

INFORME FINAL
AUDITORÍA TÉCNICA EXTERNA

MEJORAMIENTO DE LA RUTA NACIONAL N°606
SECCIONES:
INTERAMERICANA-GUACIMAL Y
SANTA ELENA-MONTEVERDE
LPCO-033-00

OCTUBRE 2002

INFORME FINAL DE AUDITORÍA TÉCNICA EXTERNA
PROYECTO MEJORAMIENTO DE LA RUTA NACIONAL N°606, SECCIONES:
INTERAMERICANA-GUACIMAL Y SANTA ELENA-MONTEVERDE
(LPCO-033-00)

ÍNDICE

	Página
A. Definiciones	i
B. Glosario	ii
Presentación	1
1. Descripción del proyecto	2
2. Descripción de la Auditoría	2
3. Alcance de la Auditoría	2
4. Participantes de la Auditoría	3
5. Cronograma de la Auditoría	3
6. Procedimiento de la Auditoría	3
7. Prevalencia de documentos	4
CAPÍTULO 1	
REVISIÓN DE DOCUMENTOS	
1.1 Del plazo	6
1.2 De los planos constructivos	10
1.3 De las obligaciones complementarias del contratista	11
1.4 Del plan de trabajo	11
1.5 Del plan de autocontrol	13
1.6 De la fuente de materiales pétreos	15
1.7 De la maquinaria y equipo en la ejecución del contrato	19
1.7.1 De la criba	19
1.7.2 Del tanque de agua	21
1.8 De las Órdenes de Modificación y Servicio	22
1.8.1 De la Orden de Modificación N°2	24
1.8.2 De la Orden de Modificación N°3	24
1.9 Órdenes de Servicio	25
1.9.1 No conformidades reiteradas de las Órdenes de Servicio	25
1.9.1.a Del cuadro resumen de Órdenes de Servicio y control del ítem 109.04	26
1.9.1.b De la identificación de la licitación bajo la cual se emite la Orden de Servicio	27
1.9.2 No conformidades específicas de las Órdenes de Servicio	27
1.9.2.a De la Orden de Servicio N°8	27
1.9.2.b De la Enmienda N°1 a la Orden de Servicio N°8	29
1.9.2.c De la Orden de Servicio N°9	30
1.9.2.d De la Orden de Servicio N°11	31
1.9.2.e De la Enmienda N°1 a la Orden de Servicio N°11	32
1.10 De la Garantía de Cumplimiento	34
1.11 De las multas	34

ÍNDICE (Continuación)

CAPÍTULO 2

PROCESO DE EJECUCIÓN Y PAGO

	Página
SECCIÓN INTERAMERICANA-GUACIMAL	
2 Inicio de labores	38
2.1 De la seguridad y señalamiento vial	38
2.2 De la calidad del agregado para subbase	39
2.3 De la base estabilizada BE-25	43
2.4 De los agregados para el tratamiento superficial triple	44
2.5 De los sistemas constructivos del tratamiento superficial triple	45
2.5.a De la preparación de la superficie de la base	45
2.5.b De la cantidad de emulsión aplicada en cada capa	45
2.5.c De los agregados y la cantidad de agregados por capa	46
2.5.d Del pago del tratamiento superficial	47
2.6 Del hormigón estructural	49
2.7 Del hormigón estructural clase A (225 kg/cm ²)	49
2.8 Del hormigón estructural clase X (180 kg/cm ²)	51
2.9 De la mezcla asfáltica en caliente	52
2.10 De los cauces revestidos con toba cemento plástico	53
SECCIÓN SANTA ELENA-MONTEVERDE	
3 Inicio de labores	54
3.1 De la seguridad y señalamiento vial	54
3.2 De los planos y sumario de cantidades	55
3.3 De los agregados de la subbase	55
3.4 De los agregados de la base estabilizada BE-25	56
3.5 Del cemento Portland para base estabilizada	56
Aclaraciones en la versión final de este informe de auditoría técnica externa	58
ANEXO 1: REVISIÓN DE DOCUMENTOS	
ANEXO 2: FOTOGRAFÍAS	
ANEXO 3: INFORMES DE LABORATORIO	
ANEXO 4: ACLARACIONES AL INFORME DE AUDITORÍA TÉCNICA EXTERNA	

A. DEFINICIONES

Auditoría: proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los requerimientos normativos y contractuales.

Auditoría externa (de tercera parte): se llevan a cabo por organizaciones auditoras independientes y externas.

Auditoría técnica: examen independiente y documentado de las diferentes fases de un proyecto (pudiendo cubrir desde los procesos de gestión en los que se sustentan las inversiones, la elaboración y contratación de la obra hasta su ejecución, supervisión y finiquito), destinado a obtener evidencias y evaluarlas objetivamente, a efecto de determinar si se están cumpliendo (o se cumplieron) los requerimientos contractuales, normas aplicables, manual de calidad (o los documentos que lo conforman de hecho), procedimientos generales y específicos, registros y formularios, e instrucciones de trabajo

Autocontrol de calidad: actividades de supervisión, control, ensayo y chequeo que debe realizar el contratista durante las operaciones de construcción de una obra a efecto de asegurar la calidad de los trabajos, de conformidad con las especificaciones y exigencias establecidas.

Evidencia de la auditoría: registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información que son pertinentes para los criterios de la auditoría y que son verificables.

No conformidad: incumplimiento de uno o más requisitos especificados en los documentos de prevalencia que establece el cartel de licitación, entre los cuales se encuentran el contrato, normas, leyes, reglamentos, manuales y archivos históricos del proyecto.

Observación: oportunidad de mejora del sistema de calidad aunque no clasifica como no conformidad, puede potencialmente causar los mismos efectos que una no conformidad sobre el sistema.

Proyecto: proceso único consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y de finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos.

Verificación de calidad: acciones que debe llevar a cabo la Administración para comprobar la calidad de los materiales y de los procesos constructivos suministrados por el contratista, mediante la inspección, revisión de procesos, chequeos aleatorios, ensayos, auditorías, o prácticas de otra clase, documentando debidamente todas sus diligencias, para asegurar que las obras estén conformes con los requisitos establecidos en los contratos.

B. GLOSARIO

BE:	Base estabilizada.
CA:	Cabezales.
CIVCO:	Centro de Investigaciones en Vivienda y Construcción.
CR-77:	Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos, Carreteras y Puentes.
CBR:	Método de ensayo para evaluar la capacidad de soporte relativa del suelo, a utilizar como subrasante, subbase o base para pavimentos (California Bearing Ratio).
d.c.:	Días calendario.
E#1:	Enmienda N°1.
kg/cm ² :	Kilogramo por centímetro cuadrado.
kg/m ² :	Kilogramo por metro cuadrado.
km:	Kilómetro.
l/m ² :	Litros por metro cuadrado.
MAC:	Mezcla asfáltica en caliente.
m:	Metros.
m ³ :	Metros cúbicos.
MC-83:	Manual para la Construcción de Caminos, Carreteras y Puentes.
OS:	Orden de servicio.
OM:	Orden de modificación.
PT:	Programa de trabajo.
RGCA:	Reglamento General de Contratación Administrativa.
SB:	Subbase.
TM:	Colectores o tomas.
TS-3:	Tratamiento superficial triple.

INFORME FINAL DE AUDITORÍA TÉCNICA EXTERNA

PROYECTO MEJORAMIENTO DE LA RUTA NACIONAL N°606, SECCIONES: INTERAMERICANA-GUACIMAL Y SANTA ELENA-MONTEVERDE (LPCO-033-00)

PROYECTO: Mejoramiento de la ruta nacional No.606. Secciones:
Interamericana-Guacimal y Santa Elena-Monteverde.

LICITACIÓN PÚBLICA: LPCO 033-00.

INGENIERO DE PROYECTO: Ing. Ramiro Martínez R, por el CONAVI,
al momento de la auditoría

Nota: Al inicio del proyecto, hasta el 5 de noviembre del 2001, el ingeniero a cargo era el Ing. Juan R. Azofeifa C.

DIRECTOR DE OBRAS: Ing. Gerardo Acosta, por el CONAVI

CONTRATISTA: Constructora BELÉN LTDA.

DIRECTOR TÉCNICO: Ing. Alexander Moya, por la Constructora Belén,
al momento de la auditoría

Nota: Al inicio del proyecto, hasta el 31 de junio del 2002, el Director Técnico a cargo era el Ing. Rodrigo Jiménez A.

INGENIERO RESIDENTE: No designado al momento de la auditoría

Nota: Al inicio del proyecto el Ingeniero Residente a cargo era el Ing. Eduardo Solera M.
A partir del 12 de agosto del 2002, fue designado el Ing. Oscar Brenes Q.

LABORATORIO RESPONSABLE: CACISA S.A.

EQUIPO AUDITOR: Ing. Edgar Herrera Jiménez, por el LANAMME
Ing. Raquel Arriola Guzmán, por el LANAMME

FECHA INICIO DE AUDITORÍA: 02/07/02

FECHA DEL INFORME: Octubre 2002

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto adjudicado a constructora Belén consistió en construir una subbase granular de 40 y 43 centímetros (cm), una base estabilizada con cemento de 20 cm y luego la colocación de un tratamiento superficial triple en una longitud de 12 kilómetros (km) entre la Ruta N°1 Interamericana Norte y Guacimal. Luego se agregó el tramo entre Santa Elena y Monteverde (3.2 km). Además se debían construir obras de arte (alcantarillas y cabezales) y se debían colocar señales de prevención al conductor, todo ello en un plazo de 165 d.c. y por un monto de \$1.866.453.33 dólares. La fecha de entrega debió ser el 27 de enero del 2002. Debe destacarse que este proyecto no contemplaba un tramo de esta misma ruta de unos 22 km que no fue intervenido y tiene una condición de regular a malo, lo que implica problemas de nivel de servicio para el usuario que utilizaría la vía para llegar a Monteverde.

2. DESCRIPCIÓN DE LA AUDITORÍA

De acuerdo con los procedimientos generales definidos para la realización de auditorías técnicas externas del Programa PROVIAL, la auditoría aplicada a este proyecto es la del tipo "Auditoría General (MP-02-2002)", en la que el objetivo es verificar la marcha de los sistemas de calidad en los proyectos desde su inicio hasta el momento de la intervención.

3. ALCANCE DE LA AUDITORÍA

En cumplimiento de la Ley No.8114 de Simplificación y Eficiencia Tributarias, artículos 5 y 6, la Asamblea Legislativa le encarga a la Universidad de Costa Rica, mediante su Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales, la tarea de realizar auditorías técnicas externas a los proyectos en ejecución del CONAVI.

Este informe comprende la revisión de los siguientes procesos del proyecto:

CAPÍTULO 1: Revisión de documentos: cumplimiento de los requisitos legales-administrativos previos y durante la ejecución del proyecto.

CAPÍTULO 2: Proceso de ejecución y pago, cumplimiento de los requisitos técnicos- administrativos

4. PARTICIPANTES EN LA AUDITORIA

Ings. Edgar Herrera Jiménez, Raquel Arriola Guzmán por el LANAMME
Ing. Ramiro Martínez R. por la Ingeniería de Proyecto, CONAVI

5. CRONOGRAMA DE LA AUDITORÍA REALIZADA

En la reunión de pre-auditoría programada el día 2 de julio del 2002 se visitaron las áreas auditadas según el siguiente cronograma:

ACTIVIDAD	FECHA
Reunión de pre-auditoría	02/07/02
Visita #1 al proyecto	04/07/02
Visita #2 al proyecto	16/07/02
Recopilación de información pendiente	18/07/02
Visita a oficinas de Dirección de Obras, Alajuela	31/07/02
Reunión asuntos varios	05/08/02
Recopilación de información pendiente	19/08/02
Visita #3 al proyecto	20/08/02

6. PROCEDIMIENTO UTILIZADO EN LA AUDITORIA

Luego de realizadas las visitas de acuerdo con el cronograma mostrado, se realizó el presente informe con el detalle de las no conformidades detectadas. Es importante recalcar que esta auditoria técnica tomará en cuenta y transcribirá los criterios de la ingeniería de proyecto, los cuales explican las decisiones que fueron tomadas según el criterio que prevalecía en el momento, sin que esto signifique necesariamente la anulación de una no conformidad.

7. PREVALENCIA DE DOCUMENTOS: Es importante definir el orden de prevalencia de documentos que competen a este proyecto (LPCO-33-00) tal y como se especifica en el cartel de licitación, sección 3.21, pág.34 y que conforman el fundamento de estas auditorias.

Estos documentos son, en orden de prevalencia:

1. Ley de Contratación Administrativa No.7494 del 02 de mayo de 1995 y sus reformas y Reglamento General de Contratación Administrativa, Decreto Ejecutivo No.25038-H del 06 de marzo de 1996.
2. Ley de creación del Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI), Ley N° 7798, del 30 de abril de 1998.
3. Reglamento de Organización y Funcionamiento del Consejo Nacional de Vialidad, Decreto Ejecutivo N° 27099 – MOPT del 12 de junio de 1998.
4. Reglamento sobre el Refrendo de las Contrataciones de la Administración Pública, del 09 de febrero del 2000.
5. El Contrato refrendado por la Contraloría General de la República
6. Las aclaraciones y/o modificaciones a los documentos de la licitación emitidos por la Administración.
7. Tomo I del Cartel de Licitación N° 33-00 y su Aclaración N°1.
8. Tomo II del Cartel de Licitación, Disposiciones Generales
9. Planos constructivos
10. Memoranda de Normas y Procedimientos denominados “MNP”.
11. Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos, Carreteras y Puentes (CR-77).
12. Manual para la Construcción de Caminos, Carreteras y Puentes (MC-83).

El conocimiento pleno de todos estos documentos es de carácter obligatorio para la ingeniería de proyecto y para la empresa constructora, ya que son complementarios entre si y cualquier omisión de carácter técnico en alguno de ellos puede ser resuelta en cualquier otro, sin necesidad de que exista mayor referencia que la antes mencionada en el cartel.

CAPITULO 1

REVISIÓN DE DOCUMENTOS

**Cumplimiento de los requisitos legales-administrativos
previos y durante la ejecución del proyecto**

1. RESULTADOS DE LA AUDITORIA EN LA REVISIÓN DE DOCUMENTOS

1. 1 DEL PLAZO

No conformidad 1: Se incumple el Artículo 22.2 del Reglamento de Contratación Administrativa que establece: “Solamente se autorizarán prórrogas para la ejecución del contrato por razones de fuerza mayor debidamente acreditada por el contratista, o por demoras ocasionadas por la propia Administración. En uno y otro caso, el contratista, solicitará dicha prórroga a más tardar dentro de los ocho días siguientes al conocimiento del hecho que demorará la ejecución. No se concederán prórrogas vencidos los términos de ejecución previstos, sin perjuicio del derecho de justificar el incumplimiento por los medios legales establecidos.”

De acuerdo con la Sección II “Requisitos”, del cartel de licitación, inciso 3.12.2 establece: “El ingeniero de proyecto determina si debe prorrogarse la fecha prevista de terminación y por cuánto tiempo, dentro de los quince días calendario posteriores al momento en que el contratista le solicite una decisión sobre los efectos de una Modificación o de un evento compensable y le proporcione toda la información de respaldo. Si el contratista no ha dado alerta anticipada acerca de alguna demora o no ha cooperado para resolverla, la demora debida a esta falta de cooperación no es considerada para determinar la nueva fecha prevista de terminación”.

