención) y no existe la posibilidad contractual de colocar otros dispositivos de seguridad ni señalamiento vertical.

Durante las visitas al sitio, el Equipo Auditor observó que no se ha colocado señalización preventiva y reglamentaria vial convencional, ni dispositivos de protección, que satisfagan las necesidades reales de la ruta. De hecho no se registra pago alguno por concepto de seguridad vial, incluyendo la colocación de guarda-caminos. (Ver tabla N°6).

En ese mismo orden de ideas, durante el recorrido de toda la ruta, el Equipo Auditor evidenció que no se han reparado barandas en algunos puentes, ni se han colocado sistemas de contención vial en los accesos de dichas estructuras, según se muestra en las fotografías N°18 y 19. Por lo tanto, se evidencia un incumplimiento del objeto y alcance contractual, por cuanto no se diseña ni construyen elementos de seguridad vial y no cumplen con las disposiciones legales que establece el Decreto Ejecutivo N° 33148, que instituye el deber de incorporar, donde corresponda, los componentes de seguridad vial.

La anterior situación representa un peligro para los usuarios, ya que las barandas evitarían que los usuarios se salgan de la vía y caigan en el río o en las márgenes; y el sistema de contención vial en el acceso para dar continuidad a las barandas, evita que un vehículo choque de frente contra la sección transversal de la baranda del puente.

Es importante considerar que cuando se eleva el nivel de servicio de una ruta, al mejorar las condiciones de ruedo, la tendencia de los usuarios es aumentar la velocidad, situación que junto con la ausencia de señalización, aumenta la probabilidad de incidentes para los usuarios.



**Fotografía N° 18:** Estación 12+370.  
Puente con barandas golpeadas,  
sin sistema adecuado de contención vial en los accesos.  
(Fecha de fotografías 08-Junio-2010)



**Fotografía N° 19:** Estación 13+700.  
Puente sin sistema adecuado de contención vial en los accesos.  
(Fecha de fotografías 08-Junio-2010)

### **3. CONCLUSIONES**

#### **Del Trazado de la Ruta Nacional N°604:**

- 3.1 De conformidad con la información aportada por Planificación Sectorial del MOPT, la Ruta Nacional N°604 inicia en Villa Bruselas y termina en Cuatro Cruces, ambos sobre la Ruta Nacional N°1, y no al frente del Restaurante Caballo Blanco, tal y como lo manifiesta el denunciante.

#### **De las Obras Realizadas Durante el Periodo Denunciado, 14 al 26 de Noviembre y del 02 al 19 de Diciembre del año 2008:**

- 3.2 Según las estimaciones de pago de las obras realizadas en la Ruta Nacional N°604 durante el periodo denunciado, se establece que ésta fue atendida en toda su longitud con actividades de conformación y en algunos sectores con bacheo mecanizado, chapea y limpieza de tomas, cabezales y alcantarillas.
- 3.3 El Cartel de Licitación y el Contrato, no define el procedimiento a seguir para la ejecución del bacheo mecanizado, ni las especificaciones técnicas correspondientes, por lo que no se cuenta con los principios básicos a evaluar para garantizar la calidad de la ejecución de este tipo de trabajos.
- 3.4 El Contratista consideró, para algunos de los parámetros de evaluación de calidad, rangos de especificaciones diferentes de los estipulados en el Cartel de Licitación.
- 3.5 La información del Autocontrol presenta incongruencias entre los datos de la ruta intervenida y el periodo de labores, y los que se indica en la Estimación Descriptiva N°4. Por lo que se establece que el Contratista no presentó el respectivo Autocontrol que justifica la calidad de las obras realizadas para Diciembre del 2008, en la Ruta Nacional N°604.
- 3.6 Para el caso específico de la Estimación N°4, el Contratista no cumple con los términos del Cartel de Licitación para efectos de pago de facturas, pues no presentó como requisito el respectivo autocontrol de calidad del mes Diciembre del 2008, y sin embargo se cancela la totalidad de la factura.
- 3.7 El CONAVI no aplica para efectos de pago de obras, un sistema de control que permita la revisión adecuada de la información recibida por parte de los Contratistas y de los Organismos de Inspección, de manera tal que asegure la eficacia y eficiencia de los recursos asignados.



