

INFORME DE AUDITORÍA TÉCNICA EXTERNA

VIETO Y ASOCIADOS S.A.

LABORATORIO CENTRAL

**LABORATORIO PLANTA PEDREGAL,
SAN ANTONIO DE BELEN**

5 DE DICIEMBRE DE 2002

Este documento contiene un total de 53 páginas incluyendo esta portada.

Índice

	Página
1. Introducción	3
2. Cronograma de auditoría	5
3. <u>SECCION 1</u>	6
3.1 Resumen	6
3.2 No conformidades detectadas durante la revisión de documentos y entrevistas al personal del laboratorio auditado	7
3.3 Observaciones	8
4. <u>SECCION 2</u>	10
4.1 Resumen	10
4.2 No conformidades detectadas durante la revisión de documentos y entrevistas al personal del laboratorio auditado	11
4.2.1 No conformidades relacionadas con el cartel de licitación (LPCO-09-2001) en el laboratorio de la planta PEDREGAL	11
4.2.2 No conformidades de acuerdo con las normas de ensayo	15
4.3 Observaciones	16
5. Conclusiones	18
6. Anexos	20
Anexo 1: Diagnóstico de acuerdo con los requisitos de la norma INTE ISO/IEC 17025:2000.	21
Anexo 2: Fotografías tomadas durante las visitas a los laboratorios auditados	27
Anexo 2.1: Laboratorio Central	28
Anexo 2.2: Laboratorio de Planta PEDREGAL	32
Anexo 3: Copias de los documentos recolectados durante las visitas de auditoría técnica externa.	39
Anexo 4: Registros de auditoría	50

INFORME DE AUDITORÍA TÉCNICA EXTERNA
LABORATORIO VIETO Y ASOCIADOS S.A.

1. INTRODUCCIÓN

Este informe se encuentra estructurado en dos secciones. La primera se refiere a los resultados de la auditoría técnica externa efectuada al Laboratorio Central de Vieto y Asociados S.A., con base en el cartel de licitación LPCO-09-2001 conservación vial de la Ruta Nacional N°1 Carretera General Cañas, ubicado en Zapote, San José.

La segunda sección corresponde a los resultados obtenidos de la auditoría técnica externa efectuada al Laboratorio de Control de Calidad ubicado en la planta PEDREGAL, cuyo servicio de consultoría de calidad lo tiene a cargo la empresa Vieto y Asociados S.A. con base en el cartel de licitación LPCO-09-2001 adjudicada a la empresa QUEBRADORES PEDREGAL S.A., ubicado en San Antonio de Belén, Heredia.

Cada sección detalla un resumen de aspectos relevantes, entre ellos: equipo auditor, participantes del proceso de auditoría, procedimiento de auditoría, no conformidades del sistema de calidad y observaciones detectadas durante el desarrollo de la auditoría.

PROPÓSITO DE LA AUDITORÍA: Evaluar el cumplimiento y la eficacia del sistema de calidad del laboratorio de control de calidad del proyecto de conservación vial de la Ruta Nacional N°1 Carretera General Cañas, de acuerdo con lo estipulado en el cartel de licitación LPCO-09-2001 y otros documentos aplicables, tales como normas de ensayo y documentos de prevalencia¹.

Esta auditoría técnica externa 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

¹ Ley de Contratación Administrativa N° 7494 y Reglamento General de Contratación Administrativa N° 25038-H.

Contrato refrendado por el Consejo Nacional de Vialidad

Las aclaraciones y/o modificaciones a los documentos de la licitación que eventualmente pudiera emitir la Administración.

Tomos I y II del Cartel de Licitación

Disposiciones Generales

Memorándum de Norma y Procedimientos

Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos, Carreteras y Puentes (CR-77)

Manual de Construcción para Caminos, Carreteras y Puentes (MC-83)

Materiales y Modelos Estructurales (LANAMME) de la Universidad de Costa Rica (UCR).

Los laboratorios de control de calidad 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 con todos los requerimientos que establece el cartel de licitación aplicable, sin dejar de lado las prácticas de la sana ingeniería y las buenas prácticas de laboratorio.

Complementario a lo estipulado en el cartel de licitación, y como aporte para conocimiento general de los laboratorios del sector vial, se realiza un diagnóstico del cumplimiento de la norma INTE-ISO/IEC 17025:2000, cuya aplicación se ampara en la ley 8279 denominada “Sistema Nacional para la Calidad”, que estipula en su artículo 34 lo siguiente: “Servicios a las Entidades Públicas. Todas las instituciones públicas que, para el cumplimiento de sus funciones, requieren servicios de laboratorios de ensayo, laboratorios de calibración, entes de inspección y entes de certificación, deberán utilizar los acreditados o reconocidos por acuerdos de reconocimiento mutuo entre el ECA y las entidades internacionales equivalentes.

Los laboratorios estatales deberán acreditarse ante el ECA, de conformidad con el reglamento respectivo.”

Este diagnóstico se realiza previa aceptación de Vieto y Asociados S.A., basado en la experiencia del LANAMME en la implementación de la norma INTE-ISO/IEC 17025:2000, y no en los criterios de acreditación de laboratorios de ensayo y calibración, utilizados por el Ente Costarricense de Acreditación (ECA). Los laboratorios del sector vial que prestan sus servicios al Estado deben someterse a la evaluación del ECA para la obtención de la acreditación de su Sistema de Gestión de Calidad y los ensayos que realizan.

En el siguiente cuadro se resumen las visitas realizadas por el equipo auditor durante este proceso de auditoría.

2. CRONOGRAMA DE LA AUDITORÍA

VISITA	PROCESO AUDITADO	REPRESENTANTES DE LAS ÁREAS AUDITADAS
5-12-02 Laboratorio Central en Zapote	Requisitos del cartel de licitación	Ing. Ezequiel Vieto Licda. Susy Vieto
16-01-03 Laboratorio Central en Zapote	Requisitos del cartel de licitación	Ing. Ezequiel Vieto Ing. Miguel Rojas
17-01-03 Laboratorio de control de calidad Planta Pedregal San Antonio de Belén	Requisitos del cartel de licitación	Ing. Ezequiel Vieto Ing. Miguel Rojas Sr. Allen Camacho Sr. José Rojas Álvarez

3. SECCIÓN 1

3.1 RESUMEN

LABORATORIO CENTRAL DE CONTROL DE CALIDAD

LABORATORIO AUDITADO: Vieto y Asociados S.A.

