

# **INFORME DE AUDITORÍA TÉCNICA EXTRENA**

MEJORAMIENTO DE LA RUTA N°21, SANTA RITA-JICARAL-  
LEPANTO-PLAYA NARANJO II, SECCIÓN PAVONES-  
INTERSECCIÓN COROZAL  
LPCO-019-99

**INFORME DE AUDITORÍA TÉCNICA EXTERNA**  
**PROYECTO MEJORAMIENTO DE LA RUTA N°**

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
A. Definiciones .....	i
B. Abreviaturas .....	ii
1. Potestades .....	1
2. Propósito y metodología de la auditoría técnica .....	1
3. Descripción del proyecto .....	2
4. Alcance de la auditoría .....	3
5. Cronograma de la auditoría .....	3
6. Procedimiento utilizado en la auditoría .....	3
7. Prevalencia de documentos .....	4
8. Responsables del proyecto .....	4
8.1 Responsables de supervisión del contrato (CONAVI) .....	4
8.2 Responsables por parte de la empresa constructora .....	5
8.3 Representantes del LANAMME .....	5
9. Réplica al informe preliminar de auditoría .....	5
<b>CAPÍTULO 1</b>	
<b>Cartel de licitación y planificación de la obra</b>	7
1. Revisión del cartel de licitación .....	8
1.1 Del Tomo II del cartel de licitación .....	8
1.2 De la fuente de materiales .....	8
1.3 De la longitud del proyecto .....	10
1.4 De las certificaciones de pago (estimaciones mensuales) .....	12
<b>CAPÍTULO 2</b>	
<b>Plazo y avance de la obra</b>	13
2.1 Del plazo de entrega de la obra .....	14
2.2 De las multas por atraso en la entrega de la obra .....	16
2.3. De las órdenes de modificación .....	17
2.4 Del programa de trabajo .....	18
2.5 Del diario bitácora del inspector .....	19
2.6 De la recepción de la obra .....	20
<b>CAPÍTULO 3</b>	
<b>Control de calidad</b>	22
3.1 Del programa de control de calidad .....	23
3.2 De la calidad de los materiales .....	24
3.3 Del agregado para la base estabilizada con cemento Portland, renglón 308(2) .....	27
3.4 Del cemento de la base estabilizada .....	29
3.5 Del agregado para el tratamiento superficial, renglones 410(1)B y 410(1)C .....	30
3.6 De las especificaciones especiales: Índice de Regularidad Internacional (IRI) .....	31
<b>CAPÍTULO 4</b>	
<b>Control de pago de obra ejecutada</b>	33
4.1 De las estimaciones de pago de obra .....	34
4.2 Del procedimiento de los pagos anticipados .....	36

**ÍNDICE (continuación)**

4.3 De la excavación para estructuras, renglón 206(1) .....	37
4.4 Del cemento para la base estabilizada .....	38
4.5 Del asfalto emulsionado para tratamiento bituminoso, renglones de pago 410(3)B y 410(3) .....	39
4.6 Del sello de cura con asfalto emulsionado para base estabilizada, renglón 308(5)A ..	40
4.7 Del material de secado, renglón 408(5) .....	42
4.8 De los renglones de pago 606(5) Guardacamino y 612(39) Baranda metálica para puentes .....	43
4.9 Del pago de reajustes .....	43
4.10 De los pagos adelantados realizados en las estimaciones de pago .....	44
4.11 De los pagos realizados en la estimación N°4 y final (finiquito de obra) .....	45
4.12 Del aumento de cantidades en los renglones de pago .....	50
<b>CONCLUSIONES</b> .....	51
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	52

ANEXO 1: Certificado de calidad del contratista

ANEXO 2: Resumen de informes de calidad realizados por la Administración

ANEXO 3: Archivo fotográfico

ANEXO 4: Cuadro 1. Informes de ensayos de autocontrol (Certificado final de calidad)  
Cuadro 2. Frecuencia de ensayos realizada vs requerida, según programa de calidad

ANEXO 5: Resultados de IRI realizados por el LANAMME

ANEXO 6: Garantía de cumplimiento por concepto de adelanto de materiales

ANEXO 7: Comparación del cálculo de reajustes

# **RESUMEN EJECUTIVO**

## **AUDITORÍA TÉCNICA EXTERNA**

**MEJORAMIENTO DE LA RUTA N°21, SANTA RITA-JICARAL-  
LEPANTO-PLAYA NARANJO II, SECCIÓN PAVONES-  
INTERSECCIÓN COROZAL  
LPCO-019-99**

**RESUMEN EJECUTIVO DEL INFORME DE AUDITORÍA TÉCNICA EXTERNA  
MEJORAMIENTO DE LA RUTA N°21, SANTA RITA-JICARAL-LEPANTO-PLAYA  
NARANJO II, SECCIÓN PAVONES-INTERSECCIÓN COROZAL, LPCO-019-99**

**REALIZADO POR: LABORATORIO NACIONAL DE MATERIALES Y MODELOS  
ESTRUCTURALES, (LANAMME)  
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

**1. BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO VIAL CONTRATADO**

El proyecto adjudicado a constructora DIMON S.A., está ubicado al sur de la Provincia 6, Puntarenas, Cantón 601 Puntarenas y Distrito 601,04: Lepanto, y posee una longitud de 3.73 kilómetros, comprendidos entre las estaciones 5+740 y 9+500. De acuerdo con el cartel de licitación, los trabajos a realizar consisten en la construcción de un pavimento semirígido con sección típica de 6.0 metros de superficie de ruedo y espaldones de 1.0 metros a cada lado. En toda la longitud a intervenir se propone la colocación sobre la subbase existente (conformada y compactada) de los siguientes espesores de pavimento: base estabilizada BE-25 de 22 centímetros de espesor y tratamiento bituminoso superficial TS-3 en la calzada y TS-2 en los espaldones. Se haría limpieza, conformación y/o adecuación de las estructuras del sistema de drenaje pluvial (tuberías, colectores, cabezales y cunetas) y el señalamiento vial horizontal y vertical.

El monto autorizado del contrato para este proyecto era de ¢124.411.500,00 y el plazo del contrato para la ejecución es de 72 días calendario, incluyendo la estimación de 14 días no laborales por malas condiciones climáticas. La orden de inicio de este proyecto fue el 2 de enero del 2002 y el plazo autorizado para la entrega de la obra era el 15 de marzo del 2002, sin embargo, la recepción final de la obra se dio hasta el 28 de agosto del 2002 y el monto final del contrato fue aumentado a ¢209.791.272,16.

**2. RESPONSABLES DE LA SUPERVISION DE CONTRATO DE OBRA POR EL  
CONAVI - MOPT**

- Ing. José Chacón Laurito, Director Ejecutivo
- Ing. Gerardo Acosta Herrera, Director de Obras
- Ing. Ramiro Martínez Ramírez, Ingeniero de Proyecto

**3. RESPONSABLES DE LA OBRA POR LA EMPRESA CONSTRUCTORA**

- Empresa constructora adjudicataria: DIMÓN S.A.
- Ing. Arturo Montero Calderón, Director Técnico
- Ing. Guillermo Morales Granados, Ingeniero residente
- LABORATORIO RESPONSABLE: No se declara en la oferta, sin embargo, algunos de los ensayos fueron realizados por el laboratorio Castro y de la Torre S.A.

## 5. ALCANCE DE ESTA AUDITORIA TECNICA

Se analizaron los procesos desde la revisión del cartel de licitación y aspectos de planificación de la obra, gestiones de control de plazo y avance de la obra, control de calidad de la obra y el control de pagos de obra ejecutada.

## 6. HALLAZGOS PRINCIPALES DE LA AUDITORIA TECNICA EXTERNA

### 6.1 CAPÍTULO 2: Plazo y avance de la obra

1. En el documento de finiquito se consignó una duración de ejecución del proyecto de 72 días calendario (plazo contractual), sin embargo se otorgaron 166 días adicionales, sin una orden de modificación que los respalde.  
No se evidenció la aplicación de multas por atraso en la entrega del proyecto. El plazo original era de 72 días y la obra fue entregada realmente en un plazo de 238 días, la multa aplicable por 166 días de atraso en la entrega del proyecto, de acuerdo con el cartel de licitación, es de ¢92.426.464,72 colones (*Hallazgo 4, 5 y Observación 7 del informe de auditoría técnica*)
2. Se incumplió con el procedimiento establecido para introducir cambios en el contrato, mediante la aprobación de órdenes de modificación. Los siguientes casos no tenían el respaldo de una orden de modificación:
  - o Aumento en el plazo, ya que el plazo original era de 72 d.c. y la obra fue terminada en un plazo de 238 d.c.
  - o Aumento en la longitud del proyecto, ya que de acuerdo con el cartel de licitación, la longitud original era de 3.73 km y de acuerdo con el diario del proyecto, 4.055 km.
  - o Aumento en la cantidad de materiales a incorporar en la obra (agregados para base estabilizada, excavación para estructuras, etc).
  - o Inclusión de renglones de pago no contemplados en el contrato original.

(*Hallazgo 6 del informe de auditoría técnica*)
3. En el diario bitácora del inspector no hay anotaciones en cuanto a actividades realizadas durante 2 meses y 8 días, no hay información si hubo una suspensión en los trabajos o la razón por la que no se registraron trabajos en la obra en ese período. (*Observación 8 del informe de auditoría técnica*)

### 6.2 CAPÍTULO 3: Control de calidad

1. La constancia de calidad final, fue presentada posterior a la recepción de la obra, constaba de un número de ensayos insuficiente e inconsistencias en fechas y formatos de los informes. Además, sin ningún otro visto bueno, mediante valoración visual, según la bitácora del proyecto, el Ingeniero de Proyecto aceptó la recepción de la obra. (*Hallazgo 9 del informe de auditoría técnica*)
2. Los ensayos de laboratorio ofrecidos en el programa de calidad no se realizaron en su totalidad, no hay evidencia documentada de que la Administración solicitara al contratista su cumplimiento, por lo que el control de

calidad por parte del contratista fue insuficiente durante la construcción, como lo exige el cartel de licitación y de acuerdo con el mínimo de ensayos estipulado en el manual de construcción MC-83. (Hallazgo 11 del informe de auditoría)

3. A partir de los datos de verificación de calidad por parte de la Administración, se detectaron omisiones de ensayos e incumplimientos de las especificaciones en algunos de los materiales, tales como: subrasante existente, subbase (material no estipulado en el contrato, base estabilizada y agregado para el tratamiento superficial. De los ensayos de laboratorio realizado por el LANAMME, al material de base estabilizada, se obtuvo que la estabilización realizada no dió la homogenización correcta en los 22 centímetros y el curado con agua no fue el contratado de acuerdo con las especificaciones técnicas. (*Observación 9 y hallazgo 16 del informe de auditoría*)
4. Se presentaron deficiencias en la gestión de autocontrol de calidad por parte del contratista, en los siguientes casos:
  - No hay evidencia documental de la realización de mediciones topográficas para verificar el control del espesor de la capa de base estabilizada en todo el proyecto. (*Hallazgo 12 del informe de auditoría*)
  - El diseño presentado por el laboratorio contratado por el contratista corresponde al “Diseño de toba cemento BE-35, CR-77”, el cual, no corresponde a lo solicitado contractualmente. (*Hallazgo 13 del informe de auditoría*)
  - Se utilizaron especificaciones técnicas que no están permitidas de acuerdo con el cartel de licitación y que no coinciden con las utilizadas en el diseño presentado. (*Hallazgo 14 del informe de auditoría*)
  - No se evidencia la realización de los ensayos de laboratorio de autocontrol para determinar que la calidad de los agregados a utilizar en el tratamiento superficial cumplieran con las especificaciones, ello indica que no se realizó el autocontrol de calidad para este material. (*Hallazgo 16 del informe de auditoría*)
5. No se cumplió con el valor del IRI (Índice de Regularidad Superficial), especificación especial establecida en el cartel de licitación para la carretera. El LANAMME comprobó que no se cumplió con dicha especificación, ya que todas las mediciones (en ambos carriles) alcanzaron valores superiores a 2.5 m/km. (*Hallazgo 17 y 18 del informe de auditoría*)

### **6.3 CAPÍTULO 4: Control de pago de obra ejecutada**

1. Las estimaciones de pago de obra no estaban acompañadas de los informes de control de calidad que exige el contrato, los cuales son responsabilidad del contratista y que constituyen un requisito para tramitar las estimaciones de pago de obra ejecutada. Se detectó un período a partir del 15 de marzo del 2002, en el que las estimaciones de pago de obra no se realizaron mensualmente, tal y como está establecido en el cartel de licitación. (*Hallazgo 19 y 20 del informe de auditoría técnica*)

2. Se otorgó un pago anticipado por concepto de compra de materiales, por un monto de ¢25.800.000,00 que cuenta con su respectiva garantía de respaldo, pero no hay evidencia de cuál fue el uso dado a ese pago anticipado y de acuerdo con la revisión de las estimaciones, no se incluye un cuadro que corrobore los adelantos efectuados, ni las respectivas deducciones en cada estimación. *(Hallazgo 22 del informe de auditoría técnica)*
3. Se realizaron pagos adelantados no autorizados de acuerdo con el cartel de licitación, con sus respectivos reajustes por concepto de actividades que al período que cubrían las estimaciones de pago, no se habían iniciado los trabajos. En el período 2 de enero al 15 de marzo del 2002, fecha del plazo autorizado para la terminación de las obras, se efectuaron pagos sin haber iniciado la ejecución de las respectivas obras. En este período se pagó un monto de ¢91.771.062,76 de adelanto sin ningún respaldo, justificación ni autorización. *(Hallazgo 30 del informe de auditoría técnica)*
4. En el finiquito de obra se pagaron irregularmente los siguientes materiales:
  - No existe el renglón de pago para subbase granular en el contrato de este proyecto, ni se solicita su colocación, ni existe en la sección transversal mostrada en planos. No hay evidencia de que este agregado se colocara en la obra. Pese a lo anterior, se realizó el pago de 4.411,84 m<sup>3</sup> de material de subbase que significan ¢21.618.016,00, pagados sin ningún soporte técnico documentado. *(Hallazgo 31 del informe de auditoría técnica)*
  - No hay evidencia topográfica de la colocación de sobreanchos en todo el proyecto. Sin embargo, en esta estimación se pagan 2.027,50 m<sup>3</sup> de sobreanchos como volumen estimado, que significan ¢9.934.750,00 pagado sin el debido soporte. *(Hallazgo 32 del informe de auditoría técnica)*
  - No existe evidencia del respaldo en la bitácora del inspector, de que se realizara una sustitución de material, cuál fue el tipo de material que se sustituyó, ni existe una orden de que el ingeniero solicitara y justificara este cambio de material. Se pagan 1.001,25 m<sup>3</sup> como sustitución de material entre las estaciones 14+649 y 15+024, bajo el renglón de agregado para base estabilizada. Esto significa un pago sin debido soporte de ¢4.906.125,00. *(Hallazgo 33 del informe de auditoría técnica)*

## 7. EFECTOS DE LOS HALLAZGOS EN EL PROYECTO AUDITADO

### • Control de avance en la ejecución de las obras

El incumplimiento del procedimiento de elaboración de órdenes de modificación para aprobar cambios en los elementos esenciales: plazo, monto y objeto del contrato, implica el desacato a lo establecido en la ley de Contratación Administrativa y en las normas de control de obras (CR-77, MC-83). En el caso particular de los cambios en el plazo de ejecución, se detectó falta de control en el tiempo de ejecución de las diferentes actividades del proyecto.

