

**INFORME
AUDITORÍA TÉCNICA EXTERNA**

**PROYECTO: RECONSTRUCCIÓN Y MEJORAMIENTO
DEL PROYECTO CRUCE DE MORAVIA CRUCE IPIS
RUTA NACIONAL 218 SECCIÓN BOMBA MASÍS-
CLÍNICA JERUSALEM.**

LICITACIÓN PÚBLICA No 73-98
DEL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES

Noviembre del 2004.

**INFORME DE AUDITORÍA TÉCNICA EXTERNA
PROYECTO**

**PROYECTO: RECONSTRUCCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL PROYECTO CRUCE DE
MORAVIA CRUCE IPIS RUTA NACIONAL 218 SECCIÓN BOMBA MASÍS- CLÍNICA
JERUSALÉN.**

INDICE	Página
A. Definiciones.....	i
B. Glosario y Abreviaturas.....	ii
Informe auditoría técnica externa	
1. Fundamento.....	1
2. Antecedentes.....	1
3. Descripción del proyecto a intervenir.....	1
4. Descripción de la auditoría técnica.....	3
5. Alcance de la auditoría.....	4
6. Objetivo general de la auditoría.....	4
7. Objetivos específicos.....	5
8. Responsables sobre el proyecto.....	5
9. Equipo de auditoría del LANAMME.....	5
10. Limitaciones de la auditoría.....	6
11. Cronograma de la auditoría realizada.....	6
12. Prevalencia de documentos.....	7
RESULTADOS DE LA AUDITORIA	8
CAPITULO 1	
Sobre la eficacia en la aplicación del programa de trabajo empleado en la ejecución de la obra.....	8
CAPÍTULO 2	
Sobre la preparación, medición y pago de las estimaciones por avance de obra y otras decisiones administrativas y su correspondencia con los requerimientos contractuales.....	12
CAPÍTULO 3	
Sobre el objeto del contrato y otras disposiciones administrativas.....	15
CAPÍTULO 4	
Sobre los controles de calidad ejercidos en el proyecto y los requerimientos contractuales.....	20
4.1 Del control de calidad de la base.....	20
4.2 Del control de calidad del concreto.....	23
4.3 Del control de calidad de la mezcla asfáltica.....	25
4.4 Del control de calidad de la subbase.....	26
Nota sobre la audiencia del Ing. Renato Sudasassi Chacón con el equipo de auditoría técnica	27
CONCLUSIONES.....	28
RECOMENDACIONES.....	30
ANEXOS.....	32

1. Fundamento

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

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

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

2. Antecedentes.

El 29 de julio de 1998, se publicó en la Gaceta el cartel de la Licitación Pública No. 73-98 para la Reconstrucción y Mejoramiento del proyecto Cruce Moravia -Cruce Ipís (Ruta Nacional No. 218 sección Bomba Masís- Clínica Jerusalem).

Las ofertas se recibieron el 10 de septiembre de 1998, y se publicó la adjudicación en la Gaceta del 27 de octubre de 1998. Se apeló la adjudicación, sin embargo se confirmó el acto de adjudicación el 29 de marzo del 2000, a favor de la empresa Quebradores Pedregal S.A.

Como consecuencia de la licitación, se firmó el contrato se firmó el día 17 de mayo del 2000, y las labores se iniciaron oficialmente el día 23 de febrero del 2001.

3. Descripción del proyecto.

El proyecto se localiza en la provincia de San José, Cantón de Goicoechea y Distritos Guadalupe e Ipís. Se trata de la reconstrucción y mejoramiento de la Ruta Nacional No.218, en el tramo comprendido entre la Bomba Masís y la Clínica Jerusalén.

Tiene una longitud de 1.700 metros y posee dos carriles de circulación principales (uno por sentido) y el ancho del derecho de vía es variable entre los 13 y 15 metros.

De conformidad con el cartel de licitación, el trabajo por realizar consistía en sustituir el pavimento existente por una losa de hormigón de cemento Portland con un espesor de 0,22 metros y una resistencia a la flexotracción MR no menor de 45 Kg/cm², soportada por una base mejorada con cemento Portland (al 6% por peso de material suelto) de 0,25 metros de espesor. Sin embargo, estas características del diseño, cambiaron.

También se consideró necesario la realización de algunos trabajos en el sistema de drenaje, como colocación de tuberías longitudinales, la construcción de obras de arte y de cordón de caño donde se requiera. Además, de la construcción de aquellas estructuras que durante el proceso constructivo, sean dañadas o modificadas de alguna manera.

Hoy en día se presenta en los primeros 1000m la obra terminada. En los últimos 700m existe un alto grado de deterioro en la superficie de rodamiento, debido a que quedó un pavimento estructuralmente más débil, consecuencia que se quitó parte del pavimento anterior, no se mejoró la base y no se colocó la losa de concreto. Se recubrió la base que quedó con una capa de mezcla asfáltica con la finalidad de protegerla y que funcionara temporalmente como superficie de ruedo.

En reunión sostenida el 14 de julio del 2004 entre el equipo Auditor y el Ing. Sudassasi, este último realizó las siguientes observaciones acerca del proyecto:

“El proyecto Guadalupe Ipís se ubica en un entorno netamente urbano, lo cual implica la existencia de una serie de estructuras enterradas que complican y retrasan la realización de una obra de la magnitud de una rehabilitación vial.”

“El grado de interferencia de las estructuras subterráneas con la obra vial aumenta sobre todo cuando la intervención planificada es relativamente profunda, implica el mejoramiento de todas las capas del pavimento, e incluso la sustitución del material sub-yacente si este fuera inadecuado y comprometiera el desempeño de la obra proyectada.”

“Cabén destacarse las siguientes situaciones que complicaron la realización de la obra:

- 1. Remoción y reinstalación de gran número de pajas de aguas residenciales, cuya tubería principal es de hierro colocada y por su antigüedad se encuentra obsoleta. La solución planteada incluyó la construcción de dos tuberías de distribución laterales.*
- 2. Anticipación del proyecto de colocación del cableado subterráneo del ICE, pues una vez construida la losa de concreto se dañaría el proyecto considerablemente si se abrieran nuevamente zanjas de colocación de tuberías.*
- 3. Remoción y reubicación de postes de tendido eléctrico en cantidades apreciables, labor que debe ser coordinada entre la CNFL y el ICE.*
- 4. Tubería de aguas negras que interfería con las obras y requería ser reubicada.*

5. *Presión comunal para añadir algunas obras no contempladas, por ejemplo aceras.*
6. *Situaciones incómodas para los vecinos, por ejemplo el establecimiento de horarios para sacar los vehículos de los garajes, antes de que la maquinaria procediera a realizar la excavación necesaria. Una vez terminada la jornada, se debía dejar provisionalmente habilitada la entrada al garaje*
7. *El desvío del fuerte tránsito en la vía principal agravó el deterioro de las vías alternas, motivo por el cual la Ingeniería de Proyecto decidió darle un mantenimiento a estas rutas.*
8. *El cambio del método constructivo de mecánico a manual (la pavimentadora no se pudo utilizar por el espacio urbano limitado), hizo más lento el avance de las obras.*
9. *Al realizar las excavaciones se encontró material inadecuado incluso debajo de la línea de centro de la calzada, lo cual implicó un aumento tanto en la excavación como en el material de relleno granular correspondiente*
10. *El renglón de pago 109.04 (para trabajos imprevistos) se encontraba muy subestimado, por lo que el financiamiento de actividades derivadas de factores imprevisibles empezó a menoscabar sensiblemente los recursos del proyecto en sí.”*

“La gran cantidad de factores que interactuaron en el proyecto dificultaron el seguimiento del proyecto mediante la aplicación de un cronograma, por lo cual se optó por no implementar ningún control temporal del trabajo y controlar el avance por medio de la ejecución de los recursos disponibles y la obra realizada.”