UBICACIÓN: Zapote

CONSULTOR DE CALIDAD: Ing. Ezequiel Vieto

LICITACIÓN: LPCO-09-2001 (en ejecución),

ADJUDICADA A: QUEBRADORES PEDREGAL S.A.

AUDITORES TÉCNICOS DEL

LANAMME: **Auditor,** Humberto Tioli

Auditor José Pablo Sibaja

Auditora Patricia Murillo

Auditor Víctor Cervantes

FECHA DE INICIO DE LA AUDITORÍA: 5 de diciembre de 2002

PARTICIPANTES EN ESTA AUDITORÍA TÉCNICA EXTERNA: Auditores Ings. Humberto Tioli, José Pablo Sibaja, Víctor Cervantes y Patricia Murillo por el LANAMME. Ing. Ezequiel Vieto, Ing. Miguel Rojas y Licda. Susy Vieto, por parte de Vieto y Asociados S.A.

PROCEDIMIENTO UTILIZADO EN LA AUDITORÍA: Se envió una nota previa al consultor de calidad, el Ing. Ezequiel Vieto, informando el día de la visita. El día 5 de diciembre de 2002 se visitaron las instalaciones del laboratorio central y se realizó una reunión con el Ing. Vieto y la Licda. Vieto, esta visita tuvo una duración de dos horas y se suspendió por motivos familiares del Sr. Vieto. El día 16 de enero de 2003, se visitan nuevamente estas instalaciones y se realiza un recorrido por las mismas. Además, se solicita la documentación que quedó pendiente de recopilar durante la visita anterior.

Los hallazgos contenidos en este informe constituyen la evidencia recolectada por el equipo auditor durante la visita a este laboratorio. Las mejoras implementadas después de la visita no están contempladas dentro del alcance de este informe.

3.2 NO CONFORMIDADES DETECTADAS DURANTE LA REVISIÓN DE DOCUMENTOS Y ENTREVISTAS AL PERSONAL DEL LABORATORIO AUDITADO

Para efectos de este informe de auditoría técnica externa, una no conformidad debe entenderse como el incumplimiento de uno o más requisitos especificados o de una práctica sana de ingeniería. Los requisitos especificados se establecen en el cartel de licitación y documentos de prevalencia.

Del cartel de licitación aplicable, se evaluó lo siguiente: del tomo I, se abarcó la sección 5 “Condiciones específicas”, apartados 2.15 y 2.16 y de la sección 6 “Especificaciones Especiales”, el apartado 4 “Control y verificación de la calidad” y del tomo II la Disposición MN-02-2000 “Constancias de Calidad” Y la Disposición General AD-02-2000 “Inscripción de Consultores de Calidad”.

A continuación se presentan las no conformidades detectadas durante el desarrollo de la auditoría, contra los requisitos del cartel de licitación.

Sección VI Especificaciones Especiales, Apartado 4.1 “Laboratorios de Control de Calidad”

No conformidad 1: El Laboratorio Central no tiene documentado un programa de revisión y calibración de equipos que incluya el nombre del equipo, su ubicación y la frecuencia de las revisiones de las calibraciones. El contar con un programa de este tipo asegura al laboratorio que sus equipos de medición se encuentran en condiciones óptimas de funcionamiento y es una herramienta de alerta para los responsables en caso de que el equipo de medición presente fallas.

No conformidad 2: No se cuenta con evidencia documental actualizada de que todo el personal técnico del laboratorio se encuentre debidamente calificado para realizar ensayos; a pesar de que se observaron los expedientes de dos técnicos destacados en el laboratorio de planta de Pedregal y se determinó, previa consulta con los representantes de Vieto y Asociados, que éstos no se encontraban al día. Es importante que el laboratorio demuestre la competencia técnica del personal que realiza las labores de ensayo que se le han asignado, pues esto garantiza la confiabilidad y validez analítica de los resultados de los ensayos y por tanto

es posible demostrar la calificación de éstos, en relación a las funciones técnicas que desempeñan.

No conformidad 3: El laboratorio no cuenta con ningún documento en sus instalaciones que respalde la realización de la inspección y aceptación inicial por parte de la Administración, exigida según el cartel. Esto incumple lo establecido en la sección 4.1 “Laboratorios de control de calidad” del contrato de la licitación adjudicada donde indica textualmente *“Los laboratorios de control de calidad deben estar debidamente aceptados por la Administración, para que el Contratista pueda iniciar sus labores en este proyecto...”*.

Sección VI Especificaciones Especiales, Apartado 4.2.2.6, “Especificaciones Especiales”

No conformidad 4: Los registros de resultados de los procesos involucrados en la ejecución de los ensayos (datos iniciales, análisis intermedios y finales), hechos en este laboratorio no se manejan en una bitácora foliada. Se manejan en hojas sueltas, lo que resulta inconveniente por el riesgo de que extravíen estas hojas de registro.

No conformidad 5: La revisión y calibración de equipos no es registrada en bitácoras foliadas. El cartel de licitación exige que el registro de estas actividades se realice en una bitácora foliada para efectos de llevar un adecuado control de la calibración y/o comprobación de los equipos. Además, el utilizar la bitácora foliada facilita demostrar el satisfactorio cumplimiento de las actividades programadas.

3.3 OBSERVACIONES

A continuación se presentan aspectos que no se consideran como no conformidades, pero que su atención puede contribuir con la mejora del sistema de calidad del laboratorio.

Observación 1: Es necesario que se termine el proceso de identificación de todos los equipos de medición y ensayo, que se encuentran ubicados en las instalaciones del laboratorio central, para asegurar la identificación única de éstos.