La no actualización de un programa de trabajo aprobado y vigente, implica que no se tiene control sobre el avance de cada una de las actividades que deben realizarse en la obra en las fechas previstas, ni tampoco sobre el pago correcto de reajustes de precios y se incumple además con este requisito para poder tramitar las estimaciones de pago de obra ejecutada.



- **Control de calidad**

La presentación parcial de certificados de calidad de los materiales incorporados a la obra para el trámite de pago de cada estimación, determina que los pagos se realizaron sin comprobar el cumplimiento de las especificaciones técnicas de calidad establecidas en el contrato, lo cual podría generar un perjuicio en la inversión de los fondos públicos, ya que la calidad no se ha considerado para efectuar los pagos.

El incumplimiento de las especificaciones técnicas va en detrimento de la calidad y durabilidad de los trabajos. Esto puede afectar prematuramente el desempeño de los materiales a lo largo de la vida útil de la carretera. (Casos: no utilización del material de secado, ausencia del autocontrol de agregados para el tratamiento superficial).

- **Pago de obra ejecutada:**

Los pagos anticipados realizados sin justificación contractual y sin la presentación de garantías bancarias, representan un riesgo para la Administración ante una eventual quiebra o abandono del proyecto por parte de la empresa constructora.

La aprobación de estimaciones de pago en períodos diferentes a un mes, (sino en períodos variados), indica que no se siguieron las normas establecidas en el contrato. La auditoría técnica no considera apropiado que las actividades realizadas durante aproximadamente 4 meses, sean liquidadas en la última estimación, es decir, en el finiquito de obra.

## **8. CONCLUSION GENERAL**

En el proyecto Pavones-Corozal se detectó un deficiente control administrativo, financiero y técnico de las obras y un recurrente incumplimiento de los procedimientos establecidos para introducir cambios en un contrato de obra pública.

Se recibió la obra sin garantía completa de que los materiales incorporados cumplieran a cabalidad los requisitos de calidad, de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas y con el programa de control de calidad ofrecido por el contratista, porque durante su construcción, no se presentaron los ensayos de control de calidad suficientes que comprobaran su cumplimiento.

El ingeniero de proyecto no aplicó en este contrato un sistema de pago de obra apegado a la normativa establecida. Las principales irregularidades detectadas en el sistema de pago de obra fueron las siguientes: las estimaciones de pago de obra no estaban respaldadas por los informes de control de calidad, se realizaron pagos anticipados a la ejecución de las actividades, se utilizó un renglón de pago específico para pagar otra actividad diferente, no se procuró soporte topográfico en el cálculo de cantidades de materiales y se pagaron materiales no contemplados en el contrato.

## **INFORME DE AUDITORÍA TÉCNICA EXTERNA**

### **PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA RUTA N°21, SANTA RITA-JICARAL- LEPANTO-PLAYA NARANJO II, SECCIÓN PAVONES-INTERSECCIÓN COROZAL, LP-019-99**

#### **1. POTESTADES**

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

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

*“...la fiscalización que realiza la Universidad a través del Laboratorio es una fiscalización externa, que trasciende los contratos de mérito, y por ende, obras específicas, para abarcar la totalidad de la red nacional pavimentada (por ende, proyectos ya finiquitados) y que incluso podría considerarse “superior”, en el sentido en que debe fiscalizar también los laboratorios que realizan análisis de calidad, auditar proyectos en ejecución, entre otros aspectos, evaluar la capacidad estructural y determinar los problemas de vulnerabilidad y riesgos de esa red. Lo cual implica una fiscalización a quienes podrían estar fiscalizando proyectos concretos.”*

#### **2. PROPÓSITO Y METODOLOGÍA DE LA AUDITORÍA TÉCNICA**

Determinar el grado de cumplimiento con los requerimientos contractuales de los procesos involucrados en la ejecución del proyecto “Mejoramiento de la ruta nacional N°21, Sección Pavones-Corozal y cuyo control, está a cargo del Ingeniero de Proyecto y el Director de Obras del CONAVI.

Es criterio de la auditoría técnica del LANAMME, que la gestión de las obras viales es un asunto de la mayor trascendencia nacional, pues esta infraestructura es utilizada por miles de usuarios cada día; requiere de grandes inversiones de fondos públicos; su reparación es costosa e incómoda para los usuarios y sus fallas son una limitante para el desarrollo económico, social y cultural del país.

Si las carreteras no se construyen correctamente, o no reciben el mantenimiento oportuno, los gastos de operación, congestión y accidentes de los vehículos, se incrementan y pueden afectar las finanzas públicas del país. Por todo esto es evidente que su calidad debe ser asegurada.

De conformidad con los procedimientos de auditoría técnica se analizó el respeto a las normas y condiciones del contrato público. En todas las visitas se consideraron aspectos técnicos en el control de los trabajos realizados y en la revisión documental (órdenes de modificación y de servicio, estimaciones de pago de obra, constancias de calidad de los materiales, principalmente de la mezcla reciclada en sitio, correspondencia interna y externa) aportadas a esta auditoría.

Como producto de los análisis y de las visitas técnicas, se establecieron los hallazgos y las observaciones correspondientes registrados en este informe, derivadas ambas de las evidencias recopiladas por el equipo de auditores del LANAMME sobre este proyecto.

### **3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto adjudicado a constructora DIMON S.A., está ubicado al sur de la Provincia 6, Puntarenas, Cantón 601 Puntarenas y Distrito 601,04: Lepanto, y posee una longitud de 3.73 kilómetros, comprendidos entre las estaciones 5+740 y 9+500. De acuerdo con el cartel de licitación, los trabajos a realizar consisten en la construcción de un pavimento semirígido con sección típica de 6.0 metros de superficie de ruedo y espaldones de 1.0 metros a cada lado. En toda la longitud a intervenir se propone la colocación sobre la subbase existente (conformada y compactada) de los siguientes espesores de pavimento: base estabilizada BE-25 de 22 centímetros de espesor y tratamiento bituminoso superficial TS-3 en la calzada y TS-2 en los espaldones. Se haría limpieza, conformación y/o adecuación de las estructuras del sistema de drenaje pluvial (tuberías, colectores, cabezales y cunetas) y el señalamiento vial horizontal y vertical.

El monto autorizado del contrato para este proyecto era de ¢124.411.500,00 y el plazo del contrato para la ejecución es de 72 días calendario, incluyendo la estimación de 14 días no laborales por malas condiciones climáticas. La orden de inicio de este proyecto fue el 2 de enero del 2002 y el plazo autorizado para la entrega de la obra era el 15 de marzo del 2002, sin embargo, la recepción final de la obra se dio hasta el 28 de agosto del 2002 y el monto final del contrato fue aumentado a ¢209.791.272,16.

#### 4. ALCANCE DE LA AUDITORÍA

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

CAPÍTULO 1: Cartel de licitación y planificación de la obra

CAPÍTULO 2: Plazo y avance de la obra

CAPÍTULO 3: Control de calidad

CAPÍTULO 4: Control de pago de obra ejecutada

#### 5. CRONOGRAMA DE LA AUDITORÍA REALIZADA

Esta auditoría comprendió las actividades según el siguiente cronograma:

ACTIVIDAD	FECHA
Notificación de auditoría	25/10/02
Visita #1 al proyecto	30/10/02
Visita oficinas de Dirección de Obras, Alajuela, Recopilación documentación	16/12/02
Visita #2 al proyecto	23/01/03
Reunión con el Ing. de Proyecto, aclaraciones	27/02/03

#### 6. PROCEDIMIENTO UTILIZADO EN LA AUDITORIA

De acuerdo con los procedimientos generales definidos para la realización de auditorías técnicas externas, la auditoría aplicada a este proyecto tiene como objetivo, el examen de las obras terminadas, que cubre las diferentes fases del proyecto (desde la concepción y contratación hasta su ejecución y finiquito), destinado a obtener evidencias y evaluarlas objetivamente, a efecto de determinar si se cumplieron con las prácticas ingenieriles, los requerimientos contractuales, normas aplicables, sistema de calidad (o los documentos que lo conformaron de hecho), procedimientos generales y específicos, registros y formularios, e instrucciones de trabajo cursadas durante el proceso.

Luego de realizadas las visitas de acuerdo con el cronograma mostrado y el análisis de la documentación suministrada por la Ingeniería de Proyecto, se realizó el presente informe con el detalle de los hallazgos detectados.

**7. PREVALENCIA DE DOCUMENTOS:** Es importante definir el orden de prevalencia de documentos que competen a este proyecto (LPCO-19-99) tal y como se especifica en el cartel de Licitación, sección 1.2.11, pág.11 y que conforman el fundamento de estas auditorías. En caso de discrepancia entre los distintos documentos que forman parte del cartel se tendrá que, el orden en que prevalecerá uno de ellos sobre otro u otros, será el siguiente:

1. El Contrato refrendado por la Contraloría General de la República.
2. 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 mayo de 1996.
3. El cartel de licitación:
  - i. Condiciones específicas (Datos del Contrato Especificaciones Especiales (de existir))
  - ii. Planos o Esquemas (de existir)
  - iii. Condiciones Generales
4. Reglamento de dispositivos de Seguridad para Protección de Obras N°26041- MOPT, publicado en la Gaceta N°103 del viernes 30 de mayo de 1997.
5. Disposiciones Generales CN-001-97, CN-002-97, CN- 003-98, CM-001-97, CM-002-97, AJ-001-97, PP-001-97. (Según anexos)
6. Las Memorandas de Normas y Procedimientos
7. Especificaciones Generales para la construcción de Caminos, Carreteras y Puentes (CR-77)
8. Manual de Construcción para Caminos, Carreteras y Puentes (MC-83)
9. Normas y Diseños para la Construcción de Carreteras (Plan Vial MOPT 1966)

## **8. RESPONSABLES DEL PROYECTO**

### **8.1 Responsables de supervisión del contrato (CONAVI)**

**DIRECTOR EJECUTIVO:** Ing. José Chacón Laurito

**DIRECTOR DE OBRAS:** Ing. Gerardo Acosta Herrera

**INGENIERO DE PROYECTO:** Ing. Ramiro Martínez Ramírez

## 8.2 Responsables por parte de la empresa constructora:

**EMPRESA CONSTRUCTORA ADJUDICATARIA:** DIMÓN S.A.

**DIRECTOR TÉCNICO:** Ing. Arturo Montero Calderón

**INGENIERO RESIDENTE:** Ing. Guillermo Morales Granados.

**LABORATORIO RESPONSABLE:** No se declara en la oferta, sin embargo, algunos de los ensayos fueron realizados por el laboratorio Castro y de la Torre S.A.

**LICITACIÓN PÚBLICA:** LP-019-99 “ Mejoramiento de la ruta nacional N°21, Santa Rita-Jicaral-Lepanto Playa Naranjo II, Sección Pavones-Intersección Corozal “

## 8.3 Representantes del LANAMME:

**AUDITORES ENCARGADOS:** Ing. Edgar G. Herrera Jiménez  
Ing. Raquel Arriola Guzmán

**COORDINADOR DE AUDITORÍA:** Ing. Marco Rodríguez Mora

**9. Réplica al informe preliminar de auditoría LM-PI-PV-AT-37-03:** *“Informe de auditoría técnica externa Proyecto de Mejoramiento de la ruta nacional N°21, Santa Rita-Jicaral-Lepanto-Playa Naranjo II, Sección Pavones-Intersección Corozal”, con fecha agosto 2003.*

Previo a la emisión del presente informe de auditoría técnica LM-PI-PV-AT-37-04, se envió una versión del informe preliminar de auditoría (LM-PI-PV-AT-37-03), a los involucrados en el proceso de auditoría, para que expusieran los descargos correspondientes, en el plazo definido.

Se analizaron las respuestas dadas por:

- El Ingeniero de Proyecto, Ingeniero de Proyecto Ramírez, mediante oficio sin número con fecha del 5 de noviembre del 2003.
- El Presidente de DIMÓN S.A, Ing. Arturo Montero Calderón, mediante oficio sin número con fecha del 10 de octubre del 2003.

Considerando que todos los hallazgos son sustentados en las declaraciones del personal entrevistado, la recolección y análisis de evidencias y documentos, que el equipo auditor realizó como parte del desarrollo de la auditoría y que las evidencias declaradas en este informe son representativas, veraces y objetivas, se concluye que:

- Se mantienen los hallazgos: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38,
- Se mantienen las observaciones: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8,
- Se modifican los hallazgos: 9, 11, 13, 28
- Se modifica la observación: 7
- Se traslada como observación el hallazgo: 1, 2
- Se crean los hallazgos: 14, 15
- Se eliminan los hallazgos: 12, 16, 31, 34
- Se elimina la observación: 8

# **CAPITULO 1**

## **CARTEL DE LICITACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA OBRA**



## **RESULTADOS DE LA AUDITORÍA TÉCNICA EXTERNA**

### **1. Revisión del cartel de licitación**

#### **1.1 Del Tomo II del cartel de licitación:**

**Observación 1:** No existe el Tomo II de Disposiciones Generales para el proyecto, de acuerdo con lo consultado al ingeniero de proyecto al momento de la auditoría.

La ausencia de este documento implica que el expediente que justifica esta contratación está incompleto y que hay desconocimiento de cuáles disposiciones son las que rigen y qué requisitos administrativos y técnicos complementarios se deben cumplir y exigir al contratista en cuanto a disposiciones, tales como: uso del renglón de pago 109.04, dispositivos sobre seguridad, programas de trabajo, fuentes de material, constancias de calidad, inscripción de consultores. Esta omisión va en desmérito del ejercicio del control del proyecto.

Este documento fue solicitado al Ingeniero de Proyecto, sin embargo, al momento de la auditoría no fue suministrado como parte del expediente del proyecto, ni como parte de las evidencias en la respuesta al informe de auditoría técnica.

#### **1.2 De la fuente de materiales:**

**Observación 2:** En este cartel de licitación se presenta la modalidad en la que se establece que: *“La Administración contratante colaborará con el adjudicatario en la obtención de los permisos de explotación de fuentes de materiales en cauces de ríos de dominio público...”*.

Esta modalidad no es recomendable ya que se establece una responsabilidad compartida entre la Administración y el contratista en cuanto al avance en la ejecución de los trabajos y generalmente justifica un aumento de plazo y consecuentemente el retraso de la obra a construir, además de las implicaciones en cuanto al aumento del costo de la obra por los reajustes que se deben aplicar.

**Observación 3:** Los trámites para la solicitud y autorización de explotación de la fuente no se atendieron en forma oportuna y diligente, por parte de los involucrados en estos procesos, los cuales, prácticamente demoraron más de 2 años, desde la presentación de la oferta de DIMÓN hasta la orden de inicio del proyecto.

De acuerdo con la documentación revisada se tiene la siguiente cronología de hechos:

**Tabla N°1 Cronología de las etapas del proyecto.**

<b>Etapas</b>	<b>Fecha</b>	<b>Tiempo transcurrido<sup>(1)</sup></b>	<b>Tiempo acumulado</b>
1. Recibo de la oferta del contratista	<b>28/06/1999</b>	-	-
2. Firma del contrato	10/03/2000	8 meses, 10 días	8 meses, 10 días
3. Refrendo de la Contraloría General de la República	08/05/2000	2 meses	10 meses, 10 días
4. El Ingeniero de Proyecto asume la jefatura del proyecto. Se dará la Orden de Inicio una vez aprobada la correspondiente orden de compra y la autorización de la fuente de materiales	23/05/2000	15 días	10 meses, 25 días
5. Solicitud de autorización de explotación de la fuente por parte del entonces Ministro Rodolfo Méndez Mata	12/09/2000	3 meses, 12 días	14 meses, 7 días
6. Reunión de preconstrucción	15/11/2000	6 meses, 7 días	20 meses, 14 días
7. Resolución R-400-2001-MINAE para autorización de explotación de la fuente Quebrada San Pedro	11/09/2001	9 meses, 11 días	29 meses, 25 días
8. Orden de inicio del proyecto	<b>02/01/2002</b>	3 meses, 22 días	33 meses, 17 días

(1) Tiempo transcurrido entre etapas consecutivas.