Esta Auditoría Técnica entiende la complejidad del proyecto en cuestión y la naturaleza imprevisible de algunos de los factores señalados por el Ing. Sudassasi, lo cual se toma como información para un mejor criterio en el momento de evaluar lo actuado por la Administración en el proyecto auditado. Se hace la observación de que las situaciones apuntadas no anulan los incumplimientos técnicos y administrativos señalados en los hallazgos presentados en el informe.

4. Descripción de la auditoría técnica

De acuerdo con los procedimientos generales definidos para la realización de auditorías técnicas externas, el objetivo es verificar la aplicación de los sistemas de calidad y control del pago en los proyectos durante su ejecución.

El propósito de esta auditoría es verificar las estimaciones de obra, determinar la efectividad de la planificación del proyecto, verificar el control de tiempo de duración de obra, revisar los sistemas de control de calidad de la obra efectivamente ejecutada, el uso de órdenes de servicio, órdenes de modificación y la aprobación de adendum solicitados.

5. Alcance de la auditoría.

Este informe comprende la revisión y examen de los sistemas de control interno ejercidos por la Administración en los siguientes aspectos:

- a. En la eficacia de la implementación del programa de trabajo de ejecución de la obra.
- b. Control del proceso de medición y pago: Se revisará la conformidad con que se ha realizado el proceso de preparación y trámite de las estimaciones de pago por avance de obra de las siete estimaciones aprobadas, en relación con la normativa que regula esta actividad.
- c. Control de calidad: Se revisará la conformidad con las normas contractuales que regulan los procesos y la buena práctica ingenieril de lo siguiente:
 - Calidad de la subbase.
 - Calidad de la base.
 - Calidad de la losa de concreto hidráulico.
 - Calidad de la mezcla asfáltica.

Los aspectos a revisar se refieren a lo actuado por la Administración de conformidad con los objetivos específicos de la auditoría, entre el inicio de la obra el 23 de febrero del 2001 y el 25 de septiembre del 2003, fecha que se emite el oficio No. 20030933 mediante el cual el Ingeniero de proyecto indica que el proyecto Cruce Moravia - Cruce Ipís Ruta Nacional No.218 Sección Bomba Masís – Clínica Jerusalén, está debidamente finiquitado.

6. Objetivo general de la auditoría

Verificar la conformidad con que la Administración llevo a cabo la planificación y ejecución del proyecto, de acuerdo al uso eficiente de los recursos disponibles, brindando calidad en la obra.

7. Objetivos específicos

1. Valorar la efectividad del programa de trabajo utilizado en el control del avance físico, del plazo contractual, de las suspensiones y del pago de reajuste de precios, en consonancia con las normas que regulan su empleo. También analizar el uso de la bitácora de obra y del diario del proyecto para conocer en qué grado estos documentos del proceso constructivo permiten reconstruir los hechos producidos durante el mismo.
2. Evaluar la conformidad con las normas contractuales, de los procesos que regulan la preparación, el trámite de pago de las estimaciones de avance de obra y de reajuste de precios que han sido aprobadas y pagadas por el CONAVI a través del ingeniero de proyecto. Así mismo valorar la eficacia en el logro del objeto del contrato y otras decisiones administrativas.
3. Comprobar que los controles de calidad ejercidos por el CONAVI sobre los materiales incorporados a la obra, específicamente en la construcción de la subbase, base, losa de concreto hidráulico y de la mezcla asfáltica satisfacen las especificaciones y demás requerimientos contractuales establecidos.

8. Responsables sobre el proyecto

Responsables de la gestión por parte del CONAVI:

- Ing. Renato Sudasassi como jefe de proyecto por CONAVI.
- Ing. José Chacón Laurito como Director Ejecutivo del CONAVI hasta diciembre del año 2002
- Ing. Gerardo Acosta como Director de Obras del MOPT hasta febrero del año 2003.

Responsables de la obra por parte del Contratista:

- Ing. Alejandro Molina S. como Director Técnico por la Empresa Constructora Quebradores Pedregal S.A.
- Ing. Luis Cárdenas como ingeniero residente por la Empresa Constructora Quebradores Pedregal S.A.
- Vieto y Asociados S.A. como laboratorio responsable del control de calidad por la Empresa Constructora Quebradores Pedregal S.A.

9. Equipo de auditoría del LANAMME

- Ing. Marcos Rodríguez M.Sc.
- Ing. Eduardo Rojas R.
- Ing. Mauricio Salas Ch.
- Técnico Edgar Cubero.

10. Limitaciones en la ejecución de la auditoría

La principal limitante de la implementación de la auditoría, fue la demora en lograr la documentación del proyecto como se anota enseguida: Se solicitó al Ingeniero de proyecto, inicialmente, la información para iniciar la auditoría el 9 de marzo del 2003, consistente en 19 puntos comprendiendo diversos aspectos del proceso constructivo. La Contraloría General de la República debió intervenir mediante el oficio FOE-OP-387 del 18 de agosto del 2003, para que se entregase la información. Para el 9 de octubre del 2003 se comunicó de CONAVI que ya estaba disponible la documentación, la cual no estaba completa. Posteriormente el 11 de noviembre del 2003, se entregó otra parte, sin ser toda la información completa.

La auditoría se realizó con la información disponible que contiene las evidencias que respalden los hallazgos presentados.

11. Cronograma de la auditoría realizada

Con fecha 9 de marzo del 2003, mediante oficio LM-PI-PV-AT-021-2003 se solicitó a CONAVI a través del Ing. Renato Sudasassi, un listado de información comprendida en 19 puntos, con el propósito de dar inicio a la auditoría. Se llamó a las oficinas del Conavi en las siguientes fechas, 21, 25 y 31 de marzo, 9 y 22 de abril del 2003 con el propósito de acelerar el envío de la documentación. El 18 de agosto del 2003 la Contraloría General de la República envía nota al señor Ministro apresurando a Conavi a informar.

El 9 de octubre del 2003 CONAVI avisó de la disponibilidad de la documentación, y para el 13 de octubre del año en curso, se dispuso de la información aunque en forma parcial.

Con la información disponible, se inició la etapa preliminar de la Auditoría el 28 de octubre del 2003. Para el 11 de noviembre del mismo año, se recibió parte importante de la documentación que faltaba.

El 2 de diciembre de 2003, se solicitó a Conavi información relativa a los reajustes de precios pagados, mediante el oficio LM-PI-PV-AT-145-2003.