Observación 2: Para asegurar un adecuado control de los equipos de medición y ensayo, es necesario que se mantengan listados actualizados de los equipos con que cuenta el laboratorio y el estado en que se mantienen éstos.

4. SECCIÓN 2

4.1 RESUMEN

LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD, PLANTA PEDREGAL, SAN ANTONIO DE BELÉN

LABORATORIO AUDITADO:	Laboratorio de Control de Calidad
UBICACIÓN:	San Antonio de Belén
CONSULTOR DE CALIDAD:	Ing. Ezequiel Vieto
LICITACIÓN:	LPCO-09-2001 (en ejecución),
ADJUDICADA A:	QUEBRADORES PEDREGAL S.A.
AUDITORES TÉCNICOS DEL LANAMME:	Auditor Humberto Tioli Auditor José Pablo Sibaja Auditora Patricia Murillo Auditor Víctor Cervantes, Auditor

FECHA DE INICIO DE LA AUDITORÍA: 17 de enero del 2003

PARTICIPANTES EN ESTA AUDITORÍA TÉCNICA EXTERNA: Auditores Ings. Humberto Tioli, José Pablo Sibaja, Víctor Cervantes y Patricia Murillo por el LANAMME. Ing. Ezequiel Vieto, Ing. Miguel Rojas, Sr. José Rojas Álvarez y el Sr. Allen Camacho por parte del Laboratorio Vieto y Asociados S.A.

PROCEDIMIENTO UTILIZADO EN LA AUDITORÍA: El día 16 de enero de 2003 durante la visita al laboratorio central, se acuerda con los Ings. Vieto y Rojas la visita a las instalaciones del laboratorio de planta de la empresa QUEBRADORES PEDREGAL S.A. Además, se solicita la documentación

que quedó pendiente de recopilar durante la visita anterior. El día 17 de enero, se visitan las instalaciones de la planta señalada y se realiza el levantamiento de la información requerida para completar el proceso de auditoría, entre ellos, los documentos requeridos por el cartel aplicable.

Los hallazgos contenidos en este informe constituyen la evidencia recolectada por el equipo auditor durante la visita a este laboratorio. Las mejoras implementadas después de la visita no están contempladas dentro del alcance de este informe.

4.2 NO CONFORMIDADES DETECTADAS DURANTE LA REVISIÓN DE DOCUMENTOS Y ENTREVISTAS AL PERSONAL DEL LABORATORIO AUDITADO

Para efectos de este informe de auditoría técnica externa, una no conformidad debe entenderse como el incumplimiento de uno o más requisitos especificados o de una práctica sana de ingeniería. Los requisitos especificados se establecen en el cartel de licitación, normativa de ensayo y documentos de prevalencia.

4.2.1 No conformidades relacionadas con el cartel de licitación (LPCO-09-2001) en el laboratorio de la planta PEDREGAL

Del cartel de licitación aplicable, se evaluó lo siguiente: del tomo I, se abarcó la sección 5 “Condiciones específicas”, apartados 2.15 y 2.16 y de la sección 6 “Especificaciones Especiales”, el apartado 4 “Control y verificación de la calidad” y del tomo II la Disposición MN-02-2000 “Constancias de Calidad” Y la Disposición General AD-02-2000 “Inscripción de Consultores de Calidad”.

A continuación se presentan las no conformidades detectadas durante el desarrollo de la auditoría, contra los requisitos del cartel de licitación.

Sección VI Especificaciones Especiales, Apartado 4 “Control y verificación de la calidad”

No conformidad 1: No se cuenta con evidencia documental que permita determinar que el laboratorio tenga establecido un Plan de Muestreo que asegure la aleatoriedad de la escogencia de las muestras, de manera tal que garantice que cualquier instante de la producción o punto pueda ser muestreado, tanto en planta como en sitio, a pesar que esto está claramente establecido en el cartel de licitación aplicable.

Sección VI Especificaciones Especiales, Apartado 4.1 “Laboratorios de Control de Calidad”

No conformidad 2: El programa de revisión y calibración de equipos del laboratorio (Ver Anexos) no cumple con las especificaciones requeridas por el cartel de licitación, entre ellas:

1. Carece de la identificación que permita individualizar cada uno de los equipos incluidos en el programa mencionado.
2. No presenta la ubicación de los equipos.
3. No indica la frecuencia del mantenimiento o calibración de todos los equipos que cita.
4. No incluye todos los equipos requeridos en la sección 4.2.2.2 del cartel aplicable (moldes Marshall, celda de carga, graficador, transductor y picnómetro, entre otros).

No conformidad 3: El laboratorio no presenta una ficha de identificación de equipo, únicamente presenta dos listados de inventario de equipo, divididos de acuerdo al propietario de éstos, donde solo se indica el código de identificación, la descripción y el estado. Este listado tiene fecha de 14/11/2002. Ver documento en Anexo 3.

No conformidad 4: No existe suficiente evidencia para asegurar que en el laboratorio se mantengan los equipos de medición y ensayo con un activo control de mantenimiento, de condiciones de cumplimiento metrológico, en condiciones adecuadas para su uso y con control sobre la ubicación de éstos. Como ejemplo de lo anterior se tiene:

- 4.1 Se mantiene en uso sin ninguna previsión el Horno de Ignición NCAT, a pesar que en el certificado de resultado de prueba metrológica, emitido por la empresa Azocar, con fecha del 20 de noviembre de 2002, se observa que en la prueba de excentricidad el error detectado excede el error máximo permitido para las posiciones 2, 3 y 4.
- 4.2 La Balanza electrónica, marca UWE, Modelo GM-11K, serie EM1872, activo 001: presenta errores de excentricidad en las posiciones 3 y 4. Error en el límite máximo de error permitido. Esta indicación de error se consigna en el reporte de prueba metrológica, con fecha de 31/10/2002, emitido por la empresa *AZOCAR LTDA*.
- 4.3 Se mantiene registrada en la bitácora de control de equipo y se cuenta con el certificado de calibración para una balanza electrónica, marca *OHAUS*, modelo *Explorer*, número de serie 3191118393807, clase 1, pero al verificar el equipo existente y en uso en el laboratorio, se determinó que esta balanza no se encuentra dentro de las instalaciones del mismo.