De la tabla anterior se destaca que:

- Considerando la fecha a partir del *refrendo del contrato* por parte de la Contraloría (08/05/2000) a la *solicitud de autorización de la fuente de materiales, por parte del entonces Ministro de Transportes* (12/09/2000): se tardó 4 meses y 4 días para realizar dicha solicitud.
- De la fecha de la solicitud de autorización de la fuente de materiales (12/09/2000) a la resolución por parte del MINAE en la que se autoriza la explotación (11/09/2001): se *demoró prácticamente 1 año*.
- Una vez otorgada la *autorización por parte del MINAE* para la explotación de la fuente de materiales (11/09/2001) a la fecha de la *orden de inicio* (02/01/2002): transcurrieron 3 meses y 22 días.
- De la fecha de la reunión de preconstrucción a la orden de inicio del proyecto transcurrieron 13 meses y 18 días.

Los retrasos en el inicio de los proyectos, debido a que no se cuenta con la aprobación de la utilización de fuentes de materiales, provocan un aumento en el costo de los proyectos al tener que pagarse reajustes, además del perjuicio en cuanto a la calidad del servicio al usuario.

Se mantienen las observaciones 2 y 3, ya que la modalidad de que sea la Administración quien colabore con el adjudicatario para obtener los permisos de explotación de las fuentes de materiales, conlleva un retraso en el inicio de las obras, debido a la tramitación que debe hacer la Administración para obtener los permisos de explotación. Estos atrasos en la mayoría de los casos son atribuibles a la Administración, por lo que son motivo de reclamo por parte del contratista, tanto para solicitar aumentos de plazo como reajuste de precios. Es criterio de la auditoría que cada contratista a la hora de participar en una licitación para un proyecto de construcción, debe contar con su propia fuente de materiales para utilizarla inmediatamente que se le adjudica el contrato.

### **1.3 De la longitud del proyecto:**

**Hallazgo 1: Se utilizaron diferentes puntos de referencia (estacionamientos) y una longitud del proyecto, que no coinciden con los establecidos en el cartel de licitación.**

Existen tres datos de estacionamientos y longitud diferente en los documentos del proyecto y no se evidencia ninguna explicación del por qué del uso de diferentes estacionamientos a los establecidos en el cartel de licitación.

- De acuerdo con el cartel de licitación, pag iii, establece que la longitud es de 3.73 kilómetros, comprendidos entre las estaciones 5+740 y 9+500 (3.76 km). Sin embargo se tiene lo siguiente:
- De acuerdo con los planos, el proyecto se inicia en la estación 5+770 y termina en la estación 9+500 (3.73 km).
- De acuerdo con el Diario del Inspector, el estacionamiento en el sitio de trabajo el proyecto se inicia en la estación 10+970 y termina en la estación 15+025 (4.055 km).

Obligación contractual: El MC-83 en la sección 5.06 establece que: *“Es necesario que en los registros permanentes de la División de Obras Públicas, figure la longitud exacta de todos los proyectos, calculada al milésimo del kilómetro (metro) más aproximado (tres cifras decimales) a lo largo de la línea centro de la calzada. El ingeniero de proyecto deberá preparar una tabla de cálculo de la longitud y la tendrá lista para cuando el proyecto quede terminado.”*

Esto representa una deficiencia en la etapa de planificación en la que no se corroboraron los estacionamientos del proyecto de acuerdo con la ruta N°21, que puede causar además de errores en la ubicación real del proyecto, un aumento en las cantidades de trabajo y materiales estimadas originalmente, al variar la longitud original con la que se ofertó.

**Hallazgo 2: No se realizó una Orden de Modificación para el aumento de la longitud del proyecto.**

No se evidencia la realización de una Orden de Modificación para aumentar la longitud del proyecto en aproximadamente un 8.7%, a pesar de que se tenía como propuesta en la reunión de preconstrucción realizada el 15/11/00. La longitud original del proyecto era de 3.73 km, y de acuerdo con el diario del inspector y la visita realizada por el equipo auditor el 23/01/03, se corroboró que la longitud del proyecto es de 4.055 km.

Obligación contractual: De acuerdo con el MC-83, Sección 4.03, B "Condiciones que requieren órdenes de modificación", apartado 2, establece, textualmente que: "Ejecución de trabajo adicional, o para la disminución de una partida del contrato, que no impliquen ajuste alguno de la base para el pago. Este tipo de órdenes de modificación se emplea para ordenar trabajos adicionales dentro de los límites del proyecto, para que disminuya la cantidad de una partida del contrato, y respecto a variaciones de poca monta en la longitud del proyecto".

Es criterio de esta auditoría que el incumplimiento de este procedimiento para la aprobación de modificaciones al contrato, significa que no existe un estudio técnico-económico que refleje tanto las cantidades de materiales y plazo adicional (si lo requiere), necesarios para la ejecución del trabajo adicional y cuál es el costo que representa tal modificación, el cual, de no hacerse oficialmente, puede ser motivo de futuros reclamos por parte del contratista.

Se mantienen ambos hallazgos (1 y 2), ya que no consta por escrito el cambio de estacionamientos con respecto a los planos, ni la aprobación de ampliar la longitud del proyecto mediante una orden de modificación, lo cual está establecido como procedimiento cuando se realiza un cambio al contrato. Tal como lo señala la ingeniería de proyecto, si ese cambio obedeció a razones técnicas como tener un tramo completo de carretera y mejorar la integridad global de la obra, debieron ser aprobadas formalmente en un documento, como lo es una orden de modificación.

#### **1.4 De las certificaciones de pago (estimaciones mensuales): Apartado 1.4.15 del cartel de licitación**

**Observación 4:** En el inciso 1.4.15.1 del cartel de licitación, no es clara la interpretación del concepto de “certificados de calidad”, dado que debería referirse a que estos certificados de calidad consisten en informes de resultados de ensayos realizados a los diferentes materiales incorporados a la obra, o bien, certificados del fabricante, en el caso de materiales manufacturados fuera del proyecto.

Es criterio de esta auditoría que no es aceptable que el concepto “certificados de calidad” sea interpretado como una simple “nota de certificado de calidad” en la que por escrito, el contratista certifica el cumplimiento de todos los trabajos de acuerdo con las normas y especificaciones establecidas, sin contar con el soporte veraz de los resultados de las pruebas a las que se sometieron los diferentes materiales, que demuestren su calidad bajo cumplimiento de las normas y especificaciones establecidas en el cartel de licitación. Para certificar la calidad es absolutamente indispensable el muestreo representativo (aleatorio) de los materiales y los respectivos análisis de laboratorio.

En el Anexo 1 se adjunta la nota utilizada como certificado de calidad y que constituye el soporte para el pago de la estimación de pago de obra.

**Observación 5:** En el apartado 1.4.15.1 del cartel de licitación, no se especifica que para tramitar una estimación mensual, el contratista está en la obligación de presentar los resultados de autocontrol de calidad de los materiales incorporados a la obra en el período correspondiente a dicha estimación.

Esta condición es indispensable ya que es responsabilidad del contratista asegurar que los materiales incorporados cumplan con las especificaciones requeridas para que sea procedente el pago del trabajo ejecutado.

**Observación 6:** El apartado 1.4.15.2 del cartel de licitación, establece que *“El ingeniero de proyecto verifica las liquidaciones mensuales del contratista y certifica los montos que deben pagarse”*.

No se especifica el mecanismo por el cual el ingeniero de proyecto verificará los pagos que se realicen al contratista ni se hace referencia al cumplimiento del programa de control de calidad mediante la realización de ensayos a los materiales a incorporar para asegurar el cumplimiento de las especificaciones.

Se mantienen las observaciones anteriores, ya que no hubo comentarios por parte de la Ingeniería de Proyecto al respecto.

## **CAPITULO 2**

### **PLAZO Y AVANCE DE LA OBRA**

## 2.1 Del plazo de entrega de la obra:

### **Hallazgo 3: No se realizó una Orden de Modificación para el aumento del plazo.**

No hay ninguna orden de modificación justificando el aumento en el plazo contractual de la oferta adjudicada, consignado en 72 días calendario. La orden de inicio se da el 02 de enero del 2002 y la obra se recibe el 28 de agosto del 2002, por tanto, transcurrieron 238 días calendario, es decir, más de tres veces el plazo original para la conclusión de los trabajos.

Obligación contractual: La definición de "Orden de Modificación" que se da en el CR-77 es: "Toda orden escrita del Ingeniero al Contratista, requiriendo la ejecución de un trabajo fuera de los términos del contrato, incluyendo todos los cambios que contemplan variaciones en la base de pago, en el monto y/o plazo del contrato en las Especificaciones establecidas".

El incumplimiento del procedimiento de elaboración de órdenes de modificación, genera un descontrol en cuanto al tiempo de ejecución de las diferentes actividades del proyecto, dado que no se contabiliza oficialmente los días efectivos laborados, lo cual implica un retraso en la terminación de las obras del proyecto, genera un aumento de costos de las obras y es un grave incumplimiento a los términos contractuales establecidos.

Es inaceptable lo expresado textualmente por el Ingeniero de Proyecto en su descargo al informe preliminar de auditoría: *"Por lo corto del plazo del proyecto se consideró innecesario las órdenes de modificación, dado el trámite que éstas deben seguir (8 meses promedio) y se consideró que el tiempo adicional podía ser soportado en el finiquito"*. Esto corrobora su desacato a los procedimientos establecidos para el control de modificaciones de un contrato de obra pública.

### **Hallazgo 4: Se consigna una duración final de la ejecución del plazo de 72 d.c. (plazo original), sin justificar 166 días adicionales otorgados.**

Se consigna en el documento de finiquito (Estimación N°4) una duración de la ejecución del proyecto de 72 d.c., sin que el Ingeniero de Proyecto confeccionara una orden de suspensión o de aprobación en la ampliación del plazo, que justifique los 166 días adicionales al plazo original otorgados. Hay evidencia de la solicitud por escrito por parte del contratista solicitando suspensión y ampliaciones del plazo, sin embargo no se determinó si fue oficializada su aprobación por escrito.

En la Tabla N°2 se muestra que hay evidencia de la solicitud por parte del contratista de la necesidad de ampliar el plazo. De acuerdo con la documentación

suministrada no existe ninguna aprobación por escrito de la ingeniería de proyecto ante tales solicitudes, no está claro si hubo una suspensión de obra ni cuáles fueron los motivos que existieron para ampliar el plazo.

**Tabla N°2. Correspondencia referente al plazo**

N°Oficio	Fecha	Dirigido a	Emitido por	Asunto/Plazo
- (*)	25/02/02	Ingeniero de Proyecto Ing. de proyecto	Ing. Arturo Montero C. Director Técnico DIMON S.A.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se solicita una suspensión parcial de los trabajos, desde el pasado jueves 21 de febrero, a raíz de que a la fecha solamente se han entregado niveles de conformación de 570 m.</li> <li>• Se solicita además una ampliación del plazo en 60 días adicionales, ya que las cantidades de material para base estabilizada aumentaron con motivo de los rellenos adicionales.</li> </ul>
- (*)	06/03/02	Ingeniero de Proyecto Ing. de proyecto	Ing. Guillermo Morales Presidente DIMON S.A.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se solicita la ampliación del plazo contractual para la ejecución del proyecto en 110 d.c adicional en vista de que las cantidades de los renglones 206(1) "Excavación para estructuras" y 308(2) "Agregado para base estabilizada" han aumentado. Se adjunta un segundo programa de trabajo modificado y se consigna una duración de "171.2" días.</li> </ul>

(\*) Sin número de oficio

Obligación contractual: 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."*

Se incumple además, el apartado 3.3.4.1 del cartel de licitación que establece: *"El ingeniero de proyecto con base en el o los motivos que tenga para decretar la suspensión temporal de la obra, deberá a buen juicio determinar el período de dicha suspensión a través de la orden de servicio respectiva."*

Esto evidencia que el Ingeniero de Proyecto aplicó procedimientos que están fuera de las normas establecidas y que repercuten desfavorablemente en el ejercicio del control de avance de una obra, en la que sin justificación ni aprobación formal por



parte de la Administración, se aumenta el plazo de ejecución de la obra y se paga por concepto de reajustes, lo cual implica un aumento en el costo de las obras.

Por tanto, no se acepta lo señalado por el Director Técnico de DIMON S.A., al indicar, textualmente que: *“La obra se construyó en el plazo del contrato, el aumento de plazo está justificado en finiquito y se hizo acorde con lo autorizado en el cartel”*. Sin embargo, es criterio de la auditoría que las prórrogas de plazo no se justificaron de acuerdo con los procedimientos establecidos y en el finiquito de obra se consignan los 72 días calendario, plazo original del contrato, sin justificar el motivo de la prórroga de los 166 adicionales otorgados.

Esta misma respuesta la presenta para el hallazgo 5 y observación 7 siguientes, que a criterio de esta auditoría, no consiste en una evidencia objetiva y veraz, por tanto, no se acepta y se mantiene dicho hallazgo y observación.

## **2.2 De las multas por retraso en la entrega de la obra:**

### **Hallazgo 5: No se aplicaron multas por el atraso en la entrega del proyecto.**

No se evidencia que el Ingeniero de Proyecto o el Director de Obras, hayan aplicado multas por atraso en la entrega del proyecto.

Como se indicó, no se determinó una justificación para la ampliación del plazo otorgada, no hay evidencias aprobadas de que haya sido por eventos compensables y además, no hay evidencias de la aplicación de multas por el atraso en la entrega del proyecto, el plazo original era de 72 días y la obra fue entregada realmente en un plazo de 238 días.

Obligación contractual: De acuerdo con el cartel de licitación, apartado 1.4.7, inciso 1.4.7.1 establece que: *“El contratista debe pagar al contratante, el monto por día fijado en los Datos del Contrato, por cada día de demora en la ejecución de la obra objeto del cartel, respecto a la fecha prevista de terminación...”*

Esto muestra un insuficiente control administrativo del proyecto, en el que no se valora ni compensa en términos de costos, lo que significa el retraso de un proyecto para los usuarios y para el Estado. No se asumen responsabilidades en cuanto a exigir el cumplimiento de lo contratado o en su defecto, justificar mediante los procedimientos establecidos los cambios que puedan presentarse en un proyecto.

**Observación 7:** De acuerdo con la sección V “Condiciones Especiales”, inciso 1.8 “Sanciones pecuniarias”, la multa aplicable por 166 días de atraso en la entrega del proyecto es de ¢92.426.464,72 colones. Sin embargo, no hay evidencias ni justificación de la no aplicación de multas en este proyecto.

### 2.3 De las órdenes de modificación:

**Hallazgo 6: No se realizaron órdenes de modificación para justificar cambios contractuales en el proyecto.**

De acuerdo con la documentación suministrada, en este proyecto no se realizó ninguna orden de modificación para justificar los siguientes cambios contractuales:

- Aumento en el plazo, ya que el plazo original era de 72 d.c. y la obra fue terminada en un plazo de 238 d.c.
- Aumento en la longitud del proyecto, ya que de acuerdo con el cartel de licitación, la longitud original era de 3.73 km y de acuerdo con el diario del proyecto, 4.055 km.
- Aumento en la cantidad de materiales a incorporar en la obra (agregados para base estabilizada, excavación para estructuras, etc).
- Inclusión de renglones de pago no contemplados en el contrato original.

