

**INFORME DE AUDITORÍA TÉCNICA
EXTERNA DE SEGUIMIENTO**
LABORATORIO DE CACISA
PLANTA SANTA FE,
SANTA CLARA- SAN CARLOS

JULIO 2003

Índice

	Página
Glosario de términos técnicos	3
1. Antecedentes	5
2. Introducción	5
3. Generalidades del proceso de Auditoría	7
4. Hallazgos relacionados con la visita a las instalaciones del laboratorio, la revisión de documentos, verificación de instalaciones y entrevistas al personal	8
5. Observaciones relacionadas con la visita a las instalaciones del laboratorio, la revisión de documentos, verificación de instalaciones y entrevistas al personal	15
6. Respecto a la respuesta al informe de borrador de auditoría Oficio 228-2003 de fecha 24 de junio 2003	17
7. Conclusiones	20
8. Recomendaciones	22
9. Anexos	24
Anexo 1 Evidencia fotográfica de las condiciones existentes en el laboratorio al 24 de enero 2003	25
Anexo 2 Evidencia fotográfica de las condiciones existentes en el laboratorio al 20 de mayo 2003	32
Anexo 3 Lista de equipo en uso en el laboratorio al 20 de mayo 2003	40
Anexo 4 Copias de los documentos recolectados durante la visita técnica	43
Anexo 5 Copias de los requerimientos contractuales y oficios	49
Anexo 6 Registros de Auditoría Técnica	52
Anexo 7 Copia de oficio 228-2003	57

GLOSARIO DE TERMINOS TÉCNICOS

Auditoría	Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los requerimientos normativos y contractuales.
Auditoría técnica:	Examen independiente y documentado de las diferentes fases de un proyecto (pudiendo cubrir desde los procesos de gestión en los que se sustentan las inversiones, la elaboración y contratación de la obra hasta su ejecución, supervisión y finiquito), destinado a obtener evidencias y evaluarlas objetivamente, a efecto de determinar si se están cumpliendo (o se cumplieron) los requerimientos contractuales, normas aplicables, manual de calidad (o los documentos que lo conforman de hecho), procedimientos generales y específicos, registros y formularios, e instrucciones de trabajo
Autocontrol de calidad:	Actividades de supervisión, control, ensayo y chequeo que debe realizar el contratista durante las operaciones de construcción de una obra a efecto de controlar la calidad de los trabajos, de conformidad con las especificaciones y exigencias establecidas.
Comprobación Intermedia:	Conjunto de operaciones que se requieren para garantizar que un equipo de medición o elemento del mismo, se encuentra en condiciones de cumplimiento de los requisitos relacionados con su utilización propuesta
Confirmación metrológica:	Conjunto de operaciones necesarias para asegurar que el equipo de medición cumple con los requisitos para su uso previsto.
Contratista:	Organización, empresa o persona que suministra un producto o servicio a un cliente, a través de una relación contractual.

Equipo auditor:	Uno o más auditores que llevan a cabo una auditoría.
Equipo de medición:	Instrumento de medición, software, patrón de medición, material de referencia o equipos auxiliares o combinación de ellos necesarios para llevar a cabo un proceso de medición.
Hallazgo:	Incumplimiento de uno o más requisitos especificados en los documentos del contrato o respecto a la buena práctica de la ingeniería en laboratorio. Los requisitos especificados se establecen tanto en el cartel de licitación aplicable, así como en las aclaraciones al mismo.
LANAMME:	Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales
Observación:	Aspectos que no se consideran como incumplimientos o hallazgos, pero que su atención puede contribuir con la mejora del sistema de calidad del laboratorio.
Proceso de medición:	Conjunto de operaciones que permiten determinar el valor de una magnitud.
Proyecto:	Proceso único consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y de finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos.
Trazabilidad:	Capacidad para seguir la historia, la aplicación o la localización de todo aquello que está bajo consideración.
UCR:	Universidad de Costa Rica
Verificación de calidad:	Acciones que debe llevar a cabo la Administración para comprobar la calidad de los materiales y de los procesos constructivos suministrados por el contratista, mediante la inspección, revisión de procesos, chequeos aleatorios, ensayos, auditorías, o prácticas de otra clase, documentando debidamente todas sus diligencias, para asegurar que las obras estén conformes con los requisitos establecidos en los contratos.