- 4.4 El sistema de elevación de la cadena y el mazo para moldeo de especímenes Marshall presentó problemas mecánicos durante la operación de moldeo, ya que en algunas secuencias de la cantidad de golpes especificados por la norma ASTM, aplicable, no se alcanzaba la elevación requerida por ésta. Esta situación fue reconocida por el técnico encargado de la ejecución del ensayo.
- 4.5 En el registro de mapeo del horno marca “Solano”, realizado con termómetro bimetálico, modelo H-2634D, se reporta que el horno no tiene el cobertor de la resistencia superior. El técnico de laboratorio indicó sobre este aspecto, que ya había reportado el daño del equipo pero que sin embargo, este se usaba sin determinar el efecto que la falta de este cobertor pueda producir en las muestras de ensayo.

La falta de control de las condiciones en las que se mantiene el equipo puede producir la ejecución de ensayos y la obtención de resultados que carezcan de validez técnica.

No conformidad 5: No existe evidencia documental que respalde la realización de la inspección y aceptación inicial por parte de la Administración, exigida según el cartel. Este documento fue solicitado en diversas ocasiones, sin embargo a la fecha de emisión de este informe no ha sido presentado. Esto incumple lo establecido en la sección 4.1 “Laboratorios de control de calidad” del contrato de la licitación adjudicada donde indica textualmente *“Los laboratorios de control de calidad deben estar debidamente aceptados por la Administración, para que el Contratista pueda iniciar sus labores en este proyecto...”*.

Sección VI Especificaciones Especiales, Apartado 4.2.2.2 “Laboratorio ubicado en planta de mezcla asfáltica”

No conformidad 6: No se cuenta con evidencia documental actualizada de que todo el personal técnico del laboratorio se encuentre debidamente calificado para realizar ensayos; a pesar de que se observaron los expedientes de dos técnicos destacados en el laboratorio de planta, se determinó, previa consulta con los representantes de Vieto y Asociados, que estos expedientes no se encontraban al día. Es importante que el laboratorio demuestre la competencia técnica del personal que realiza las labores de ensayo que se le han asignado, pues esto garantiza la confiabilidad y validez analítica de los resultados de los ensayos y por tanto es posible demostrar la calificación de éstos, en relación a las funciones técnicas que desempeñan.

No conformidad 7: El laboratorio no tiene aire acondicionado, como se requiere contractualmente.

Sección VI Especificaciones Especiales, Apartado 4.2.2.6 “Bitácoras de registro”

No conformidad 8: Los registros de resultados de los procesos involucrados en la ejecución de los ensayos (datos iniciales, análisis intermedios y finales), hechos en este laboratorio no se manejan en una bitácora foliada. Se manejan en hojas sueltas, lo que resulta inconveniente por el riesgo de que se extravíen estas hojas de registro.

No conformidad 9: En la bitácora donde se registran las revisiones y calibraciones de los equipos, se encontró evidencia de que ninguna de las páginas tienen la firma del profesional responsable, las labores efectuadas han sido anotadas en fechas que no coinciden con el orden cronológico de las acciones y actividades 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.

Tomo II, Disposición general AD-02-2000 “Inscripción de consultores de calidad”

No conformidad 10: No es posible afirmar que la relación contractual existente entre Vieto y Asociados S.A. y QUEBRADORES PEDREGAL S.A., permita asegurar la independencia en las actividades relativas al control de calidad efectuadas por el primero, ya que éste no tiene el control sobre la gestión del mantenimiento, control, calibración, comprobación o verificación de los equipos de medición y ensayo que QUEBRADORES PEDREGAL S.A. ha proporcionado para la operación del laboratorio, debido a que esto no fue pactado como su obligación, sino de QUEBRADORES PEDREGAL S.A., contradiciendo lo establecido en el cartel de licitación aplicable, Tomo II, Disposición General AD-02-2000, apartado 3.2, que indica *“El Consultor de Calidad ... 3.2.4 No podrá delegar al personal del contratista actividades propias del Control de Calidad.”*

Lo anterior deja la duda en el sentido de si la relación contractual existente entre Vieto y Asociados S.A. y QUEBRADORES PEDREGAL S.A., atenta contra lo establecido en la Disposición General mencionada anteriormente, donde textualmente se señala :

“El Contratista para llevar a cabo el cumplimiento de su Programa de Autocontrol de Calidad, debe contratar a un Consultor de Calidad que despliegue sus actividades con la mayor independencia, objetividad profesional y cumpla con todos los requisitos establecidos en el apartado 3.2 de esta Disposición General”.

Las afirmaciones anteriores se basan en las declaraciones de los funcionarios de la empresa consultora de calidad, en el levantamiento de evidencia del equipo auditor y en las listas de equipo perteneciente a cada una de las empresas mencionadas (ver Anexo 3).

4.5.1 No conformidades de acuerdo con las normas de ensayo

A continuación se presentan las no conformidades detectadas durante el desarrollo de la auditoría, en contraste con los procedimientos establecidos en las normas de ensayo aplicables: cuarteo de muestras de agregado para ensayo (aplica para mezcla asfáltica) (AASHTO T-248), determinación de la gravedad específica máxima teórica (AASHTO T-209) y moldeo de especímenes Marshall (AASHTO T-245). Estos ensayos se establecen en la normativa vigente en el contrato.

Norma ASTM 2041 / AASHTO T-209 APARTADO 6.2

No conformidad 11: La balanza utilizada en el ensayo para la determinación de la gravedad específica máxima teórica tiene una precisión de 1,0 g, en contraposición con la norma del ensayo que especifica una precisión de 0,1 g. El utilizar una balanza con una precisión menor a la requerida por la norma de ensayo no asegura la obtención de resultados confiables y técnicamente válidos.