Lo anterior, como criterio de la auditoría, evidencia que el Ingeniero de Proyecto no hizo un eficiente control administrativo y financiero del proyecto, así como el incumplimiento de los procedimientos establecidos en los contratos de obra pública.

Obligación contractual: El MC-83, Sección 4.01 A “Generalidades”, establece que: *“Cuando sea necesario ordenar la realización de un trabajo diferente del contemplado, en los planos y especificaciones, dicho trabajo no podrá realizarse antes de la aprobación de la orden por el funcionario correspondiente. Por regla general, ninguno de estos trabajos habrá de ejecutarse antes de que se llegue a un acuerdo respecto a la base de pago. Cualquier ajuste del precio o del plazo de ejecución del contrato, deberá incluirse en la orden por escrito que indicará también la aceptación del Contratista expresada con su firma.”*

Se mantiene el hallazgo, ya que de acuerdo con lo señalado por el Ingeniero de Proyecto, hubo desacato a los procedimientos establecidos para una contratación de obra pública, en cuanto a la necesidad y obligación de realizar órdenes de modificación, cuando el proyecto así lo requiere, es decir, por aumento del plazo, la longitud del proyecto, las cantidades de materiales a incorporar y la inclusión de renglones no contemplados en el contrato, situaciones que se presentaron en este proyecto.

**Hallazgo 7: La variación en monto y plazo consignada en la Orden de Modificación N°1, realizada extemporáneamente, no contó con la aprobación por parte de la Contraloría General de la República.**

No hay evidencia documental de la aprobación previa por parte de la Contraloría General de la República, de la Orden de Modificación N°1, en la que se establece un plazo diferente al original y presenta variación en el monto del contrato (¢41.100.700,44 colones). El Ingeniero de Proyecto no realizó este trámite y permitió la ejecución de los trabajos.

En este proyecto, se presentó una única orden de modificación, aprobada el 10 de diciembre del 2002, es decir, presentada después de haber recibido el proyecto (28 de agosto del 2002), como parte del finiquito de obra. En esta orden, se hace un reajuste final de cantidades de obra sin presentar el debido soporte y justificación técnica requeridos para fundamentar los cambios, tanto de monto como de plazo.

Lo anterior determina el incumplimiento de los procedimientos establecidos para el trámite de órdenes de modificación y del procedimiento con el que se debe realizar un finiquito de obra.

Obligación contractual: El MC-83 en la sección 4.03, incisos D y E, referente a las órdenes de modificación, establece los requisitos que deben cumplirse a la hora de elaborar una orden de modificación.

Es importante aclarar que aunque la Orden de Modificación N°1, fue aportada como evidencia en la respuesta al informe preliminar de auditoría, no fue la misma copia completa que fue suministrada a esta auditoría, cuando fue solicitada como parte de la documentación requerida, mediante oficio LM-PI-PV-AT-18-2002 del 28 de octubre 2002 y LM-PI-PV-AT-38-2002 del 10 de diciembre 2002, emitidos por esta auditoría.

#### **2.4 Del programa de trabajo:**

**Hallazgo 8: El programa de trabajo no fue aprobado y actualizado oportunamente.**

No se evidencia que el programa de trabajo fuera presentado con la periodicidad o con la información complementaria requerida y no hay constancia de su aprobación por parte del Ingeniero de Proyecto.

De acuerdo con la documentación revisada, se presentaron solamente dos actualizaciones al programa de trabajo original. Sin embargo, no hubo actualización del programa de trabajo que cubra hasta la fecha de recepción de las obras, dada el 28 de agosto del 2002. Además, estos programas de trabajo no indican la fecha a partir de la cual rigen, el avance programado y el avance real de la ejecución de las obras, el mes al que corresponde el avance real señalado, el nombre y la firma del responsable de la obra por parte del contratista.

**Tabla N°3. Programas de trabajo**

Programa de Trabajo (PT)	Fecha de presentación	Período que cubre
PT original	15 noviembre 2000	Sin indicación de fechas. La orden de inicio estaba sujeta a la autorización de la extracción de materiales
PT #1	No indicado	2 enero al 14 marzo 2002
PT #2	6 marzo 2002	2 enero al 21 junio 2002 (incluye aumento del plazo no autorizado oficialmente)

Obligación contractual: El cartel de licitación, Apartado 3.3.6, inciso 3.3.6.5, establece que: *“El contratista debe presentar al ingeniero de proyecto para su aprobación un programa actualizado por lo menos con una periodicidad mensual. El ingeniero de proyecto no autorizará el pago del monto correspondiente a las estimaciones mensuales al contratista, mientras éste no presente el programa de trabajo mensual actualizado al ingeniero de proyecto, quien debe aprobarlo.”*

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

Se mantiene el hallazgo ya que lo señalado textualmente por el Ingeniero de Proyecto, en su descargo al informe preliminar de auditoría: *“no es costumbre, en proyectos tan cortos en plazo y pequeños en labores por ejecutar, la presentación de programas mensuales”*, es inaceptable y refleja el desacato a las normas establecidas respecto al control de avance de una obra pública.

## **2.5 Del diario bitácora del inspector:**

Dado que el cartel de licitación es omiso en cuanto a la definición de las funciones del inspector de obra, y considerando el criterio de buenas prácticas de ingeniería, es responsabilidad del inspector realizar anotaciones periódicas del trabajo

realizado de manera que se tenga un control diario sobre los procesos constructivos y del avance del proyecto.

**Observación 8:** De acuerdo con el diario bitácora del inspector los trabajos inician el 05/01/2002 y concluyen el 07/07/2002; sin embargo, hay un período del 09/03/2002 al 17/05/2002 (folio 15 al 17, el 16 se encuentra en blanco) en el que no hay anotaciones en cuanto a actividades realizadas, es decir, 2 meses y 8 días en el que no se indica si hubo una suspensión en los trabajos o la razón por la que no se registraron anotaciones en dicho diario.

Al no existir anotaciones en el diario bitácora del inspector en un período específico, como es el caso, no hay evidencias para ejercer el control de la ejecución de la obra y se dificulta la supervisión de ésta. Debió indicarse en el diario de proyecto qué ocurrió en ese período. Se consultó al Ingeniero de Proyecto pero expresó su desconocimiento en cuanto a lo sucedido en ese período.

Esto lo corrobora el Ingeniero de Proyecto en su respuesta al informe preliminar de auditoría, en donde señala: *“No recuerda esta ingeniería de proyecto las causas de la omisión en bitácora. Hablando con el inspector, se puede asumir que, dado que el inspector anota en un cuaderno corriente los acontecimientos, y luego transcribe (con mejor letra) en el cuaderno oficial, pudo haber perdido sus anotaciones del lapso omiso”*. Por tanto, se mantiene la observación ya que de acuerdo con lo señalado por el Ingeniero de Proyecto, no presenta una justificación razonable.

## **2.6 De la recepción de la obra:**

**Hallazgo 9: La constancia final de calidad no fue presentada oportunamente, consta de un número de ensayos insuficiente y presenta inconsistencias en fechas y formatos de los informes.**

Hay evidencias de que la constancia de calidad final, fue presentada posterior a la recepción de la obra, consta de un número de ensayos insuficiente e inconsistencias en fechas y formatos de los informes. Además, sin ningún otro visto bueno, mediante valoración visual, según la bitácora del proyecto, el Ingeniero de Proyecto acepta recibir la obra.

El acta de recepción fue realizada en el Cuaderno de Bitácora N° 41843 del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, con fecha 28 de agosto del 2002,

páginas 21, 22, 23, 24 y 25, en el punto 3 dice: *“Se procede a recorrer el proyecto en compañía de los representantes del contratista Ing. Arturo Montero, Director Técnico, Ing. Guillermo Morales, Residente y en forma visual se concluye que las obras realizadas presentan acabados y alineamientos en concordancia razonable con lo contratado, las modificaciones aprobadas y las indicaciones del ingeniero de proyecto. Dado lo anterior y con base en la Constancia de Calidad Final, se considera que la obra puede ser recibida por lo que recomendará se libere al contratista de su compromiso”.* (lo subrayado no es del texto original)

De acuerdo con la documentación suministrada tardíamente por el Ingeniero de Proyecto, la certificación final de calidad tiene fecha del 2 de setiembre del 2002, y como se señaló anteriormente, el acta de recepción de la obra se realizó el 28 de agosto del 2002, es decir, dicha certificación final de calidad fue presentada posterior al recibo de la obra.

Obligación contractual: El Artículo 61 de la Ley de Contratación Administrativa establece que: *“La Administración recibirá oficialmente las obras, después de contar con los estudios técnicos que acrediten el cumplimiento de los términos de la contratación, lo cual hará constar en el expediente respectivo, sin perjuicio de las responsabilidades correspondientes a las partes, sus funcionarios o empleados, o a las empresas consultoras o inspectoras.”*

Por tanto, se recibió la obra sin garantía de que cumpla a cabalidad la conformidad de sus materiales en cuanto a calidad, de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas y con el programa de control de calidad ofrecido por el contratista, porque durante su construcción, no existen ensayos de control de calidad suficientes que comprueben su cumplimiento.

En el Anexo 4 se presentan los cuadros resumen de los ensayos realizados por el contratista, de acuerdo con la certificación final entregada y la comparación entre el número de ensayos requeridos, según el programa de control de calidad presentado a la ingeniería de proyecto.

# **CAPÍTULO 3**

## **CONTROL DE CALIDAD**

### 3.1 Del programa de control de calidad:

**Hallazgo 10: El programa de control de calidad no cuenta con la aprobación por parte del ingeniero de proyecto ni con la información del laboratorio responsable.**

No existe evidencia de la aprobación de este programa por parte del Ingeniero de Proyecto, ni información (nombre del laboratorio, nombre del consultor de calidad responsable, etc.) del laboratorio que llevó a cabo el control de calidad.

El 17 de noviembre del 2000, el contratista presenta un programa para el control de calidad en el Proyecto Pavones-Corozal, del cual, no consta la aprobación por parte del Ingeniero de Proyecto.

Obligación contractual: El inciso 3.3.8.2 del cartel de licitación establece que: *“El programa de control de calidad será revisado por la sub-área de control de calidad y geotécnica del Contratante, para su aprobación o recomendaciones de ajuste que estime convenientes, en un plazo no mayor de 8 días”.*

Al no contar con la aprobación del programa de control de calidad, ni del laboratorio encargado de realizar dicho control, la Administración incumple con este importante requisito para el aseguramiento de la calidad del proyecto y con su deber de velar por el cumplimiento por parte del contratista de lo establecido contractualmente en lo referente a la calidad de las obras.

**Hallazgo 11: No se realizaron la cantidad de ensayos de autocontrol de calidad ofrecidos en el programa de control de calidad.**

No se evidencia que se hayan realizado en su totalidad, los ensayos de laboratorio ofrecidos en el programa de calidad, ni hay evidencia documentada de que la Administración solicitara al contratista su cumplimiento, de lo que se infiere que hubo un insuficiente control de calidad por parte del contratista durante la construcción como lo exige el cartel de licitación y de acuerdo con el mínimo de ensayos estipulado en el MC-83.

Obligación contractual: El cartel de licitación, apartado 3.3.8, 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, en concordancia con el programa de trabajo y que se ajuste como mínimo a los requerimientos estipulados en el MC-83. Los gastos que conlleve la contratación del laboratorio particular que realizará los análisis de las muestras, serán sufragados por el contratista. En los precios unitarios contratados se tienen por incluidos los costos por efecto del control de calidad”.*



Como se señaló anteriormente, en el Anexo 4 se presentan los cuadros resumen de los ensayos realizados por el contratista, de acuerdo con la certificación final entregada y la comparación entre el número de ensayos requeridos, según el programa de control de calidad presentado a la ingeniería de proyecto.

El control de calidad (autocontrol) de los diferentes materiales a incorporar en la obra, es obligatorio para el contratista al desarrollar el proceso constructivo, pues constituye la garantía de calidad de que los materiales utilizados cumplen con las especificaciones establecidas, como respaldo para aceptar y pagar la obra pública.

El Director Técnico de DIMON S.A., en su descargo al informe preliminar de auditoría, señala que dicha constancia de calidad: "Se presentó por la empresa y recibida por el CONAVI en fecha 2 de setiembre", sin embargo, es criterio de esta auditoría, que las evidencias de los informes de autocontrol de calidad, incumplen en cuanto a cantidad de ensayos de autocontrol realizados. Por otra parte, no fueron presentados oportunamente por el Ingeniero de Proyecto, cuando esta auditoría las solicitó mediante oficios LM-PI-PV-18-2002 del 28 de octubre 2002 y LM-PI-PV-AT-38-2002 del 10 de diciembre 2002.

### **3.2 De la calidad de los materiales:**

**Observación 9:** En su mayoría, los datos de control de calidad se obtuvieron a partir de pruebas de verificación, realizadas por el personal del Laboratorio de Materiales del MOPT con sede en San Ramón.

En el Anexo 2 se presenta un resumen de los informes de calidad realizados por la Administración. En términos generales se tienen los siguientes resultados, de acuerdo con los informes realizados por la Administración:

#### **A. Conformación de la subrasante existente:**

- No hay evidencia, ni reportes de Laboratorio que comprueben el grado de compactación de la subrasante conformada.

#### **B. Material de subbase:**

- Se reportan resultados de granulometría para una muestra de este material, el cual no está contemplado en el diseño de la estructura del pavimento, ni en los renglones de pago, sin embargo, este material fue utilizado. Presenta incumplimiento de especificaciones para granulometría (Malla N°3).

**C. Material de base estabilizada:**

- Se reportan resultados de granulometría para 17 muestras de este material, de las cuales, un 88% de ellas presenta incumplimiento de especificaciones de granulometría en la malla N°40 y en un 6% aproximadamente se presenta incumplimiento en la malla N°200.
- Se reportan resultados de resistencia para 10 muestras de las cuales en una se presenta incumplimiento del valor de resistencia promedio establecido (30 kg/cm<sup>2</sup>) y en 6 de las muestras el valor promedio obtenido de resistencia (45.7 a 79.2 kg/cm<sup>2</sup>) excede considerablemente el valor promedio de especificación, lo cual implica un deficiente control y riesgo de agrietamiento por exceso de cemento.
- Se presentan 9 resultados de compactación de la base estabilizada, lo cual, a criterio de la auditoría técnica con base en el MC-83, representa una cantidad muy pequeña de mediciones con relación a la longitud del proyecto (4.05 km)

**D. Material de base estabilizada, ensayos realizados por el LANAMME.** A partir de un muestreo aleatorio efectuado por el personal del LANAMME, el 23 de enero del 2003, en presencia del equipo auditor, se realizó el ensayo de resistencia a la compresión a las muestras de base estabilizada y se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla N°4: Resultados por parte del LANAMME del ensayo de resistencia a la compresión de núcleos y espesores de base estabilizada.**

Muestra N°	Estación	Espesor BE (cm) (1)	Metros del borde izq.	Espesor TS-3	Resistencia compresión kg/cm <sup>2</sup> (2)
1	11+153	17	6.45	3.0	18
2	12+048	8	1.70	1.0	-
3	12+280	16	5.17	2.5	82
4	12+580	12	2.00	2.5	-
5	12+627	7	1.07	2.0	-
6	12+941	9	5.98	1.5	-
7	12+969	16	6.57	2.0	34
8	13+144	17	5.70	Desintegrado	25
9	13+206	12	2.38	2.5	-
10	13+396	15	5.07	3.5	68
11	13+468	8	2.90	3.0	-
12	14+200	No se recuperó	2.55	2.0	-
13	14+656	10	6.62	2.0	-
14	14+783	18	7.55	2.0	-
15	14+921	16	6.00	2.0	43

(1) Espesor del núcleo extraído.