De acuerdo con el MC-83, el Ingeniero de proyecto habrá de prever, lo más pronto posible, la necesidad de las variaciones de obra y reajustes y deberá preparar las Ordenes de Modificación con toda la información correspondiente.

En este proyecto, las numerosas ampliaciones de plazo que se han concedido, no han sido efectuadas mediante una Orden de Modificación debidamente justificada, por el contrario, se han comunicado mediante notas en las que no se fundamenta la razón de la ampliación.

La fecha original de finalización del proyecto era el 27 de enero del 2002. Como resultado, la fecha de finalización del proyecto ha variado en al menos 10 oportunidades, según como se muestra la siguiente tabla resumen:

Tabla N°1 Correspondencia referente al plazo.

N° Oficio	Fecha	Dirigido a	Emitido por	Asunto/Plazo
02 197	01/02/02	Sr. Emiliano Arguedas Presidente Asociación Pro- Pavimento de Monteverde. (APPM)	Ing. Gerardo Acosta Director Obras	Se da un plazo adicional máximo de 2-1/2 meses para terminar toda la obra, según plazos por días de lluvia ocurridos. (Tomando a partir de la fecha de la nota, el plazo se cumpliría aproximadamente en la <i>primera quincena de mayo.</i>)
No indicado	18/03/02	Enmienda a la Orden de Servicio N°11, no adjunta el comunicado de aprobación ni las firmas de concenso por parte del contratista y del Director de Obras.		" De acuerdo a la fecha anterior, la nueva fecha para concluir la obra se da el día <i>14 de junio del 2002</i> ".
02 535	21/03/02	Ing. Ramiro Martínez Ing. de Proyecto	Ing. Gerardo Acosta Director Obras	Se debe terminar totalmente el proyecto a <i>mediados del mes de abril del 2002.</i>
2002-295	03/04/02	Constructora Belén.	Ing. Ramiro Martínez Ing. de Proyecto	"...el pasado <i>16 de marzo</i> venció el plazo original del contrato, sin que a la fecha se vislumbre a un corto plazo la terminación de la obra, cuya actividad lejos de intensificarse ha mermado, por razones conocidas y no imputables a la administración, en el último mes."...se procederá a hacer efectivas las multas que correspondan, salvo que existan justificaciones de peso que los libren de dicha determinación".
02 641	16/04/02	Ing. José Chacón Laurito Director Ejecutivo CONAVI	Ing. Ramiro Martínez Ing. de Proyecto, Ing. Gerardo Acosta Director Obras	"De conformidad con el análisis efectuado, el plazo de ejecución de la obra estaría venciendo a partir del <i>30 de abril del presente año.</i> "
2002-392	09/05/02	Ing. Rodrigo Jiménez Director Técnico	Ing. Ramiro Martínez Ing. de Proyecto	"...le informo que se reconoce una ampliación de plazo de 147 d.c. correspondientes a los aspectos de financiamiento y comportamiento de los materiales, vigentes a partir del día <i>18/02/02</i> , fecha en que se ordenó el reinicio total de operaciones mediante Orden de Servicio N°11. Por lo tanto la fecha de terminación se desplaza al día <i>14 de julio del corriente.</i> "
02 814	10/05/02	Ing. Rodrigo Jiménez Director Técnico	Ing. Gerardo Acosta Director de Obras	En atención a nueva denuncia por parte de la APPM ante incumplimiento de la empresa, se le ordena que se avoque a partir de esta fecha a ejecutar los trabajos en las calles urbanas de la sección de Monteverde para los próximos <i>30 d.c.</i> "De no ser así, procederemos a ejecutar este contrato. Debe quedar muy claro que estos trabajos deberán estar terminados en este plazo".
2002-533	26/06/02	Ing. Gerardo Acosta Director de Obras	Ing. Ramiro Martínez Ing. de Proyecto	Para aprobación y trámite de facturas N° 464 y 465 (períodos del <i>28/01/02</i> al <i>16/03/02</i> y del <i>10/02/02</i> al <i>26/02/02</i>). El suscrito hace constar: "que el contrato se encuentra vigente, es decir el plazo contractual vence el día <i>12 de junio quedando 18 d.c.</i> "

Tabla N°1 Correspondencia referente al plazo (Continuación)

2002-622	19/07/02	Ing. Beatriz Porras S. Dirección de Obras	Ing. Ramiro Martínez Ing. de Proyecto	De acuerdo a los documentos emitidos el plazo autorizado venció el pasado 14 de junio (E#1 a O.S.#11), sin embargo existe un reconocimiento, a formalizar mediante finiquito de 30 d.c. adicionales en reconocimiento de los problemas presentados con las fuentes de material, por lo tanto existía una fecha probable de terminación fijada para el <i>14 de julio</i> próximo pasado. La obra no fue concluida en ese plazo, por lo que se espera, de mantenerse las condiciones climáticas imperantes, se requiere aproximadamente <i>45 d.c. adicionales.</i>
No indicado	07/08/02	Ing. Gerardo Acosta Director de Obras	Ing. Ramiro Martínez Ing. de Proyecto	Para aprobación y trámite de factura N° 484 (período del 17/03/02 al 14/06/02). El suscrito hace constar: "que el contrato se encuentra vigente, es decir el plazo contractual vence hasta el día <i>14 de junio quedando cero d.c.</i> "
2002-701	13/08/02	Ing. Alexander Moya Director Técnico	Ing. Ramiro Martínez Ing. de Proyecto	Se les recuerda que el plazo venció el pasado <i>14 de julio</i> , por lo tanto, a la fecha han transcurrido 30 d.c. sujetos a multa.

Fuente: Archivo de correspondencia del proyecto.

El Esquema N°1 presenta la situación del plazo a lo largo del tiempo desde el inicio del proyecto hasta la fecha de realización de esta auditoría.

PROVIAL
LM-PI-PV-AT-03-02

1.2 DE LOS PLANOS CONSTRUCTIVOS

No conformidad 2: Se incumple con lo dispuesto en la sección 105.05 del CR-77 donde se establece que el contratista no deberá aprovecharse de cualquier error u omisión aparente en los planos o las especificaciones. En caso de que el contratista advirtiese tal error u omisión, deberá notificar al ingeniero inmediatamente. El ingeniero hará entonces tales correcciones e interpretaciones que se puedan considerar como necesarias para el cumplimiento del propósito de los planos y especificaciones.

No se encontró evidencia de que se haya cumplido con la obligación de la revisión de los planos por parte del Ingeniero de Proyecto y del contratista; esto ante los frecuentes errores y omisiones que presentan los planos.

El conjunto de planos del proyecto presenta deficiencias, entre las cuales se encuentran:

- *No se incluye los planos de la Sección Santa Elena-Monteverde (3.2 km de longitud)*
- *No se incluye los planos y detalles de la Intersección*
- *Errores al consignar cantidades de ítemes:*
 - o *Para 71 estructuras (cabezales) especificadas con concreto Clase X, se asignan 6 m³.*
 - o *Para 8 estructuras (cajas y tragantes) especificadas con concreto Clase A, se asignan 332 m³.*
- *No se contempló el ítem 203 (3) Excavación no clasificada en la Sección Santa Elena-Monteverde.*
- *No hay evidencia de la existencia de un diseño estructural de referencia, que justifique la estructura de pavimento propuesta.*

1.3 DE LAS OBLIGACIONES COMPLEMENTARIAS DEL CONTRATISTA

No conformidad 3: De acuerdo con el cartel de licitación, Sección II “Requisitos”, inciso 6.4.10, se establece: - “Si durante la ejecución del Contrato, alguno de los profesionales no pudiere representar a la empresa en la obra de acuerdo a las calidades requeridas por el Contrato, la empresa contratista del proyecto, deberá proponer ante la Administración otro profesional con calidades y experiencia similares y ser aprobado este cambio por el ingeniero de proyecto”.

No se encontró evidencia de la presentación de una propuesta formal ante la Administración, solicitando el cambio de los responsables de obra del contratista en el proyecto y por tanto, no existe anuencia expresa de la Administración aprobando los cambios.

Al inicio del proyecto (16/08/01), los profesionales representantes de la empresa contratista asignados eran:

- Ing. Rodrigo Jiménez Acuña, Director Técnico
- Ing. Eduardo Solera Moreno, Ingeniero Residente

En la visita al proyecto realizada el 4 de julio del presente año, el nuevo Director Técnico, Ing. Alexander Moya Lacayo había sido asignado días atrás. En ese momento no se tenía asignado Ingeniero Residente para el proyecto.

En la visita al proyecto realizada el 20 de agosto del presente año, recién se había asignado al nuevo Ingeniero Residente, Ing. Oscar Brenes Quirós.

1.4. DEL PLAN DE TRABAJO

No conformidad 4: De acuerdo con la Disposición General PP-001-97 sobre el Programa de Trabajo, inciso 3.3.2, establece: “Cuando se den suspensiones autorizadas mediante Orden de Servicio o ampliaciones de plazo autorizadas mediante Orden de Modificación el programa de trabajo deberá ser actualizado por el contratista y aprobado por el Ingeniero de Proyecto usando el comunicado de aprobación”.

De acuerdo con el cartel de licitación, Sección II de Requisitos, inciso 6.6.3 establece: “La presentación de los programas de trabajo, estrictamente apegados a las condiciones contractuales, constituye un requisito ineludible para la tramitación de las estimaciones de avance de obra. Lo anterior tanto para los programas de trabajo iniciales como para los resultantes de las eventuales modificaciones o actualizaciones que experimenten los mismos.”

Las tres modificaciones presentadas por el contratista, al programa de trabajo, tras haberse producido dos suspensiones consecutivas y varias ampliaciones del plazo, no fueron debidamente aprobadas por la ingeniería de proyecto ni hay constancia de un documento en el que se especifique la fecha a partir de la cual rige cada programa de trabajo. De acuerdo con la documentación revisada, no existe un programa de trabajo vigente en el que se haga una proyección de la fecha definitiva de terminación de las obras. El último programa de trabajo presentado tenía como fecha de terminación el 19 de junio del presente año. La presentación de dichos programas de trabajo no ha sido oportuna, es decir, previas a la caducidad del programa de trabajo anterior, así se puede observar que entre el programa de trabajo N°2 y el programa de trabajo N°3, hubo un período del 25/03/02 y el 08/04/02 en el que no se tenía un programa de trabajo aprobado y vigente.

La no existencia de un programa de trabajo aprobado y vigente implica que no se tiene un control sobre el avance de cada una de las actividades que deben realizarse en la obra en las fechas previstas, además se incumple con el requisito que debe cumplirse para poder tramitar las estimaciones para pago de obra.

Los programas de trabajo presentados por el contratista, de los cuales se tiene registro son los siguientes:

Tabla N°2. Programas de Trabajo.

ETAPA/SECCIÓN	PT ORIGINAL		PT1 (solicitud de ampliación del plazo por construcción de la intersección)		PT2 Modificado Sección 6+500 a 2+500 0+000 a 2+500		PT3	
	INICIO	FIN	INICIO	FIN	INICIO	FIN	INICIO	FIN
INTERAMERICANA -GUACIMAL	16/08/01	27/01/02	27/01/02	18/02/02	07/02/02 07/02/02	25/03/02 15/03/02	08/04/02	20/05/02
SANTA ELENA-MONTEVERDE	01/12/01	27/01/02	-	-	07/02/02	24/03/02	21/04/02	19/06/02
Total de actividades o tareas	53 ⁽¹⁾ 26 ⁽²⁾		14 ⁽¹⁾		11 ⁽¹⁾ 8 ⁽²⁾		19 ⁽¹⁾ 7 ⁽²⁾	
Duración (días)	165 ⁽¹⁾ 58 ⁽²⁾		23 ⁽¹⁾		47 ⁽¹⁾ 37 ⁽²⁾		43 ⁽¹⁾ 54 ⁽²⁾	

PT: Plan de trabajo

(1) Sección Interamericana-Guacimal

(2) Sección Santa Elena-Monteverde

1.5. DEL PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD (O PLAN DE AUTOCONTROL)

No conformidad 5: De acuerdo con la Sección II “Requisitos” del cartel de licitación, inciso 6.8.1 establece que: “El contratista presentará en la reunión de preinicio o preconstrucción el programa de control de calidad que utilizará en la obra a ejecutar..” .

No se encontró evidencia de la aprobación formal del plan de autocontrol por parte de la Ingeniería de Proyecto.

No conformidad 6: Se incumple con lo establecido en la disposición MN-02-2000, en la nota del inciso 4.2 que establece que el Ingeniero de Proyecto no podrá tramitar las estimaciones para pago de obra si no cuenta con el programa de autocontrol de calidad debidamente aceptado. Lo anterior sin dar lugar a ampliaciones en el plazo contractual.

En este proyecto, se tramitaron estimaciones para pago de obra sin tener la aprobación del programa de autocontrol.

De acuerdo con la documentación revisada, existe una propuesta por parte del laboratorio del contratista, para el plan de autocontrol de calidad, enviada vía fax al Ing. Ramiro Martínez, el 06/12/01, es decir 4 meses después de iniciada la ejecución del proyecto. Por tanto, durante ese período, no se realizó el autocontrol obligatorio para el aseguramiento de la calidad de los materiales incorporados en la obra y adicionalmente se tramitaron estimaciones para pago de obra sin cumplir con este requisito.

No conformidad 7: El plan de autocontrol no se cumplió de acuerdo con el número y frecuencia de ensayos propuestos por el contratista.

En el caso del material de subbase, el plan de autocontrol propuesto definía:

SUBBASE	
Aceptación subbase (según CR-77)	Uno por fuente
Límites y graduación	Uno cada 2000 m ³
Compactación	Cada 200 m en tres puntos a lo ancho de la carretera

De acuerdo con los informes de laboratorio revisados, el laboratorio del contratista realizó los siguientes muestreos para el material de subbase:

Tabla N°3. Informes del autocontrol para el material de subbase.

SECCIÓN INTERAMERICANA-GUACIMAL		
SUBBASE	UBICACIÓN	ENSAYO
03/10/01	Tajo Los Ángeles	Certificado de calidad. Cumplimiento de especificaciones.
07/01/02	7+000 a 8+000	Compactación. Resultados dudosos de humedad óptima.
16/01/02	7+900-8+150-7+700-7+460	Ensayos de aceptación. Incumplimiento en parámetro de plasticidad.
22/01/02	7+400-7+200-7+00-6+800	Compactación. Resultados dudosos con valores muy inferiores a la humedad óptima para valores de 100% de compactación. (*)
22/01/02	7+116	Ensayos de aceptación. Incumplimiento en parámetro de plasticidad.
05/02/02	4+400 a 5+800	Compactación. Resultados dudosos con valores muy inferiores a la humedad óptima para valores de 100% de compactación. (*)
SECCIÓN SANTA ELENA-MONTEVERDE		
SUBBASE	UBICACIÓN	ENSAYO
11/03/02	Tajo Monteverde	Diseño de mezcla para mejoramiento de la subbase. No plástico con 0.75 sacos de cemento.