INFORME DE AUDITORÍA TÉCNICA EXTERNA DE SEGUIMIENTO
LABORATORIO DE PLANTA
COMPAÑÍA ASESORA DE CONSTRUCCIÓN E INGENIERÍA S.A.
C.A.C.I.S.A
SANTA CLARA- SAN CARLOS

1. ANTECEDENTES

Se tiene como antecedente del presente informe, la auditoría técnica externa realizada a este laboratorio en el mes de octubre de 2002, cuyos resultados se plantean en el informe LM-PI-PV-AT-04-02 "Informe de Auditoría Técnica Externa".

2. INTRODUCCIÓN

2.1 POTESTADES

La auditoría técnica externa de laboratorios que trabajan para el sector vial, se realiza en acatamiento de lo dispuesto por 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).

2.2 PROPÓSITO Y METODOLOGÍA DE LA AUDITORÍA TÉCNICA

Determinar el grado de cumplimiento del Laboratorio de C.A.C.I.S.A. ubicado en la planta de la Constructora Santa Fe, cita Santa Clara de San Carlos, con los requerimientos contractuales del cartel de licitación LPCO-17-2001 “Conservación Vial de la Red de San Carlos” y sus respectivas aclaraciones. Adicionalmente se analiza la implementación de acciones correctivas sobre los hechos planteados en el informe LM-PI-PV-AT-04-02.

Es criterio de la Auditoría Técnica de Laboratorios, que los laboratorios de materiales que brindan sus servicios en obras de infraestructura vial, constituyen el instrumento más importante para el control de calidad de estas obras, por lo tanto, deben cumplir como mínimo con todos los requerimientos que establece el cartel de licitación aplicable, sin dejar de lado los procedimientos y las buenas prácticas de laboratorio.

Las actividades desarrolladas por el equipo auditor consisten en visitar las instalaciones donde se desarrollen las actividades de control de calidad de la mezcla asfáltica producida o cualquiera de sus componentes, realizar entrevistas al personal relacionado con los procesos anteriormente mencionados, revisión de la documentación, levantamiento fotográfico, grabación de vídeos, evaluación del estado general de las instalaciones del laboratorio y del equipo de medición y ensayo, entre otros, según se requieran.

De forma concreta, para el laboratorio en cuestión, este informe contempla los hallazgos y observaciones determinados durante las visitas realizadas los días 24 de enero y 20 de mayo, ambos de 2003.

De conformidad con los procedimientos de auditoría, en ambas visitas se indagaron los aspectos de control, calibración, mantenimiento y comprobaciones intermedias de los equipos de medición y ensayo, idoneidad de las instalaciones físicas, bitácoras requeridas para el control de las diversas actividades realizadas a las muestras de ensayo en el laboratorio.

Los hallazgos y las observaciones contenidas en este informe de auditoría técnica externa, constituyen la evidencia recopilada por el equipo de auditores del LANAMME durante las dos visitas a este laboratorio.

2.3 CRONOGRAMA DE VISITAS

FECHA Y LUGAR DE VISITA	PROCESO OBSERVADO	REPRESENTANTES DEL LABORATORIO VISITADO
24-01-03 Planta de Santa Fe, ubicado en Santa Clara de San Carlos	Requisitos del cartel de licitación LPCO-17-2001	Sr. Mauricio Quesada
20-05-03 Planta de Santa Fe, ubicado en Santa Clara de San Carlos	Requisitos del cartel de licitación LPCO-17-2001	Sr. Mauricio Quesada

3. GENERALIDADES DEL PROCESO DE AUDITORÍA

LABORATORIO AUDITADO:	Compañía Asesora de Construcción e Ingeniería S.A. C.A.C.I.S.A
LUGAR DE LA VISITA:	Planta de Constructora Santa Fe, ubicado en Santa Clara de San Carlos
CONSULTOR DE CALIDAD:	Ing. Rodolfo de León Rivers
LICITACIÓN:	LPCO-17-2001 “Conservación Vial de la Red de San Carlos”
ADJUDICADA A:	Constructora Santa Fe S.A.
AUDITORES ENCARGADOS:	Auditora Patricia Murillo Auditor Ing. Víctor Cervantes Auditor Ing. Humberto Tioli
AUDITOR COLABORADOR:	Auditor Ing. José Pablo Sibaja
FECHAS DE LAS VISITAS:	24 de enero de 2003