(2) Datos de compresión uniaxial después de 8 meses de colocada la base estabilizada.

Si bien es cierto el procedimiento de extracción de núcleos no constituye una especificación contractual, la auditoría técnica utilizó este procedimiento de corroboración de espesores y de la homogeneidad de la base estabilizada por medio de la medición de la resistencia a la compresión de los especímenes extraídos, debido a los hallazgos detectados de falta de informes de resultados de autocontrol de calidad para la base estabilizada, lo cual constituye un requerimiento contractual (Ver hallazgo 11) y de los resultados de verificación de la calidad de la base estabilizada realizados por el Laboratorio del MOPT sede San Ramón, aportados a la auditoría (ver observación 9).

De acuerdo con los resultados obtenidos por el LANAMME, se puede inferir que la estabilización realizada no dio la homogenización correcta en los 22 cm y el curado con agua no fue el correcto. Esto lo corrobora el Ingeniero de Proyecto, al señalar que el curado de la base estabilizada se realizó con agua y no con sello de cura con asfalto emulsionado, como está establecido en las especificaciones técnicas.

Por otra parte, los resultados de resistencia a la compresión presentan una alta desviación estándar que alcanza un valor de 25,11 kg/cm<sup>2</sup>.

En el Anexo 3, fotografía N°6 se presenta el archivo fotográfico de las muestras analizadas.

### **3.3 Del agregado para la base estabilizada con cemento Portland renglón 308(2):**

**Hallazgo 12: No hay evidencia documental de la realización de mediciones topográficas para verificar el control del espesor de la capa de base estabilizada en todo el proyecto.**

Se calcula matemáticamente un ancho promedio de 8,44 metros con un espesor de 22 centímetros, lo cual no es consistente con las dimensiones reales en sitio, ya que el espesor reportado en sitio fue de 20 centímetros.

La colocación de este material se inicia el 20 de febrero del 2002 y finaliza el 07 de marzo del 2002, en este período no hay documentos que hagan constar las mediciones realizadas para soportar las cantidades pagadas

Obligación contractual: En el acta de preconstrucción, en el apartado VI "Medición y pago" se establece que: "*Se harán estimaciones mensuales por trabajo preparatorio, las cantidades serán estimadas con base a la información de campo y topografía..*".

Se refleja el escaso soporte topográfico en el cálculo de cantidades de materiales incorporados a la obra, que se presentan en las estimaciones de pago de obra, lo cual conlleva a que en un renglón de pago se pague una cantidad de material que no corresponde a la que se estableció en los planos del proyecto.

Los argumentos presentados por el Ingeniero de Proyecto no aclaran ni evidencian como se controló con precisión los 22 cm estabilizados y compactados, especificados contractualmente. Las evidencias topográficas no constan en la documentación entregada a los auditores del LANAMME.

En el oficio de descargo al informe preliminar de auditoría, llama la atención la respuesta del Director Técnico de DIMON S.A., al señalar textualmente que: “*No es cierto*”, por tanto, esta auditoría considera que dicha respuesta carece de fundamento y no aporta evidencias que ameriten la anulación de este hallazgo.

**Hallazgo 13: Se presenta un diseño de base estabilizada BE-35, que no corresponde al diseño solicitado contractualmente, base estabilizada BE-25**

El diseño presentado por el laboratorio contratado por el contratista corresponde al “Diseño de toba cemento BE-35, CR-77”, es decir, no corresponde a lo solicitado contractualmente. No hay evidencia de que el Ingeniero de Proyecto solicitara la corrección del diseño presentado.

Lo anterior se evidencia en el informe #00-08-3794, de Castro y de la Torre, del 28 agosto 2000: “Diseño de toba cemento BE-35 CR-77 MOPT, Estabilización con grava de río redondeada, quebrador San Pedro Jicaral de Puntarenas”.

Obligación contractual: El cartel de licitación, sección V “Condiciones específicas”, apartado 2.6 “Trabajos a realizar”, establece que: “... *En toda la longitud a intervenir se propone la colocación sobre la subbase existente (conformada y compactada) de los siguientes espesores de pavimento: base estabilizada BE-25 de 0.22 m de espesor.....*” (lo subrayando no es del texto original)

**Hallazgo 14: Se utilizan especificaciones técnicas que no están permitidas de acuerdo con el cartel de licitación y que no coinciden con las utilizadas en el diseño presentado.**

Existe una inconsistencia en cuanto a la aplicación de especificaciones para el material de base estabilizada en el informe de autocontrol presentado por el contratista.

De acuerdo con los resultados de autocontrol de calidad presentados por el contratista, se aplica una norma internacional (norma PCA) para la granulometría del material de base estabilizada, aún cuando el diseño presentado por el laboratorio, para dicho material se realizó con la especificación de granulometría que establece el CR-77.

Aplicando la especificación para granulometría establecida en el CR-77, el material presenta incumplimiento en este parámetro, por el contrario, con la norma PCA aplicada por el contratista, sí cumple, sin embargo, como se señaló anteriormente, esta norma no es la que solicita el cartel de licitación. Ver Anexo 4.

Obligación contractual: El cartel de licitación, apartado 1.2.11, establece que entre los documentos de prevalencia se encuentra el CR-77 "Especificaciones Generales para la construcción de caminos, carreteras y puentes", el cual establece las especificaciones para diferentes materiales a utilizar en una obra y las cuales son las aplicables en nuestro país.

### **3.4 Del cemento para la base estabilizada:**

#### **Hallazgo 15: Las variaciones del porcentaje de cemento utilizado no están debidamente justificadas por el ingeniero de proyecto.**

No hay evidencia de la justificación técnica por parte del Ingeniero de Proyecto del cambio en el porcentaje de cemento utilizado (reportado en las estimaciones de pago) y el recomendado por el Laboratorio del MOPT con sede en San Ramón.

El diseño presentado por el Laboratorio del Ministerio de Obras Públicas, el 21 de febrero del 2002, recomienda el uso de 4.6 % de cemento para una base tipo BE-25, como lo requiere el cartel de Licitación. Sin embargo, se reporta el cálculo teórico de la cantidad de cemento tomando el 6%, 6.5% y 7% de cemento sobre el peso del agregado en algunos casos y es pagado de esa forma.

Obligación contractual: El MC-83, sección 6.01 establece que: *"Es responsabilidad del ingeniero de proyecto cuidar de que todos los materiales que se utilicen en la obra estén aprobados y cumplan con las especificaciones. Deberá revisar la exactitud y lo completo de todos los informes de pruebas, ya sea las que se hayan realizado en la obra o por el Laboratorio Central"*.

Existe incertidumbre en cuanto a los pagos efectuados en este renglón, al no existir una evidencia por parte de la ingeniería de proyecto, en la que justifique técnicamente el uso de un porcentaje mayor de cemento utilizado que el recomendado en el diseño.

Se mantiene el hallazgo, ya que el diseño de la estabilización debió hacerse para una base tipo BE-25 como lo pide el contrato y no BE-35 (señalado anteriormente en el hallazgo 13). Por otra parte, no hay justificación técnica sobre la aplicación de los diferentes porcentajes de cemento, basados en un diseño de laboratorio congruente con lo solicitado contractualmente.

### **3.5 Del agregado para el tratamiento superficial, renglones 410(1)B y 410(1)C:**

#### **Hallazgo 16: La calidad del agregado para el tratamiento superficial no fue evaluado mediante el autocontrol de calidad por parte del contratista.**

No se evidencia la realización de los ensayos de laboratorio para determinar que la calidad de los agregados a utilizar en el tratamiento superficial cumplieran con las especificaciones, es decir no se realizó el autocontrol de calidad. El Ingeniero de Proyecto no lo exigió.

De estos agregados, el contratista no realiza el control de calidad del agregado, únicamente el Laboratorio del MOPT con sede en San Ramón, realizó pruebas de granulometría, las cuales demostraban que el agregado no cumplía con las especificaciones granulométricas.

Obligación contractual: El CR-77, sección 106.01 establece que: *“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”*.

Se paga por un producto de inferior calidad al precio que el exigido de acuerdo con las especificaciones establecidas en el contrato del proyecto, el cual puede afectar prematuramente el desempeño a lo largo de su vida útil.

Se mantiene el hallazgo ya que de acuerdo con lo señalado por el Ingeniero de Proyecto, es inaceptable que la calidad de un material se tome con base al desempeño del material en otros proyectos, la determinación de la calidad de un material, debe obedecer a la realización de ensayos de laboratorio en el que se determine el cumplimiento real de las especificaciones, está establecido así para cada proyecto en los carteles de licitación.

Además, es el contratista quien debe demostrar con resultados de laboratorio el cumplimiento de especificaciones de un material que vaya a ser incorporado a la obra. El ingeniero de proyecto con base en estos resultados de laboratorio determina su aprobación o no. La inexistencia de estos resultados de laboratorio para el material del tratamiento superficial, es la que precisamente se señala en el informe de auditoría y es corroborado por el ingeniero de proyecto con el argumento presentado.

El Director Técnico de DIMON S.A., en su respuesta al informe preliminar de auditoría, señala textualmente que: *“No es cierto, se presentaron oportunamente resultados de calidad”*, por tanto, esta auditoría considera que dicha respuesta carece de fundamento y de evidencias que ameriten la anulación de este hallazgo.

Por otra parte, se evidencia la contradicción de respuestas entre ambos profesionales.

### **3.6 De las especificaciones especiales: Índice de Regularidad Internacional (IRI):**

#### **Hallazgo 17: No se cumplió con la realización de la medición del IRI, especificación especial establecida en el cartel de licitación.**

No se realizó la medición del IRI (International Roughness Index), ASTM E-1170, de la vía, solicitado en las Especificaciones Especiales, página 110 del Tomo 1 de esta Licitación.

Obligación contractual: El cartel de licitación establece como especificación especial para el IRI (Ver Glosario): *“El valor máximo aceptable será de 2.5 m/km una vez concluida la operación de mejoramiento objeto de este contrato”*.

Además en el cartel de licitación, pag. 110, se establece que:

*“De no cumplirse en la obra, la empresa constructora, con el valor máximo aceptable del IRI, la empresa debe hacer los correctivos en obra necesarios para lograr este máximo, de no ser así, se aplicará la Garantía de Cumplimiento y se retendrán los pagos pendientes, además, se ejecutarán las acciones legales correspondientes para resarcir a la Administración por daños y perjuicios que no se cubra con lo anterior.”*

La regularidad superficial constituye uno de los parámetros más significativos para valorar el estado del pavimento, atendiendo a los aspectos de confort de circulación, seguridad, consumo de carburante, deterioro del vehículo, efectos en las mercancías transportadas y el estado del pavimento.

El incumplimiento de un requisito establecido en el cartel de licitación y la no exigencia de su cumplimiento por parte de la Administración, va en detrimento del compromiso contractual y del nivel de calidad exigido para el proyecto.

De acuerdo con lo señalado por el Ingeniero de Proyecto, corresponde a la Administración el establecimiento y la viabilidad de las especificaciones especiales. De la misma manera el contratista debe prever en qué medida puede cumplir con lo que se solicita en el cartel de licitación. En este caso, el contratista firma un contrato en el que se compromete a cumplir lo establecido, sin embargo, no lo hace.



Además, la medición del IRI, puede hacerse topográficamente y no es necesario contar con un equipo especial.

En el oficio de descargo al informe preliminar de auditoría, el Director Técnico de DIMON S.A., señala textualmente que: *“No existe medición del IRI, no existe pronunciamiento de Lanamme respecto al valor solicitado”, por lo tanto, corrobora lo indicado en el hallazgo y se aclara además, que no le corresponde al Lanamme, dentro del proceso de auditoría técnica externa, pronunciarse al respecto.*

### **Hallazgo 18: No se cumplió con el valor de IRI requerido contractualmente.**

No se cumple con el valor de IRI establecido en las especificaciones especiales (2.5 m/km).

El LANAMME realizó una visita al proyecto con el objetivo de realizar la medición de dicho parámetro. Se comprobó que hay incumplimiento en un 100% de las mediciones con respecto a la especificación contractual (2.5 m/km), es decir, todos los valores medidos (en ambos carriles) alcanzan valores mayores a 2.5 m/km.

Por tanto, la obra se recibió incumpliendo claramente con esta especificación establecida en el contrato.

Obligación contractual: En el cartel de licitación, Tomo I, pag.110 de las Especificaciones Especiales establece que: *“La norma internacional que avala la estandarización del IRI es la ASTM E-1170, que debe ser de acatamiento obligatorio de la obra objeto de este cartel. El valor máximo aceptable será de 2.5 m/km una vez concluida la operación de mejoramiento objeto de este contrato.*

En el Anexo 5 se presentan los resultados obtenidos a partir de la medición realizada con el perfilómetro láser. Se presenta además el gráfico de los resultados del ahuellamiento transversal.

En el oficio de descargo al informe preliminar de auditoría, el Director Técnico de DIMON S.A., señala textualmente que: *“No es cierto, las medidas hechas por el Lanamme fueron hechas con equipo fuera de norma”,* por tanto, esta auditoría considera que dicha respuesta carece de fundamento, ya que su empresa no realizó dicha medición para argumentar que sí se cumplió con el valor de IRI establecido en las especificaciones y no presenta evidencias que ameriten la anulación de este hallazgo.

**CAPÍTULO 4**  
**CONTROL DE PAGO DE OBRA**  
**EJECUTADA**

#### **4.1 De las estimaciones de pago de obra:**

##### **Hallazgo 19: Las estimaciones de pago de obra no están respaldadas por los informes de control de calidad de los materiales.**

Las estimaciones de pago de obra no están acompañadas de los informes de control de calidad que exige el contrato, los cuales son responsabilidad del contratista y que constituyen un requisito para tramitar las estimaciones de pago de obra.

Obligación contractual: En el inciso 1.4.15.1 se establece que: *“El contratista debe proporcionar al ingeniero de proyecto liquidaciones mensuales del valor estimado de los trabajos ejecutados menos los montos acumulados de certificados (facturas) anteriores, acompañados de los respectivos certificados de calidad debidamente soportados”*.

La no presentación de certificados de calidad de los materiales incorporados a la obra para el trámite de pago de cada estimación, determina que los pagos se realizaron sin tener en cuenta el cumplimiento de las especificaciones técnicas de calidad establecidas en el contrato, lo cual podría generar un perjuicio en la inversión de los fondos públicos ya que la calidad no se ha considerado para efectuar los pagos.

El Director Técnico de DIMON S.A., en su descargo al informe preliminar de auditoría, señala textualmente que: “No es cierto, si se realizaron pruebas, se aportó certificado de calidad final”, sin embargo, aún con la información aportada por el Ingeniero de Proyecto en su réplica al informe de auditoría, las estimaciones de pago de obra no cuentan con el respaldo de ensayos de autocontrol de calidad respectivos. El certificado de calidad final es un requisito para la recepción de la obra y no sustituye a los informes de autocontrol de calidad que deben adjuntarse en las estimaciones mensuales de pago de obra.

##### **Hallazgo 20: Se detectó un período en el que las estimaciones de pago de obra no se realizaron mensualmente, tal y como está establecido en el cartel de licitación.**

No se evidencia que se hayan realizado estimaciones de pago de obra mensuales a partir del 15 de marzo del 2002, fecha en la que debía concluir la obra. De acuerdo con la revisión documental, después de esta fecha, aún no se había concluido la obra y se continuaban ejecutando los trabajos.

La estimación N°4 que corresponde a la estimación final o finiquito de obra, comprende un período de aproximadamente 4 meses (del 15 de marzo al 8 de julio del 2002), durante los cuales aún se continuaba trabajando en actividades propias del proyecto. Además, de acuerdo con el diario bitácora del inspector, las actividades concluyeron el 07/07/02 y existe una nota del 08/07/2002 emitida por el ingeniero residente en la que comunica que todos los trabajos contratados se encuentran concluidos a esa fecha.