Fuente: Archivo de correspondencia del Proyecto

(*) En los informes del 07/12/01, 14/02/02 y 24/04/02, realizados por el laboratorio del MOPT en San Ramón, los resultados de compactación obtenidos fueron deficientes, sin embargo, no se encontró evidencia de la aplicación de castigos por tal incumplimiento.

El control de calidad de los materiales, en su mayoría, se ha realizado por medio de la verificación por parte de la Administración (laboratorio del MOPT en San Ramón) y no de acuerdo con la frecuencia establecida en el programa de control de calidad que le correspondía realizar al contratista.

Para el caso del material de subbase, en la Sección Interamericana-Guacimal existen:

- o 30 informes de verificación (ensayos realizados por la Administración) de resultados de ensayos para el material de subbase, de los cuales, en 27 informes el resultado es el incumplimiento de las especificaciones de éste material.
- o 6 informes de autocontrol (ensayos realizados por el contratista), de los cuales, en 2 informes se presenta incumplimiento al parámetro de plasticidad, en 3 informes se presentan resultados dudosos de compactación. El último informe se realizó el 5 de febrero del presente año (de acuerdo con la Tabla N°3 anterior).

En la Sección Santa Elena-Monteverde, existen:

- o 6 informes de verificación (realizados por la Administración)
- o 1 informe de autocontrol para el material de subbase mejorada.

El control de calidad (autocontrol) de los diferentes materiales a incorporar en la obra, es obligatorio para el contratista y definen la participación del contratista en el control de calidad de las obras, por tanto, de acuerdo con el número de informes de autocontrol efectivamente realizados, el contratista no ha cumplido a cabalidad con esta obligación y por su parte, la administración es quien ha asumido mediante la verificación, dicho control de calidad.

1.6 DE LA FUENTE DE MATERIALES PÉTREOS

No conformidad 8: El tipo de fuente establecido para este proyecto es el denominado CASO A, de acuerdo con la Sección V “Condiciones Específicas”, inciso 2.5. La Sección II “Requisitos”, inciso 5.3.6, establece que para este tipo de fuente el oferente debe aportar un compromiso formal de que dispone de una fuente de materiales propia o de un tercero la cual debe estar vigente para su explotación según los requisitos establecidos por la legislación del país y la obtención de los materiales pétreos no podrá ser motivo de atrasos en la ejecución del proyecto en caso de ser el adjudicatario.

No se presentaron las constancias de calidad necesarias, previo al inicio de la explotación de las fuentes utilizadas y previo a la incorporación del material en la obra y por tanto, no se encontró evidencia de la aprobación formal de las fuentes de materiales, por parte de la Administración.

De acuerdo con la documentación revisada, se hace mención de tres diferentes tajos utilizados:

- Tajo Los Ángeles: existe sólo una constancia de calidad de la fuente, inicialmente en cumplimiento, pero no se tiene el motivo por el cual fue cambiada.
- Tajo Los Conejo en Sardinal: a partir de los resultados de autocontrol por parte del laboratorio del contratista, el material presenta incumplimiento al parámetro de plasticidad, para el material de subbase mejorada con cemento, según informe del 26/02/02.

- Tajo Monteverde (Tajo Vargas o Tajo Lindora): a partir de los resultados de ensayos de verificación, no fue aprobado su uso por incumplimiento de las especificaciones, de acuerdo con el oficio N°2002-157 del 21/02/02. Sin embargo, se continuó incorporando este material a las obras.

No conformidad 9: Por otra parte, de acuerdo con la disposición MN-02-2002 “Constancias de Calidad”, punto 3, establece que –“Sin ninguna excepción, previo a la estimación de pago y/o uso de materiales manufacturados de acuerdo al programa, el contratista de cualquier obra vial, debe suministrar al ingeniero de proyecto las constancias de calidad de conformidad”.

Por tanto se incumple lo establecido anteriormente, ya que se tramitaron estimaciones para pago de obra, desatendiendo lo establecido en el contrato y se pagó el material como si cumpliera las especificaciones, es decir, se aceptaron fuentes de materiales de calidad deficiente.

No conformidad 10: En el acta de la reunión de preconstrucción realizada el 6 de agosto del 2001, el Ing. Gerardo Acosta advierte al contratista que las fuentes de materiales deben estar autorizadas y cumplir con las exigencias y especificaciones indicadas en el cartel de licitación, requisito indispensable para la ejecución del proyecto. La orden de inicio se fijó para el 16 de agosto del 2001. Sin embargo, en el mes de abril del 2002, se acogió como válido el reclamo por parte del contratista, de la existencia de condiciones físicas desconocidas en la ubicación de la obra dado el incumplimiento de las especificaciones que presentaron los materiales de los tajos de la zona, aun cuando la misma administración tenía conocimiento previo (antes de la reunión de preconstrucción y de la orden de inicio del proyecto) de esos incumplimientos en los materiales.

En el informe oficio N°2001-421 del 7 de abril del 2001, por parte del Equipo de Departamento de Suelos del MOPT se presentan los resultados de pruebas realizadas al material a utilizar como subbase y base estabilizada, de tres tajos: Tajo San Luis, Tajo La Guaria y Tajo La Presa, y en todos los casos, el material presentó incumplimiento de los parámetros de granulometría, CBR e índice plástico.

Por otra parte, el 8 de agosto del 2001, antes del inicio de las obras, fue emitido otro oficio N°2001-845 por parte del Equipo de Departamento de Suelos del MOPT dirigido al ingeniero de proyecto a cargo en ese momento, Ing. Juan R. Azofeifa, un informe de resultados de verificación del material del Tajo Sardinial para subbase, base granular y base estabilizada, en donde se señala que hay incumplimiento de los parámetros de graduación e índice plástico.

Por tanto, incluso antes de la firma del contrato (26 de mayo del 2001) había evidencia de la no conformidad de la calidad de los materiales de los tajos San Luis, La Guaria, La Presa y Sardinal, situación de la que, como está establecido en el cartel, el contratista es el responsable de disponer de una fuente de materiales vigente para su explotación y en cumplimiento de los requisitos establecidos. A pesar de esto, se toleró la colocación de material de subbase, base estabilizada y de tratamiento superficial que no cumplía con los requerimientos de calidad establecidos y se pagaron a los precios establecidos bajo la premisa del cumplimiento de los requisitos de calidad.

De la no conformidad anterior se deriva la siguiente:

No conformidad 11: Se incumplen los siguientes requisitos:

- El artículo 104.3 b) del CR-77 que establece: -“ No podrá ser admitido ningún reclamo de parte del contratista bajo este artículo a menos que se hubiese pasado la notificación exigida en párrafo a) anterior (“Cuando el contratista considere que existen condiciones reales, diferentes a las contempladas en los documentos de licitación, deberá sin demora y antes de que tales condiciones sean alteradas, notificar por escrito a la Dirección General de Vialidad, en los siguientes casos: - II) Condiciones físicas desconocidas en la ubicación y que son de naturaleza extraña y difieren materialmente de las que generalmente son encontradas y reconocidas como inherentes en obras de la naturaleza de carreteras). *La Dirección de Vialidad investigará las condiciones y si encuentra que éstas son en realidad diferentes y ocasionan un aumento o disminución en el costo al contratista, se deberá hacer un ajuste equitativo y se deberá modificar el contrato por escrito de acuerdo con lo convenido”.*
- Cartel de licitación, Sección II Requisitos, inciso 6.13 “Aviso anticipado oportuno” que establece que se considerará aviso anticipado oportuno aquellas comunicaciones que se presenten al Ingeniero de proyecto a más tardar 14 días naturales después de que el contratista tuvo conocimiento del evento o circunstancia (marzo del 2002 cuando se realizó el estudio geológico).
- Cartel de licitación, Sección II Requisitos, inciso 6.13.1 “Aviso anticipado oportuno” que establece: -“El contratista debe avisar al ingeniero de proyecto lo antes posible acerca de eventos probables específicos o circunstancias que puedan perjudicar la calidad de los trabajos del contrato o demorar la ejecución de las obras. El ingeniero puede solicitar que el contratista entregue una estimación de los efectos esperados del hecho o circunstancia futura que puedan eventualmente afectar el contrato y la fecha de terminación. *El contratista debe proporcionar dicha estimación tan pronto como sea razonablemente posible.”*

- Cartel de licitación, Sección II Requisitos, inciso 3.13.4 “Eventos compensables” que establece: “El contratista no tiene derecho al pago de ninguna indemnización en la medida en que los intereses de la Administración se vean perjudicados por el hecho de que el contratista no haya dado aviso anticipado y oportuno de evento(s) compensable(s) o no hubiera cooperado con el ingeniero de proyecto, de conformidad como se establece en el párrafo sobre aviso anticipado oportuno”.

En consecuencia con los puntos anteriores, se admitió un reclamo por parte del contratista sin haber presentado oportunamente la notificación por escrito a la Dirección de Obras, de la supuesta existencia de condiciones físicas desconocidas en la ubicación de la obra, sin determinar un ajuste equitativo basado en una estimación de los efectos esperados por dicha situación y sin modificar el contrato por escrito de acuerdo con lo establecido en los términos contractuales.

OBSERVACIÓN 1: De conformidad con el tipo de fuente establecido en el cartel de licitación para este proyecto, la consideración por parte de la Administración de aceptar el reclamo del contratista no procede.

En abril del 2001, incluso antes del inicio del proyecto, por parte de la ingeniería de proyecto, se determinó el incumplimiento de las especificaciones del material de subbase. En marzo del 2002, el contratista presenta el estudio geológico, del cual, asume como argumento que “los flujos hidrotermales de la zona, a cierta profundidad, producen cambios químicos en los materiales de los tajos volviéndolos arcillosos”. La notificación por parte del contratista ante ese hecho la realiza en el oficio 106-2002 del 04/04/02 mediante el cual, para solucionar este problema, propone la solución del mejoramiento de la subbase con cemento Portland y solicita se le reconozca un ajuste equitativo. Ante esta gestión la Ingeniería de Proyecto procedió a aprobar lo solicitado por el contratista con el consecuente pago total del cemento utilizado en el mejoramiento de la subbase, *aun cuando al aplicar dicha solución, el material continuaba presentando incumplimientos* (Ver Capítulo 2). Además dentro del “ajuste equitativo” aceptado por la Administración (Oficio 02-641 del 16/04/02) se otorgó una ampliación de plazo al día 30 de abril del 2002. Adicionalmente al ajuste equitativo, para dicha fecha, 30/04/02, mediante oficio Montev14.2002, el contratista solicita bajo el mismo reclamo, un reconocimiento de 30 d.c. adicionales. Dichos 30 d.c. adicionales en reconocimiento por problemas presentados con las fuentes de material, son reiteradamente reconocidos por parte de la ingeniería de proyecto en oficio N°2002-622 del 19/07/02, para justificar que la fecha “autorizada” para el vencimiento del plazo 14/06/02 se traslada al 14/07/02. Nótese que en el momento de la emisión del oficio, ya se encontraba vencido el plazo. (Ver Anexo 1, Cuadro A1.4)

OBSERVACIÓN 2: En este tipo de fuente de material aportada por el contratista, es su responsabilidad garantizar el cumplimiento de las especificaciones contractuales para el material a incorporar en todo el proyecto. En caso de incumplimiento del material, correrá por cuenta del contratista la solución a tal problema, pero nunca la Administración debe reconocer un costo extra por un evento no imputable. El CR-77 es claro donde establece en el apartado 106.01 “Origen del abastecimiento y requisitos sobre la calidad”, lo siguiente:

“Excepto cuando se disponga lo contrario, todos los materiales empleados en la obra serán suministrados por el contratista de acuerdo a estas especificaciones y ajustado en una forma razonable a todos los requisitos sobre calidad señalados en el Contrato. Con el propósito de facilitar la inspección y prueba de los materiales, el contratista deberá notificar al Ingeniero las fuentes de materiales que se propone utilizar, para que éstos puedan ser aprobados, previo al inicio de la explotación bajo las disposiciones del artículo 106.03. *Si se encontrase que las fuentes de abastecimiento para materiales, previamente aprobados, no producen materiales uniformes y satisfactorios, o si el producto de determinado lugar o fuente resultase inaceptable en cualquier momento, el contratista deberá suministrar materiales procedentes de otras fuentes*”.

1.7. DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO EN LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

1.7.1 De la criba

No conformidad 12: No se cumple con la maquinaria ofrecida en el contrato.

En la siguiente tabla se presenta la comparación entre el equipo mínimo a incorporar de acuerdo con el cartel de licitación, Sección V de Condiciones Específicas, inciso 2.7, 2, y el equipo ofrecido en la oferta del contratista.

Tabla N°4. Equipo mínimo a incorporar y equipo ofrecido en la oferta.

EQUIPO MÍNIMO A INCORPORAR Según cartel	EQUIPO OFRECIDO EN LA OFERTA Por el contratista
1 tractor de orugas tipo CAT D8L o similar (250 kw)	2 tractores CAT D6, D-8
1 excavadora de orugas tipo CAT 320L o similar (95 kw)	1 excavadora
2 retroexcavadoras de aproximadamente 50 kw de potencia	2 retroexcavadoras
3 batidoras de hormigón de un saco mínimo de capacidad	-
2 motoniveladoras tipo CAT 140 G o similar	2 motoniveladoras
2 tanques distribuidores de agua aproximadamente 10.000 lt de capacidad	2 tanques de agua
2 compactadores vibratorios de 8-12 ton	2 compactadores
1 planta trituradora de agregados	1 criba
2 vagonetas roqueras de 10 m ³ de capacidad	-
2 cargadores de llantas tipo CAT 950B o similar	2 cargadores
1 tanque distribuidor de asfalto de alrededor de 7.500 lt de capacidad	1 distribuidor de asfalto (ocasional)
1 distribuidor de agregados	1 distribuidor de agregados
1 compresor de aproximadamente 185 c.f.m con aditamentos	-
1 máquina pintadora de vías	-
9 vagonetas de 11 m ³ de capacidad	8 vagonetas
Alternativa con recuperadora:	
1 recuperadora de caminos tipo CAT RM-350 o similar	1 Equipo Wirtgen
Maquinaria apropiada para esparcir el cemento de la base estabilizada (se debe especificar)	

Fuente: Cartel de licitación y oferta.

Por tanto, no se disponía de una criba (maquinaria ofrecida en la oferta) en el sitio de explotación del material, para adecuar la granulometría del material a la especificada.

En las visitas realizadas el 04/07/02 y el 20/08/02, se observó que tanto el material de subbase como el de base estabilizada colocado en la Sección Santa Elena-Monteverde, presentaba material con sobretamaño considerable (Ver Fotografías N°15,16, 17, 30, 33, 34 y 35). Dichos materiales deben cumplir con una granulometría que está especificada en el CR-77 y para cumplir con dicha granulometría es necesario que el material sea cribado para eliminar precisamente el sobretamaño. Esta labor no ha sido realizada por el contratista y no cuenta con una criba en el tajo, aduciendo que con el equipo disponible, por el tipo de aditamentos que posee, este sobretamaño es eliminado. Sin embargo, los resultados de los ensayos de laboratorio para el material de subbase y base (Ver Capítulo 2), han presentado incumplimiento precisamente por presencia de sobretamaño.