**De las Condiciones de la Ruta Encontradas Durante las Visitas del Equipo Auditor, en Junio y Octubre del 2010:**

- 3.8 Hasta Mayo del 2010, la ruta ha sido intervenida básicamente con conformación de calzada para un 77.83% respecto del monto de obra, mientras que hay un 14.65% para bacheo mecanizado (que se realizó sólo en Noviembre y Diciembre del 2008) y para el resto de las actividades de conservación vial, se tiene una inversión de 7.52%, del monto de obra, del cual un 4.78% corresponde a la actividad de "chapea".
- 3.9 No hay claridad de las obras desarrolladas, el CONAVI adolece de un sistema efectivo para verificar la correspondencia entre las obras a cancelar y las ejecutadas, incluyendo como su confirmación en sitio, sistema que además garantice el buen uso de los recursos. El Cartel de Licitación no especifica la información mínima y/o el detalle de las obras ejecutadas que deben acompañar la estimación de pago de obra, como requisito de facturación.
- 3.10 En relación con las características y calidad del material de lastre, se evidenció que el material de la superficie de ruedo y el depositado en las cunetas, incumple las especificaciones granulométricas, por cuanto presenta sobre-tamaño, respecto de la especificación que establece tamaño máximo nominal de 3".
- 3.11 No se realiza la limpieza de desechos una vez terminados los trabajos de conformación y bacheo mecanizado, ni se aplica la sanción pecuniaria que establece el Cartel de Licitación para cuando se presenta este incumplimiento contractual, por cuanto en ninguna de las estimaciones de pago se evidenció rebajo alguno por este concepto.
- 3.12 Se evidenció para las condiciones actuales del sistema de drenaje superficial, que en términos generales la pendiente transversal (bombeo) resulta inapropiada. Paralelamente, tampoco se ejecuta una adecuada definición geométrica de las cunetas, de manera que no siempre se garantiza la capacidad hidráulica requerida.
- 3.13 En materia de seguridad vial, no se atienden las obligaciones legales del Decreto Ejecutivo N° 33148, pues no se incorporan los componentes de seguridad vial requeridos para atender las necesidades reales de la ruta.
- 3.14 No se cumple con el objeto y alcance del Contrato, en virtud de que el mismo no asigna los renglones de obra necesarios para ejecutar la totalidad de los trabajos contratados.

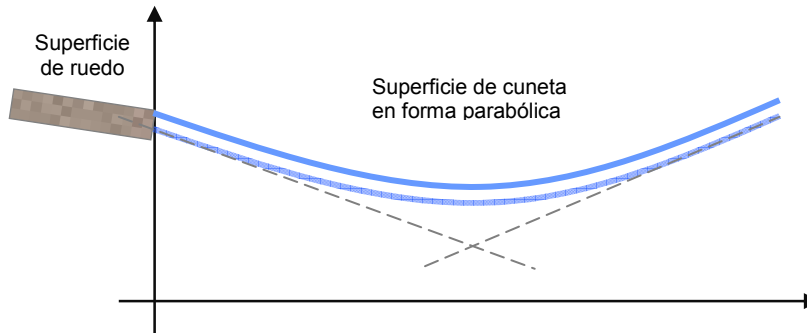
#### 4. RECOMENDACIONES

A continuación se indican algunas recomendaciones sobre las observaciones realizadas por el Equipo Auditor, para ser analizadas y consideradas por la Administración (MOPT-CONAVI), como parte de las acciones de mejora a los proyectos de obra vial:

##### **Al Director Ejecutivo y a la Gerencia de Conservación de Vías y Puentes, del CONAVI.**

- 4.1 Establecer un sistema estandarizado para el control en sitio del desarrollo de las actividades de conservación vial, especialmente para el manejo de la pendiente transversal (bombeo) y la ejecución del bacheo mecanizado; en consonancia con las regulaciones y disposiciones contractuales.
- 4.2 En relación con el sistema de drenajes superficial, se recomienda considerar la práctica seguida por el Programa de Rehabilitación Red Vial Cantonal MOPT-KfW, en su manual "*Conservación de Caminos Un Modelo Participativo*", en el Capítulo 6, *Técnicas de Rehabilitación Vial*, en el apartado de *Cunetas y Contracunetas*. En dicho documento se establece, que la pendiente longitudinal de cunetas sin revestir no sea mayor al 5%, de lo contrario se requerirán obras de quiebra-gradientes. Además, establece que en zonas donde llueve mucho, el área hidráulica de las cunetas debe ser al menos de 0.18 m<sup>2</sup>, que correspondería a una cuneta triangular de 60 cm de ancho por 60 cm de alto (fondo). Lo anterior, al margen de que se recomienda evaluar la necesidad real de la capacidad hidráulicas que deben tener las cunetas, según sea la ruta y las condiciones hidrológicas de la zona.

No obstante, respecto de esa geometría y en virtud de que la buena práctica internacional sostiene que cunetas triangulares con más de 15 cm de profundidad se consideran peligrosas desde el punto de vista de seguridad vial, se recomienda utilizar en esos casos la cuneta de seguridad, calificada como segura independientemente de su profundidad, según lo establece el Ministerio de Fomento de España en el documento *Instrucción de Carreteras, Norma 5.2-IC "Drenaje superficial"*. Esta cuneta se caracteriza por tener una sección transversal parabólica, tal y como se muestra en la siguiente figura, cuyas dimensiones obedecen las especificaciones de diseño que indica dicha norma.



**Figura N°10:** Esquema de cuneta de seguridad.

- 4.3 Revisar y ajustar el sistema de autocontrol de calidad de manera tal, que permita aplicar multas por omisiones en la presentación de los ensayos y sus incumplimientos contractuales.
- 4.4 Evaluar la implementación de un sistema de pago en función de la calidad, que considere tanto el autocontrol del Contratista como la verificación de realizada por el CONAVI.
- 4.5 Evaluar el sistema interno de control y revisión de la información recibida por parte del Contratista y de los Organismos de inspección con el fin de asegurar que se realice una efectiva y eficiente inversión.
- 4.6 Establecer un sistema de inspección y penalización que le permita al CONAVI llevar los controles requeridos para velar por el buen desempeño de los Organismos de Inspección, a efectos de que se pueda asegurar el cumplimiento del objeto y los términos contractuales del proyecto.
- 4.7 En general, se recomienda considerar como base para la definición de futuros proyectos de conservación vial de rutas con superficie en lastre y tierra, las prácticas constructivas y las especificaciones para la atención de rutas en lastre, que ha implementado el Programa de Rehabilitación Red Vial Cantonal MOPT-KfW.
- 4.8 Velar para que efectivamente se atiendan las obligaciones legales, que dicta el Decreto Ejecutivo N° 33148, que indica la obligación de incorporar, donde corresponda, los componentes de seguridad vial. Toda infraestructura vial debe ser adecuada para reducir los riesgos de accidentes y su severidad, para los usuarios (vehículos, motos, bicicletas y peatones), de ahí que no se justifica la omisión de renglones de pago en Cartel de Licitación y el Contrato, suficientes para atender las necesidades reales de las rutas.

---

---

**Visto bueno de coordinador**

---

**Ing. Luis Guillermo Loría Salazar, MSc. Eng.**  
Coordinador General Programa de Infraestructura de Transporte.  
LanammeUCR

**Equipo Auditor**

---

**Ing. Jenny Chaverri Jiménez.**  
Coordinadora Auditoría Técnica, MSc. Eng.  
LanammeUCR

---

**Ing. Mauricio Salas Chaves.**  
Auditor Técnico LanammeUCR

---

**Ing. Ana Luisa Elizondo Salas.**  
Auditora Técnica LanammeUCR

**Visto bueno de legalidad**

---

**Lic. Miguel Chacón Alvarado**  
Asesor Legal Externo LanammeUCR

# **ANEXO N°1**

## **RESUMEN DE ESTIMACIONES DE PAGO DE OBRA A MAYO DEL 2010**

## **ANEXO N°2**

### **MEDICIÓN DE PENDIENTE TRANSVERSAL DE CALZADA**

**(realizado por la Unidad de Auditoría)**