Se elaboraron cuatro estimaciones durante la ejecución del proyecto, según se detalla a continuación:

**Tabla N°5 Estimaciones de pago de obra**

Estimación N°	Período que cubre	Comentarios
1	2 al 15 enero 2002	Se realizan adelantos de pago en 4 de los 8 renglones de pago incluidos en la estimación: 308(1) Cemento Portland para base estabilizada 308(2) Agregado para base estabilizada 410(1)B Agregado para TS-2 410(1)C Agregado para TS-3
1R	2 al 15 enero 2002	Pago de reajustes por ¢5.000.000,00, se utilizan los índices de noviembre del 2001
2	16 enero al 16 febrero 2002	Se realizan adelantos en todos los renglones de pago incluidos en la estimación: 308(1) Cemento Portland para base estabilizada 308(2) Agregado para BE 410(3) Asfalto emulsionado para TS-3
3	16 febrero al 15 marzo 2002	Se realizan adelantos en todos los renglones incluidos en la estimación, es decir en 8 renglones de pago: 308(1) Cemento Portland para base estabilizada 308 (2)A Tela geotextil para base estabilizada 308 (5)A Sello de cura con asfalto emulsionado para BE 408(5) Material de secado 410(1)B Agregado para TS-2 410(1)C Agregado para TS-3 410(3)B Asfalto emulsionado para TS-2 410(3)C Asfalto emulsionado para TS-3
4	No corre período <sup>(1)</sup>	Estimación final, corresponde al finiquito de obra y en el cual se incluyeron actividades realizadas desde el 15 de marzo hasta el mes de julio. La recepción de la obra fue el día 28 de agosto 2002.

(1) Esta leyenda se indica en la estimación N°4.

Obligación contractual: El cartel de licitación en su apartado 1.4.15 "Certificados de pago (estimaciones mensuales)", inciso 1.4.15.1; establece que: "El contratista debe proporcionar al ingeniero de proyecto liquidaciones mensuales del valor estimado de los trabajos ejecutados..." (lo subrayado no es del documento original).

La no realización de estimaciones mensuales a partir de la fecha original prevista para la finalización de la obra, determina que no se siguieron las normas

establecidas en el contrato, y es criterio de la auditoría que no es apropiado que las actividades realizadas durante aproximadamente 4 meses, sean liquidadas en la última estimación, es decir, en el finiquito de obra. Por otra parte, de los adelantos de pago mencionados en la tabla anterior, no hay evidencia documental de que fueran autorizados por la Administración.

Lo señalado por el Ingeniero de Proyecto en su respuesta al informe preliminar de auditoría, corrobora que entre la estimación N°3, aprobada el 25/04/02 a la fecha de conclusión de las obras 30/07/02 (según bitácora CFIA), transcurrió un período mayor de 3 meses sin que se tramitaran las estimaciones mensuales correspondientes.

#### **4.2 Del procedimiento de los pagos anticipados:**

**Hallazgo 21: Se realizaron pagos anticipados no permitidos contractualmente.**

De acuerdo con la revisión documental, se determinó que el Ingeniero de Proyecto realizó pagos anticipados no permitidos de acuerdo con el cartel de licitación, y que además, como agravante, no presentaban la correspondiente garantía de cumplimiento.

Se realizaron aproximadamente un total de 12 pagos anticipados en las estimaciones N°1, 2 y 3 (Ver punto 4.1), de los cuales no existe evidencia de la presentación de garantías de cumplimiento ni del respectivo descuento en las estimaciones de pago de obra mensuales que debió haberse aplicado.

La inexistencia de garantías bancarias pone en riesgo los fondos públicos destinados para un proyecto.

Obligación contractual: El cartel de licitación, inciso 1.4.18.1 establece que: *“La Administración podría pagar al contratista anticipo calculado multiplicando la suma de los principales renglones de pago del proyecto objeto del cartel por el porcentaje estipulado en los Datos del Contrato, contra la presentación por el contratista de una garantía bancaria incondicional, emitida en la forma y por un banco aceptable para la Administración por los mismos montos y monedas del pago anticipado. Dicha garantía permanece en vigencia hasta que se haya reembolsado el pago anticipado, aunque su monto es reducido progresivamente en la medida de lo reembolsado por el contratista.”*

En la Sección V, Datos del contrato, inciso 1.14 “Pago anticipado” establece que:

- “El porcentaje que debe aplicarse para obtener el anticipo es de 0,00% (cero)”
- “El anticipo es reembolsado deduciendo el 0,00% (cero) de la facturación mensual de los pagos que se le adeuden al contratista (facturación normal de obra más facturación de reajuste de precios)”.

**Hallazgo 22: Se otorga un pago anticipado que cuenta con su garantía bancaria pero no existe el respaldo de cual fue su uso.**

El Ingeniero de Proyecto otorgó un pago anticipado por concepto de compra de materiales, que cuenta con su respectiva garantía de cumplimiento, pero no hay evidencia de cual fue el uso dado a ese pago anticipado y de acuerdo con la revisión de las estimaciones, no se incluye un cuadro que corrobore los adelantos efectuados, ni las respectivas deducciones en cada estimación.

En este adelanto por concepto de compra de materiales, su garantía de cumplimiento es presentada el 23 de enero 2002, por un monto de ¢25.800.000,00 (se adjunta en el Anexo 6), sin embargo, no existe evidencia de que en las estimaciones de pago de obra mensuales se haya incluido este monto como adelanto a pesar de que en el formato de dichas estimaciones existe un cuadro específico para el control de adelantos por materiales.

Obligación contractual: Aplica la del hallazgo 21.

La no presentación de pruebas satisfactorias por parte del contratista de que se ha comprado dichos materiales y que los mismos se utilizarán en la obra amparada en el contrato, refleja un deficiente control de la administración y del control financiero del proyecto en perjuicio de la Administración.

Se mantienen los hallazgos anteriores, ya que el incumplimiento de los procedimientos de pago de materiales incorporados a la obra son evidenciados en la respuesta del Ingeniero de Proyecto, al señalar, textualmente que: *“Los pagos para estimaciones 2 y 3, se realizaron para cubrir parcialmente el pago de trabajos realizados bajo otros ítemes, cuyo contenido se encontraba agotado, tal es el caso del agregado para base estabilizada y la excavación para estructuras que aumentaron considerablemente”. Por otra parte, lo señalado por el ingeniero no es consecuente con la información contenida en el diario del inspector, en el que se presentan las fechas de ejecución de trabajos posteriores a las fechas que cubren las estimaciones de pago de obra, lo cual evidencia la realización de pagos anticipados.*

**4.3 De la excavación para estructuras, renglón 206(1):**

**Hallazgo 23: Se realizan cambios constructivos sin existir una orden por escrito en la que se justifiquen y aprueben tales cambios.**

No hay evidencia de la realización de una orden por escrito y su correspondiente aprobación, para modificar el ancho de excavación de la zanja para el subdrenaje a 9 metros de ancho. Sin embargo, el Ingeniero de Proyecto realizó el pago, por tanto, a criterio de la auditoría, el pago por el exceso de excavación realizada no está debidamente justificado.

En este renglón se pagan 135 m<sup>3</sup> de una gaveta para subdrenaje de 50 metros de longitud y 9 metros de ancho, pero en planos el subdrenaje mostrado es de 50 centímetros de ancho. Esto significa un pago de ¢1.012.500,00 sin ningún soporte técnico que lo justifique.

Obligación contractual: De acuerdo con los planos esquemáticos, el ancho del subdrenaje a construir es de 50 cm de ancho.

Se refleja el deficiente control de los trabajos que se ejecutaban en el proyecto y el escaso soporte en el cálculo de cantidades de materiales incorporados a la obra que se presentan en las estimaciones de pago de obra, lo cual conlleva a que en un renglón de pago de obra se pague sin ninguna justificación más cantidad de material de la que realmente estaba contemplada en planos.

Se mantiene el hallazgo, ya que de acuerdo con el CR-77, este tipo de excavaciones se debe pagar de acuerdo al artículo 203.07 "Excavación de zanjas o canales" y no como excavación para estructuras.

Lo señalado por el Ingeniero de Proyecto en su respuesta al informe preliminar de auditoría, resulta aún más irregular, al señalar que: *"El volumen total realizado bajo el concepto de excavación para estructuras fue de 5.526,5 m<sup>3</sup> y se pagó al contratista el equivalente a 1.058,08 m<sup>3</sup>, pago que fuera negociado"*. Lo establecido es que se debe pagar el material que efectivamente sea incorporado a la obra. Esto refleja el desacato a las normas establecidas y este accionar carece de transparencia. Por otra parte, el Ingeniero de Proyecto no aportó el respaldo topográfico al que hace referencia en su réplica al informe de auditoría.

#### **4.4 Del cemento para la base estabilizada:**

**Hallazgo 24: Existen incongruencias entre las cantidades reportadas por el inspector y las cantidades pagadas en las estimaciones de pago de obra.**

Del análisis documental se determina que existen incongruencias con los datos de cantidades reportadas por el inspector y las cantidades reportadas en las estimaciones de pago.

De acuerdo con los reportes del inspector, las cantidades de cemento que se usaron en la base estabilizada suman 936,75 toneladas (incluyen 200 sacos usados en losas, las cuales no están contempladas dentro de los trabajos incluidos en el contrato y se desconoce la razón de su realización), y se pagó un total de 1035 toneladas, cantidad estimada en el sumario de cantidades. Esto representa una diferencia de  $\text{¢}5.242.260,40$  pagados demás y sin ningún soporte.

Obligación contractual: El MC-83, sección 9.03, inciso C, pag.9-8, establece que: *“Antes de preparar la hoja de estimación (comprobante), el Ingeniero de Proyecto deberá haber medido, calculado o hecho la estimación de las cantidades de los renglones de pago del contrato....La estimación deberá representar, tan aproximadamente como sea posible, el valor de los trabajos verdaderamente llevados a cabo hasta la fecha”*.

Estas diferencias detectadas en la cantidad de material reportado y lo pagado en las estimaciones, generan incertidumbre en cuanto al correcto manejo financiero del proyecto por parte del Ingeniero de Proyecto.

Se mantiene el hallazgo, ya que las cantidades pagadas no coinciden con las cantidades colocadas en el proyecto, reportadas por el inspector. El Ingeniero de Proyecto en su réplica al informe de auditoría no aclara el motivo de estas diferencias detectadas.

#### **4.5 Del asfalto emulsionado para tratamiento bituminoso, renglones de pago 410(3)B y 410(3):**

**Hallazgo 25: La cantidad de riego a pagar se calcula teóricamente y no de acuerdo con el control de lo colocado realmente en la carretera.**

El control de la cantidad de riego del asfalto emulsionado para el tratamiento superficial, por parte del inspector de campo, es calculado matemáticamente basándose en las cantidades teóricas definidas por el ingeniero de proyecto y no por lo colocado realmente en la carretera.

En la página N° 13 del cuaderno de Bitácora del CFIA, el día 27 de junio del 2002, se anota el riego escogido por el Ingeniero de Proyecto a saber:

- Primer riego: 1,1 litros/m<sup>2</sup> ,
- Segundo riego: 1,6 litros/m<sup>2</sup>
- Tercer riego: 1,1 litros/m<sup>2</sup>, lo que significa un total de 3,8 litros/m<sup>2</sup>.

Sin embargo, en las estimaciones de pago de obra se calcula teóricamente a partir de la cantidad en litros total de 3,8 litros/m<sup>2</sup> por la longitud y por el ancho, sin



lecturas del volumen del tanque de suministro, produciendo la siguiente cantidad pagada en exceso:

- El cálculo teórico del riego para el tratamiento superficial triple, significa  $3.8 \text{ litros/m}^2 \times 6,0 \text{ metros de ancho} \times 3800 \text{ metros de largo} = 86.640,00$  litros y se pagaron 113.170,00 litros, lo que significan 26.530 litros más, a  $\phi 100/\text{ litro}$  es decir  $\phi 2.653.000,00$  pagados sin justificación técnica.

Obligación contractual: El MC-83, sección 9.01, inciso F, pag. 9-4, establece que: *“El material bituminoso para imprimaciones, riegos de liga y tratamientos superficiales bituminosos, se paga por volumen. El ingeniero de proyecto, en una libreta de campo, deberá llevar un resumen del material colocado en cada riego, resumen en el que deberá indicarse: fecha, estación inicial, estación final, ancho de riego, longitud de riego, lectura inicial del volumen del tanque, lectura final del volumen del tanque y temperatura del material bituminoso en el momento del riego.”*

Se refleja el deficiente control en cuanto a la medición del material y el escaso soporte en el cálculo de cantidades de materiales incorporados a la obra que se presentan en las estimaciones de pago de obra, lo cual conlleva a que en un renglón de obra se pague más cantidad de material de la que realmente se colocó.

Lo anterior lo corrobora el Ingeniero de Proyecto al señalar que: *“La ingeniería de proyecto indicó al inspector de campo tomar las lecturas inicial y final del volumen del tanque para cada tramo, y que efectuara verificaciones, aleatoriamente, de los riegos parciales, sin embargo, el señor inspector opta por su propio cálculo”.*

Por otra parte, corrobora las inconsistencias entre los datos reportados por el inspector y los datos que constan en las estimaciones de pago de obra. El cambio de utilizar un TS-3 para los espaldones, en lugar del TS-2, representa un aumento en las cantidades usadas. Dicho cambio debió realizarse mediante una orden de modificación, ya que no corresponde a lo establecido contractualmente.

En el oficio de descargo al informe preliminar de auditoría, llama la atención la respuesta del Director Técnico de DIMON S.A., al señalar textualmente que: *“No es cierto”*, por tanto, esta auditoría considera que dicha respuesta carece de fundamento y de evidencias que ameriten la anulación de este hallazgo.

#### **4.6 Del sello de cura con asfalto emulsionado para base estabilizada, renglón de pago 308 (5) A:**

**Hallazgo 26:** El sello de cura con asfalto emulsionado no se aplicó, sin embargo, se reportan cantidades pagadas bajo este ítem. Existen inconsistencias en las cantidades de sello de cura utilizadas y pagadas.

No se evidenció en los reportes del inspector, que se realizara un sello de cura con asfalto emulsionado sobre la base estabilizada. A pesar de esto, el Ingeniero de Proyecto, en la estimación N°3 realizó un pago de ¢ 4,001.500,00 por 40.015 litros de asfalto emulsionado (Ver Tabla N°6b), sin existir evidencia del registro de la cantidad de asfalto emulsionado utilizado en el proyecto. Sin embargo, en el finiquito de obra se reporta únicamente la utilización de 9.647,17 litros.

Obligación contractual: El MC-83, sección 4.01 establece que: *“Las especificaciones permiten solamente el pago de obra realmente ejecutada y de los materiales incorporados a la misma de acuerdo con el contrato.”*

Por otra parte, de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas en el CR-77 para la construcción de bases estabilizadas, sección 308, apartado 308.05 “Protección y curado”, establece que: *“Después de terminada la base estabilizada con cemento se deberá mantener húmeda continuamente hasta que se haya aplicado una película protectora de material bituminoso encima de la base.”*

La falta de protección con el sello sobre la superficie de la base estabilizada provoca un deterioro prematuro y deficiencias en cuanto a la resistencia de la base estabilizada, ya que este proceso requiere de por lo menos 7 días antes de permitir la colocación de la capa adyacente, por lo que es necesario proteger la base estabilizada durante dicho proceso.