Norma AASHTO T-209 APARTADO 9.2

No conformidad 12: En el ensayo para la determinación de la gravedad específica máxima teórica, la muestra de mezcla asfáltica a ser ensayada no se secó hasta peso constante en un horno a temperatura de $105 \pm 5^{\circ}\text{C}$, tal y como se especifica en la norma de ensayo para mezclas que no han sido preparadas en laboratorio con agregados secos al horno. El no realizar este proceso de secado puede comprometer la validez técnica y disminuir la confiabilidad del resultado de ensayo.

4.6 Observaciones

A continuación se presentan aspectos que no se consideran como no conformidades, pero que su atención puede contribuir con la mejora del sistema de calidad del laboratorio.

Observación 1: El laboratorio debe procurar que los datos y resultados de los ensayos que se practican en las instalaciones de PEDREGAL, San Antonio de Belén, sean escritos con tinta indeleble para evitar la pérdida de datos que pueden ser necesarios para su posterior uso o referencia.

Observación 2: 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:

2.1 Mapeo del horno, marca Solano, realizado con termómetro bimetálico, modelo H-2634D, marca Humboldt, fecha de realización de la prueba 14 de enero del 2003

2.2 Mapeo del Baño maría marca Humboldt, realizado con termómetro digital marca Humboldt, no indica fecha de realización.

Ambos registros de mapeos no indican las profundidades, a las que fueron realizadas las mediciones. Además no demuestran la estabilidad de temperatura en función del tiempo ni se presenta la firma o identidad del responsable de realizar dicha labor.

Observación 3: El almacenamiento de los termómetros de inmersión parcial de líquido en vidrio, se realiza en posición horizontal. Esta posición no es la técnicamente recomendada para el almacenamiento de estos equipos de medición, ya que eventualmente puede producirse el fraccionamiento de la columna de mercurio. Si este fraccionamiento no es detectado, el uso del termómetro en estas condiciones puede producir la obtención de datos cuya validez técnica y analítica no sea la apropiada.

Observación 4: El registro de comprobación del diámetro interno de los moldes Marshall, carece de la información que permita establecer claramente la posición, horizontal y vertical, donde fueron efectuadas las mediciones.

Observación 5: En el documento presentado como prueba de la verificación de factores del graficador utilizado en el ensayo de determinación de estabilidad y flujo Marshall, no constan las características de la celda de carga y del transductor que envían la señal eléctrica al graficador y que están instalados en el estabilómetro.

Además, no se especifica información que permita determinar la identificación que relacione el graficador del cual se presenta la información con el que se encuentra en uso en el laboratorio, a pesar de que este último ha sido identificado por QUEBRADORES PEDREGAL, con un número de activo adherido al equipo.

Observación 6: La conexión de plástico que enlaza la bomba de succión al picnómetro, se contrae durante la aplicación del vacío en la realización del ensayo de determinación de la gravedad máxima teórica, que en caso de no ser previsto su cambio o modificación próxima, puede producir daños en esta conexión o en la bomba de vacío. (Ver Fotografía 11).

Observación 7: El vacuómetro que se utiliza en el ensayo de determinación de gravedad máxima teórica se encuentra ubicado en la cubierta superior del picnómetro. Esta situación es inconveniente ya que eventualmente podría producir daños en el sistema de medición del vacuómetro producto de la vibración a la cual se somete el picnómetro durante el ensayo, además, evitar su colocación en esta posición es referida como una recomendación en la norma internacional de ensayo aplicable. (Ver fotografía 11)

5. CONCLUSIONES

Después de realizar la auditoría técnica externa al Laboratorio Central de Vieto y Asociados S.A., ubicado en Zapote, San José y al laboratorio de planta de QUEBRADORES PEDREGAL S.A., ubicada en San Antonio de Belén y cuyo consultor de calidad es Vieto y Asociados S.A., con base en los requisitos de los carteles de licitación, se concluye lo siguiente:

1. No es posible afirmar que la relación contractual existente entre Vieto y Asociados S.A. (Consultor de Calidad) y QUEBRADORES PEDREGAL S.A. (Contratista), permita asegurar la independencia en las actividades relativas al control de calidad efectuadas por el primero, sobre los materiales a usar en la obra pública.
2. Es deber del consultor de calidad vigilar que los equipos instalados en el laboratorio de QUEBRADORES PEDREGAL S.A., se encuentren en condiciones óptimas para su operación, manteniendo la responsabilidad del mantenimiento y control de los equipos de medición y ensayo, hasta el alcance contractualmente pactado.
3. El laboratorio auditado incumple algunos de los requisitos establecidos en el cartel de los contratos públicos donde sirve como agente para el control de calidad de las obras viales. Solamente corrigiendo todas las no conformidades detectadas se podrá alcanzar el grado de confiabilidad requerido en los resultados que se producen en este laboratorio. (Debe tomarse en cuenta que en esta primera auditoría técnica externa solamente se evaluaron tres ensayos de laboratorio de un total general de veinticuatro ensayos que se deben realizar para controlar la calidad de asfaltos, agregados y mezclas asfálticas).
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 no debe permitir los servicios del laboratorio a los proyectos si antes no se ha cumplido a satisfacción la inspección previa que debe hacerse al laboratorio para que se le dé la aprobación para brindar servicios al proyecto.
6. Los laboratorios deben implementar el uso de todas las bitácoras requeridas en los carteles de licitación aplicables. El no registrar los resultados en las bitácoras de ensayo, invalida los ensayos que se reporten para el pago de la estimación mensual de la obra ejecutada.

7. Los laboratorios deben cumplir con todos los documentos que se especifican en los carteles de licitación aplicables, mantenerlos en los sitios de trabajo y actualizarlos constantemente, para respaldar y demostrar sus labores cuando se les solicite.
8. Los laboratorios deben cumplir con todos los documentos que se especifican en los carteles de licitación aplicables, entre ellos el programa de revisión y calibración de equipos y el plan de muestreo.
9. La ejecución de los ensayos de control de calidad, deben apegarse a lo establecido en las normas internacionales, indicadas en los documentos contractuales, incluyendo las características particulares de los equipos de medición y ensayo y los procedimientos de ensayo indicados.
10. La empresa Vieto y Asociados S.A. debe comprobar que su personal técnico se encuentre debidamente calificado para realizar ensayos, manteniendo actualizado su archivo de expedientes.