ACTIVIDAD	FECHA
Solicitud de información para la auditoría	9 de marzo del 2003
La Contraloría General del República debe intervenir a solicitud del LANAMME, dado que no se entrega la información solicitada.	11 agosto del 2003
Entrega información parcial	9 de octubre del 2003
Se recibió otra parte de información	11 de noviembre del 2003
Se hizo recordatorio al Ing. Sudasassi sobre información pendiente de enviar.	5 de noviembre del 2003
El Ing. Renato Sudasassi de Conavi respondió uno de los tres aspectos solicitados.	6 de noviembre del 2003
Se solicitó al Ing. Sudasassi información sobre reajuste de precios y dictamen técnico sobre cambio de losa.	2 de diciembre del 2003
El Ing. Sudasassi dio respuesta, enviando la información sobre reajustes y el dictamen técnico solicitado.	11 de diciembre del 2003
Reunión con el Ing. Sudasassi para algunas aclaraciones de la información del proyecto.	14 de julio del 2004

12. Prevalencia de documentos.

- a. Ley de Contratación Administrativa No.7494 del 02 de mayo de 1995 y Reglamento General de Contratación Administrativa No. 25038-H.
- b. El Contrato refrendado por la Contraloría General de la República.
- c. Las aclaraciones y/o modificaciones a los documentos de la licitación que eventualmente pudiera emitir la Administración.
- d. El Tomo I del Cartel de Licitación.
- e. El tomo II del Cartel de Licitación.
- f. Los Planos
- g. Las Disposiciones Generales.
- h. Los Memorando de Normas y Procedimientos.
- i. Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos, Carreteras y Puentes (CR-77)
- j. Manual de Construcción para Caminos, Carreteras y Puentes (MC-83).

RESULTADOS DE LA AUDITORÍA

CAPITULO 1 SOBRE LA EFICACIA EN LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJO EMPLEADO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Hallazgo No.1: Se aceptó un programa de obra sin los requisitos técnicos mínimos.

Dentro de la información suministrada por el CONAVI, contenida en los archivos del ingeniero de proyecto, no se evidenció ningún oficio mediante el cual el contratista hiciera la entrega del programa de trabajo a la administración y se hiciera la aprobación del mismo para la ejecución de la obra. Se encontró un programa con ruta crítica, el cual no llena los requisitos que pide la norma PP-001-97 sobre este tema, y cuyo cumplimiento es imperativo según se lee en el texto de las mismas.

El cartel de licitación, con el cual se adjudicó este proyecto, señala entre otras, los siguientes imperativos que debe satisfacer el programa de trabajo:

- 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 deberá aprobarlo.
- La presentación de los programas de trabajo estrictamente apegados a las condiciones contractuales, constituye un requisito ineludible para la tramitación de las estimaciones de avance de obra y para el pago de los reajustes de precios.
- Durante la ejecución de la obra, se debe actualizar todos los meses el programa de trabajo.

La importancia que da la norma a los programas de trabajo se manifiesta de la siguiente forma: “El incumplimiento en la presentación de los programas de trabajo, conforme a los requerimientos apuntados, podrá dar lugar a la ejecución de la garantía de cumplimiento, previa la audiencia correspondiente al Contratista y el debido proceso.”

Además de que no se cumple con la norma PP-001-97, es criterio de esta auditoría que el programa de trabajo es un instrumento de control necesario para hacer un uso eficiente de los recursos públicos invertidos. Sin el uso de éste, se podrían presentar desórdenes en la obra que afectan directamente el rendimiento y el contenido presupuestario.

Hallazgo No.2: No se actualizó el programa de trabajo con una periodicidad mensual para pagar las estimaciones por avance de obra.

En ninguna de las siete estimaciones tramitadas y aprobadas para el pago de avance de obra se adjuntó el programa de trabajo. No obstante, todas fueron pagadas pues recibieron la aprobación del ingeniero de proyecto, aún y cuando incumplieron con toda la normativa al respecto como se indica seguidamente. En el folio 37 del cartel de licitación, expresa la norma en el punto 3.3.6.5 que el Contratista debe presentar al ingeniero de proyecto para su aprobación un programa actualizado por lo menos con una periodicidad mensual. Seguidamente, señala que el Ingeniero 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 del proyecto, quien deberá aprobarlo (el subrayado no es de la norma). De seguido apunta la norma en el número 3.3.6.6 que la presentación del programa de trabajo, estrictamente apegado a las condiciones contractuales, constituye un requisito ineludible para la tramitación de las estimaciones de avance de obra y para el pago de los reajustes de precios. Agrega luego, durante la ejecución de la obra, se debe actualizar todos los meses el programa de trabajo.

Como se desprende de lo anterior, la norma es abundante e imperativa con los requerimientos que debe satisfacer el programa de trabajo con el que ha de construirse la obra, sin embargo en este caso se hizo caso omiso de su uso.

En reunión sostenida con el ingeniero de proyecto¹, se hizo la indicación de que por la alta complejidad presentada en el proyecto desde el inicio y la gran cantidad de situaciones imprevisibles que debían de resolverse durante la construcción de la obra, era difícil controlar el avance de la obra apegado a un cronograma de trabajo.

Esta auditoría comprende la naturaleza compleja de la obra, sin embargo considera que esto no justifica la evasión de un requisito contractual fundamental para efectos de pago como lo es el programa de trabajo.

Hallazgo No.3: No se usó el programa actualizado como base de pago de reajustes de precios.

El programa de trabajo no se aplicó al pagar los reajustes de precios del contrato, a pesar de que la norma expresa que es un requisito ineludible para el pago de estos reajustes.

Para efectos de conocer y valorar la forma en que se pagaron los reajustes, se solicitó al ingeniero de proyecto mediante oficio No. LM-PI-PV-AT-135-2003, el programa de

¹ Reunión realizada el 14 de julio del 2004. Ver minuta en el anexo.

trabajo que sirvió de base para el pago de los reajustes de precios, contestando en nota del 6 de noviembre del 2003, que dicha obra no obedeció a ningún programa. La anterior respuesta es contundente, y no deja duda del inexistente control ejercido sobre el tema sensible de los reajustes de precios de esta obra.

En la revisión de las estimaciones por reajuste de precios aprobadas por el ingeniero de proyecto, no se encontró evidencia de que se adjuntaran a las mismas los programas de trabajo vigentes aprobados por el ingeniero de proyecto, como lo señalan las normas aplicables.

El ingeniero de proyecto confirmó verbalmente a esta auditoría que los reajustes se habían pagado de acuerdo con la fecha de ejecución de las obras y no en apego a un programa de trabajo actualizado.

Para efectos informativos, cabe indicar que el monto pagado por reajustes en el proyecto fue de ¢104.676.999,94 lo que representa un porcentaje del 34.8% del monto contractual.

Dada la importancia que la Disposición General PP-01-97, concede al programa de trabajo para pagar los reajuste de precios, se señala seguidamente lo que expresa en el punto 3.6 de la página 10.

“3.6.1 El Ingeniero de proyecto debe ser muy cuidadoso en la aplicación del programa de trabajo para definir los índices de reajustes que corresponden.

3.6.2 Las estimaciones de obra deben darse mensualmente para evitar conflictos en la aplicación de los reajustes.

3.6.3 Los reajustes de precios se deben pagar con base en las consideraciones del cartel y de la oferta adjudicada, en relación con el programa de trabajo, maquinaria ofrecida...etc”.

No obstante lo numerosa y clara la normativa relacionada con el programa de trabajo y su correspondencia con el pago de los reajustes de precios, en este proyecto se aplicó al margen de la citada normativa, de tal forma que se efectuó un pago impreciso del reajuste de precios.

Hallazgo No.4: No se aplicó el programa de trabajo para controlar el avance y el plazo en la ejecución de la obra.

El avance de la obra no fue controlado con el programa de trabajo. Tampoco el plazo de ejecución. Lo anterior se infiere de la documentación revisada donde no se encontró evidencia de tal actividad. Esto se ratifica con lo afirmado por el ingeniero de proyecto en su oficio No. 20031118 con fecha del 6 de noviembre del 2003, al manifestar que:

“La ejecución de dicha obra no obedeció a ningún programa, sino a lo ejecutado en el período que se facturaba,..”