Al respecto, en el oficio N°2002-599 del 15/07/02 emitido por el Ing. Ramiro Martínez y dirigido al Ing. Alexander Moya, Director Técnico le señala: “En cuanto al material de subbase utilizado en la Sección Santa Elena-Monte Verde, pese al esfuerzo por eliminarlo, se continúa presentando tamaños superiores a las 2” por lo que se procederá a aplicar un castigo en el precio unitario equivalente a déficit respecto al 100% pasando la malla 3”. Le recuerdo que iniciados los trabajos se ordenó instalar una criba para evitar estos inconvenientes”.

OBSERVACIÓN 3: El único procedimiento establecido en los documentos contractuales para reconocimiento de pago de material que no satisface las especificaciones es mediante una Orden de Modificación, en donde se ajuste el precio adecuadamente a las condiciones reales, siempre y cuando esto mantenga la equidad económica del contrato. En este proyecto no hay evidencia de la elaboración de una Orden de Modificación para ajustar el precio de acuerdo con lo mencionado anteriormente.

1.7.2 Del tanque de agua

No conformidad 13: De acuerdo con el cartel, Sección II de Requisitos, inciso 6.7 establece: “La maquinaria y el equipo a juicio del Ingeniero de Proyecto deberá estar en buen estado de operación e incorporarse a la ejecución del proyecto de conformidad con los requerimientos del Programa de Trabajo aprobado por la Ingeniería de Proyecto. *El contratista deberá cumplir con la asignación del equipo mínimo ofrecido, el no hacerlo se considerará incumplimiento contractual”.*

No se incorporó oportunamente el tanque de agua, maquinaria ofrecida en la oferta.

De acuerdo con la reunión del 19/08/02 con el Ing. Ramiro Martínez en la que se le preguntó sobre el avance de las obras del proyecto, señaló que se estaba teniendo atraso con el equipo, específicamente con el tanque de agua, ya que estaba presentando algunos problemas.

Nótese que según el equipo ofrecido por el contratista, se disponía de dos tanques de agua.

1. Al respecto, en el oficio N°2002-647 del 30/07/02 (copia sin firmar) emitido por el Ing. Ramiro Martínez y dirigido a la Constructora Belén, en atención al informe N°7805 de la Contraloría, le señala: “Asignar al proyecto, principalmente a la sección de Santa Elena-Monte Verde, los recursos de equipo, maquinaria y mano de obra que garanticen la calidad de los procesos y la eficiencia en la ejecución de la obra faltante cuya ejecución se encuentra fuera de plazo. Específicamente no se dispone de tanque de agua y retroexcavador”.

2. Al respecto, en el oficio N°2002-701 del 13/08/) emitido por el Ing. Ramiro Martínez y dirigido al Ing. Alexander Moya, Director Técnico le señala textualmente: "A la fecha no se dispone del tanque de agua, razón por la cual no se permite iniciar el proceso de estabilización de la base, aun cuando se esté cumpliendo con la granulometría especificada. Lo anterior por cuanto el trabajo se debe realizar utilizando la recuperadora y además se han detectado tramos en que el material no dispone de la humedad óptima".

Este tipo de incumplimientos en la maquinaria y equipo ofrecido afectan el cumplimiento del programa de trabajo y en consecuencia afectan el plazo contractual disponible.

1.8. DE LAS ORDENES DE MODIFICACIÓN Y DE SERVICIO

A continuación se presenta un cuadro resumen de las Ordenes de Modificación y de Servicio emitidas, dentro y fuera del plazo autorizado (27 de enero del 2002).

Tabla N°5. Ordenes dentro del plazo autorizado: al 27/01/02:

N° de OM/OS	EMITIDA	APROBADA	DESCRIPCIÓN
OM1	27/11/01	11/12/01	Variaciones en cuadro de cantidades para la construcción de la intersección.
OS1	07/08/01	14/08/01	Orden de inicio a partir del 16/08/01
OS2	14/08/01	24/08/01	Asignar monto de \$6000 para suministro de repuesto, mano de obra y combustibles para la reparación, mantenimiento y operación de vehículos asignados a inspección.
OS3	14/08/01	24/08/01	Asignar monto de \$3000 para alquiler de una casa para uso de oficina y cubrir pagos por servicio de electricidad, agua, teléfono, correo y otros servicios.
OS4	16/08/01	24/08/01	Asignar un monto de \$3000 para el suministro de equipo, mobiliario, materiales para oficina, topografía, cálculo y laboratorio, necesarios para inspección y control.
OS5	27/08/01	20/09/01	Asignar un monto de \$5000 para pago de tiempo extraordinario del personal del MOPT a cargo de inspección, control de calidad, oficina y topografía.
OS8	08/11/01	12/11/02	Suspensión parcial de operaciones de construcción en ambas secciones a partir del 12/11/01, consecuencia directa del Huracán Michelle. Reanudación cuando el ingeniero lo indique.
OS6	26/11/01	11/12/01	Asignar un monto \$1200 para cubrir costo de alquiler de instalaciones para uso de oficina de inspección, topografía, laboratorio y servicios.
OS7	08/01/02	15/01/02	Asignar un monto de \$2100 para suministro de materiales, equipo y mano de obra necesarias para realizar reparaciones de cañería y su reubicación

Las siguientes Ordenes de Modificación, de Servicio y enmiendas fueron realizadas fuera del plazo autorizado. No existe una Orden de Modificación en la que se justifique formalmente una ampliación del plazo.

Tabla N°6. Ordenes fuera del plazo autorizado: al 27/01/02:

N° de OM/OS	EMITIDA	APROBADA	DESCRIPCIÓN
E1 a OS8	14/01/02	19/04/02	Se amplía el plazo de vigencia de la orden de suspensión a partir del 15/01/02, por cuanto el proyecto no dispone del financiamiento total que permita al contratista percibir el total por la obra realizada de acuerdo a su programa debiendo por lo tanto reducir el ritmo de trabajo.
OS11	15/02/02	16/04/02	Se ordena reiniciar todas las operaciones de construcción a partir del 18/02/02 que se habían suspendido parcialmente el 12/11/01. "A la fecha han transcurrido 138 d.c. autorizados quedando 27 d.c. para concluir la obra". (Firmado bajo protesta por el contratista).
E1 a OS11	18/03/02	No presenta el comunicado de aprobación.	Se enmienda lo indicado en OS11 para que se lea así: "A la fecha han transcurrido 50 d.c., calculados proporcionalmente al financiamiento existente, quedando 117 d.c. disponibles de los 165 d.c. autorizados para concluir la obra".
OS9	20/03/02	22/03/02	Se asigna un monto de \$73775.00 para suministro de mezcla asfáltica para pavimentación de la intersección y la sección entre 9+800-10+880.
OS10	20/03/02	22/03/02	Asignar un monto de \$5200 para suministro de equipo y maquinaria necesaria para mantener en condiciones transitables aquellos tramos de la ruta 606 entre la interamericana y Guacimal no sujeto a los trabajos de mejoramiento del proyecto.
E1 a OS5	20/03/02	22/03/02	Se aumenta el monto del punto 4 de la OS5 en \$3000 para el pago de tiempo extraordinario.
OM2	22/04/02	21/05/02	Ajuste de cantidades de acuerdo con las necesidades actuales de obra. Entre otros renglones, se aumentan 600 toneladas de cemento.
OS12	06/05/02	24/05/02	Asignar un monto de \$9000 para cubrir el costo de construcción de tres muros de contención.
OM3	22/05/02	28/06/02	Sección Santa Elena-Monteverde. Ajuste de cantidades y creación de renglones: 203(3) Excavación no clasificada, 603(21)3B Tubería de hormigón reforzado clase III de 0.80 m de diámetro.

En los cuadros A1.3 al A1.10 del Anexo 1, se presenta el resumen de datos de cada Orden de Modificación y de Servicio, incluyendo fechas de emisión, aprobación, descripción y razón.

1.8.1 De la Orden de Modificación N°2:

No conformidad 14: En el oficio Montev16.2002 del 6 de mayo del 2002, emitida por el Ing. Rodrigo Jiménez y dirigida al Ing. Ramiro Martínez, se devuelve la Orden de Modificación sin la aprobación del contratista, debido a que no se ajusta la cantidad de cemento Portland necesaria para concluir además de los cauces revestidos, la estructura del pavimento. Consecuencia de lo anterior, el contratista propone un cuadro de variación de cantidades, en los que aumenta y elimina algunos renglones de pago. La nueva Orden de Modificación se aprueba aplicando exactamente la propuesta del contratista de las variaciones de los renglones, sin presentar una razón que justifique tales cambios, con el agravante de que entre otros, se eliminaron todos los renglones de pago relacionados con la señalización de la vía, cuando anteriormente existían Ordenes expresas del Director de Obras de que en el caso de la intersección, debía contar con la respectiva señalización. Al momento de la segunda visita, el 20/08/02, la intersección y las secciones del proyecto no se encontraban señalizadas.

No conformidad 15: Se aumenta la cantidad del ítem 308(1) Cemento Portland para base estabilizada tipo BE-25 en 600 Ton, sin presentar el soporte y la justificación por el cual se debe aumentar el renglón para la base estabilizada. (Ver Capítulo 2, apartado 2.2).

1.8.2 De la Orden de Modificación N°3 (Sección Santa Elena-Monteverde):

No conformidad 16: Se incumple con el cartel de licitación, Sección II "Requisitos", inciso 6.14.2, que establece: -"Cuando los trabajos correspondientes a la modificación coincidan con un rubro descrito en las Listas de Cantidades, el precio unitario indicado en la Lista de Cantidades se usa para calcular el valor de la modificación. Si la naturaleza de los trabajos correspondientes a la modificación no se ajusta a los rubros de la Lista de Cantidades, el contratista debe proporcionar una cotización con la estructura de precios que determine el precio unitario para el rubro pertinente de los trabajos que define la modificación. Así mismo, el ingeniero de proyecto deberá solicitar al Departamento de Costos, la revisión y aprobación de dicha modificación." Además, el inciso 6.14.3 establece que: -"Si la cotización del contratista no es de aceptación para el ingeniero de proyecto, éste debe razonarla y negociarla con el contratista, levantando un Acta de Negociación que debe respaldar la modificación correspondiente".

No existe un acta de negociación de precios vigente que respalde la modificación correspondiente. La negociación de precios de los renglones aumentados y creados no cuenta con la aprobación del Departamento de Costos.

Inicialmente esta Orden de Modificación no es aprobada por el Director de Obras, Ing. Gerardo Acosta, por lo que le solicita al Ing. Ramiro Martínez presentar la aprobación del Ing. Eloy Lobo del Departamento de Costos del MOPT sobre la negociación de precios de los renglones modificados y creados (Oficio N°021180 del 20/06/02).

El 28/06/02 se da la aprobación a esta Orden de Modificación por parte del Ing. Gerardo Acosta, ante la presentación de los documentos pendientes, sin embargo, la estimación de costos por parte del Departamento de Costos, con fecha del 25/06/01 y el acta de negociación de precios con fecha 07/09/01, no tienen validez, al no ser documentos actualizados y por corresponder a documentos de una negociación pasada, realizada entre el ingeniero de proyecto y el director técnico a cargo en ese momento.

No conformidad 17: Se aumenta la cantidad del ítem 308(1) Cemento Portland para base estabilizada tipo BE-25 en 185.19 Ton y se aumentan los precios de algunos renglones sin presentar una cotización con la estructura de precios para justificar dichos aumentos.

1.9. DE LAS ORDENES DE SERVICIO

1.9.1 No conformidades reiteradas de las Ordenes de servicio:

En este apartado se presentan las no conformidades encontradas en varias de las Ordenes de servicio, las cuales constituyen errores en la elaboración de una orden escrita, pues son fácilmente evitables y corregibles mediante una adecuada revisión previa a la emisión del documento. Las no conformidades reiteradas son las siguientes:

1.9.1.a Del cuadro resumen de Ordenes de servicio y control del ítem 109.04

No conformidad 18: En las Ordenes de servicio N°6, N°7, N°9, N°10, N°11 y en la enmienda N°1 a la orden de servicio N°11 se presenta el cuadro resumen de Ordenes de servicio y control del ítem 109.04 con balances incorrectos u omisiones. Como ejemplos:

- a. En la orden de servicio N°6, el cuadro resumen de Ordenes de servicio y control del ítem 109.04 correspondiente a la sección Interamericana-Guacimal, no incluye los gastos que dieron origen a las Ordenes de Servicio N°4 y N°5, por lo que el monto disponible de este ítem no es el correcto a la fecha de la OSN°6.
- b. En la orden de servicio N°7, el cuadro resumen de Ordenes de servicio y control del ítem 109.04 correspondiente a la sección Santa Elena-Monteverde presenta un balance incorrecto, de acuerdo con dicho cuadro, el disponible inicial es de \$32 500.00, al cual se le rebaja el gasto de la OSN°6 por \$1 200.00, quedando disponible a la fecha de la OSN°7 un monto de \$82 964.00, el monto correcto debe ser de \$31 300.00.
- c. En la orden de servicio N°9, el cuadro resumen de Ordenes de servicio y control del ítem 109.04 correspondiente a ambas secciones del proyecto presenta un balance incorrecto. (Ver Tabla N°1)

Tabla N°7 . Resumen de Ordenes de servicio y control del ítem 109.04.

SECCIÓN: INTERAMERICANA-GUACIMAL			
OS#	DESCRIPCIÓN	MONTO (US\$)	DISPONIBLE
1	Inicio	\$0.00	\$130.000.00
2	Suministros de repuestos y mant. vehículos	\$6.000.00	\$124.000.00
3	Alquiler de casa y pago de servicios	\$3.000.00	\$121.000.00
4	Suministros oficina topografía y laborat.	\$3.000.00	\$118.000.00
5	Pago tiempo extraordinario	\$5.000.00	\$113.000.00
OM-1	109.04 trabajo a costo +%	-\$28.836.00	\$84.164.00
7	Sum. mat, eq y m de o	\$2.100.00	\$82.064.00
8	Suspensión parcial	\$0.00	\$82.064.00
E1-OS5	Pago Tiempo Extraordinario	\$3.000.00	\$79.064.00
9	Suministro de Mezcla Asfáltica	\$73.775.00	\$15.289.00
SECCIÓN: SANTA ELENA-MONTEVERDE			
OS#	DESCRIPCIÓN	MONTO (US\$)	DISPONIBLE
1	Inicio	\$0.00	\$32.500.00
6	Alq.inst, pago servicios	\$1.200.00	\$82.964.00
8	Sup. Parcial	\$0.00	\$15.289.00

Fuente: Orden de Servicio N°9. Licitación Pública 033-00.

Con base en lo anterior y dado el carácter legal de una orden de servicio en la gestión administrativa de un proyecto, se constituye una no conformidad el permitir este tipo de errores en cuadros que son precisamente de control financiero, en este caso específico, del ítem 109.04.

1.9.1.b De la identificación de la licitación bajo la cual se emite la orden de servicio

No conformidad 19: En la orden de servicio N°8 y N°11 y sus comunicados de aprobación respectivos, se emitieron con referencia a un número de licitación incorrecto (LPCO-13-99). El número de licitación correcto es el LPCO-33-00. Dado el carácter legal de este tipo de documentos, se constituye una no conformidad ya que puede restar validez al documento.