20 de mayo 2003

4. HALLAZGOS RELACIONADOS CON LA AUDITORÍA TÉCNICA EXTERNA A LAS INSTALACIONES DEL LABORATORIO, LA REVISIÓN DE DOCUMENTOS, VERIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y ENTREVISTAS AL PERSONAL

Del cartel de licitación LPCO-17-2001, se toma como referencia para el proceso de auditoría:

- Tomo I:
 - Sección 5 “Condiciones específicas”, apartados 2.15 y 2.16,
 - Sección 6 “Especificaciones Especiales”, apartado 4 “Control y verificación de la calidad”.
- Tomo II:
 - Disposición general AD-02-2000, apartado 3.2.

4.1 Hallazgos de acuerdo con los carteles de licitación y los documentos de referencia

4.1.1 Del programa de control de calidad

a) Obligación contractual:

Lo establecido en el Tomo I, Sección V: Condiciones Específicas, Apartado 2.15 “Programa de Control de Calidad”, inciso a que indica: “El contratista presentará oficialmente como requisito de inicio del proyecto, en la reunión de pre-inicio o pre-construcción, el Programa de Trabajo, en el cual deberá definir el número de ensayos y su frecuencia. Este programa no podrá ser inferior al definido por la Administración, denominado “Plan Mínimo de Autocontrol”, establecido en las especificaciones especiales. Los gastos que conlleve la aplicación del programa de calidad, serán sufragados por el Contratista y se entenderán incorporados en su oferta técnico-económica”.

b) Hallazgos:

Hallazgo 1: El Plan de Autocontrol suministrado durante la visita técnica (ver copia en el Anexo 4), muestra una disminución de la frecuencia para realizar los ensayos de caras fracturadas al agregado grueso y equivalente de arena. La frecuencia de ambos ensayos fue reducida de 2 a 1 por mes,

incumpliendo con lo establecido en el Plan Mínimo de Autocontrol requerido en el cartel de licitación aplicable (Ver Anexo 5, página 150 de este cartel).

La disminución en la frecuencia de los ensayos establecidas en el cartel, disminuye la confiabilidad del control de calidad aplicado, evita que se lleve a cabo un control efectivo sobre la materia prima utilizada en la producción de mezcla asfáltica y contraviene el cumplimiento del compromiso contractual.

4.1.2 Del programa de revisión y calibración de equipos

a) Obligación contractual:

Lo establecido en el Tomo I, Sección VI: Especificaciones Especiales, Apartado 4.1 “Laboratorios de Control de Calidad” indica:

“En el programa de revisión y calibración de equipos se debe incluir: el nombre del equipo (con su identificación), ubicación (laboratorio de planta o móvil) y la frecuencia de la revisión de las calibraciones, por ejemplo para sus baños de agua, anillos de carga, hornos, moldes Marshall, termómetros, entre otros.

La revisión y calibración de equipos deberá ser registrada en bitácoras foliadas, donde se anotarán las labores efectuadas, debidamente firmada por el profesional responsable.”

b) Hallazgos:

Hallazgo 2: El programa de revisión y calibración de equipos, presentado mediante oficio 272-2002, el día 29 de agosto de 2002, dirigido al Ing. Saúl Zamora (Constructora Santa Fe) de parte del Ing. Alejandro Solano (C.A.C.I.S.A), no cumple con los requerimientos del cartel de licitación aplicable, a saber el nombre del equipo con su identificación.

Incluir una identificación única de los equipos en el programa de revisión y calibración, permite individualizar cada uno de los equipos, llevar un control eficiente sobre los procesos de revisión o calibración, según aplique y relacionar los registros de calibración y revisión con los respectivos equipos sin equivocación.