Consecuencia de lo anterior, al finiquitar la obra el tiempo transcurrido de 371 días calendario, más allá del plazo contractual, gravita directamente en mayores costos de la misma puesto que al calcular los reajustes se aplicaron índices según el período en que se facturaba y no según el programa de trabajo con el que debió ejecutarse la actividad.

Se le dio tan escasa importancia al programa de trabajo, que el mismo ingeniero no hizo cumplir las exigencias del contrato en esta materia, lo cual se deduce de su nota dirigida al Director Técnico del contratista, en que le dice que tiene que actualizar el programa de ejecución del proyecto, condición que no se dio pues no se encontró evidencia del mismo.

Al finiquitarse la obra habían transcurrido 371 días calendario desde su inicio, habiéndose superado el plazo en 275 días del contrato original.

De conformidad con lo anterior, es evidente que sin un programa de ejecución actualizado, que incluyera los requisitos señalados en la norma, se presentó un descontrol en el avance de la obra, generándose, en consecuencia, diversos imprevistos, lo cual es congruente con la deficiente planeación para la ejecución de la obra.

CAPITULO 2

SOBRE LA PREPARACIÓN, MEDICIÓN Y PAGO DE LAS ESTIMACIONES POR AVANCE DE LA OBRA Y OTRAS DECISIONES ADMINISTRATIVAS Y SU CORRESPONDENCIA CON LOS REQUERIMIENTOS CONTRACTUALES.

Hallazgo No.5: Se hizo un pago adelantado en el renglón 501 (3) Pavimento de Hormigón por obra y por reajuste de precios.

En la estimación No.4-A que comprende la obra ejecutada entre el 1º de septiembre y el 20 de octubre del 2001, el ingeniero de proyecto autorizó el pago de ¢ 11.350.000,00 por concepto de Pavimento de Hormigón y ¢ 25.987.034,24 por concepto de reajuste de precios. Sin embargo, el contratista entregó el diseño de la mezcla del hormigón a utilizar en el proyecto hasta el 27 de octubre del 2001. El 1º de noviembre del mismo año, en oficio dirigido al Ingeniero de proyecto se le indica que el 31 de octubre realizaron el paño de prueba. Esta información queda ratificada en el libro de actas, donde se anotó que se hizo el paño de prueba en la fecha antes indicada.

En consecuencia, al haberse realizado el paño de prueba el 31 de octubre después del período que comprende la estimación, implica que antes de esa fecha no pudo haberse colocado la losa de hormigón, puesto que el diseño de la mezcla aún no se había aprobado.

Por su parte, las especificaciones contractuales del proyecto señalan en relación con los certificados de pago en el punto 1.4.15.3, lo siguiente, " El Ingeniero de proyecto determina el valor de los trabajos ejecutados...1.4.15.4 el valor de los trabajos ejecutados comprende el valor de las cantidades terminadas..." (el subrayado no es de la norma). Además de esto, el cartel de licitación, en la sección de "Datos del Contrato" dice expresamente que el porcentaje que se aplica para adelantos de pago es de 0% (cero).

Hallazgo No.6: Se negociaron nuevos renglones de pago en forma extemporánea sin observar la normativa aplicable.

La aprobación de la orden de modificación No.3 y final se dio el 8 de agosto del 2003, con la cual se soportaba la creación de los renglones de pago 501 (3) A, Pavimento de Hormigón de 24 cm, 602 A (1), Hormigón Estructural Clase A, 608 (1) A, Acera de Hormigón de 10 cm, 608 (3) A, Cordón y Cuneta de Hormigón de 26 cm, además de otros. Sin embargo, hasta el 30 de enero del 2002, según se anota en bitácora, se había colocado la losa de hormigón en los cuatro carriles y hasta la estación 1+075, o sea hasta donde finalmente quedó construida al finiquitarse el proyecto.

Posteriormente el 7 de abril del 2003, el Ingeniero de proyecto se dirigió a la Oficina de Planeamiento y Control para consultar sobre algunos precios de renglones a crear para el finiquito del proyecto.

De lo anteriormente descrito, se infiere que sin haber concluido la negociación de precios con el Contratista, los trabajos, objeto de negociación, ya se habían hecho. Esto en contraposición con la normativa vigente y con la buena práctica de la ingeniería.

En la reunión sostenida el 14 de julio del 2004, con el ingeniero de proyecto, se confirmó la negociación extemporánea de precios, lo cual se hizo con la intención de negociar precios más favorables para la administración, y en espera de la aprobación del adendum. Esta Auditoría considera que debe procederse en forma oportuna con estos aspectos administrativos, basándose en las condiciones reales del proyecto y no en expectativas de aprobación de una ampliación de contrato que nunca llegó a concretarse.

Todo lo antes descrito es contrario a lo dispuesto por la norma 3.3.13 MODIFICACIONES Y SU PAGO del folio 41 del cartel de licitación, en el punto 3.3.13.1 último párrafo que indica: “ El Ingeniero de proyecto debe analizar la cotización antes de que se ordene la modificación “.

Por otro lado, el Manual Técnico para el Desarrollo de Proyectos de Obra Pública publicado por la Contraloría General de la República en julio de 1998 expresa en el folio 82, tercer párrafo, refiriéndose al comentario a la norma 10.16 lo siguiente: “ El diseño de las modificaciones y el detalle de su costo deberán presentarse antes de ejecutar los cambios....de ninguna manera se permitirá presentarlos... después de realizados los trabajos.

Hallazgo No.7: Se pagó un exceso no justificado de cemento Portland.

En el “Acta de Recepción de Obra Pura y Simple”, hecha el 2 de octubre de 2002 queda constancia de que de la estación 1+080 a la 1+764 no se estabilizó la base.

Tomando en cuenta lo anterior y en conjunto con el diseño de la base estabilizada con cemento presentado por el laboratorio de Vieto y Asociados S.A. con fecha del 29 de mayo del 2001 donde se define utilizar 1,53 sacos de 50kg de cemento por metro cúbico compactado, se estima que se debieron consumir aproximadamente 161Tm de cemento, tomando 15cm de espesor y estimando un ancho entre cordones de caño de 13m.

Tomando en cuenta que se haya estabilizado la base debajo de las aceras, tal y como lo indicó verbalmente el ingeniero de proyecto, se pueden incluir 3m adicionales del

ancho estabilizado con cemento, por lo que se podría estimar un ancho total de 16m. En este caso se hubieran requerido cerca de 200Tm de cemento.

Según las estimaciones se pagaron 262,69Tm de cemento para mejorar la base recuperada, cantidad que no queda claramente justificada para esta actividad.

Según consta en el finiquito se ejecutaron un total de 5488m³ de agregado compactado para pavimento recuperado, lo cual incluye el agregado utilizado como relleno en las excavaciones. No se tienen registros ni datos de campo que permitan determinar la cantidad de agregado utilizado en la base mejorada con cemento, por lo cual permanece la incertidumbre sobre el uso que se le dio al cemento Portland.

CAPITULO 3 SOBRE EL OBJETO DEL CONTRATO Y OTRAS DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS.

Hallazgo No.8: Sobre el logro del objeto del contrato para construir el proyecto.