Nota Final: El presente informe de auditoría técnica se remitió el día 27 de febrero de 2003, mediante nota LM-PI-PV-AT-029-03 al señor Ing. Ezequiel Vieto, gerente del Laboratorio Vieto & Asociados S.A. Se brindó un plazo de 8 días hábiles, a partir de la recepción de dicho informe, para su análisis, comentarios y observaciones. Al día 12 de marzo de 2003 no se ha recibido respuesta alguna por parte del Laboratorio Vieto & Asociados S.A, respecto al informe en cuestión.

6. ANEXOS

ANEXO 1
DIAGNÓSTICO DE ACUERDO CON LOS REQUISITOS
DE LA NORMA INTE ISO/IEC 17025:2000.

Se detalla a continuación el informe diagnóstico basado en la aplicación de la herramienta utilizada para la evaluación de la implementación y cumplimiento del sistema de aseguramiento de la calidad desarrollado según la norma “Requisitos Generales para la competencia de laboratorios de ensayo y calibración” (INTE-ISO/IEC 17025:2000). Los resultados aquí presentados se fundamentan en la entrevista realizada a personeros de la empresa Vieto y Asociados S.A. (Ver Anexo 4). En esta entrevista no se revisaron documentos como evidencia de lo afirmado por los funcionarios citados.

Este diagnóstico se realiza previa aceptación de Vieto y Asociados S.A., basado en la experiencia del LANAMME en la implementación de la norma INTE-ISO/IEC 17025:2000, y no en los criterios de acreditación de laboratorios de ensayo y calibración, utilizados por el Ente Costarricense de Acreditación (ECA). Los laboratorios del sector vial que prestan sus servicios al Estado deben someterse a la evaluación del ECA para la obtención de la acreditación de su Sistema de Gestión de Calidad y los ensayos que realizan.

El diagnóstico se divide en dos secciones, a saber Requisitos de Gestión y requisitos técnicos y antes de cada ítem u observación planteada, se indica el requisito de la norma INTE-ISO/IEC 17025:2000, a la cual se hace referencia en el diagnóstico.

Sección I: Requisitos de gestión

4.1.4 El laboratorio no ha definido documentalmente las responsabilidades del personal clave de la organización que tenga relación o influencia sobre las actividades de ensayo del laboratorio para poder identificar potenciales conflictos de interés.

4.1.5 El laboratorio no ha definido documentalmente políticas o procedimientos que le permitan asegurar la confidencialidad de los resultados que ofrece.

4.1.5 El laboratorio no ha definido documentalmente las responsabilidades, autoridad e interrelación de todo el personal que forma parte del laboratorio.

4.1.5 No se ha definido de forma clara y documental la existencia del Director Técnico del laboratorio y su responsabilidad global por las operaciones técnicas y el suministro de recursos necesarios para asegurar la calidad requerida del trabajo del laboratorio.

4.1.5 El laboratorio no tiene un Director, Gerente o Coordinador de la Gestión de Calidad del Laboratorio, ni se han establecido sus responsabilidades y autoridad para garantizar que se aplique y respete el sistema de la calidad.

4.1.5 No se han establecido documentalmente los suplentes del personal administrativo clave.

4.2.1 No se han documentado todas las políticas, sistemas, programas, procedimientos e instrucciones de manera que se pueda asegurar la calidad de los resultados de los ensayos.

4.2.2 El laboratorio no cuenta con un manual de calidad donde se declaren las políticas de calidad, el grado de desempeño a lograr y mantener, los objetivos del SGC y el compromiso de la Dirección con el cumplimiento de la norma INTE-ISO/IEC 17025:2000.

4.3.1 El laboratorio no cuenta con procedimientos documentados para realizar el control de los documentos que formen parte de su SGC tanto internos como externos.

4.3.1 El laboratorio no cuenta con procedimientos documentados para realizar el control de las copias electrónicas de los documentos y los cambios que se realizan a éstos.

4.3.2 El laboratorio no ha definido documentalmente un registro de control de la documentación que indique el estado de revisión, distribución y desecho de los documentos del SGC.

4.3.2 El laboratorio no tiene un procedimiento documentado que indique como se realiza la identificación de la revisión, codificación, número de páginas, fecha de emisión o una marca que destaque el final de los documentos.

4.3.3 No se ha definido el procedimiento documentado a seguir para efectuar correcciones manuales.

4.4.1 El laboratorio no cuenta con procedimientos documentados para la revisión de solicitudes, ofertas o contratos.

4.4.1 El laboratorio no cuenta con procedimientos documentados para determinar la capacidad del laboratorio y los recursos para cumplir con los requisitos de las solicitudes, ofertas o contratos.

4.4.2 El laboratorio no tiene un procedimiento documentado para indicar como se conservan registros de las revisiones y de las reuniones con el cliente donde muestre que se han analizado sus requisitos o los resultados del trabajo durante el periodo de ejecución del contrato.

4.5.1 El laboratorio no ha definido documentalmente el procedimiento de subcontratación de ensayos ni conserva un registro de los subcontratistas, así como de las evaluaciones realizados a éstos.

4.6.1 El laboratorio no cuenta con procedimientos documentados para la selección y compra de aquellos equipos y suministros que influyan en la calidad de los resultados.

4.6.1 El laboratorio no cuenta con procedimientos documentados para la recepción y almacenamiento de insumos para la realización de los ensayos.

4.6.2 El laboratorio no ha definido documentalmente el procedimiento para realizar evaluaciones periódicas a los proveedores de bienes y servicios, ni tiene una política de práctica al respecto.

4.7 El laboratorio no ha establecido procedimientos documentados para brindar colaboración a sus clientes o a sus representantes.

4.8 El laboratorio no ha establecido procedimientos documentados, ni conserva registros para el manejo de todos los reclamos y de las investigaciones y medidas correctivas aplicadas por él.

4.9.1 El laboratorio no cuenta con procedimientos documentados a aplicar cuando se establezca que algún aspecto de sus trabajos de ensayo o de sus resultados no está en conformidad con sus propios procedimientos o lo acordado con los clientes.