1.9.2 No conformidades específicas de las Ordenes de servicio

A continuación se enumeran las no conformidades encontradas, correspondientes a cada orden de servicio.

El contenido de las Ordenes de servicio expedidas en el proyecto, con su respectiva fecha de emisión y aprobación, así como la descripción y razón que originaron dichas Ordenes se presentan en el Anexo 1.

1.9.2a De la Orden de Servicio N°8:

No conformidad 20: En esta orden de suspensión parcial no se consigna claramente el estado en que se encuentra la obra al momento de suspenderla, las actividades que se suspende, no se ajusta el plazo conforme a la ruta crítica del programa de trabajo aprobado, la cantidad de equipo, personal técnico y administrativo de la empresa contratista que queda en el proyecto y si es necesario la realización de obras de mantenimiento.

De acuerdo con el cartel de licitación, Sección II de Requisitos, inciso 6.15.2 establece que el ingeniero de proyecto determinará y consignará en la bitácora de la obra en forma clara y precisa cuál será el personal, equipo, maquinaria e instalaciones indispensables que permanecerán en la zona de obras mientras se da la orden de reinicio.

El 12 de noviembre del 2001 se aprueba la Orden de Servicio N° 8, ordena: "suspender parcialmente las operaciones de construcción en ambas secciones a partir del 12 de noviembre del 2001".

Razón: “Se acuerda suspender parcialmente las operaciones de construcción, en ambas secciones del proyecto, consecuencia directa del Huracán Michelle...lo que implica un avance lento en la ejecución de las actividades, además imposibilita el logro de una calidad razonable en los procesos de excavación, extracción y procesamiento de materiales para subbase y base estabilizada y construcción del sistema de alcantarillado”.

En la página 18 del cuaderno de bitácora de obra, el ingeniero escribe el día 8 de noviembre del 2001: “La semana pasada , por causa del Huracán Michelle, se suspendió las labores del contratista por cuatro días que usaron como salida del personal para no interrumpir el programa”. Según el contrato, en los 165 días se incluyen los días de lluvia.

En la página 10 del cuaderno de bitácora de obra, el ingeniero escribe el día 4 de setiembre del 2001: “Se inició la colocación del material de subbase , empezando de la estación 12+000”.

De acuerdo al programa de trabajo, la subbase debió iniciarse el 1º de setiembre del 2001 y terminarse el 29 de noviembre del 2001. A la fecha de la suspensión parcial, el avance contractual debió estar en el 87.8%. Faltando 14 días para su terminación.

De acuerdo al programa de trabajo, la base estabilizada debió iniciarse el 28 de setiembre del 2001 y terminarse el 10 de diciembre del 2001.

En la página 17 del cuaderno de bitácora de obra, el ingeniero escribe el día 7 de noviembre del 2001: “ El día de ayer se inició la colocación de la base y se continúa con la colocación de la subbase y chorrea de cabezales”.

A la fecha de la suspensión parcial, el avance contractual de la base debió estar en el 70.3 %. Faltando 28 días para su terminación.

El día 9 de noviembre escribe: “se inicia la estabilización de la base con cemento”

El 27 de noviembre escribe: “se continúa con la colocación de la base y subbase”.

De lo anterior, se observa que por condiciones climáticas, se suspendieron labores únicamente por cuatro días, existía un retraso en el programa de trabajo y las labores de colocación de subbase y base estabilizada continuaron realizándose durante la suspensión, a pesar de esto, en total, la suspensión por malas condiciones climáticas otorgada, del 12/11/01 al 14/01/02 fue por 64 d.c., lo cual no está justificado.

1.9.2b De la Enmienda N°1 a la Orden de Servicio N°8:

No conformidad 21: Se incumple con el Artículo 8 de la Ley de Contratación Administrativa que establece: "Para iniciar el procedimiento de contratación administrativa, es necesario contar con recursos presupuestarios suficientes para enfrentar la erogación respectiva.... En las contrataciones cuyo desarrollo se prolongue por más de un período presupuestario, deberán adoptarse las previsiones necesarias para garantizar el pago de las obligaciones."

La Administración acepta una ampliación de la vigencia de la suspensión por falta de financiamiento, lo cual no es conforme con el cumplimiento a la Ley de Contratación Administrativa, anteriormente citado. No se sustenta la razón mediante un cuadro de control financiero o documentación que evidencie la necesidad de suspender la obra por la falta de financiamiento.

El 19 de abril del 2002, se comunica al Contratista la Enmienda N° 1 a la Orden de Servicio N° 8, ampliando la vigencia de la suspensión a partir del 15 de enero del 2002 (aproximadamente tres meses después), argumentando falta de financiamiento. Sin embargo, durante el período de suspensión anterior, el Contratista continuó presentando las siguientes estimaciones de obra:

- Estimación de Obra Ejecutada N° 4 (6 de noviembre al 6 de diciembre 2001), por \$ 140.883.35
- Estimación de Obra Ejecutada N° 5 (11 de diciembre al 10 de enero del 2002), por \$ 118.802.36.

En dichas estimaciones se cobra el trabajo ejecutado en los ítemes de subbase, base estabilizada, excavación no clasificada, etc.

La orden de compra para el pago de las obligaciones, se emitió el 22/01/02, a esa fecha el problema de financiamiento se había resuelto. A pesar de que el contratista reclama que recibió esta orden de compra el 11/02/02, no había justificación para que la Administración suspendiera la obra por falta de financiamiento desde el 15/01/02 hasta el 18/02/02, es decir, 35 d.c. de suspensión, cuando sólo transcurrieron 12 días como máximo (del 10/01/02 al 22/01/02) para la presentación de la orden de compra.

OBSERVACIÓN 4: No hubo falta de financiamiento, sino un atraso en el pago de las obligaciones por parte de la Administración, que se resolvió dentro del período permitido de 90 días naturales, según la ley de Contratación Administrativa, en su artículo 19°.

No conformidad 22: No se consigna claramente el estado en que se encuentra la obra al momento de suspenderla, la cantidad de equipo, personal técnico y administrativo de la empresa contratista que queda en el proyecto y si es necesario la realización de obras de mantenimiento, además de la correspondiente actualización del programa de trabajo debidamente aprobado.

1.9.2.c De la Orden de Servicio N°9:

No conformidad 23: El costo de la oferta hecha por el contratista por concepto de la colocación de mezcla asfáltica en la intersección y en la sección 9+833-10+990, (\$19.536.06 para 262.36 toneladas de mezcla asfáltica) no coincide con el costo asignado en la Orden de Servicio N°9 (\$73.775.00 para 1135 toneladas de mezcla asfáltica). No se justifica la razón de \$54.238.94 de diferencia, así como la diferencia en el tonelaje de mezcla asfáltica estimado. No hay detalle que respalde esta suma presupuestada tal y como sí aparece en la propuesta del contratista.

En oficio del 15/01/02, el contratista hace la propuesta de considerar como alternativa la colocación de mezcla asfáltica en caliente en la intersección y en la sección del kilómetro 9+833 al 10+990. La propuesta plantea una comparación de costos considerando el tratamiento superficial y mezcla asfáltica en ambos sectores. Globalmente se desglosa así:

- *Alternativa con Tratamiento Superficial TS-3, conforme el contrato lo indica:
Monto: \$ 9.715.86*
- *Alternativa con mezcla asfáltica:
Monto: \$19.536.06 , considerando un total de 262.36 toneladas*

La justificación que presenta el contratista en ese mismo oficio, en cuanto a costos es planteada ambiguamente y dice textualmente: "Realizando la actividad conforme el contrato, el costo es de \$9715.86 y si la propuesta es aceptada, únicamente se ocuparía disponer (y del 109.04) la cantidad de \$9820.58, suma que no es significativa contra la sustancial mejora que se logrará en el proyecto".

En realidad, los \$9.820.58 es el sobrecosto por optar por la alternativa de mezcla asfáltica. La construcción de la intersección no estaba originalmente en el contrato, por lo que la base de pago para este trabajo es el 109.04, según lo acordado en la reunión de pre-construcción, es decir, el monto total del trabajo (\$19.536.06) se cargaría al 109.04.

No conformidad 24: El punto 4 de esta orden de servicio establece: "Se estima que el costo de este servicio será aproximadamente de \$73.775.00 (dos mil cien dólares)". El monto en números no coincide con el monto en letras, lo cual representa una ambigüedad en cuanto al monto real destinado.

No conformidad 25: El precio por tonelada métrica de mezcla asfáltica (\$65.00) no lo respalda ninguna cotización con su respectivo desglose de precios y aprobación por parte del Departamento de Costos sobre la negociación. No se detalla la razón que justifique su costo

No conformidad 26: No se especifica la procedencia de la mezcla, ni las especificaciones que deberá cumplir. De acuerdo con los requisitos para elaborar una orden de servicio establecidos en el MC-83, menciona que debe hacerse referencia a las especificaciones bajo las cuales se debe cumplir el trabajo a realizar.

No conformidad 27: Por el tipo de trabajo, se debió solicitar mediante una Orden de Modificación. De acuerdo con el MC-83, sección 4.03, Ordenes de Modificación, en el caso de un trabajo imprevisto esencial para completar la obra y para el que no se ha dispuesto en el contrato base alguna de pago, el ingeniero de proyecto debe darse cuenta enseguida de la necesidad de una orden de modificación bajo esta condición. Éste deberá hacer de antemano los arreglos necesarios para la orden, antes de que realmente se ejecute el trabajo.

No conformidad 28: En esta Orden de Servicio N°9, no se presenta la lista del equipo a utilizar en la ejecución del trabajo y las tarifas de alquiler del mismo, o bien una disposición que diga que el equipo que haya que utilizarse está sujeto a aprobación por el ingeniero, con una mención clara y específica de las tarifas de alquiler aplicables.

1.9.2.d De la Orden de Servicio N°11: (Orden de reinicio)

No conformidad 29: No se cumple con lo establecido en el CR-77, sección 104.02 (d) donde establece: "El contratista, tiene derecho de presentar reclamos en los casos en que considere que las Ordenes han sido injustas en cuanto a costo o tiempo. Estos reclamos tendrán que presentarse en un plazo no mayor de 20 días después de que el contratista haya recibido la orden por escrito, pero tendrá la obligación ineludible de devolverla dentro de los tres días siguientes a su recibo, indicando su protesta a la misma y anunciando la respectiva reclamación."

Esta orden de servicio con fecha del 15/02/02, fue firmada bajo protesta por parte del contratista, presentando los reclamos 52 días después de recibida dicha orden (08/04/02). A pesar de la extemporaneidad, el reclamo fue aceptado por la Administración.

1.9.2.e De la Enmienda N°1 a la Orden de Servicio N°11:

No conformidad 30: Esta Enmienda no está refrendada por el contratista ni por la Dirección de Obras. Se amplía el plazo de ejecución de las obras, al aceptarse el reclamo presentado por el contratista, sin embargo, el documento que lo sustenta carece de validez, ya que no presenta las firmas de aprobación por parte del Director de Obras y por parte del contratista, solamente está firmada por el ingeniero de proyecto. De acuerdo con el MC-83, el documento debe estar firmado en conformidad por el representante del contratista, el ingeniero de proyecto y el director de Obras.

No conformidad 31: El trámite de ampliación del plazo no presenta una justificación clara que le dé fundamento al argumento de falta de financiamiento en el que se basa esta ampliación de plazo.

En esta Enmienda, del 18 de marzo del 2002, se autoriza un aumento de plazo sin el debido fundamento, puesto que la "Razón" dice: - "al 27 de enero del 2002, fecha original autorizada para la conclusión del proyecto, había un faltante por financiar de 460.000.000 millones de colones (\$1.327.178,30), siendo la administración responsable de esta falta de financiamiento, se considera justo proceder mediante la presente enmienda a readecuar el plazo de ejecución de la obra considerando que al existir un financiamiento parcial los rendimientos y avances programados por el Contratista, se vieron afectados por no disponer de un pago oportuno".

El plazo a reconocer obedeció al siguiente cálculo:

$$\frac{X}{1.327.178.30} \approx \frac{165}{1.866.453.35}$$

X= 117 d.c. Estimar 117 d.c.

La Orden de Compra por ¢ 460,000.000,00 es aprobada el 22 de enero del 2002, con lo cual el pago se atrasó únicamente 12 días durante el mes de enero y además al analizar la Estimación N° 5 por \$118.802.36, de la obra realizada hasta el 10 de enero del 2002 , se deduce que el plazo para el pago de dicha estimación está dentro del período permitido (Ver OBSERVACIÓN 4 anterior).

Por tanto, no hay justificación para un aumento en el plazo contractual en tal cantidad de días (117 d.c), por motivo de la falta de financiamiento, tal y como lo reclama el contratista, ya que el problema se resolvió en 22 días.

No conformidad 32: Se aceptó exactamente el número de días reclamados de acuerdo con los cálculos presentados por el contratista. Al calcular los días disponibles a partir de la fecha de la enmienda, no se consideran los días transcurridos y laborados antes de la suspensión, que de acuerdo al cuadro de control de tiempo presentado en la enmienda, habían contabilizados 88 días. No se considera el programa de trabajo como base para determinar las actividades realmente afectadas durante la suspensión. (Ver Tabla N°1 de control de tiempo).

No conformidad 33: El cuadro resumen de Ordenes de Servicio y Control del ítem 109.04 correspondiente a la sección Santa Elena-Monteverde presenta un balance del control del tiempo incorrecto y carece de soporte.

Para la fecha de esta enmienda (18/03/02) según la siguiente tabla, de 27 d.c., se contabilizan 50 d.c, lo cual no es congruente y en la última línea se consigna que han transcurrido 50 d.c de plazo acumulado (el proyecto inició el 16/08/01).

Tabla N°8 Control de tiempo.

OS N°1	DESCRIPCIÓN	FECHA	D.C.	D.C. ACUM.	D.C. CONTAB.	DIAS PLAZO ACUM.	DIAS DISPON.
1	Inicio labores	16-08-01	0	0	0	0	165
8	Susp.parcial	12-11-01	88	88	88	88	77
E1-OS8	Susp.parcial	15-01-02	65	153	27	115	50
11	Reanud.Total Lab.	18-02-02	33	186	23	138	27
E1-OS11	Reanu.Total	18-03-02	27	213	50	50	117

Fuente: Enmienda N°1 a la Orden de Servicio N°11. Licitación Pública 033-00.

1.10 DE LA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO

No conformidad 34: Se incumple con lo establecido en el Reglamento de Contratación Administrativa en su Artículo 16.5 que establece: “ Prevenido el contratista, con al menos diez días hábiles de anticipación, de la necesidad de prorrogar la vigencia de la garantía de cumplimiento por vencer, y este no atendiera la prevención, la Administración estará facultada para proceder a la ejecución un día hábil antes de su vencimiento, si no está acreditado en el expediente el debido cumplimiento de la prestación objeto del contrato”.

Se incumple con la Sección II “Requisitos” del cartel de licitación, inciso 3.1.2 que establece: -“En caso de ampliarse el plazo contractual de obra o el monto, dicha garantía debe ser ampliada en monto y plazo, lo cual deberá coordinarse entre la ingeniería de proyecto y la Proveeduría del contratante”.