El objetivo del contrato firmado entre CONAVI y Quebradores Pedregal, era construir un pavimento de hormigón, según las especificaciones del cartel, entre la Bomba Masís y la Clínica Jerusalem, en la Ruta Nacional No.218, con una longitud de 1.700 metros y se acordó un plazo para ejecutarla de 96 días calendario y un precio de ¢300.259.550,00.

De conformidad con la estimación No.7 y Final y el Acta de Recepción, se invirtió en el proyecto la suma de ¢395.208.665,14 y la obra quedó inconclusa al quedarse sin fondos, habiéndose terminado el 62% de la obra física que se propuso originalmente. Tampoco se pudo cumplir con el plazo puesto que al finiquitarse el proyecto habían transcurrido 371 días calendario, o sea 275 días más del plazo contractual.

Este resultado contrasta con el artículo 8 de la ley de Contratación Administrativa que expresa: "Para iniciar el procedimiento de contratación administrativa, es necesario contar con los recursos presupuestarios suficientes para enfrentar la erogación respectiva." Todo esto refleja la ausencia de una adecuada planificación en la ejecución de este proyecto.

Hallazgo No.9: El plazo de ejecución contractual expiró sin que se emitiera documento legal para ampliarlo y así se finiquitó el proyecto.

De conformidad con el contrato se acordó un plazo para la ejecución del proyecto de 96 días calendario, el cual vencía el 29 de mayo del 2001, no obstante previo al vencimiento, no se encontró evidencia de la emisión de orden de servicio u otro documento que aplicase eventos compensables al plazo contractualmente acordado.

En relación con el registro y control del tiempo, se indica en la orden de modificación No.3 y final del proyecto que la fecha de terminación de labores fue el 28 de febrero del 2002 y que los días calendario acumulados son 371, de donde se deduce que el plazo contractual se excedió en 275 dc., tiempo en que se realizó obra pese a que el contrato había vencido.

El ingeniero de proyecto indica que la orden de inicio fue una orden de servicio "parcial", y según la interpretación de la administración en ese momento, la condición de imparcialidad implicaba que el plazo estaba congelado. Posteriormente, el ente contralor rechazó esta interpretación e indicó que la orden de servicio parcial no tenía ningún fundamento legal. Por lo tanto, el plazo contractual había iniciado con esta

orden de servicio, y ante la ausencia de cualquier otra suspensión, había expirado 96 días después.

La interpretación legal de la Contraloría General de la República sostiene que para la fecha de solicitud de la ampliación de contrato, el proyecto ya había expirado, y por lo tanto la solicitud era improcedente.

Esta auditoría técnica concuerda con el criterio del ente contralor, en el cual, se debe apegar a la normativa correspondiente para emitir órdenes de inicio o suspensión de la obra.

El error de la administración al dejar vencer el plazo contractual es, a criterio de esta auditoría, la principal razón que conlleva a dejar el proyecto inconcluso, con el consecuente perjuicio del interés público de rehabilitar la vía en cuestión.

Al respecto el Reglamento sobre Refrendos de las Contrataciones de la Administración Pública expresa en su artículo 11: “...(La inexistencia o denegación de refrendo, impedirán la eficacia jurídica del contrato y su ejecución quedará prohibida, bajo pena de sanción de nulidad absoluta)”.

De conformidad con lo anterior, todo lo actuado posterior al 29 de mayo del 2001 no tiene sustento legal.

Hallazgo No.10: Se cambió el pavimento a construir y no se emitió orden de modificación oportuna que sustentara ese cambio en el objeto contractual.

De conformidad con lo señalado en la bitácora del proyecto, por las condiciones adversas encontradas en el sitio, al ejecutar la construcción, se decidió cambiar la estructura del pavimento establecida en el cartel de licitación. Según se señala en el folio No.3 de la bitácora de la obra y en la orden de modificación No.3 y final, la propuesta de cambio fue aprobada por la Dirección de Ingeniería de CONAVI, luego de la revisión del diseño.

En relación con la aprobación de la orden de modificación que sustentó el cambio, ésta se hizo en agosto del 2003 y la construcción del pavimento se había concluido desde enero del 2002, por lo que fue extemporánea y en consecuencia quebranta el artículo 7 del Reglamento de Refrendos de las Contrataciones de la Administración Pública que señala lo siguiente: “ Los documentos en que consten modificaciones a los elementos esenciales de los contratos refrendados, deberán contar con el respectivo refrendo, de forma previa a su ejecución.” (el subrayado no es del texto reglamentario).

El manejo administrativo del proyecto no fue oportuno en muchos aspectos, por lo cual muchas modificaciones realizadas al objeto contractual nunca fueron formalizadas.

La informalidad de algunos cambios efectuados sobre la marcha del proyecto pueden generar desequilibrios financieros en el contrato que dificulten la obtención final del objeto contractual, y no constituyen una administración adecuada del proyecto.



Hallazgo No.11: Se utilizaron recursos del proyecto para realizar trabajos que estaban fuera del objeto del contrato.

De conformidad con la documentación analizada, se colocaron 1.045,96 toneladas de mezcla asfáltica en bacheo de rutas que no estaban contempladas en el contrato. Lo anterior se indica en el folio No.8 punto 3.3 literal **a)** de la orden de modificación No.3 y final. Al respecto la norma del CR-77 señala Sección 104 folio 25 número 104.02 literal a), “ El Gobierno podrá... hacer cambios dentro del alcance general del contrato, mediante órdenes de servicio o de modificación...”

El ingeniero de proyecto señaló que el deterioro de las vías alternas, generado por el incremento del tránsito vehicular, motivó a dar mantenimiento a estas rutas fuera del objeto contractual.

Por su parte, la norma técnica relativa al control de obras públicas, emitido por la Contraloría General de la República, señala en el número 411.06.03 lo siguiente: “Toda modificación para aumentar, disminuir o modificar las cantidades... de las obras objeto de contrato, deberá justificarse mediante criterios o dictámenes profesionales escritos...”

De conformidad con el contrato, esta mezcla asfáltica que se colocó en estas rutas, está fuera del objeto del mismo. Existió un desvío de fondos al haber autorización de colocar mezcla en otras carreteras que no estaban incluidas en el contrato.

En consonancia con lo anterior, la Contraloría General de la República cuestionó el bacheo de las rutas fuera del objeto de contrato, al solicitar, el CONAVI, la aprobación del adendum No.2 del contrato. Finalmente, este adendum no se aprobó.

Como consecuencia de lo anterior se gastaron recursos del proyecto, lo cual aceleró el desfinanciamiento sufrido, quedando al final inconcluso. Aquí se evidencia, también,

una débil planificación en la ejecución del proyecto, ya que era bastante evidente que el intenso tránsito de la ruta debía ser desviado por varios meses durante la reconstrucción.

Hallazgo No.12: El CONAVI tardó año y medio en resolver el reclamo por ajuste del costo del ítem 501-3 de Pavimento de Hormigón, incumpliendo las normas contractuales en este aspecto.

El 23 de noviembre del 2001 el contratista presentó un reclamo formal al ingeniero de proyecto para que se le ajustara el costo de ítem 501-3, Pavimento de Hormigón argumentando que al cambiarse el sistema constructivo del pavimento que contractualmente se había señalado hacerlo con máquina, por razones no imputables al contratista, se optó por hacerlo colado con formaleta y que esto le encarecía sus costos.

De conformidad con el Artículo 18 del Reglamento de Contratación Administrativa, se señala en el folio 57 punto 18.1, “Las gestiones que formule el contratista al CONAVI, cuando sean necesarias y conducentes para ejecutar la contratación, deberán ser tramitadas y debidamente resueltas por ésta dentro de un plazo de treinta días hábiles”.