4.10.1 El laboratorio no cuenta con procedimientos documentados donde se defina la política e instrucciones, así como la designación de la autoridad dedicada a aplicar acciones correctivas cuando se hayan identificado trabajos no conformes o violaciones a las políticas y procedimientos del SGC o de las operaciones técnicas.

4.11.1 El laboratorio no cuenta con procedimientos documentados para la aplicación de acciones preventivas tendientes a evitar la ocurrencia de no conformidades y para identificar las oportunidades de mejora.

4.12 El laboratorio no mantiene procedimientos documentados para la identificación, indexación, el acceso, el almacenamiento, el mantenimiento y la disposición de los registros de la calidad y los registros técnicos.

4.13.1 El laboratorio no cuenta con procedimientos documentados que indiquen la realización periódica de auditorías internas, para verificar que sus operaciones cumplen los requisitos del SGC.

4.14.1 El laboratorio no cuenta con procedimientos documentados donde se establezcan las revisiones por parte de la Dirección y las actividades que éstas consideren como revisión.

Sección 2: Requisitos técnicos

5.2.2 El laboratorio no ha desarrollado en su totalidad un plan de capacitación donde se incluya al personal del laboratorio y que esté orientado hacia las tareas presentes y futuras del laboratorio.

5.2.5 El laboratorio no conserva los registros de la calificación pertinente, educativa y profesional, la capacitación y la experiencia de todo el personal técnico.

5.3.2 El laboratorio no monitorea, controla o registra las condiciones ambientales según lo exijan las especificaciones pertinentes o cuando puedan influir en la calidad de los resultados.

5.4.1 El laboratorio no cuenta con todos sus métodos y procedimientos documentados para la realización de ensayos, incluyendo el muestreo, el transporte, el almacenamiento y la preparación de los artículos que se someterán a los ensayos.

5.4.1 El laboratorio no cuenta con procedimientos documentados para el cálculo de la incertidumbre asociada a la medición y técnicas estadísticas para el análisis de los datos de los ensayos.

5.4.1 El laboratorio no cuenta con instrucciones documentadas para el uso y operación de todos los equipos de medición.

5.5.2 El laboratorio no mantiene todos sus equipos de medición en condiciones metrológicas conformes.

5.5.2 El laboratorio no tiene un plan de calibración y mantenimiento que incluya todos los equipos de medición y ensayo.

5.5.2 No existe un procedimiento documentado para la evaluación de los equipos durante la recepción de los mismos y así comprobar si estos satisfacen las especificaciones del laboratorio.

5.5.3 El personal de laboratorio no cuenta con instrucciones documentadas actualizadas sobre el uso y mantenimiento de los equipos.

5.5.4 No todos los equipos del laboratorio se encuentran identificados de forma única y trazable.

5.5.5 El laboratorio no tiene una ficha técnica de los equipos que posee.

5.5.8 El laboratorio no tiene procedimientos documentados donde se indiquen que acciones tomar cuando un equipo haya sido sometido a sobrecarga o mala utilización, o esté brindando resultados fuera de los límites especificados.

5.5.9 Los equipos del laboratorio no cuenta con una etiqueta o medio que identifique su estado de conformidad.

5.5.12 No se registran las verificaciones periódicas a los equipos de medición.

5.6.2.1 El laboratorio no cuenta con certificados de calibración actualizados para todos sus equipos.

5.7.1 El laboratorio no ha establecido un plan y procedimientos documentados para el muestro de sustancias, matrices, materiales o productos que se vayan a ensayar.

5.8.1 El laboratorio no cuenta con procedimientos documentados para transportar, recibir, manipular, proteger, retener o disponer de las muestras de los ensayos.

5.8.2 El laboratorio no tiene procedimientos documentados para otorgarle una identificación única a las muestras sujetas a ensayo.

5.8.4 El laboratorio no cuenta con procedimientos documentados para prevenir el deterioro o daño de las muestras durante el almacenamiento, manipulación y preparación.

5.9.1 El laboratorio no monitorea la calidad de los ensayos mediante esquemas de control interno de la calidad con la aplicación de técnicas estadísticas.

5.10.2.2 El laboratorio no cuenta con procedimientos documentados donde se establezca el contenido de los informes de ensayo.

5.10.9 El laboratorio no cuenta con procedimientos documentados donde se establezcan las instrucciones que se siguen cuando se solicite una modificación a los informes de ensayo ya emitidos.

ANEXO 2
FOTOGRAFÍAS TOMADAS DURANTE LAS VISITAS A
LOS LABORATORIOS AUDITADOS

ANEXO 2.1
LABORATORIO CENTRAL



Fotografía 1: Vista General del Laboratorio



Fotografía 2: Vista General del Laboratorio



Fotografía 3: Hornos para el tratamiento de muestras



Fotografía 4: Equipo para la medición de estabilidad y flujo



Fotografía 5: Equipos para la determinación de la estabilidad y flujo



Fotografía 6: Almacenamiento de muestras para desecho



Fotografía 7: Almacenamiento de muestras para desecho



Fotografía 8 : Almacenamiento de muestras para desecho

ANEXO 2.2
LABORATORIO DE PLANTA PEDREGAL



Fotografía 9: Equipo para la determinación de estabilidad y flujo, incluyendo graficador