La Sección V “Condiciones Especiales”, inciso 1.7 establece que la garantía de cumplimiento tendrá una vigencia mínima del plazo contractual de la obra más seis meses.

No se encontraron evidencias de la ampliación en monto y plazo de la garantía de cumplimiento. La garantía de cumplimiento se encuentra vencida.

De acuerdo con la documentación revisada, el período de vigencia de la garantía de cumplimiento data del 11 de junio del 2001 al 11 de setiembre del 2001, ambas fechas inclusive, por un valor del 10% del monto total del contrato, \$ 186.646.00.

1.11 DE LAS MULTAS

No conformidad 35: No se encontró evidencias de la aplicación de multas por atraso en la entrega de la obra.

Los siguientes oficios muestran las fechas a partir de las cuales se le ha comunicado al contratista la aplicación de multas, sin embargo, dado que se ha concedido numerosas ampliaciones de plazo, no hay evidencias de que se tenga definida una fecha a partir de la cual se hará efectivo el cobro de las multas.

Tabla N°9. Correspondencia referente a multas.

N° Oficio	Fecha	Dirigido a	Emitido por	Asunto/Multas
02 173	29/01/02	Ing. Ramiro Martínez Ing. de Proyecto	Ing. Gerardo Acosta Director de Obras	“Dado que el contratista ha sido muy deficiente para cumplir con el plazo del proyecto...y en virtud de que ya venció el plazo de ejecución de la obra...le comunico:... <i>Tramitar a partir de esta fecha (29/01/02), las estimaciones con las multas correspondientes</i> ”
2002-295	03/04/02	Constructora Belén Ltda..	Ing. Ramiro Martínez Ing. de Proyecto	“Como es de su conocimiento el pasado <i>16 de marzo</i> venció el plazo original del contrato, sin que a la fecha se vislumbre a un corto plazo la terminación de la obra, cuya actividad lejos de intensificarse ha mermado, por razones conocidas y no imputables a la administración, en el último mes.”... <i>se procederá a hacer efectivas las multas que correspondan, salvo que existan justificaciones de peso que los libren de dicha determinación</i> ”.
2002-701	13/08/02	Constructora Belén Ltda..	Ing. Ramiro Martínez Ing. de Proyecto	“A la fecha no se dispone del tanque de agua, razón por la cual no se permite iniciar el proceso de estabilización de la base....Además se les recuerda que el plazo venció el pasado <i>14 de julio, por lo tanto, a la fecha han transcurrido 30 d.c. sujetos a multa</i> ”.

Fuente: Archivo de correspondencia del proyecto.

OBSERVACIÓN 5: Considerando que el plazo original venció el 27 de enero del 2002, y que no se encontró evidencias de una justificación formal y veraz mediante una Orden de Modificación para otorgar una ampliación del plazo, el cobro de las multas por atraso en la entrega de la obra, calculado a partir de la fecha original autorizada para la conclusión, se estima de acuerdo con la siguiente fórmula, presentada en el apartado 1.8 “Sanciones Pecuniarias” del cartel de licitación:

$$MD = \frac{MOC}{POC} * 0.10$$

donde:

MD = Multa por día de atraso
MOC = Monto original del contrato
POC = Plazo original del contrato en días del contrato

$$MD = \frac{\$1.866.453.35}{165} * 0.10 = \$1131.2 = \$1131.0 / \text{día}$$

A partir del 27 de enero del 2002, a la fecha de elaboración de este informe 30 de setiembre del 2002, han transcurrido 246 días, por tanto, por concepto de multas, la Administración estaría en capacidad de aplicar el cobro por la suma de \$278.226,00 (considerando el tipo de cambio actual: ϕ 369.42, equivalen aproximadamente a ϕ 102.782.248,92).

El apartado citado anteriormente señala además: "En el evento en que el monto por concepto de multas por atraso alcance el 3% (tres por ciento del monto del contrato, se tendrá como incumplimiento grave imputable al contratista y se procederá con la resolución del contrato de conformidad con lo establecido en el Artículo 13.2 del R.G.C.A".

De acuerdo con lo anterior se tiene:

$$\begin{aligned} \text{MMA} &= \text{MOC} * 0.03 \\ \text{PMA} &= \text{MMA} / \text{MD} \end{aligned}$$

Donde:

MMA = Multa máxima permisible por atraso
PMA = Plazo máximo permisible por atraso

$$\text{MMA} = \$1.866.453,35 * 0.03 = \$ 55.994,00$$

$$\text{PMA} = \$ 55.994 / \$ 1.131/\text{día} = 49.5 = 50 \text{ días}$$

Por tanto, a partir de la fecha original autorizada, 27 de enero del 2002, transcurridos 50 días, es decir, al 18 marzo del 2002, aplicaba proceder con la resolución del contrato por concepto de atraso en la entrega de las obras, debido a que para esa fecha, el monto por multas por atraso, había alcanzado el 3% del monto total del contrato.

CAPITULO 2

PROCESO DE EJECUCIÓN Y PAGO

Cumplimiento de los requisitos técnicos-administrativos

SECCIÓN INTERAMERICANA – GUACIMAL

2. INICIO DE LABORES

La unidad de auditorías técnicas y fiscalización del LANAMME se hizo presente en el Proyecto a las 9 am del 4 de julio del 2002, y 20 de agosto del 2002 en la sección Interamericana-Guacimal de la Ruta Nacional N° 606 donde se trabajaba en la colocación de una capa de ruedo de un pavimento tipo tratamiento superficial triple (TS3).

Presentes en el frente de trabajo, se detectaron las siguientes no conformidades:

2.1 DE LA SEGURIDAD Y EL SEÑALAMIENTO EN EL PROYECTO VIAL:

No conformidad 36: La seguridad y el señalamiento vial en el proyecto durante toda la jornada de las labores preliminares y durante la colocación del tratamiento superficial, no cumple con las Disposiciones Generales y Otros Documentos del Tomo II, del Cartel de Licitación LPCO-033-00, Disposición AJ-001-97, procedimiento establecido en el Manual de Normas para la colocación de Dispositivos de Seguridad para la protección de Obra, elaborado por la Dirección General de Ingeniería de Tránsito, Departamento de Señalamiento Vial en febrero de 1995 y el reglamento de Dispositivos de Seguridad para Protección de Obras (Decreto Ejecutivo N° 26041-MOPT, publicado en el diario La Gaceta N° 103 el viernes 30 de mayo de 1997). No había señalización ni marcas conforme los requerimientos antes señalados.

No conformidad 37: De la no conformidad anterior, se desprende una no conformidad de la ingeniería de proyecto, ya que al permitirse el inicio de labores se incumple con lo establecido en el cartel de licitación sección 6.2 , “Decisiones del Ingeniero de Proyecto”, inciso 6.2.7 donde especifica lo siguiente: El Ingeniero de Proyecto deberá velar porque el contratista cumpla con todo lo estipulado en el Reglamento de dispositivos de Seguridad para la Protección de Obras. Si el adjudicatario no cumple con esta disposición, el contratante no le pagará ningún trabajo realizado del proyecto objeto de este Cartel, por lo tanto, previo al inicio de cualquier actividad, el contratista debe acatar lo dispuesto en este reglamento disponiendo de todos los elementos de seguridad necesarios y exigidos. En caso de que el contratista incumpla con las disposiciones anteriores la Administración no aprobará los pagos pendientes hasta tanto el contratista cumpla con las mismas; no se le reconocerá al contratista intereses por mora en dicho período.

2.2 DE LA CALIDAD DEL AGREGADO PARA SUBBASE:

No conformidad 38: No se cumple con los informes de calidad como se exige en el Tomo II, "Disposiciones Generales y otros documentos", en la Disposición MN-02-2000, en su artículo 3.2 "Constancias de Calidad de los agregados pétreos", artículo 4.3.2 "Presentación de Informes": a) Todos los informes de calidad semanales y mensuales deben ser remitidos al Ingeniero de Proyecto. Los informes semanales deben ser presentados en una tabla resumen que deberá contener los resultados del período. Los informes mensuales deben tener la información acumulada del mes, todo en concordancia con el Programa de Autocontrol de Calidad.

De acuerdo con la información revisada, desde el inicio del proyecto (16/08/01) hasta la fecha de inicio de esta auditoría (02/07/02), se emitieron únicamente los siguientes informes que revelan la deficiente calidad del material de subbase:

- Seis informes de autocontrol (laboratorio del contratista) indican que los agregados de la subbase no cumplen con la plasticidad exigida en las especificaciones y su granulometría también incumple con las especificaciones (presenta sobretamaño).

Adicionalmente existen los siguientes informes realizados por parte de la Administración y que reportan también deficiencias en la calidad del material de subbase:

- Quince informes del laboratorio de la Administración (Laboratorio Regional del MOPT en San Ramón) indican que el agregado de subbase no cumple especificaciones.
- Tres informes de Arbitraje emitidos por el Laboratorio del Instituto Tecnológico, CIVCO, los cuales indican que el agregado de subbase no cumple especificaciones.

No conformidad 39 (los pagos adelantados): De acuerdo al programa de trabajo, la colocación de la subbase debió iniciarse el 27 agosto del 2001 y se inició el 4 de octubre del 2001 (Pág.10 de la bitácora de proyecto), con un agregado que no cumple con las especificaciones contractuales para subbase, de acuerdo a las pruebas realizadas por el Laboratorio Central del MOPT, el 07 de abril y 08 de agosto del 2002, donde informa: "Subbase: no cumple graduación, no cumple índice plástico, no cumple límite líquido"... aun así, con un informe del laboratorio del contratista del 03/11/2001, donde certifica que el agregado cumple con especificaciones, en la estimación N° 1 de obra realizada, que comprende el período del 16 de agosto al 15 de septiembre del 2001, se le gira un adelanto al

contratista de \$ 50.000 del material de apilamiento (10.000 m³) y en la estimación de obra realizada N° 2, que comprende el período del 16 de septiembre al 15 de octubre del 2001, se le gira otro adelanto al contratista (10.000 m³) correspondientes a un monto de \$ 50.000.

La Administración no realiza nuevas pruebas comprobatorias hasta el informe del 30 de noviembre del 2001, donde se reafirma que *los agregados de la subbase no cumplen con especificaciones*.

Adicionalmente, el informe 2002-89 del 20 de febrero del 2002, del Laboratorio Central del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, dice: "El material remitido incumple en varios aspectos como subbase granular, por ejemplo CBR, límite líquido, índice plástico y granulometría". Estas muestras provienen del Tajo Vargas y tomadas del material colocado en la sub base.

El contratista decide hacer un estudio de corrección de la plasticidad, agregando cemento, para así disminuir la plasticidad, aplicado a la segunda capa de 20 centímetros de espesor. *La utilización del cemento en la subbase no produjo el efecto esperado*, es decir, el material continuaba incumpliendo las especificaciones. (Ver Anexo 3 "Informes de Laboratorio").

No conformidad 40: El pago del cemento adicionado a la subbase, cargado al Renglón 308(1) Cemento Portland para base estabilizada BE -25, pretendiendo pagar así el cemento adicionado, no es correcto, en primer lugar porque la deficiencia de calidad de ese material debe corregirla el contratista por su cuenta, además se incurre en otra no conformidad al efectuar una modificación para el pago de un renglón sin que se haya tramitado y aprobado la respectiva orden de modificación de obra que autorice ese pago.

No conformidad 41: No se realizó el procedimiento de control de espesores de la subbase, con su implicación respecto al pago de las cantidades colocadas en la obra. En todos los reportes se habla de dos capas de veinte centímetros en todo el proyecto y no como se indica en los planos, de la 0+000 a la 2+866 se requieren 43 centímetros de espesor, tampoco hay soporte topográfico.

De la no conformidad anterior se deriva la siguiente:

No conformidad 42: Se colocó un espesor menor de lo que se indica en los planos, sin que mediara una razón técnica para fundamentar el cambio de la estructura del pavimento. No hay evidencia de la realización de dicho estudio.

No conformidad 43: Al colocar 40 centímetros de espesor en todo el proyecto, se cambia la estructura del pavimento, sin que medie razón alguna para cambiar el espesor de la subbase indicado en los planos.

No conformidad 44: Las cantidades de materiales a pagar se estiman matemáticamente, (espesor x largo x ancho). Esta forma de cálculo no refleja las cantidades realmente colocadas. El método de medición debe hacerse tal y como lo consigna el CR-77 en la Sección 204.05 “La cantidad de material de subbase a pagar será determinada por el número de metros cúbicos medidos en sitio, una vez colocado ,compactado y aceptado o toneladas métricas colocadas”.

No conformidad 45: De acuerdo con el Esquema N°2, que muestra la distribución del uso del cemento Portland para base estabilizada, según las estimaciones de pago realizadas en el período 16/10/01 al 16/03/02 en la Sección Interamericana-Guacimal, en el período analizado se produjo un aumento del renglón 308(1) Cemento Portland para base estabilizada de 29.31%, equivalente a \$97.500, pagados sin ninguna justificación.

No conformidad 46: Se puede observar en el Esquema N°2, que la distribución del uso del cemento para la base estabilizada es incongruente, tanto en cantidad utilizada (toneladas de cemento) como en el avance de colocación y la distancia de los tramos en los que se aplicó dicha cantidad.

PROVIAL
LM-PI-PV-AT-03-02

2.3 DE LA BASE ESTABILIZADA BE – 25:

No conformidad 47: El control de la resistencia de la base estabilizada es deficiente, los pocos datos del laboratorio del contratista (autocontrol), no indican si se aplicó la norma AASHTO T-134 para moldeo de especímenes, y cómo se manejó el sobretamaño, únicamente se indica la prueba de compresión uniaxial inconfiada.

No conformidad 48: La Administración realizó cuatro pruebas de granulometría y plasticidad, las cuales, todas indican que el material no cumple con las especificaciones requeridas, sin embargo se pagaron 15.000 m³ en la estimación N° 11.

No se cumple con lo que se exige en el Tomo II, “Disposiciones Generales y otros documentos”, en la Disposición MN-02-2000, en su artículo 3.2 “Constancias de Calidad de los agregados pétreos”, artículo 4.3.2 “Presentación de Informes”: a) “Todos los informes de calidad semanales y mensuales deben ser remitidos al Ingeniero de Proyecto. Los informes semanales deben ser presentados en una tabla resumen que deberá contener los resultados del período. Los informes mensuales deben tener la información acumulada del mes, todo en concordancia con el programa de Autocontrol de Calidad”.

No conformidad 49: No se controló la compactación de la base estabilizada, de acuerdo a la sección 308.02 del CR-77, que establece: “La resistencia de la base mezclada con el porcentaje de cemento establecido y compactado al 100% de la densidad máxima obtenida según ensayo AASHTO T-134 deberá cumplir con el siguiente requisito de acuerdo al tipo de base estabilizada especificada”. No existen informes diarios de autocontrol sobre la calidad de la base estabilizada, su resistencia y su densidad de compactación en la obra.

No conformidad 50: No se cumple con los requisitos para los procesos constructivos establecidos en el cartel.

El contratista, coloca los agregados con sobretamaño y trata de obtener una granulometría adecuada con la recuperadora. No hay pruebas de laboratorio que demuestren que por lo menos el 50 % del agregado pase la malla N° 4, tal y como establece la especificación CR-77 en su sección 308.02.