Agrega el punto 18.2, “si transcurrido ese plazo la Administración no produce una respuesta motivada al respecto, operará el silencio positivo y la gestión se tendrá por acogida, sin perjuicio de la responsabilidad que asume el funcionario respectivo...”

En este caso ésta norma fue desatendida puesto que el reclamo fue resuelto hasta el 8 de agosto del 2003, mediante la orden de modificación No.3 y final o sea más de 20 meses después de haberse presentado el reclamo y habiéndose terminado el plazo contractual.

La falta de atención oportuna sobre un reclamo por ajuste de costo, coloca a la administración en una posición desventajosa, pues el contratista podría alegar silencio administrativo, imponiendo de esta manera, su estimación de costo.

Observación No.1: La bitácora y el diario del proyecto se usaron inadecuadamente.

La información incorporada por el Ingeniero de proyecto de CONAVI en la bitácora relacionada con el proceso constructivo de la obra fue insuficiente, incompleta y poco informativa, en consecuencia su lectura y análisis no permite una adecuada comprensión de los procesos y distintos acontecimientos de la obra ejecutada. Por lo anterior, el uso dado a este documento se aparta considerablemente de las normas establecidas por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica en el

reglamento respectivo, principalmente en cuanto a la poca claridad y escasa descripción de las fases principales del proyecto construido, que según expresa el reglamento citado, debe cumplirse con gran esmero, pues considera esta actividad como un elemento vital en las labores propias de la dirección o inspección de la obra.

En relación con el Diario de Proyecto solicitado por esta auditoría, CONAVI suministró un documento denominado Libro de Actas, en el cual escribe exclusivamente el inspector de CONAVI asignado al proyecto. Este funcionario hace diversas anotaciones sobre el trabajo ejecutado diariamente, no obstante no firma lo anotado. Sobre lo escrito, falta claridad en su redacción y más amplia información sobre lo descrito, razón por la cual se dificulta un seguimiento y comprensión adecuados sobre lo ejecutado en el campo.

Por ejemplo, en este proyecto una de las etapas más importantes fue la construcción de la losa de concreto del pavimento, sin embargo, en el libro de actas la información incluida fue imprecisa e incompleta.

Como consecuencia, no se tiene un documento claro, día a día, de los trabajos realizados, como un respaldo de la labor efectivamente ejecutada.

Según el Manual de Construcción para Caminos y Puentes, MC-83, en la sección 3.03 del capítulo 3, la información incluida en el Libro de Actas dista notablemente de la que debería contener el Diario del Proyecto.

CAPITULO 4

SOBRE LOS CONTROLES DE CALIDAD EJERCIDOS EN EL PROYECTO Y LOS REQUERIMIENTOS CONTRACTUALES.

Hallazgo No.13: No se presentó un programa de control de calidad previo, para los materiales a utilizar en la construcción de la obra.

En la información suministrada a la Auditoría, no existe evidencia de que el contratista presentara un programa de control de calidad, que utilizaría en el desarrollo de la obra para garantizar la aceptación y la homogeneidad de los materiales.

De acuerdo con el Cartel de Licitación, “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”. La ingeniería de proyecto no obligó al contratista a cumplir los términos contractuales en este aspecto.

La carencia de un programa aprobado de control de calidad impide verificar idoneidad de la frecuencia y el tipo de pruebas propuestos, lo cual dificulta el aseguramiento de la calidad de las obras.

4.1 Del control de calidad de la base.

Hallazgo No.14: En el Cartel de Licitación se descarta el completo cumplimiento de las especificaciones técnicas del artículo 308.02 del CR-77 respecto a la base estabilizada, proponiendo la construcción de una base mejorada, que carece especificaciones técnicas.

En el Cartel de Licitación se define como trabajo a realizar, una base mejorada con cemento Portland al 6% por peso de material suelto con un espesor de 25cm, la cual no cuenta con especificaciones técnicas de calidad, ni los criterios de aceptación y rechazo por incumplimientos en la calidad del material.

A pesar de lo anterior, se presenta por parte del laboratorio de control de calidad, Vieto y Asociados S.A., el 29 de mayo del año 2001, un diseño de base estabilizada BE-25, conformada por 50% de base granular y 50% de material recuperado del pavimento existente.

En la orden de modificación No.3 y final, con fecha del 24 de julio del 2003 se menciona que se propuso cambiar los espesores y colocar 15cm de base estabilizada.

Es criterio de la auditoría técnica que se debe especificar técnicamente y más detalladamente los trabajos a realizar ya que de lo contrario quedaría abierta la posibilidad de una base mejorada que no cumpla con una resistencia esperada o que sea heterogénea, de manera que no garantiza el desempeño esperado. Al no contar con especificaciones técnicas, se presenta el problema de que no se puede practicar un control de calidad efectivo ya que no se puede exigir cumplir requisitos mínimos básicos. Además no existiría un criterio de aceptación o rechazo de la actividad o material colocado. Las propiedades de resistencia que requiere el pavimento deben responder a un estudio de ingeniería que las respalden.

A pesar de que el Cartel de Licitación define como trabajo a realizar, una base mejorada, especifica que no será indispensable el entero cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 308.02 del CR-77, referente a base estabilizada con cemento Portland. En este artículo, que se elimina del cartel, se especifican las exigencias de calidad como la graduación, límites de plasticidad y resistencia que debe cumplir una base estabilizada, ya sea tipo BE-25 o BE-35.

Es criterio de la auditoría técnica que al eximir a la base colocada de estas especificaciones básicas, donde se exige cumplir con los parámetros de calidad de una capa de base estabilizada con cemento, no se puede garantizar que ésta tenga un comportamiento esperado de acuerdo a las cargas para las que se diseñó el pavimento.

Para el aseguramiento de la calidad de los pavimentos, se debe contar con especificaciones técnicas claras y específicas. No es aceptable variar el CR-77 sin estudios técnicos que sustenten la variación.

Hallazgo No.15: No se cumple con el número mínimo de pruebas de laboratorio relativas a granulometría y límites de plasticidad para el control de calidad periódico de la base colocada.

No se cumplió con este número de pruebas mínimo ya que la auditoría técnica encontró en la información brindada por el ingeniero de proyecto, únicamente las pruebas correspondientes a la fase de diseño. No se encontraron para el control de calidad de la obra.

Según el programa para muestreo y pruebas especificado en el Manual de Construcción para Caminos, Carreteras y Puentes, MC-83, se debió realizar pruebas de granulometría y límites de plasticidad para el material de base utilizado, cada 200m de longitud de proyecto.

Debido a la cantidad insuficiente de pruebas realizadas, no se puede garantizar la calidad de los materiales utilizados que conforman la base colocada y puede verse comprometido el desempeño futuro de la obra.

Observación No.2: No está claramente indicado en los registros del proyecto, el tramo que quedó sin base mejorada por agotamiento de recursos.

Existe incertidumbre acerca de la longitud del tramo con base mejorada con cemento. El tramo total de base para mejorar, es de 1,7Km, según el contrato original. En la bitácora de campo hay una anotación firmada por el ingeniero de proyecto y el ingeniero residente de la empresa, con fecha de 30 de enero de 2002, donde se dice que falta por estabilizar de la estación 1+250 a la 1+700, y que de la estación 1+050 a la 1+250 en el carril derecho y hasta la 1+500 del lado izquierdo la base estabilizada quedó expuesta por falta de contenido económico del proyecto. Además, dice que el resto de base sin estabilizar quedó protegida con una capa asfáltica de 2cm.