Hallazgo 3: Con base en la información recopilada durante las visitas a este laboratorio, se puede establecer que el programa de revisión y calibración de

equipos (Oficio CACISA 272-2002 ver Anexo 1, Fotografía 10) no se ejecuta con la periodicidad indicada en dicho oficio. Como ejemplo de lo anterior se tiene:

- 3.1 En el oficio mencionado anteriormente se especifica que las balanzas deben calibrarse la primera semana de cada mes y no indica comprobaciones intermedias, sin embargo, se encontraron registros y el mismo técnico indicó, que a las balanzas no se le han realizado calibraciones; únicamente una actividad de mantenimiento con fecha del 13 de marzo del 2003 (Ver Fotografía 14). No se presentaron evidencias de registros de calibraciones para estas balanzas.
- 3.2 Se indica en el oficio CACISA 272-2002, que durante la primera semana de cada mes se efectuará la revisión y el mantenimiento a la bomba de vacío; sin embargo, desde la emisión del citado oficio y hasta la fecha de la segunda visita al laboratorio, no se presentaron evidencias de que esta actividad se haya realizado.
- 3.3 No hay registros que evidencien la realización de actividades de mantenimiento o comprobación para el equipo de cómputo, el mazo Marshall, el contador del mazo Marshall, el collarín, el extractor de pastillas y la plantilla para el calentamiento del mazo Marshall, a pesar de que en el oficio CACISA 272-2002 se indica que esta actividad debe realizarse una vez cada mes en la tercera semana.

El cumplir con un programa de revisión y calibración de equipos, permite al laboratorio que los equipos de medición y ensayo se encuentren en condiciones metrológicas controladas y constituye una herramienta de prevención para los responsables de asegurar la confiabilidad de los resultados obtenidos en los ensayos. La falta de control de las condiciones en las que se mantiene el equipo, puede producir la obtención de resultados que carezcan de validez técnica.

4.1.3 Del laboratorio ubicado en planta de mezcla asfáltica

a) Obligación contractual:

Lo establecido en el Tomo I, Sección VI: Especificaciones Especiales, Apartado 4.2.2.2 "Laboratorios ubicado en planta de mezcla asfáltica" que indica:

“El laboratorio de materiales deberá ubicarse en el sitio donde se encuentra la planta de mezcla asfáltica, y deberá contar con las condiciones de espacio físico, donde se ubique el equipo de laboratorio, además, debe tener servicios básicos, como lo son: electricidad, agua, aire acondicionado, servicio sanitario, espacio para el almacenamiento adecuado de muestras, entre otros.

El personal de este laboratorio deberá ser calificado, con conocimientos de muestreo, preparación y cuarteo de muestras, así como en ejecución de ensayos”.

b) Hallazgos:

Hallazgo 4: El laboratorio no ha presentado evidencia documental actualizada de que su personal técnico se encuentre debidamente calificado para realizar ensayos. Mediante el oficio LM-PI-PV-AT-026 con fecha del 26 de febrero de 2003, se solicitó el currículum del personal del laboratorio de esta planta. Este oficio fue respondido por el Ing. Alexander Moya Lacayo (Encargado de laboratorios de C.A.C.I.S.A.), mediante oficio 168-2003 con fecha 25 de marzo de 2003, haciendo entrega de algunos currículos del personal técnico destacado en los laboratorios de planta a cargo de esta empresa consultora con excepción del personal destacado en el laboratorio de la planta de la empresa Santa Fe en San Carlos. Ver Oficios en Anexo 5.

Es indispensable que el laboratorio demuestre la competencia técnica del personal que realiza las labores de ensayo que se le han asignado, tal y como lo requiere el cartel y el contrato respectivo, pues esto ayuda a garantizar la confiabilidad y validez analítica de los resultados de los ensayos.

Hallazgo 5: Las condiciones en las que se almacenan las muestras testigo, no garantizan su protección o que se reflejen las condiciones iniciales en las que fueron tomadas, al no estar claramente limitado el acceso. Ver Fotografía 6. Al momento de la segunda visita las condiciones descritas se mantienen.

Las muestras de ensayo deben guardarse bajo estrictas medidas de protección para evitar el acceso no controlado a éstas y evitar daños a su integridad física.

4.1.4 De las bitácoras de registro

a) Obligación contractual:

Lo establecido en el Tomo I, Sección VI: Especificaciones Especiales, Apartado 4.2.2.6 “Bitácoras de registro”, indica:

“El uso de las bitácoras es de carácter obligatorio. Tanto los Contratistas, a través de sus laboratorios de Control de Calidad, así como la Administración, por medio de sus encargados de verificar la calidad, deberán registrar todos los muestreos que se realicen. El no registrar ensayos en las bitácoras, invalida los resultados que se reporten.

...