En el Tomo I, Sección V, “Condiciones Específicas”, artículo 2.7, inciso 2 b) “Alternativa con recuperadora” del cartel de licitación, especifica:

- Una recuperadora de caminos tipo CAT RM-350 o similar.
- Maquinaria apropiada para esparcir el cemento de la base estabilizada (se debe especificar).”

No conformidad 51: Las cantidades de material para base estabilizada con cemento a pagar, se estiman matemáticamente, (espesor x largo x ancho) y no como lo indica la Sección 308.07 MÉTODO DE MEDICIÓN: “ La base estabilizada con cemento Pórtland se medirá como sigue: El cemento Pórtland por tonelada (1000 kilogramos). El agregado de las diferentes fuentes medido por metro cúbico o metro cuadrado, realmente colocados y aceptados”.

2.4 DE LOS AGREGADOS PARA EL TRATAMIENTO SUPERFICIAL:

No conformidad 52: No se realizaron pruebas de caracterización sobre la calidad de los agregados a usar en el tratamiento superficial triple.

No conformidad 53: No se encontró evidencia de la aprobación formal del diseño del tratamiento superficial triple.

Esto incumple con los requisitos exigidos en la sección 703.11 del CR-77: Agregado para recubrimiento, tratamientos superficiales bituminosos y tratamientos de preservación: “Los agregados para recubrimientos tipo 3, tratamientos superficiales o tratamientos de preservación bituminosos deberán consistir en piedra triturada, escoria triturada, o grava triturada. A no ser que se aprueben tipos alternativos, únicamente se debe usar un tipo de agregado. Los agregados deben cumplir con las graduaciones indicadas en las tablas 703.7, 703.8 y 703.9 y cumplir con los requisitos de calidad de AASHTO M-80 excepto que no se exigirá el requisito correspondiente al ensayo de sanidad en sulfato de sodio AASHTO T-104 “.

No conformidad 54: De acuerdo con los informes del laboratorio del MOPT, los agregados no cumplen con las graduaciones de las tablas en referencia, sin embargo fueron aceptados. Como los agregados estaban sucios, se aplicó un procedimiento incorrecto de lavado, se lavaron en vagoneta, y además no se comprobó por medio del laboratorio que con ese tipo de lavado, se eliminaba la suciedad. (Ver Fotografía N°13).

2.5 DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DEL TRATAMIENTO SUPERFICIAL TRIPLE:

2.5.a De la preparación de la superficie de la base:

No conformidad 55: En el momento de la visita, se observó que no se corrigen las deformaciones de la base estabilizada con cemento tipo BE-25, antes de la colocación del tratamiento superficial triple (TS-3), como se especifica en el CR-77, sección 308.04: "Todas las deformaciones deberán ser eliminadas y la superficie será compactada nuevamente".

2.5.b DE LA CANTIDAD DE EMULSIÓN APLICADA EN CADA CAPA:

No conformidad 56: De acuerdo a las indicaciones del Ingeniero de Proyecto de la Administración, las cantidades de emulsión a aplicar por capa son de:

Capa	Cantidad	Unidad
1	1.00	l/m ²
2	1.50	l/m ²
3	1.00	l/m ²

dando un total de 3.5 litros de asfalto emulsionado en total. Lo anterior no corresponde a las cantidades propuestas en el diseño del tratamiento superficial, elaborado por el laboratorio del contratista.

El artículo 420.02 del CR-77 en su tabla 410-1 recomienda que se aplique un riego de 1.4 litros de asfalto residual por metro cuadrado en la primera capa (2.15 litros de emulsión por metro cuadrado), de 1.6 litros de asfalto residual por metro cuadrado en la segunda capa (2.5 litros de emulsión por metro cuadrado) y de 0.8 litros de asfalto residual por metro cuadrado en la segunda capa (1.2 litros de emulsión por metro cuadrado).

El artículo 410.01 del CR-77 dice: "Se sobreentiende que las cantidades que aparecen en las tablas son aproximadas y es el ingeniero quien debe fijar en cada caso, las cantidades exactas de riego y agregados". Esto permite que el ingeniero puede hacer ajustes a lo recomendado, cuando por observación del tramo de prueba, se muestre la necesidad de ajustar las cantidades.

Las cantidades se cambiaron debido a un diseño realizado por el laboratorio del contratista, utilizando el método de diseño Australiano de McLeod, pero no aparecen datos determinando el índice laminar y la dimensión mínima promedio, usado para el diseño, ni se presenta la bitácora de cálculo. El diseño usa las graduaciones especificadas en el CR-77, cambiando las cantidades de emulsión y de agregados y no las graduaciones recomendadas por el método de McLeod, que tampoco aparece en el diseño presentado por el laboratorio del contratista.

Las cantidades de emulsión propuestas por el laboratorio del contratista, son las siguientes:

Capa	Cantidad	Unidad
1	1.15	l/m ²
2	1.60	l/m ²
3	1.15	l/m ²

No se indica si es asfalto residual o asfalto emulsionado, pero lo aplicado en el proyecto es de 1.0, 1.5, 1.0 litros/m² de asfalto emulsionado por metro cuadrado, de acuerdo a lo ordenado por el Ingeniero de Proyecto, un total de 3.5 litros por metro cuadrado.

2.5.c DE LOS AGREGADOS Y LA CANTIDAD DE AGREGADOS POR CAPA:

No conformidad 57: El diseño presentado recomienda las siguientes cantidades de agregado para el tratamiento:

Capa	Cantidad	Unidad
1	19	kg/m ²
2	10.5	kg/m ²
3	7.5	kg/m ²

De acuerdo con lo consultado al ingeniero de proyecto, las cantidades que se usaron son: 16,0 kg/m², 11,5 kg/m² y 7,0 kg/m², cantidades que no obedecen a un ajuste de lo recomendado en el CR - 77

El CR-77 en su sección 410.01 establece que:” Las cantidades por metro cuadrado y la secuencia de operaciones aparecen en la Tabla 410-1, pero el ingeniero puede hacer un diseño especial para una graduación de material determinado, cuando a su juicio lo considere necesario”. Los pesos de la Tabla 410-1 corresponden a unos agregados que tengan una gravedad específica de 2.65, según se determina por medio de los ensayos AASHTO T-84 y T-85, deben hacerse correcciones proporcionales, cuando los agregados usados en la obra tengan una gravedad específica mayor de 2.70 o menor de 2.60”, además, en otro párrafo establece: “la cantidad de agregados por metro cuadrado, un vez hecho el ajuste del caso no debe variarse, salvo en señaladas ocasiones y con orden escrita y específica del ingeniero”.

No conformidad 58: No hay evidencias de la existencia de mediciones de laboratorio que garanticen las cantidades colocadas, ni cambios al diseño que respalde las cantidades usadas.

No conformidad 61: Los agregados en apilamiento se encontraban sucios y se intentaron lavar por un procedimiento incorrecto, en vagoneta, lo cual no garantiza su limpieza, durante la visita de los auditores, no hizo control de laboratorio para garantizar que con esa metodología de lavado, los agregados quedan limpios.

No conformidad 62: Luego de ser humedecidos en vagoneta, los agregados son trasladados al sitio de colocación, donde son aplicados sin comprobar su humedad. (Se recomienda no más del 4% de humedad), sobre el riego emulsión asfáltica, la cual ya “quebró” y el asfalto residual es tan poco (0.65 litros por metro cuadrado), que no llega a cubrir ni la parte inferior del agregado (debe cubrir dos tercios del espesor del agregado).

2.5.d DEL PAGO DEL TRATAMIENTO SUPERFICIAL:

No conformidad 63: En la Estimación Descriptiva de Obra N°6, del 11 de enero al 20 de enero del 2002, en el renglón de pago 410(1) Agregados para tratamiento superficial, de la estación 0+000 a 2+700 se pagan 1155 m³ con el siguiente cálculo matemático: $5500 \times 0.03 \times 7 = 1155 \text{ m}^3$.

De acuerdo a la distancia entre estacionamientos indicada, debió pagarse: $2700 \times 7 \times 0.03 = 567 \text{ m}^3$, que significan un exceso de 588 m³, que pagados a \$ 20/m³, significan \$11.760, cancelados de más y sin ninguna justificación.

La misma situación se presenta con el pago del renglón 410(3) Asfalto emulsionado. La distancia entre los estacionamientos no coincide con la distancia indicada en el cálculo (se indica 5500 metros en lugar de 2700 metros). Por tanto, se paga un exceso de 73.500 m³ de asfalto emulsionado que significan \$22.050, cancelados de más y sin ninguna justificación.

No conformidad 64: De acuerdo con los documentos revisados, no se registra en el diario de proyecto las cantidades reales recibidas y colocadas. Se realiza un pago con base en cantidades teóricas y no como ordena el CR-77 en la Sección 109.01 parte b) “Los materiales que tengan que ser medidos por volúmenes en el vehículo transportador, deberán trasladarse en vehículos aprobados y se medirán en el mismo lugar de entrega”.

La Sección 410.08 del CR-77, Base de Pago, establece: “Serán pagadas a precio de contrato por litro para el material bituminoso y por metro cúbico para los agregados entregados en la obra”.

No conformidad 65: De acuerdo con los datos obtenidos en el diario del Inspector, para el 20 de enero, en la sección (0+000 a 2+700), se estaba colocando la base estabilizada y esta se terminó de colocar el 29 de abril del 2002, por lo tanto para el período de la estimación N°6, del 11 al 20 de enero del 2002, no se había colocado el TS-3.

En la Estimación de Obra N°6, que comprende los trabajos ejecutados del 11 de enero al 20 de enero del 2002, se cobra el TS-3 de esa sección, que de acuerdo con lo señalado en la no conformidad 1, no sólo se efectúa un sobrepago, sino que se paga por adelantado un trabajo que no se ha realizado. (Pago adelantado del tratamiento superficial por \$69.862.5).

No conformidad 66: En la Estimación de Obra realizada N° 8, se pagaron 1125 m³ del renglón 410(1) Agregado para tratamiento superficial, que comprenden de la estación 6+640 a la 12+000, que significa un tramo de una longitud de 5.360 metros, de los cuales hay 1020 metros de la sección 9+800 a 10+820, donde no se colocó el TS-3, se colocó capa asfáltica (de acuerdo con la Orden de Servicio N°9). Esto significa 214.2 m³ de agregados pagados en exceso, a \$20/m³, significan \$ 4.284 de sobrepago.

No conformidad 67: De igual forma en la Estimación N°8 se pagaron, para esa misma sección 9+800 a 10+820, la cantidad de 24.990 litros más de asfalto emulsionado para TS-3 del Item 410(3), donde se colocó carpeta asfáltica y no TS- 3, que significan \$ 7497 de sobrepago.

No conformidad 68: En la Estimación de Obra N°9 realizada, se pagan en el Item 410 (3) Asfalto emulsionado para TS-3, $1.020\text{m} \times 7 = 7140 \text{ m}^3$ de la sección 9+800 a 10+820 y 4722 m³ en la intersección, donde se colocó mezcla asfáltica, que significan \$3588 de sobrepago.

No conformidad 69: En la Estimación de Obra N°13 realizada, se pagaron, cargados al Item 410(3) Asfalto emulsionado para TS-3, la cantidad de 1013 litros, no dice dónde se usaron, que significan \$ 303.90 de sobrepago.

En resumen, en la actividad del tratamiento superficial triple (TS-3) se han efectuado sobrepagos y pagos por adelantado, sin justificación, por la suma de \$85.535.40, según se resume en la Tabla N°10:

Tabla N°10. Pagos irregulares realizados en los renglones del tratamiento superficial triple (TS-3)

Ítem	Monto	Condición del pago	Fuente
Agregados para TS-3	\$ 11 760.00	Sobrepago adelantado	Estimación N°6
Asfalto emulsionado	\$ 22 050.00	Sobrepago adelantado	Estimación N°6
Agregados para TS-3	\$ 12 540.00	Pago por adelantado	Estimación N°6
Asfalto emulsionado	\$ 23 512.50	Pago por adelantado	Estimación N°6
Agregados para TS-3	\$ 4 284.00	Sobrepago	Estimación N°8
Asfalto emulsionado	\$ 7 497.00	Sobrepago	Estimación N°8
Asfalto emulsionado	\$ 3 588.00	Sobrepago	Estimación N°9
Asfalto emulsionado	\$ 303.90	Sobrepago	Estimación N°13
TOTAL PAGADO: \$ 85 535.40			

2.6 DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL:

No conformidad 70: No se presentó la caracterización de los agregados a usar en las mezclas de hormigón estructural como se exige en el párrafo 602 A.02 "MATERIALES" del CR-77. La caracterización de los agregados es obligante, para asegurarse que el hormigón colocado en las estructuras resistirá las cargas y desgaste para las cuales fue diseñado.

No conformidad 71: No se presentó el diseño de mezcla a usar en los hormigones estructurales clase A y clase X, como especifica el CR-77 en la Sección 602 A.03 "Tipos de composición de hormigón", inciso b) Composición del Hormigón: "La determinación de las proporciones y pesos de los materiales a usar en las mezclas de hormigón, serán fijados de acuerdo al diseño de la mezcla correspondiente indicado en los planos, que el contratista previamente presentará con los materiales que usará, para la aprobación del ingeniero".

No conformidad 72: Se colocó y pagó la mezcla de hormigón estructural sin contar con un diseño de mezcla aprobado.

2.7 DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL CLASE A (225 kg/cm²):

No conformidad 73: En la Estimación de Obra N° 4, se pagan 17.04 m³ como hormigón clase A, cuando realmente se colocaron 19.31 m³ de hormigón estructural clase X. Se transforma la cantidad proporcional a la diferencia de precios entre los dos renglones de pago.

No conformidad 74: En la Estimación N°6 se pagan cargados al renglón de hormigón estructural clase A:

602A(5) hormigón Clase X	= 2.44 m ³
603(21)3B tubo 0.80m diám.	= 2.12 m ³
603(21)3H tubo 1.80m diám.	= 10.94 m ³
204(1) sub base	= 40.75 m ³
408(5) material de secado	= 43.75 m ³
605(20) relleno granular	= 4.83 m ³

No conformidad 75: En la Estimación N°11 se pagan cargados al renglón de hormigón estructural clase A, 20.1 m³ de hormigón Clase X , transformados como 17.73 m³ de hormigón clase A.

No conformidad 76: En la Estimación N°12 se pagan 98.95 m³ (cantidad necesaria de hormigón para agotar el renglón presupuestado) a \$170/m³ y no dice dónde se colocaron ni a qué renglón de pago representan, esto significa \$16.821.50, este es un pago sin ningún respaldo.

En total se pagaron los 332 m³ de hormigón clase A presupuestado en el sumario de cantidades, cobrados por trabajos efectuados bajo otros renglones de pago sin una Orden de Modificación de obra que respalde estos pagos, lo cual denota irresponsabilidad en el manejo del proyecto.

No conformidad 77: No hay evidencia de una orden de demolición por resistencia insuficiente de acuerdo al renglón 602 A.04 “Pruebas de resistencia del hormigón), Evaluación de las resistencias” de las especificaciones CR-77, que dice: “ Cuando el esfuerzo de compresión del concreto de una estructura o parte de ella sea menor al 85 % de la resistencia característica especificada a los 28 días, se obligará a demoler la sección afectada”.