La falta de registros detallados de las cantidades de materiales utilizados en la obra, y que se efectúen pagos bajo este concepto causa incertidumbre a cerca de la utilización de los recursos financieros del proyecto y del orden administrativo que debe existir en la ejecución de un proyecto.

El Ingeniero de Proyecto en su respuesta al informe preliminar de auditoría, señala que se tomó la decisión de no colocar este sello, con lo cual corrobora que el pago de este material, que no fue utilizado, es irregular, ya que no hay evidencias que señalen en qué fue utilizado este dinero.

Por otra parte, no se cumplió con la especificación técnica establecida y además, se utiliza este renglón para pagar otros trabajos.

El hecho de no hacer la imprimación de la base estabilizada, conlleva un grave error, puesto que el primer riego del tratamiento superficial de 1,10 litros / metro cuadrado, se absorbe en su totalidad como si fuera un riego de imprimación.

#### **4.7 Del material de secado, renglón de pago 408 (5):**

**Hallazgo 27: El material de secado no se utilizó, tal y como está establecido en las especificaciones técnicas, sin embargo, se realiza el pago de esta actividad para otros fines.**

Obligación contractual: De acuerdo con las especificaciones técnicas para la construcción de bases estabilizadas, el CR-77, sección 308.06 establece que: *“Para proteger el riego de material asfáltico para curado, deberá seguirse las normas establecidas en la sección 409”. La sección 409 en su apartado 409.08 “Aplicación de la capa de agregado” establece que: “Inmediatamente después de la aplicación del material bituminoso, deberán distribuirse las cantidades de agregado designadas para las capas selladoras de los tipos 2 y 3...”*

No hay evidencia en los reportes del diario bitácora del inspector, del uso del material de secado sobre el sello de cura, colocado sobre la base estabilizada. Sin embargo, el Ingeniero de Proyecto realiza el pago de esta actividad por adelantado para cubrir otra actividad del proyecto.

Se pagó por adelantado 185 m<sup>3</sup> de material de secado, \$462.500,00, que al final, en el finiquito de obra, se rebajan en su totalidad, lo cual quiere decir que este renglón de pago nunca se utilizó; sin embargo, fue pagado para cubrir otra actividad, la cual se desconoce. (Ver Tabla N°6b)

El incumplimiento de las especificaciones técnicas va en detrimento de la calidad de los trabajos, ya que el material de secado se utiliza en este caso, para proteger del tránsito y del clima, la superficie de la base estabilizada. Por otra parte, la práctica de utilizar un renglón de pago para pagar otra actividad, refleja un incumplimiento grave a los procedimientos administrativos y de ejecución de obras dentro del marco de una contratación.

El hallazgo anterior se corrobora con lo señalado por el Ingeniero de Proyecto, al indicar que: *“Al no haberse aplicado el sello de cura, no fue necesaria la utilización del material de secado, el cual, inicialmente se paga, pero se rebaja su monto en el finiquito”*.

Esto significa que no se cumplió con la especificación técnica establecida y además, se utiliza este renglón para otros fines, los cuales se desconocen.

En el oficio de descargo al informe preliminar de auditoría, llama la atención la respuesta del Director Técnico de DIMON S.A., al señalar textualmente que: *“No es cierto”*, por tanto, esta auditoría considera que dicha respuesta carece de fundamento y de evidencias que ameriten la anulación de este hallazgo.

#### 4.8 De los renglones de pago 606(5) Guardacamino y 612(3) Baranda metálica para puentes:

**Hallazgo 28: No se realiza una Orden de Modificación para incluir nuevos renglones de pago en el contrato.**

Obligación contractual: El CR-77, en la sección 101 de Definiciones establece que la orden de modificación es: *“Toda orden escrita del ingeniero al contratista requiriendo la ejecución de un trabajo fuera de los términos del contrato, incluyendo todos los cambios que contemplen variaciones en la base del pago, en el monto y/o plazo del contrato o en las especificaciones establecidas.”*

No se evidencia que haya confección de una orden de modificación al contrato por parte del Ingeniero de Proyecto, para incluir estos dos renglones de pago, no incluidos originalmente en el cartel. No hay constancia de la negociación y justificación del precio de estos renglones.

Renglón de pago incluido	Cotización del contratista 17 julio 2002	Cotización Oficina de Costos del MOPT 5 agosto 2002
Guardacamino	¢37.710,00 /m	¢18.500,00 /m
Banda metálica	¢45.125,00 /m	¢22.000,00 /m

Sin embargo, en la estimación N°4 y final, se paga el Guardacamino a ¢21.275,00 por metro sin existir justificación del por qué no se pagó al precio recomendado por la oficina de costos.

La ausencia de la práctica de realizar órdenes de modificación, cuando se hace necesario incluir un material que no estaba contemplado dentro de los términos contractuales, es perjudicial para el control administrativo y de ejecución de un proyecto. Es importante que exista un acta de negociación de precios para determinado renglón de pago, ya que consiste en una evidencia en la que ambas partes, administración y contratista, llegan a un acuerdo en cuanto al precio que se ha de pagar y aceptar por determinado material.

#### 4.9 Del pago de reajustes:

**Hallazgo 29: El cálculo de reajustes no se realiza con base en el programa de trabajo vigente y con los índices correspondientes.**

Existen diferencias en cuanto al monto pagado de reajustes, de los índices aplicados para el cálculo de reajustes y del programa de trabajo utilizado como base para dicho pago. El Ingeniero de Proyecto desacató las normas de pago de reajustes.

Considerando que el segundo programa de trabajo presentado no contó con una aprobación oficial para justificar el aumento del plazo, el cual vencía el 15 de marzo del 2002, de acuerdo con los procedimientos de auditoría, se realizó una corroboración de dichos montos en apego al programa de trabajo original.

Obligación contractual: El cartel de licitación, apartado 1.4.14 establece que: *“El reajuste se hará en estricto apego al programa de trabajo vigente propuesto por el contratista y aprobado por el contratante, de manera que cualquier atraso en la ejecución de la obra o cumplimiento imputables al Contratista, el reajuste de la obra ejecutada con atraso se pagará con base en los índices correspondientes al mes en que el contratista debió ejecutar dicha obra según programa, es decir el programa de trabajo será la base para los fines de pago de los reajustes.”*

En el Anexo 7 se presenta la comparación entre los reajustes aplicados por la ingeniería de proyecto y los calculados por esta auditoría, para cada una de las estimaciones.

Se incurre en pagos reajustados en forma incorrecta ya que no se toma como base el tiempo contractual, de acuerdo con el programa de trabajo y sus modificaciones aprobadas.

En el oficio de descargo al informe preliminar de auditoría, el Director Técnico de DIMON S.A., señala textualmente que: *“Los reajustes se pagaron de acuerdo con las normas de cartel”*, sin embargo existe una contradicción con lo indicado por el Ingeniero de Proyecto en su descargo al informe de auditoría técnica, ya que textualmente señala que: *“En las estimaciones 1, 2 y 3 se realizó el pago de reajustes utilizando los porcentajes de reajuste disponibles en el momento de su cálculo, por lo tanto, no fue posible ajustarse estrictamente al programa de trabajo contractual”*. Esto corrobora que la aplicación de porcentajes de reajustes no fue la correcta, ya que no se ajustaron al programa de trabajo.

#### **4.10 De los pagos adelantados realizados en las estimaciones de pago mensuales:**

**Hallazgo 30: Se realizan pagos adelantados con sus respectivos reajustes aplicados, por actividades que no habían sido ejecutadas al período en que se realiza la estimación de pago de obra y sin el respaldo de una garantía bancaria.**

El Ingeniero de Proyecto realizó pagos adelantados no autorizados de acuerdo con el cartel de licitación, con sus respectivos reajustes por concepto de actividades que al período que cubren las estimaciones de pago, no se habían iniciado los trabajos, sin la presentación de una garantía bancaria incondicional y sin que haya evidencia de que se realizaron los reembolsos por concepto de dichos adelantos, en las estimaciones de pago de obra.

En las Tablas N°6, 6a y 6b se presenta el detalle de los pagos adelantados realizados durante el período 2 de enero al 15 de marzo del 2002, fecha del plazo autorizado para la terminación de las obras. Todos estos pagos se efectuaron sin haber iniciado la ejecución de las respectivas obras. En este período se pagó un monto de ¢91.771.062,76 de adelanto sin ningún respaldo, justificación ni autorización.

Obligación contractual: De acuerdo con el cartel de licitación, apartado 1.4.18, pag. 29, en los siguientes incisos establece que:

*“1.4.18.1 La Administración podría pagar al contratista anticipo calculado multiplicando la suma de los principales renglones de pago del proyecto objeto del cartel de licitación por el porcentaje estipulado en los Datos del Contrato, contra la presentación por el contratista de una garantía bancaria incondicional...”*

*“1.4.18.2 .... El contratista debe demostrar que el pago anticipado se ha utilizado para tales fines con la presentación al Ingeniero de Proyecto de copias de las facturas u otros documentos, en un plazo no mayor a 60 días calendario a partir de recibido el pago del anticipo, de lo contrario se ejecutará la respectiva garantía.”*

*“1.4.18.3 El anticipo es reembolsado deduciendo el porcentaje, a la facturación mensual de los pagos, que se indica en los Datos del Contrato de las Condiciones Específicas de este cartel, que se le adeuden al contratista, incluyendo la facturación por efecto del reajuste de precios....”*

Estos pagos anticipados realizados sin ningún soporte en cuanto a los fines para los cuales fueron utilizados, sin la presentación de garantías bancarias, representan un riesgo para la Administración, al no contar con constancias que comprueben los pagos realizados al contratista y por no contar con una garantía en caso de que tenga que ejecutarla, ante un eventual incumplimiento por parte del contratista.

Se mantiene el hallazgo, ya que lo señalado por el ingeniero de proyecto corrobora el incumplimiento de los procedimientos administrativos del proyecto, al señalar que: *“Los pagos para estimaciones 2 y 3, se realizaron para cubrir parcialmente el pago de trabajos realizados bajo otros ítemes, cuyo contenido se encontraba agotado...”*

#### **4.11 De los pagos realizados en la estimación N°4 y final (finiquito de obra):**

**Hallazgo 31: Se realiza el pago del material de subbase, el cual no figura como renglón de pago para este proyecto.**

No existe el renglón de pago para subbase granular en el contrato de este proyecto, ni se solicita su colocación, ni existe en la sección transversal mostrada en planos.

No hay evidencia de que este agregado se colocara en la obra y que fuera indicado en las anotaciones del libro diario del inspector o en la bitácora del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos. Pese a lo anterior, el Ingeniero de Proyecto realizó el pago de 4.411,84 m<sup>3</sup> de material de subbase que significan ¢21.618.016,00, pagados sin ningún soporte técnico documentado.

En los planos se evidencia que este material no forma parte de la estructura de la sección transversal del pavimento propuesto, sin embargo, en esta estimación se pagan 4.411,84 m<sup>3</sup> de subbase a un precio de ¢4.900,00 que significan ¢21.618.016,00 pagados irregularmente sin ningún soporte técnico que lo justifique.

Obligación contractual: El MC-83 en la sección 4.01 establece que: *“Las especificaciones permiten solamente el pago de la obra realmente ejecutada y de los materiales incorporados a la misma de acuerdo con el contrato. En ningún caso deberá hacerse intento alguno de pagar cualquier trabajo o material incluido en el proyecto, pero que no figure enumerado en el contrato, aumentando para ello el margen de otras partidas contenidas en aquel. Esta acción equivaldría a una falsificación de los registros y, como tal, podría ocasionar multa, prisión o ambas, de acuerdo con las leyes de la República. El pago de la totalidad de este trabajo o de estos materiales deberá hacerse por medio de órdenes de cambio o de órdenes de servicio adecuadas”*.

La obligación contractual anterior aplica para los hallazgos 36 al 39:

El pago por materiales no contemplados en el contrato, sin que medie una orden por escrito con su respectiva aprobación, es un incumplimiento a lo establecido en el procedimiento de contratación administrativa y refleja el deficiente control administrativo y financiero del proyecto.

Se mantiene el hallazgo, de acuerdo con lo señalado por el ingeniero de proyecto, corrobora el incumplimiento a lo establecido contractualmente y a los procedimientos que permiten efectuar cambios en cantidades de materiales a utilizar.

### **Hallazgo 32: Se colocan y pagan sobreanchos sin su respectivo respaldo topográfico.**

No hay evidencia topográfica (recopilada en sitio) de la colocación de sobreanchos en todo el proyecto.

Sin embargo, en esta estimación se pagan 2.027,50 m<sup>3</sup> de sobreanchos como volumen estimado, de 1m de espesor promedio, en 4.055 m de longitud, que significan ¢9.934.750,00 pagado sin el debido soporte.

Se mantiene el hallazgo, ya que no se aportaron los soportes topográficos cuando fueron requeridos por esta auditoría, para corroborar este pago.

**Hallazgo 33: No se realiza una orden de modificación para crear renglones necesarios y evitar pagar estos materiales bajo otros renglones de pago.**

No existe evidencia de que el Ingeniero de Proyecto confeccionara una orden de modificación para crear los renglones necesarios de acuerdo a su uso, ni de la negociación de precios de estos renglones, para evitar recurrir a ser pagados bajo otros renglones cuyos precios son más elevados. Así se tienen los siguientes casos:

- A.** Debió crearse el renglón de pago 203(3) Excavación no clasificada, no incluido en la lista de renglones original.

En la estimación N°4 y final, se incluye la excavación de gavetas para espaldones de 915 m<sup>3</sup> a un precio de ¢7.500,00/m<sup>3</sup> (precio para el ítem 206(1) Excavación para estructuras), que significan ¢6.862.500,00. Esta actividad se debió pagar en el renglón 203(3) Excavación no clasificada, tal y como se establece en los planos (pag.3 Notas Generales, apartado 4), cuyo precio normal es de ¢1.100,00/m<sup>3</sup>, lo cual hubiera significado un costo de ¢1.006.500,00. Esto hubiera significado un ahorro para la administración de ¢5.856.000,00; ya que el pago no cumple con la norma del CR-77.

- B.** Debió crearse el renglón de pago 203(8) Préstamo Selecto y negociar su precio para ser utilizado como relleno de alcantarilla y no pagarse bajo el renglón 308(2) Agregado para base estabilizada con cemento Portland cuyo precio es más elevado.

Se pagaron 247 m<sup>3</sup> de material de relleno en la alcantarilla de la estación 11+030 y 91 m<sup>3</sup> en la alcantarilla de la estación 17+530, cargados al renglón 308(2) a un precio de ¢4.900,00/m<sup>3</sup>, lo cual significa ¢1.656.200,00 pagados indebidamente en un renglón no apropiado.

**Hallazgo 34: Se paga la sustitución de un material sin el debido respaldo topográfico para realizarlo y sin una justificación escrita para realizar dicho cambio de material.**

No existe evidencia del respaldo en la bitácora del inspector, de que se realizara una sustitución de material, cuál fue el tipo de material que se sustituyó, ni existe una orden de que el ingeniero solicitara y justificara este cambio de material.



Se pagan 1.001,25 m<sup>3</sup> como sustitución de material entre las estaciones 14+649 y 15+024, bajo el renglón de agregado para base estabilizada, con una sección de 8.9 m x 0.30 m de espesor x 375 m de largo. Esto significa un pago sin debido soporte de \$4.906.125,00.

Se mantiene el hallazgo, ya que en la réplica del Ingeniero de Proyecto, no está debidamente justificada la sustitución de este material, no hay soporte técnico (topografía antes y después) que respalde esa sustitución.