-Bitácora de registro de ensayos de laboratorio: corresponde a un libro foliado para registrar los ensayos que se realicen en la mezcla asfáltica, cemento asfáltico o agregados pétreos. Se sugiere un libro foliado para los siguientes ensayos específicos: contenido de asfalto (incluye el cálculo de la granulometría de la extracción, contenido de agua y ceniza, por los métodos de: centrífuga, reflujo, ignición), gravedad específica máxima teórica, gravedad específica bruta, moldeo de especímenes y falla a la estabilidad y flujo Marshall. También se dispondrá de una bitácora donde se registren los ensayos a los agregados y al cemento asfáltico.

Estas bitácoras deben ser firmadas por el técnico de laboratorio que ejecuta el ensayo.

...

Todo lo anterior, son requisitos para darle validez a los resultados de las pruebas realizadas a los muestreos ejecutados en la Planta Asfáltica y a las determinaciones de compactación efectuadas en el Proyecto, que se presentarán como parte del PROGRAMA DE AUTOCONTROL DE CALIDAD”.

b) Hallazgos y consecuencias:

Hallazgo 6: En el laboratorio, no se dispone de una bitácora foliada para el registro de resultados de ensayos de laboratorio, como es requerida en el cartel de licitación. El registro de los resultados de ensayo se realiza en hojas sueltas (Ver Fotografía 14).

El uso de hojas sueltas para el registro de los resultados puede provocar que se extravíen y se pierdan datos de interés para el control de la mezcla asfáltica y no permite una adecuada trazabilidad de los datos. Además, bajo

la óptica del cartel de licitación aplicable, el no contar con una bitácora foliada para el registro de los resultados de ensayo, invalida los ensayos que se reportan.

4.1.5 De las bitácoras de verificación de equipos

a) Obligación contractual:

Lo establecido en el Tomo I, Sección VI: Especificaciones Especiales, Apartado 4.2.2.6 “Bitácoras de registro”, indica:

“-**Bitácora de verificación de equipos:** corresponde a un libro foliado donde se registrarán todas las verificaciones de la calibración de los equipos de laboratorio que se utilizan en el Control de la Calidad. El equipo debe tener una ficha identificación, con sus características.

Todo lo anterior, son requisitos para darle validez a los resultados de las pruebas realizadas a los muestreos ejecutados en la Planta Asfáltica y a las determinaciones de compactación efectuadas en el Proyecto, que se presentarán como parte del PROGRAMA DE AUTOCONTROL DE CALIDAD”.

Adicionalmente lo establecido en el Tomo I, Sección VI: Especificaciones Especiales, Apartado 4.1 “Laboratorios de Control de Calidad” que indica:

“La revisión y calibración de equipos deberá ser registrada en bitácoras foliadas, donde se anotarán las labores efectuadas, debidamente firmada por el profesional responsable.”

b) Hallazgos:

Hallazgo 7: Se encontró evidencia que, en la bitácora donde se registran las revisiones y calibraciones de los equipos, ninguno de los folios tienen la firma del profesional responsable y no se anotan al día las labores efectuadas de calibración y mantenimiento que han recibido los equipos. Los carteles exigen que esta bitácora, debe estar debidamente firmada por el profesional responsable de las labores efectuadas a los equipos. (Ver Fotografía 15 y 16). En el caso de los registros de mapeo del horno y del baño así como la revisión de moldes para pastillas Marshall, se incluye la firma del Ingeniero residente de Santa Fe; sin embargo, el mismo técnico de C.A.C.I.S.A indica que quién realiza las labores de control mencionadas no es este ingeniero y por tanto los registros no evidencian de forma clara, quién ejecuta el control del equipo y quién lo supervisa.

Llevar a cabo de forma periódica y actualizada actividades de revisión, mantenimiento, calibración y comprobación intermedia de los equipos de medición y ensayo utilizados en la ejecución de ensayos de control de calidad, asegura la calidad y la validez técnica de los resultados obtenidos con éstos. Anotar en los documentos contractuales requeridos, las actividades de control que debe efectuar el laboratorio, como por ejemplo escribir en las bitácoras la información sobre los equipos, no sólo debe ser realizado como parte del proceso de recolección de información para dar fe del cumplimiento de las condiciones pactadas en los carteles y los contratos, sino que, en buena medida, es una testificación de las buenas prácticas de laboratorio con la que se realizan los ensayos y las actividades rutinarias en el mismo.