En contraposición a esto, el 2 de octubre del mismo año se hace el “Acta de Recepción de Obra Pura y Simple”, donde se anota en el punto No.13 que de la estación 1+080 hasta la 1+764 no se estabilizó, aunque sí se perfiló, quedando una estructura más débil que la que existía. Aquí se recomendó la compactación de esta base para posteriormente protegerla con una capa asfáltica de 5cm y que quedara así habilitada para el paso de vehículos.

Es criterio de la auditoría técnica que existe una contradicción entre ambos documentos que deja abierta la duda del tramo que realmente se estabilizó.

Observación No.3: Se realizó una revisión de los cambios de espesor de las capas del pavimento, tomando en cuenta una base estabilizada, aunque el Cartel de Licitación solicitaba una base mejorada.

El 9 de diciembre del 2003, el Ing. Orlando Dobles de la Dirección de Ingeniería, le envía una revisión de la modificación de espesores del paquete estructural al Ingeniero de Proyecto, Renato Sudasassi. En esta revisión se asume que se construirá una base estabilizada tipo BE-35.

Es criterio de la Auditoría Técnica que no se garantiza que la base colocada cumpla con los requerimientos de una base estabilizada tipo BE-35 debido a que el Cartel de Licitación solicita una base mejorada, sin especificar resistencia, e inclusive le exime de cumplir las especificaciones técnicas que para bases estabilizadas establece el CR-77. Por otro lado, el contratista presenta un diseño de una base estabilizada BE-25, o sea, una base de más baja resistencia que la que se asume en la revisión del diseño.

De acuerdo a esto, se presenta inseguridad respecto a la vida útil que podría tener la obra que se construye.

Hallazgo No.16: Se aceptó un IRI superior al solicitado en el Cartel de Licitación.

Las pruebas de índice de regularidad superficial (IRI) que realizó el MOPT, indican que no se cumplió el 2,5 m/Km solicitado en el Cartel de Licitación. Sin embargo, en la orden de modificación No.3 se acepta un IRI de 4 m/Km, tomando en cuenta que el sistema constructivo tuvo que ser manual y no con pavimentadora como se había ofertado.

A pesar de que se aceptó el acabado superficial de inferior calidad, no se negoció la consecuente disminución del precio de la obra, con lo cual se perjudicaron los intereses del Estado.

Es criterio de la auditoría técnica, que es importante tomar en consideración que se está recibiendo una obra nueva en la cual se espera un acabado que satisfaga las necesidades y la confortabilidad del usuario por un periodo de vida del pavimento para el cual fue diseñado y para el cual fueron invertidos fondos públicos. En la práctica mundial de la ingeniería en carreteras, un IRI mayor de 4 para una obra de este tipo, es inaceptable. Además, si el IRI de una obra nueva pasa de 2.5 a 4 m/Km, también induce una reducción en la vida útil.

4.2 Del control de calidad del concreto.

Hallazgo No.17: No se presentan pruebas de control de calidad de los agregados para la construcción de la losa de concreto.

De acuerdo con el Manual de Construcción para Caminos, Carreteras y Puentes, MC-83, en el programa guía para muestreo y pruebas, en el anexo 6.03 A, se debían presentar pruebas de granulometría cada 1.000m³ de material para las fracciones fina y gruesa. Además, para la fracción fina se debió realizar pruebas de contenido de materia orgánica cada 500m³ de material.

Según la información suministrada por el ingeniero de proyecto, las únicas pruebas presentadas para los agregados utilizados fueron las del diseño del concreto hecho el 18 de octubre del 2001, posterior a esto no se hicieron pruebas de calidad a los agregados, tal y como lo exige el MC-83.

De la estimación final se indica que se pagaron 13.690m² de concreto. O sea que se pagaron cerca de 3.285m³ de concreto en un espesor de capa de 24cm.

Es criterio de la auditoría técnica que se debe garantizar la calidad y la homogeneidad del producto que se está colocando, sobre todo si la actividad se hace en periodos distintos por interrupciones en el avance de obra, de manera que el material se controle para garantizar su uniformidad de propiedades y un comportamiento esperado de todo el pavimento durante su vida útil.

Hallazgo No.18: No se presentan pruebas de calidad del acero de refuerzo utilizado en la construcción de la losa de concreto.

Según el Manual de Construcción para Caminos, Carreteras y Puentes, MC-83, el contratista debió presentar pruebas de calidad del acero de refuerzo cada 200Tm de material junto con una certificación del fabricante y un informe de aceptabilidad en cada envío.

Dentro de la información suministrada por el ingeniero de proyecto, no se encontró evidencia de que existan pruebas de calidad del acero de refuerzo utilizado.

Es criterio de la auditoría técnica que se debe garantizar la calidad de todos los materiales que componen el pavimento, tal y como lo exige el MC-83, de modo que sea eficiente el aporte que haga cada uno de ellos para un desempeño esperado de acuerdo al diseño.

Observación No.4: El contratista no presentó pruebas de resistencia del concreto para cierto periodo en que se colocó la losa del pavimento.

Según la información suministrada a la auditoría técnica por parte del CONAVI, no hay evidencia de que existan pruebas de resistencia al concreto por parte del laboratorio encargado de control de calidad, en el mes de enero del 2002, en el cual se realizaron actividades de colocación de losa.

Únicamente, se encontraron pruebas realizadas por el laboratorio de campo encargado de la verificación de calidad.

Es criterio de la auditoría técnica que no se puede garantizar la calidad del concreto para este tramo colocado para esas fechas, ya que no existen pruebas por parte del laboratorio encargado del control de calidad, lo cual incumple el programa de muestreo y pruebas del Manual de Construcción para Caminos, Carreteras y Puentes, MC-83.

Además, las pruebas realizadas por el laboratorio de campo encargado de la verificación, no son suficientes de acuerdo al citado manual MC-83.

Hallazgo No.19: No se presentan datos de factor de dosificación de cemento ni de peso unitario durante el desarrollo de la obra

Sólo se presenta el valor de dosificación de cemento para el concreto en el diseño presentado el 18 de octubre del 2001, realizado por el laboratorio Vieto y Asociados S.A., y no así durante el desarrollo de la obra, como parte del control de calidad.

De acuerdo con el Manual de Construcción para Caminos, Carreteras y Puentes, MC-83, se debió presentar la dosificación aplicada y los pesos unitarios cada 50m³ de concreto colocado.

Es criterio de la auditoría técnica que se debe asegurar la calidad y la homogeneidad del concreto que se está colocando, mediante pruebas de dosificación y peso unitario, entre otros, como parte de un programa de control de calidad que constituye un requisito indispensable para el pago de estimaciones y la aceptación satisfactoria de la obra. Al no existir estas pruebas, el Estado corre el riesgo de que el concreto tenga variaciones de calidad perjudiciales para el desempeño de la vía.

4.3 Del control de calidad de la mezcla asfáltica

Hallazgo No.20: No se presenta control de calidad de la mezcla asfáltica durante la etapa constructiva, ni el diseño correspondiente.

Se utilizó una capa de 2cm de mezcla asfáltica para proteger la base. Sin embargo no existe un diseño de mezcla, ni control de calidad de ese material.

Además, esta misma mezcla se utilizó para construir las aproximaciones de las calles que intersecan a la vía principal y para mejorar caminos alternos fuera de los límites del proyecto.