**Tabla 6. Pagos adelantados no autorizados realizados en la Estimación N°1 y N°1R de reajustes**  
**Período de la estimación: 2 al 15 de enero 2002**

LM-PI-PV-AT-37-04

ITEM	PERIODO EJECUCIÓN <sup>(2)</sup>	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (¢)	PAGO ADELANTADO (¢)	REAJUSTE (¢)	TOTAL (¢)
308(1) Cemento Portland para base estabilizada <sup>(1)</sup>	Inicio: 17 mayo 2002	644,05 ton	40.000,00	25.762.000,00	8.602.150,78	34.364.150,78
308 (2) Agregado para BE	Inicio: 17 mayo 2002	3000 m <sup>3</sup>	4.900,00	14.700.000,00	3.133.310,88	17.833.310,88
410(1)B Agregado para TS-2	Inicio: 28 junio 2002	102 m <sup>3</sup> <sup>(3)</sup>	9.500,00	969.000,00	200.212,36	1.169.212,30
410(1)C Agregado para TS-3	Inicio: 28 junio 2002	417 m <sup>3</sup>	9.500,00	3.961.500,00	818.515,23	4.780.015,23
<b>TOTAL</b>				<b>45.392.500,00</b>	<b>12.754.189,25</b>	<b>58.146.689,19</b>

(1) Único pago adelantado en el que se presentó garantía de cumplimiento, sin embargo no se aplicaron las deducciones establecidas en las estimaciones de pago mensuales.

(2) Período de ejecución de acuerdo con el diario del inspector del proyecto.

(3) Se paga el 60% del total de agregado en stock producido para TS-2, 170 m<sup>3</sup>.

**Tabla 6a. Pagos adelantados no autorizados realizados en la Estimación N°2.**  
**Período de la estimación: 16 enero al 16 febrero 2002**

ITEM	PERIODO EJECUCIÓN <sup>(2)</sup>	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (¢)	PAGO ADELANTADO (¢)	REAJUSTE (¢)	TOTAL (¢)
410(3) Asfalto emulsionado para TS-3 <sup>(1)</sup>	Inicio: 28 junio 2002	95.329,50 lts	100,00	9.532.950,00	2.311.278,98	11.844.228,98
308 (2) Agregado para BE	Inicio: 17 mayo 2002	4160 m <sup>3</sup>	4900,00	20.384.000,00	4.678.831,25	25.062.831,25
308(1) Cemento Portland para base estabilizada <sup>(3)</sup>	Inicio: 17 mayo 2002	238,32 ton	40.000,00	9.532.800,00	3.487.738,84	13.020.538,84
<b>TOTAL</b>				<b>39.449.750,00</b>	<b>10.477.849,07</b>	<b>49.927.599,07</b>

(1) Este adelanto se hace para cubrir el renglón de pago 308(2) Agregado para base estabilizada con cemento, el cual se agotó por cargar incorrectamente trabajos que no correspondían a esta actividad.

(2) Período de ejecución de acuerdo con el diario del inspector del proyecto.

(3) Este adelanto se hace para cubrir el renglón de pago 308(2) Agregado para base estabilizada con cemento, el cual se agotó por cargar incorrectamente trabajos que no correspondían a esta actividad.

**Tabla 6b. Pagos adelantados no autorizados realizados en la Estimación N°3.**  
**Período de la estimación: 16 febrero al 15 marzo 2002**

ITEM	PERIODO EJECUCIÓN <sup>(2)</sup>	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (¢)	PAGO ADELANTADO (¢)	REAJUSTE (¢)	TOTAL (¢)
308(1) Cemento Portland para base estabilizada	Inicio: 17 mayo 2002	152,63 ton	40.000,00	6.105.200,00	2.233.692,43	8.338.892,43
308(2)A Tela geotextil para base estabilizada	Inicio: 17 mayo 2002	2.120,00 m <sup>2</sup>	1.200,00	2.544.000,00	589.080,50	3.133.080,50
308(5)A Sello de cura con asfalto para BE <sup>(1)</sup>	Inicio: 17 mayo 2002	40.015,00 lts	100,00	4.001.500,00	963.515,58	4.965.015,58
408(5) Material de secado	No se colocó <sup>(3)</sup>	185,00 m <sup>3</sup>	2.500,00	462.500,00	106.591,77	569.091,77
410(1)B Agregado para TS-2	Inicio: 28 junio 2002	68,00 m <sup>3</sup>	9.500,00	646.000,00	144.418,15	790.418,15
410(1)C Agregado para TS-3	Inicio: 28 junio 2002	278,00 m <sup>3</sup>	9.500,00	2.641.000,00	590.415,36	3.231.415,36
410(3)B Asfalto emulsionado para TS-2	Inicio: 28 junio 2002	26.950,00 lts	100,00	2.695.000,00	653.407,06	3.348.407,06
410(3) Asfalto emulsionado para TS-3	Inicio: 28 junio 2002	17.840,50 lts	100,00	1.784.050,00	432.545,78	2.216.595,78
<b>TOTAL</b>				<b>20.879.250,00</b>	<b>5.713.666,63</b>	<b>26.592.916,63</b>

(1) Se paga la cantidad indicada 40.015,00 lts de forma adelantada y en el finiquito se reporta la utilización de únicamente 9647,17 lts.

(2) Período de ejecución de acuerdo con el diario del inspector del proyecto.

(3) En el finiquito de obra se rebaja el monto indicado de \$462.500,00, lo cual quiere decir que este renglón de pago no se utilizó para lo que originalmente fue creado. 49

#### 4.12 Del aumento de cantidades en los renglones de pago:

**Observación 10:** En este proyecto se produjeron cambios considerables tanto en aumento como disminución de cantidades de los renglones de pago. Entre los principales cambios se encuentran los siguientes:

Renglón	Precio Unitario (₡)	Propuesto Original	Cantidad final	Cambio en cantidad	Cambio porcentual
206(1) Excavación para estructuras	7.500,00	11,00 m <sup>3</sup>	1.050,08 m <sup>3</sup>	+ 1.039,08 m <sup>3</sup>	+ 9.446 %
308(2) Agregados para base estab.	4.900,00	7.160,00 m <sup>3</sup>	16.513,40 m <sup>3</sup>	+ 9.353,40 m <sup>3</sup>	+ 131 %
305(5)A Sello cura asf.emul base estab.	100,00	40.015,00 lt	9.647,17 lt	- 30.367,83 lt	- 76 %
408(5) Material de secado <sup>(1)</sup>	2.500,00	185,00 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	- 185 m <sup>3</sup>	- 100 %
410(1)B Agregado para TS-2 <sup>(1)</sup>	9.500,00	170,00 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	- 170,00 m <sup>3</sup>	- 100 %
410(3)B Asfalto emul. Para TS-2 <sup>(1)</sup>	100,00	26.950,00 lt	0 lt	- 26.950,00 lt	- 100 %
602A(5) Hormigón estruc clase X <sup>(1)</sup>	100.000,00	2,00 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	- 2,00 m <sup>3</sup>	- 100 %
619A(2) Zampeado suelto <sup>(1)</sup>	50.000,00	5,00 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	- 5,00 m <sup>3</sup>	- 100 %
606(5) Guardacamino viga galv B-3 <sup>(2)</sup>	21.275,00	0 ml	170,48 ml	+ 170,48 ml	+ 100 %

Fuente: Estimación N°4 y final

(1) Renglones de pago eliminados, sin embargo se realizaron pagos bajo estos renglones

(2) Renglón de pago no contemplado originalmente, creado sin previa orden de modificación

Estos cambios en las cantidades de obra a realizar alteran el equilibrio económico-financiero del proceso de licitación y de la adjudicación del contrato público establecido, generalmente afectando negativamente a la Administración contratante porque se deben negociar precios o hacer ajustes al contratista.

Si bien es cierto, tal como lo señala el CR-77, apartado 104.03 d), es inherente a la naturaleza de construcción de carreteras, que durante el curso de ella, sea necesario realizar algunos cambios en planos y especificaciones para ajustarlos a las condiciones de campo, ésta no puede ser la solución para resolver las deficiencias en la etapa de planificación y diseño de un proyecto.

Se mantiene la observación, ya que los aumentos y disminuciones en las cantidades de material realizadas, no se efectuaron bajo el procedimiento establecido para esto, por medio de una orden de servicio u orden de modificación.

## CONCLUSIONES

1. La autorización para la explotación de la fuente de materiales, gestionada por la Administración significó un retraso de aproximadamente 2 años en el inicio de las obras, lo cual implica un encarecimiento de la obra para la administración, dado que los montos que se deben reconocer por concepto de reajustes se ven aumentados. Por otra parte, se observa que la modalidad utilizada en este proyecto, en la que la Administración es quien proporciona la fuente de materiales, resulta inconveniente dado que debe asumir la gestión de obtención de los permisos correspondientes, lo cual implica una responsabilidad compartida en el proceso de ejecución de un proyecto.
2. Se detectó una falta de concordancia entre lo ejecutado y lo establecido en las especificaciones especiales, diseños y planos constructivos. Se realizaron cambios con respecto a lo establecido en los planos, sin que exista evidencia de una orden de modificación emitida por el ingeniero de proyecto en la que se justifiquen dichos cambios.
3. Se presentó un incumplimiento recurrente en el procedimiento para introducir cambios en el contrato por parte del ingeniero jefe de proyecto, en lo que se refiere a la realización de órdenes de modificación para variar el plazo, monto del contrato, longitud del proyecto, inclusión de renglones de pago no previstos originalmente, aumento o disminución de cantidades de materiales a utilizar y pago de reajustes. Todos estos cambios se realizaron sin la correspondiente aprobación de una orden de modificación, por tanto, se refleja un deficiente control administrativo, financiero y de ejecución de obra, lo cual va en perjuicio de la inversión de fondos públicos.
4. Los programas de trabajo no fueron utilizados como base para el control de avance de las obras ni para el pago de reajustes, debido a que no se realizaron las correspondientes actualizaciones de estos programas, sin embargo, se otorgaron pagos sin cumplir con este requisito del contrato.
5. El programa de control de calidad no fue cumplido en su totalidad por parte del contratista y no se le exigió el cumplimiento de la ejecución de los ensayos establecidos para los materiales a incorporar en la obra
6. No hay evidencia de que se evaluara la calidad de los agregados utilizados en el tratamiento superficial mediante ensayos de laboratorio.
7. Se detectaron incongruencias entre las anotaciones realizadas por el inspector en el diario y lo reportado en las estimaciones de pago de obra, en lo que respecta a cantidades de materiales colocados. Por otra parte, no se

cumplió con las anotaciones periódicas en el diario del inspector, para el debido control diario de los procesos constructivos y del avance del proyecto.

8. No se aplicaron sanciones pecuniarias por atraso en la entrega del proyecto ni por incumplimientos en la calidad de los materiales.
9. Se detectó un deficiente sistema de presentación de las estimaciones de pago de obra, en cuanto a los documentos de soporte que deben incluirse, tal como los resultados de control de calidad de los materiales.
10. Se incumplió con el período establecido para la presentación de las estimaciones de pago de obra, el cual debe ser mensual tal como lo establece el cartel de licitación.  
La no realización de estimaciones cada mes a partir de la fecha original prevista para la finalización de la obra, revela el deficiente control de las actividades del proyecto y el desacato de las normas, ya que las actividades realizadas durante aproximadamente 4 meses, fueron liquidadas en la última estimación, es decir, en el finiquito de la obra.
11. El ingeniero jefe de proyecto concedió pagos anticipados, sin que exista evidencia de su justificación, ni de su uso, sin la presentación de la garantía bancaria incondicional, sin realizar las deducciones respectivas en las estimaciones de pago de obra. En el período del 2 de enero al 15 de marzo del 2002 (fecha original para la conclusión de los trabajos), se pagó un total de ¢91.771.062,76 de adelanto, sin tener ningún respaldo, justificación o autorización.
12. Para la medición de cantidades de materiales es frecuente que se realicen cálculos teóricos y no los reales según el método de medición establecido y de acuerdo con el tipo de material, como debería ser mediante las mediciones topográficas. En algunos casos no se tiene evidencia de donde surgen las cantidades reportadas y pagadas, lo que contrastado con el cálculo teórico produce que existan pagos que no tienen el debido soporte de topografía.

## **RECOMENDACIONES**

1. El CONAVI debe velar por el cumplimiento de las normas y procedimientos establecidos cuando se producen cambios que varíen los elementos esenciales del contrato, mediante la realización de una orden de modificación previamente aprobada y addendum, según lo requiera y necesariamente, antes de ejecutar la obra.

2. Es de suma importancia que el CONAVI elimine la práctica de conceder pagos anticipados que no cumplan con los requisitos establecidos en el cartel de licitación, principalmente en el caso de materiales no contemplados en el contrato y cuando no existe de por medio el debido soporte para ser otorgados.
3. El CONAVI debe velar por la aplicación de multas respectivas al contratista por demoras o retrasos que sean de la responsabilidad de este último, principalmente cuando se producen retrasos considerables en la entrega de un proyecto y no existe justificación técnica.
4. En futuros proyectos, los ingenieros jefes de proyecto como representantes del CONAVI, deben exigir al contratista el cumplimiento del programa de control de calidad, ya que el autocontrol de calidad es responsabilidad del contratista y es de suma importancia para el aseguramiento de la calidad de los materiales que se incorporan a la obra y son además, el conjunto de documentos de soporte para el pago de la obra ejecutada.
5. Los ingenieros jefes de proyecto como representantes del CONAVI, deben exigir al contratista el cumplimiento del programa de trabajo de actividades de la obra, así como mantener dicho programa de trabajo actualizado mensualmente, ya que es la base para el pago de obra ejecutada, así como para el pago de reajustes.
6. Es importante que los métodos de medición de materiales, establecidos para su respectivo pago, sean aplicados correctamente por parte del CONAVI y sean el reflejo de lo incorporado realmente a la obra. Tanto el Ingeniero de Proyecto, como los inspectores a cargo en cada frente de trabajo, deben revisar y reportar, respectivamente, dichas cantidades de materiales debidamente soportadas para su pago, en las correspondientes estimaciones de pago de obra.
7. El CONAVI debe depurar el proceso de elaboración y revisión de los carteles de licitación, para evitar que existan errores y omisiones en su contenido y en las cantidades y dimensiones de la obra a realizar. Se recomienda un proceso de revisión por una comisión técnica antes de licitar.
8. Se debe eliminar de los carteles de licitación la modalidad en la que la Administración proporciona la fuente de materiales a utilizar en el proyecto.
9. El CONAVI debe fortalecer su sistema de control interno en aspectos tales como los procedimientos para la presentación de estimaciones de pago de obra, para evitar errores y omisiones que pongan en riesgo los fondos

públicos. Debe exigir que estas estimaciones de pago de obra, estén respaldadas por los informes de calidad de los materiales incorporados a la obra mensualmente.

10. El CONAVI debe incluir el modelo de pago en función de la calidad medida en todas las obras para compensar al Estado por la calidad deficiente de los materiales. No debería haber políticas diferentes sobre control de calidad dentro de una misma institución.
11. En futuros proyectos, el CONAVI debe estudiar formalmente las especificaciones especiales que establece en los carteles de licitación (debe aclarar cómo se va a medir o comprobar esas especificaciones especiales) y luego, debe verificar el cumplimiento de las especificaciones especiales establecidas en el cartel de licitación, como requisitos para la recepción definitiva del proyecto (Caso IRI de 2.5 m/km).
12. El CONAVI debe implementar un protocolo para recepción final de la obra y que exista un comité de inspección técnica final que emita un dictamen técnico sobre la condición en la que se recibe la obra, incluyendo todos sus atestados documentales debidamente aprobados. El comité debe estar formado por los profesionales responsables del diseño, supervisión y construcción, que estuvieron involucrados directamente en el proyecto.