4.1.6 De las responsabilidades del consultor de calidad

a) Obligación contractual:

Lo establecido en el Tomo II, Disposición General AD-02-2000, apartado 3.2, inciso 3.2.4 "Sobre condiciones que deben cumplir los Consultores de Calidad" indica: "No podrá delegar al personal del Contratista actividades propias del Control de Calidad".

b) Hallazgos:

Hallazgo 8: El Ingeniero Residente de la Constructora Santa Fe, se ha encargado de ir mejorando diversos aspectos del laboratorio de control de calidad, entre otros la documentación de las actividades de calibración, comprobaciones intermedias y verificaciones de los equipos (ver registro de verificación de equipos en anexos).

Las labores de documentación de las actividades de control metrológico del equipo de medición y ensayo, son responsabilidad del Consultor de Calidad tal y como lo establece el cartel de licitación, y no las puede delegar al personal del contratista porque puede provocar la generación de conflicto de intereses, en todas las actividades que realiza el laboratorio de control de calidad, perjudicando su independencia y afectando la rendición de cuentas por parte de los involucrados.

5. OBSERVACIONES RELACIONADAS CON LAS AUDITORÍAS TÉCNICAS EXTERNAS A LAS INSTALACIONES DEL LABORATORIO, LA REVISIÓN DE DOCUMENTOS, VERIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y ENTREVISTAS AL PERSONAL

A continuación se presentan las observaciones que a criterio del equipo auditor pueden contribuir con la mejora del sistema de calidad del laboratorio y del cumplimiento de los requisitos contractuales.

Observación 1: Los registros que evidencian los mapeos realizados al horno y baño maría, presentados durante el proceso de auditoría y que se listan a continuación no reúnen toda la información que las buenas prácticas de laboratorio establecen para darle veracidad y trazabilidad a los mismos. Estos mapeos son:

- 1.1 Mapeo del horno, fecha de realización de la prueba 23/03/02.
- 1.2 Mapeo del baño de agua marca Gilson, modelo M5A-125 con fecha del 23/04/02.

En ambos no se indica la ubicación espacial (vertical, horizontal y profundidad), a la que fueron realizadas las mediciones.

En el caso del mapeo del horno, no se indican marcas distintivas o identificaciones que permitan asegurar que el documento reportado corresponde al horno con el que se trabaja en el laboratorio.

Observación 2: Algunos de los equipos de medición y ensayo ubicados en el laboratorio, no están identificados de manera única. En otros, esta identificación no está fácilmente accesible, lo que no permite establecer la trazabilidad existente entre los certificados de calibración, comprobación intermedia o la información de mantenimiento registrada en la bitácora respectiva, con cada uno de ellos, de manera que se asegure la relación existente entre los documentos presentados y los equipos que se encuentran dispuestos en el laboratorio visitado.

Observación 3: El registro de comprobación del diámetro interno de los moldes Marshall, no indica la identidad del responsable de efectuar las mediciones.

Observación 4: Las actividades para el mantenimiento de las condiciones de limpieza y orden, requeridas para la ejecución de ensayos y la aplicación de las buenas prácticas de laboratorio son deficientes y deben mejorar. Esta situación no permite asegurar el mantenimiento de la integridad de las muestras de ensayo, muestras testigos y de los equipos.

Observación 5: Es conveniente que todos los laboratorios cuenten con un botiquín de emergencias para su personal, con medicamentos para atender quemaduras, lesiones y otros accidentes comunes, conforme lo establece la “Ley de riesgos del trabajo”. También es necesario que se suministren equipos de protección personal, tales como mascarillas, guantes, extintores, anteojos de seguridad, tapones de oído, gabachas conforme al Reglamento de seguridad en construcciones y Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo, vigentes para Costa Rica, lo cual no se observó durante las visitas.

6. RESPECTO A LA RESPUESTA AL INFORME DE BORRADOR DE AUDITORIA Oficio 228-2003 de fecha 24 de junio 2003

Al analizar la respuesta dada por el ingeniero consultor de calidad, Ing. Rodolfo de León Rivers, del proyecto LPCO-17-2001 "Conservación Vial de la Red de San Carlos" al informe de auditoría técnica externa LM-PI-PV-AT-56-03, la auditoría técnica considera necesario aclarar ciertos puntos relacionados con los argumentos planteados por el Consultor de Calidad en su nota de respuesta Oficio 228-2003 (Ver copia en Anexo 7).