No conformidad 78: No se cumple con lo estipulado en el CR-77 sección 602A.04 donde exige un mínimo de tres muestras por elemento estructural, de acuerdo a lo mostrado en los planos, hay ocho colectores o tomas (TM) a construir con hormigón clase A, y no hay ni una sola prueba de resistencia correspondiente a estas estructuras.

- En planos aparecen 1 TM-1, 1 TM-2, 4 TM-4, 1 TM- 4 mod. y 1T-3B, todo este hormigón debió consignarse como hormigón Clase A.

2.8 DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL CLASE X (180 kg/cm²)

No conformidad 79: En este renglón existen varios errores que provocan un desorden. Debió hacerse una Orden de Modificación para sustentarlos, a saber:

En planos aparecen diferentes tipos de cabezales (CA) a saber: 6 CA-1, 3 CA-1 mod., 39 CA-2A, 6 CA-2A mod. y 17 CA-6, todo este hormigón debió consignarse como hormigón Clase X. Se consignan en las cantidades únicamente 6 m³ de hormigón clase X (Ver cuadro de cantidades).

No conformidad 80: Para el control de la resistencia de el hormigón para las 71 estructuras solamente se realizaron cinco muestreos (15 cilindros), obtenidos por el laboratorio de la Administración (MOPT en San Ramón). En realidad debieron hacerse como mínimo 71 pruebas (213 cilindros). El laboratorio del contratista no presentó ninguna prueba y se pagó el hormigón.

Por tanto, no se cumple con lo estipulado en el CR-77 sección 602A.04 donde exige un mínimo de tres muestras por elemento estructural”.

No conformidad 81: No hay una Orden de Modificación que respalde el pago de hormigón clase X como hormigón clase A, ésta debió hacerse desde antes del inicio de la obra, ya que en ese renglón se consignaron 6 m³ para 71 estructuras.

Solamente los cabezales colocados (CA-1) en las estaciones 3+045, 5+530, 4+965, cumplen con la resistencia requerida para hormigón clase X. El resto de las pruebas sobre concreto no alcanzan los 180 kg/cm² requeridos.

No conformidad 82: No hay evidencia de una orden de demolición por resistencia insuficiente de acuerdo al renglón 602 A.04 “Pruebas de resistencia del hormigón), Evaluación de las resistencias” de las especificaciones CR-77, que dice: “ Cuando el esfuerzo de compresión del concreto de una estructura o parte de ella sea menor al 85 % de la resistencia característica especificada a los 28 días, se obligará a demoler la sección afectada”.

No conformidad 83: Todas las estructuras mencionadas anteriormente se pagaron como si hubieran cumplido satisfactoriamente con las especificaciones.

2.9 DE LA MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE:

No conformidad 83: El 15 de enero del 2002, el contratista presenta una propuesta para cambiar el uso del tratamiento superficial (TS-3), por mezcla asfáltica en caliente (MAC), tanto en la Intersección de la Ruta 1 con la Ruta 606, como en un tramo de la carretera que tiene una pendiente muy fuerte, de la estación 9+800 a 10+820. (Ver Capítulo 1, 1.9.2.c).

La base de pago para el trabajo ordenado fue el Ítem 109.04 "Trabajo a costo más porcentaje", de acuerdo al volumen realmente colocado.

En la Estimación de Obra N°9, que comprende del 21 de enero al 25 de enero del 2002, se facturan \$73.775.00 por el renglón 109.04, siendo la oferta del contratista de \$19.536.06. No hay detalle del volumen realmente colocado, por lo que no existe la base del pago realizado.

No conformidad 84: En la Estimación de Obra N° 9 (del 21/01/02 al 25/01/02) se factura la totalidad del monto (\$73.775.00) del trabajo antes de que se inicie.

Con el reporte del Inspector del sábado 2 de marzo del 2002, se deduce que la colocación de mezcla asfáltica se inició con la llegada de 4 vagonetas de mezcla utilizadas como "traba". En el cuaderno de bitácora, el día 5 de marzo del 2002, el Ingeniero aclara que la "traba" es parte de los 5 centímetros de espesor de la carpeta.

OBSERVACIÓN 6: Se le llama traba a la mezcla colocada como un riego superficial distribuido manualmente a pala, este procedimiento constructivo es incorrecto. Nunca se debe aceptar como parte del espesor de la carpeta.

No conformidad 85: No existen recibos del tonelaje de la mezcla entregada, ni la temperatura con que se despachó de la planta.

No conformidad 86: No existen datos de temperatura de colocación, tramo de prueba, tipo de mezcla requerida. En los reportes del Inspector, hace referencia al número de vagonetas de mezcla, pero no se consigna el peso de la mezcla, necesario para el pago. La mezcla se paga por tonelada métrica colocada y compactada.

No conformidad 87: No se cumple con lo consignado en el Tomo II de la Licitación.

Aunque se pagara por el 109.04, debió seguirse todos los requerimientos que pide el CR-77 y las Disposiciones Especiales MN-01-2000, "Diseños y Fórmulas de Mezcla para el Trabajo" .

No conformidad 88: El diseño de mezcla presentado por el contratista es de fecha 24 de julio del 2000, un diseño totalmente obsoleto. El diseño de mezcla es válido únicamente para la materia prima con la cual se hicieron los análisis del laboratorio.

No conformidad 89: Los datos de las pruebas realizadas sobre muestras tomadas y analizadas por el laboratorio del MOPT en San Ramón, indican que la mezcla colocada en la intersección de la Ruta 1 con la Ruta 606 y en la sección de la carretera de la estación 9+800 a 10+820, no cumple con vacíos, contenido de asfalto y graduación (Informe del 20 de marzo del 2002), consecuentemente, no cumple con las especificaciones requeridas. Evidentemente bajo estas circunstancias no se debió colocar ni pagar.

No conformidad 90: No hay informes de pruebas del autocontrol del laboratorio del contratista realizadas sobre la mezcla asfáltica en caliente, para demostrar la calidad de la mezcla, por lo anterior, no hay datos de laboratorio que respalden su pago.

2.10 DE LOS CAUCES REVESTIDOS CON TOBA CEMENTO PLÁSTICO:

No conformidad 91: En los planos constructivos elaborados por la Compañía Asesora, CACISA, en el sumario de cantidades se comete el error de llamar el renglón "cauces revestidos con toba cemento plástica", como 622 A (6), ese renglón corresponde a otro rubro del CR-77, debió llamarse 622A.08 "Revestimiento de toba cemento plástica", como está en el CR-77.

No conformidad 92: No hay pruebas del autocontrol de los agregados y diseño de mezcla de tobacemento plástica a usar en los cauces revestidos, tal y como lo exige el CR-77 en su sección 602 E, "Toba cemento plástica", párrafo 602 E.02, para caracterización de los agregados.

El único reporte del laboratorio del contratista, del 7 de enero del 2002, muestra resultados satisfactorios de la resistencia de la toba cemento plástica en las estaciones 10+295 y 10+260.

De las pruebas reportadas por el Laboratorio del MOPT San Ramón, de la estación 10+820 a la 11+000, cumplen con la resistencia requerida.

No conformidad 93: Las muestras tomadas en las estaciones 10+270, 10+295,11+190, 9+000, 9+040, 9+300,9+940, no cumplen con la resistencia requerida (Ver Anexo 3 “Informes de Laboratorio”), no se debió pagar la toba cemento colocada.

No conformidad 94: En las estimaciones de obra ejecutada, se paga la totalidad de 8180.73 m² de la toba cemento plástica colocada, sin tener en cuenta el incumplimiento de la resistencia.

SECCIÓN SANTA ELENA-MONTEVERDE

3. INICIO DE LABORES

La unidad de auditorías técnicas y fiscalización de LANAMME se hizo presente en el Proyecto a las 11:30 am del 4 de julio del 2002, en la sección Santa Elena - Monteverde de la Ruta Nacional N° 606 donde se trabaja en la colocación de una capa de subbase y realiza una segunda visita el 20 de agosto del 2002.

Presentes en el frente de trabajo, se detectaron las siguientes no conformidades:

3.1 DE LA SEGURIDAD Y SEÑALAMIENTO EN EL PROYECTO VIAL:

No conformidad 95: La seguridad y señalamiento vial durante toda la jornada de las labores preliminares y durante la colocación del tratamiento superficial, no cumple con las Disposiciones Generales y Otros Documentos del Tomo II, del Cartel de Licitación LPCO-033-00, Disposición AJ-001-97, procedimiento establecido en el Manual de Normas para la colocación de Dispositivos de Seguridad para la protección de Obra, elaborado por la Dirección General de Ingeniería de Tránsito, Departamento de Señalamiento Vial en febrero de 1995 y el reglamento de Dispositivos de Seguridad para Protección de Obras (Decreto Ejecutivo N° 26041 -MOPT , publicado en el diario La Gaceta N° 103 el viernes 30 de mayo de 1997). No había señalización ni marcas conforme los requerimientos de la obra.

3.2 DE LOS PLANOS Y SUMARIO DE CANTIDADES:

No conformidad 96: No hay planos que definan la planta y el perfil para la construcción de esta sección del proyecto, así como la localización de las obras de drenaje y obras de arte, únicamente hay un dibujo informal de localización de las secciones a intervenir.

No conformidad 97: En el Tomo I del cartel de licitación, en la lista de cantidades de estimadas, no aparece el renglón de pago 203 (3) Excavación no clasificada. En la orden de Modificación N°3, del 22 de mayo del 2002, aprobada y notificada por la Dirección de Obras del CONAVI el 28 de junio del 2002, se crea el renglón de pago 203(3), sin presentar la razón para justificar las cantidades a utilizar así como las especificaciones que debe cumplir dicho material. Esta Orden de Modificación se comunica al contratista, cuando el plazo contractual está vencido.

3.3 DE LOS AGREGADOS DE LA SUBBASE:

No conformidad 98: En la Estimación N°3, que comprende el trabajo realizado del 11 al 20 de enero del 2002, ya se habían pagado \$49.410.70, que significan 9882.64m³ de 9900 m³ presupuestados. (Pago adelantado)

De acuerdo a la nota de la página 08 del libro de bitácora, dice: "aun no se abre el frente de trabajo en Monteverde". El inicio de la colocación de la subbase no se menciona, pero el 15 de mayo del 2002, página. 11 del libro de bitácora menciona que: "se trasladó equipo hacia la sección Santa Elena-Monteverde".

No conformidad 99: En la visita de los Auditores el 4 de julio del 2002, se estaba iniciando la colocación de la subbase, con un notorio sobretamaño (Ver Fotografías N° 15, 16 y 17). El agregado de la subbase no cumple con las especificaciones contractuales.

No conformidad 100: No hay datos de autocontrol del laboratorio del contratista.

No conformidad 101: El material de subbase no cumple con las especificaciones, de acuerdo con las muestras obtenidas del Tajo Vargas y reportadas por el laboratorio del MOPT en San Ramón, con fecha 22/02/02 y del 31/07/02 para muestras obtenidas del material colocado en la carretera.

3.4 DE LOS AGREGADOS DE LA BASE ESTABILIZADA BE 25:

No conformidad 102: En la Estimación N° 3, que comprende el trabajo realizado del 11 al 20 de enero del 2002, ya se habían pagado \$ 59.748,00, que significan 4596 m³ de 3100 m³ presupuestados. A pesar de que a la fecha de pago de la base estabilizada no se había colocado dicho material, se pagó por adelantado y se sobregiró el pago respecto a lo presupuestado en un 48 %. (Pago adelantado y sobregirado).

No conformidad 103: En la visita de los Auditores el 20 de agosto del 2002, se estaba iniciando la colocación de la base estabilizada, mostrando sobretamaño. (Ver fotografías N° 33, 34 y 35).

El agregado de la base no cumple con las especificaciones contractuales.

No conformidad 104: Se realizaron pagos del material de base estabilizada sin cumplir con los requisitos de: autocontrol, verificación, especificaciones de calidad, control de compactación, control de humedad, tramo de prueba, medición para el pago.

3.5 DEL CEMENTO PORTLAND PARA BASE ESTABILIZADA:

No conformidad 105: En la Estimación N° 4, del 18 al 26 de febrero, se adelantan \$ 54.912.00 del renglón de pago 308(1) Cemento Portland para base estabilizada, con cargo al renglón de pago 109.04 "Trabajo a costo más porcentaje", sin estar agotado el renglón de pago 308 (1) de cemento Portland.

No conformidad 106: En la visita de los Auditores el 20 de agosto del 2002, se estaba iniciando la colocación de la base estabilizada. La factura se tramita el 21 de junio del 2002 (Pago adelantado).

En la Tabla N°11 se presenta un detalle de los pagos irregulares:

Tabla N°11. Pagos irregulares realizados en la Sección Santa Elena-Monte Verde.

Ítem	Monto	Condición del pago	Fuente
Agregados de subbase	\$ 49 410.70	Pago adelantado	Estimación N°3
Agregados para base estab.	\$ 59 748.00	Pago adelantado	Estimación N°3
Cemento Portland para BE	\$ 54 912.00	Pago adelantado	Estimación N°4
TOTAL PAGADO: \$ 164 070.70			

Por tanto, en la Sección Santa Elena-Monte Verde se han pagado un total de \$164.070.70 como adelanto de trabajos no realizados en el período de las respectivas estimaciones, lo anterior constatado por el equipo auditor en las fechas en las que se realizaron las visitas, el 4 de julio y 20 de agosto del presente año.

ACLARACIONES EN LA VERSIÓN FINAL DE ESTE INFORME DE AUDITORÍA TÉCNICA EXTERNA

De acuerdo con el procedimiento interno de realización de auditorías técnicas externas, una vez concluido el informe borrador de auditoría, fue enviado al ingeniero de proyecto por parte del CONAVI, Ing. Ramiro Martínez y al Director de Obras por Contrato, Ing. Gerardo Acosta, para que sea analizado y para recibir las observaciones o aclaraciones pertinentes.

En la nota de envío del informe, de fecha 18 de octubre del 2002, se estableció un plazo de 5 días hábiles para recibir aclaraciones al informe. Dado que el Ing. Martínez no entregó aclaraciones pero sí solicitó un plazo adicional de 10 días hábiles para contestar, se le concedieron más días para su respuesta, que debió ser presentada antes del viernes 1 de noviembre. Dentro del nuevo plazo solamente se recibió la respuesta del Ing. Gerardo Acosta, Director de Obras por Contrato.

El Ing. Acosta responde en la nota #022331, que el ingeniero de proyecto es el responsable de la administración y control de los sistemas de calidad aplicados en el proyecto y adjunta algunas notas sobre ello. No aclara nada respecto al contenido del informe. En el anexo No.4 se adjunta copia de dicha nota.

Vencido el nuevo plazo, no es sino hasta el día 5 de noviembre, y de forma extemporánea, que se reciben las aclaraciones del Ing. Martínez, sin embargo el equipo auditor revisó la respuesta aportada llegando a la conclusión general de que la misma no contiene los documentos o atestados necesarios para modificar lo hallado por la auditoría técnica, por lo tanto, no constituyen motivo suficiente para que se varíen las no conformidades ni los hallazgos de fondo consignados en este informe.