Es criterio de auditoría que se debe garantizar la calidad de la mezcla asfáltica colocada, por lo que no se puede aceptar sin que exista un diseño de mezcla debidamente aprobado. Además, con base en este, se debe hacer control de calidad que sirva de base para el pago del material contractualmente solicitado.

En la estimación final se pagó un total de 2.494,38 Tm de mezcla asfáltica lo que equivale a ¢16.462.908,00 (colones).

4.4 Del control de calidad de la subbase

Hallazgo No.21: En el Cartel de Licitación se exime al material de subbase del cumplimiento de las especificaciones de graduación que establece el CR-77.

En la sección de Especificaciones Especiales del Cartel de Licitación, página 119, se dice que no será indispensable el entero cumplimiento de lo dispuesto en la tabla 204-1 del CR-77, la cual especifica las graduaciones A, B, C o D que deben cumplir los materiales de subbase.

Es importante garantizar que el material de subbase sea de buena calidad y se ajuste a lo requerido en el paquete estructural diseñado. En este caso, la graduación del material es importante para lograr un acomodo conveniente de las partículas que permita una compactación adecuada y en consecuencia, quede lista para resistir las cargas de tráfico que se esperarían para una carretera tan utilizada por los usuarios.

Es criterio de auditoría que para eximir al material de subbase de una especificación del CR-77, se debe justificar mediante un estudio técnico para no poner en riesgo la calidad y el desempeño del pavimento a construir.

CONCLUSIONES

De la auditoría técnica realizada al proyecto denominado “Cruce de Moravia – Cruce Ipis (ruta nacional No.218, sección Bomba Masís - Clínica Jerusalem)”, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

De la planificación del proyecto:

1. Por su entorno netamente urbano y el alto volumen de tránsito que maneja, el proyecto presenta un alto nivel de complejidad tanto para su diseño como en su etapa constructiva
2. Los planos fueron deficientes en cantidades y en asignación de recursos a imprevistos (ítem 109.04 relativamente escaso en recursos para la complejidad de las labores), lo cual revela una planificación inadecuada.

Del control administrativo y modificaciones al proyecto

3. La gran cantidad de redes de diversos tipos enterradas (agua potable, aguas negras, cableado subterráneo) complicó la labor constructiva y generó una gran cantidad de labores imprevistas que menoscabaron el presupuesto original de la obra. Adicionalmente, la necesaria intervención de varias entidades públicas en el proyecto (AyA, ICE, CNFL, Municipalidad) dificultó el cumplimiento del programa de trabajo original
4. El ingeniero de proyecto no ejerció ningún control del plazo en el proyecto, lo cual fue inconveniente para el interés público.
5. Las modificaciones del objeto contractual se realizaron sin emitir las respectivas órdenes de modificación. La negociación y aprobación de los precios de algunos renglones de pago fue inoportuna puesto que se realizó después de ejecutadas las obras. Esta práctica es inconveniente y con seguridad afectará a la Administración al tener que negociar después que la obra estaba hecha y, por ende, bajo presión del Contratista.
6. El ingeniero de proyecto dejó vencer el plazo contractual del proyecto antes de la presentación de una solicitud de ampliación del contrato a la Contraloría General de la República, lo cual dejó la gestión sin sustento legal, con el consecuente perjuicio del interés público.
7. El pago de reajustes de precios no se ajustó a la normativa vigente, puesto que no existió un programa de trabajo actualizado, que le diera sustento y su monto superó los 104 millones de colones, que corresponde aproximadamente a un 33% del monto original del contrato.

8. El extraer fondos para ejecutar el bacheo informal de las calles aledañas al proyecto, aceleró el agotamiento de recursos de la obra, lo cual no debió suceder puesto que la labor de bacheo es competencia de otras instancias como la Municipalidad en cuya jurisdicción se ubica el proyecto, o bien, la Dirección de Conservación Vial del MOPT.

Del control de calidad de materiales:

9. El cartel de licitación estableció que la construcción de algunas partes de la obra puede llevarse a cabo sin cumplir las especificaciones técnicas establecidas en el CR-77. Esta excepción contenida en el cartel, compromete la calidad de las obras, sin ningún beneficio económico que lo justifique.
10. Se realizó un control deficiente de la calidad de los agregados utilizado en la elaboración del concreto Portland.

RECOMENDACIONES

- Debe fortalecerse la labor de planificación y estudios preliminares de los proyectos viales, por parte del CONAVI-MOPT, para reducir las omisiones en planos y presupuestos y los faltantes que causan impacto negativo en la construcción de la obra por contrato, tal como ocurrió en este proyecto vial. Al mes de octubre 2004, prevalecen efectos negativos de este proyecto, porque el tramo vial de 700 metros sin reconstruir tiene problemas de huecos, drenaje deficiente y una congestión vehicular importante en la zona de El Alto de Guadalupe, San José.
- Resulta necesario instar al CONAVI para que instruya a las unidades pertinentes que preparan los carteles de licitación para que en el futuro, previamente a la publicación de los mismos, se realice una revisión detallada y profunda de los documentos (planos, especificaciones etc..) y evitar que se hagan omisiones en los requerimientos necesarios para la obra y que se defina claramente la calidad de los materiales por utilizar, de manera que se pueda evaluar para su aceptación.
- El CONAVI debe organizar un programa de capacitación técnica para ingenieros e inspectores viales de su institución, que permanentemente reitere las obligaciones de supervisión y control de los fondos públicos mediante una buena práctica de gestión. Debe ponerse énfasis en control y aseguramiento de calidad y en el respeto a las normas administrativas para desarrollar obra pública.
- Deben analizarse las responsabilidades administrativas y medidas disciplinarias derivadas para el ingeniero de proyecto ante el desacato de normas básicas del control de esta obra ejecutada mediante contrato público, tales como: la lentitud para entregar los documentos del proyecto, el trámite extemporáneo del finiquito y de nuevos renglones de pago en el contrato y el actuar en el proyecto público mucho después del vencimiento del plazo contractual.
- La auditoría interna del CONAVI deberá revisar el cálculo de reajuste de precios efectuado sin la base de soporte de un programa oficial para la obra y el pago del cemento Portland para mejorar la base, que no cuenta con registro de campo adecuado que garantice la precisión del pago efectuado con la respectiva cantidad que se usó efectivamente en la obra.
- El CONAVI debe desarrollar e incorporar modelos de aseguramiento de la calidad en los contratos de construcción vial, así como requisitos técnicos mínimos para los laboratorios de control de calidad, similares a los que se aplican en los proyectos de conservación vial de esta misma institución.
- Debe realizarse un estudio preliminar que defina claramente la especificación de regularidad superficial (IRI), incluyendo la forma de medición y su valor, para dar apoyo técnico a la comprobación de este parámetro al recibir una obra.
- El CONAVI debe hacer cumplir la disposición que obliga a utilizar permanentemente el programa de trabajo para pagos de estimaciones y de reajustes, y que sea actualizado mensualmente. Con este instrumento se pueden corroborar los plazos y

los pagos realizados durante la ejecución del proyecto, y se controla mejor la programación de actividades, de manera que no se presenten atrasos importantes en la finalización de la obra, ni se presenten diferencias considerables en los recursos disponibles y los que realmente son necesarios.

Firmas del equipo auditor

Ing. Marcos Rodríguez Mora
Coordinador de Auditorías Técnicas

Ing. Mauricio Salas Chaves
Auditor LANAMME

Ing. Roy Bogantes González
Auditor LANAMME