Se aclaran los siguientes puntos:

- En cuanto al punto que indica textualmente: *"Es importante destacar que el único aspecto de fondo que se encontró en el informe, es al que se refiere el hallazgo 3."*, esta Auditoría declara que no comparte dicho argumento, puesto que todos los hallazgos tienen una connotación relevante y van orientados a establecer y validar los mecanismos de control que deben prevalecer en estas actividades; en ese sentido el equipo Auditor reitera los hallazgos y observaciones señaladas en el presente informe.
- Con relación al argumento que señala el Ing. Rodolfo de León y que se transcribe textualmente a continuación: *"...la Administración nunca se hubiera dado por satisfecha de los resultados cuando:*
 - *Con este mismo equipo y con personal de laboratorio de campo perteneciente al consultor de calidad, se preparaban las muestras testigo y triplicados que procesaba el LANAMME y el MOPT en sus respectivos laboratorios para verificar la calidad de la mezcla asfáltica.*
 - *Actualmente se llevan a cabo el desarrollo de ensayos de verificación, los cuales se ejecutan con personal de CONAVI y con el equipo del laboratorio de campo del consultor de calidad."*

Esta Auditoría Técnica no comparte dicha afirmación, en virtud que dichas actividades las realizó el LANAMME dentro del marco del "Convenio de Cooperación Técnica" propio de las actividades de consultoría que se establecieron en ese momento. Actualmente, las

funciones del LANAMME, otorgadas por la ley 8114 de Simplificación y Eficiencia Tributaria y bajo el pronunciamiento C-087-2002 del 4 de abril del 2002, de la Procuraduría General de la República, son las de fiscalización para garantizar la calidad de la red vial nacional, lo que permite bajo esta óptica resaltar los hallazgos y observaciones que el equipo de profesionales del LANAMME contempla en este informe. En síntesis queda claro que la labor de Consultoría es diferente respecto a las actividades y criterios utilizados en las labores de Fiscalización que se practican en la labor de Auditoría Técnica.

- El resultado de una calibración, se debe registrar en un documento denominado “Certificado de calibración o Informe de Calibración” y debe contener la información que permita determinar la trazabilidad del proceso de calibración, incluyendo la identificación de los patrones de referencia utilizados, y manteniendo los sellos en el equipo que se colocan durante el proceso de calibración.
- El proceso de comparación de equipos de medición se debe realizar utilizando un instrumento de referencia debidamente calibrado, siguiendo un procedimiento de comparación específico y normalizado, dejando el registro escrito y completo que compruebe esta actividad.
- Las comprobaciones intermedias deben ser realizadas periódicamente para garantizar que los equipos de medición o ensayo o un elemento del mismo, se mantienen de forma continua en condiciones que cumplan las especificaciones de funcionamiento del fabricante y/o de la última calibración recibida, en el caso del equipo de medición.
- Todos los hallazgos son sustentados en las observaciones, mediciones y declaraciones del personal entrevistado, realizadas por el equipo auditor durante las visitas de auditoría técnicas, amparadas bajo el papel de fiscalización que las leyes costarricenses le exigen al LANAMME.
- Las evidencias declaradas por el equipo auditor en este informe de auditoría son representativas, veraces y objetivas, basadas en la observación de los procesos que durante el momento de la visita, realiza el personal del laboratorio auditado, en presencia de éste y respaldadas en la experiencia técnica de los profesionales de

auditoría, el propio testimonio del auditado, la recolección y análisis de evidencias y en caso de ser necesario, con las mediciones realizadas a los equipos.

De acuerdo con el análisis realizado a la réplica presentada por el consultor de calidad, se tiene el siguiente resultado:

- Se mantuvieron todas las observaciones
- Se mantuvieron todos los hallazgos

7. CONCLUSIONES

Después de realizar la auditoría técnica externa al laboratorio de control de calidad ubicado en la Planta de Santa Fe, en Santa Clara de San Carlos, se concluye lo siguiente:

1. Con base en las evidencias de esta auditoría, el laboratorio auditado, incumple los requisitos establecidos en el cartel del contrato de conservación vial de la región de San Carlos, donde sirve como agente para el control de calidad de las obras viales.
2. El laboratorio auditado no demostró mediante documentos (certificados, registros y bitácoras, entre otros), ni en forma práctica que mantiene de manera activa el cumplimiento de los programas de calibración, comprobación intermedia y mantenimiento de todos los equipos de medición y ensayo con los que realiza sus actividades de control de calidad.
3. El laboratorio no mantiene todo el equipo de medición y ensayo en condiciones aceptables de funcionamiento.
4. El laboratorio no dispone de un programa de revisión y calibración de equipos que especifique la identificación única y las acciones a seguir para cada uno de los equipos instalados en el laboratorio.
5. El laboratorio no realiza un satisfactorio cumplimiento de las actividades declaradas para control metrológico y uso de los equipos de ensayo.
6. El laboratorio no utiliza, tal y como es requerido en el cartel de licitación, las bitácoras de muestreo, las bitácoras de entrada de muestras al laboratorio, la bitácora de registro de verificación y calibración de equipos y la bitácora de registro de ensayos realizados.
7. Las muestras testigo, son propiedad de la Administración y deben almacenarse en una ubicación externa a las instalaciones del laboratorio de planta, o en caso de que ésto sea físicamente imposible de realizar, deben implementarse medidas que permitan asegurar la integridad de estas muestras.
8. El Contratista asume, mediante la participación activa del Ingeniero Residente, labores que le corresponde al consultor de calidad, lo cual implica conflicto de responsabilidades.
9. En síntesis, a partir de las anotaciones anteriores, y tomando como referencia las condiciones en las que se mantenía este laboratorio durante la

última auditoría técnica externa realizada en setiembre de 2002 (LM-PI-PV-AT-04-02), se concluye que este laboratorio no refleja una mejora sensible, ya que continúa incumpliendo condiciones establecidas contractualmente y no ha realizado las acciones correctivas para ponerse a derecho con lo que exige el cartel de licitación aplicable, en detrimento del autocontrol de calidad en el proceso de producción de la mezcla asfáltica y de los ensayos de verificación que realiza la Administración en ellos.

10. La Administración debe velar y hacer cumplir los términos contractuales establecidos para asegurar la calidad de la mezcla asfáltica producida y el adecuado funcionamiento del laboratorio, máxime cuando con base en los resultados de control de calidad emitidos por este laboratorio, se realiza el pago de millones de colones que se invierten en las obras de conservación vial de la región de San Carlos.

8. RECOMENDACIONES

De acuerdo con el criterio de esta Auditoría a continuación se listan recomendaciones para la mejora de las condiciones de operación de los laboratorios de planta asfáltica y de los resultados que éstos emiten.

1. Se deben de corregir todos los hallazgos detectados en este proceso de auditoría técnica e implementar un verdadero y efectivo sistema de calidad, para alcanzar un adecuado grado de confiabilidad en los resultados que se producen en este laboratorio de control.
2. Es deber del consultor de calidad vigilar y garantizar que los equipos instalados en el laboratorio se encuentren en perfecto estado de funcionamiento para su operación, manteniendo la responsabilidad de la calibración, mantenimiento y control de los equipos de medición y ensayo, hasta alcanzar los términos pactados contractualmente.
3. Los laboratorios deben demostrar con registros, certificados y evidencia real de funcionamiento, que el equipo de laboratorio que ha elegido para realizar el control de calidad en las plantas de producción de mezcla asfáltica reúne, al menos, los requisitos mínimos establecidos en las normas internacionales de ensayo para la ejecución correcta y apropiada del control de calidad.
4. La Administración debe hacer cumplir los requisitos que los contratos establecen a los laboratorios de control de calidad, para que estas empresas realicen un control de calidad confiable y tengan capacidad de garantizar las inversiones públicas que se realizan en obras viales nuevas o en su conservación.
5. La Administración debe generar una especificación técnica para definir los detalles de las instalaciones mínimas aceptables (físicas, eléctricas, almacenamiento de muestras, manejo de desechos, entre otras) para los laboratorios ubicados en las plantas asfálticas.
6. Es importante que la Administración establezca métodos para exigir garantías de cumplimiento a los laboratorios, como mecanismo para ejercer autoridad y compensación ante los incumplimientos atribuibles a estos laboratorios en los procesos de control de calidad.

Firmas del Equipo Auditor

Aud. Patricia Murillo

Aud. Ing. Víctor Cervantes

Aud. Ing. Humberto Tioli

Ing. Marco Rodríguez
Coordinador Auditoría Técnica