Fotografía 10: Baño para acondicionamiento de objetos de ensayo



Contracción
de la
conexión

Fotografía 11: Contracción de la conexión del picnómetro con la bomba de vacío



Fotografía 12: Balanza utilizada en el laboratorio



Fotografía 13: Horno de ignición utilizado en el laboratorio



Fotografía 14: Moldes Marshall



Fotografía 15: Mazo Marshall



Fotografía 16: Equipo para cuarteo de muestras de ensayo



Fotografía 17: Equipo de Seguridad

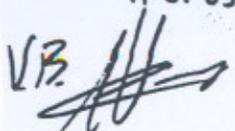


Fotografía 18: Almacenamiento de muestras

**ANEXO 3
DOCUMENTOS ENTREGADOS POR VIETO Y
ASOCIADOS
AL EQUIPO AUDITOR DEL LANAMME**

**PLAN DE MUESTREO
CONSERVACION VIAL DE LA RUTA NACIONAL No 1
"CARRETERA GENERAL CAÑAS"**

Mezcla Asfáltica recolectada en sitio en Caliente

Recibido: 
17-01-03
VB 

PRUEBAS	LUGAR DE PRUEBA Y FRECUENCIA	
PRODUCCION MEZACLA ASFALTICA	LABORATORIO	PROYECTO
Cemento Asfáltico Certificado del suplidor con pruebas de grado de desempeño	1 cada abastecimiento	
Combustible Certificado del suplidor	1 cada abastecimiento	
Rejuvenecedor Certificado del suplidor	1 cada abastecimiento	
CONTROL UNIFORMIDAD DE LA MEZCLA		
Contenido del asfalto	6 por lote (*)	
Gravedad específica bruta	6 por lote (*)	
Gravedad Máxima teórica	6 por lote (*)	
Estabilidad y Flujo Marshall	6 por lote (*)	
Contenido de Vacíos	6 por lote (*)	
VMA, VFA	6 por lote (*)	
Granulometría de extracción	6 por lote (*)	
Temperatura de la mezcla	continua	continua
CONTROL DE UNIFORMIDAD DE AGREGADOS		
Resistencia retenida	1 por diseño	
Tension diametral	1 por diseño	
COLOCACION DE LA MEZCLA ASFALTICA		
% Compactación (paño de prueba)		1 por diseño
CONTROL PORCENTAJE DE COMPACTACION		
Extracción de Núcleos		6 por lote (*)

*) Un lote se define como una sección de 3.000 metros de largo y un carril de ancho.

de Pedregal

Keupub ~~17-01-03~~
VB ~~17-01-03~~

1

Código	Descripción	estado
ab Ped 004	Agitador de mallas	Bueno
11349	Muela Loddman	Bueno
H 1342	Muela Marshall	Bueno
ab Ped 024	Marco de falla pastillas Marshall	Bueno
ab Ped 023	Gráficador Linseis	Bueno
ab Ped 001	Balanza UWE 11 Kg	Bueno
N.A.	Cargador Balanza UWE	Bueno
ab Ped 020	Bomba de vacíos Marathon	Bueno
ab Ped 041	Olla Máxima Teórica con tapa metálica	Bueno
ab Ped 019	Agitador de contenedor Máxima Teórica	Bueno
Ped 021	Erlenmeyer 2000 ml.	Bueno
Ped 002	Balanza Explorer Ohaus 6100g	Bueno
Ped 036	Carrasca Gbs	Bueno
Ped 038	Equipo angularidad completo (tripod y cam)	Bueno

	Probeta vidrio 100 ml	Bueno
6	Probeta vidrio 500 ml	Bueno
	Probeta vidrio 1000 ml	Bueno
1	Probeta plástica 1000 ml	Bueno
A.	Erlenmeyer vidrio 1000 ml	Bueno
A.	Beaker 2000 ml vidrio	Bueno
A.	Bolín 10 ml vidrio	Bueno
	Ped 022 Horno NCAT	Malo
1	Canasta NCAT con guantes, mascarilla y extensión	Bueno
	Ped 037 Base para contenido de humedad	Bueno
1	Condensador contenido de U	Bueno
1	Receíver contenido de Humedad	Bueno
	Ped 032 Hot plate Thermolyne	Bueno
	Ped 034 Frasco Reflux	Quebrado
A.	Condensador para Frasco Reflux	Bueno
5	Ped 035 2 conos para Reflux	Bueno
1	2 canastas para NCAT	Bueno
A.	3 bandejas	Buenas

Moldes Marshall	Bueno
2 Bases de Moldes	Bueno
8 collares de moldes	Bueno
005 Horno grande	Bueno
008 Pedestal Marshall con contador	Bueno
A. Maso Marshall	Bueno
Ped 031 Mesa cuarteo	Bueno
A. Olla Metálica, pichel metálico y cuarteador en cruz y plano	Bueno
Ped 016 Tapa para mallas peg.	Bueno
A. malla $3/4$ "	Bueno
A. malla $1/2$ "	Bueno
Ped 047 malla $3/8$ "	Bueno
Ped 043 malla #4	Bueno
Ped 011 malla #16	Bueno
Ped 012 malla #30	Bueno
Ped 013 malla #50	Bueno
Ped 015 malla #200	reparada

	Carteador en cruz	Bueno
	acabados	Bueno
	Dispensador de cinta	Bueno
	Engrapadora	Bueno
	1 caja clips	
	1 caja grapas	
	001 al 009 Bandejas Metálicas Medianas	Buenas
Ped 010 al 014	Bandejas Metálicas pequeñas rectangulares	Buenas
Ped 015 al 021	Bandejas Metálicas pequeñas cuadradas	Buenas
J.A.	1 Latas WD-40	Buenas
J.A.	1 Piedra Rey Somet	Bueno
J.A.	1 Destornillador Plano y uno en cruz	Bueno
J.A.	1 cuchara pulpero	Buena
J.A.	1 Alicata perro	Bueno
J.A.	1 Brocha 3"	
J.A.	1 juego llaves Allen 12 piezas	Bueno

PROGRAMA DE REVISION Y CALIBRACIÓN DE EQUIPO

Revisado: 
17-01-03

V.B. 

Equipos que se calibra:

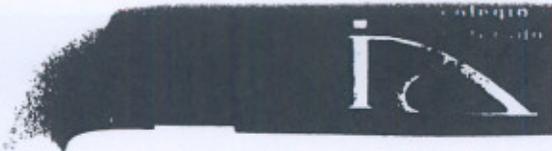
- 1- Vacómetro (manómetro de la Máxima Teórica)
- 2- Balanzas
- 3- NCAT
- 4- Termómetros
- 5- Termocupla
- 6- Baño Maria (Mapeo)
- 7- Homo (Mapeo)
- 8- Pie de Rey

Lo que se pretende por ejemplo determinar con el programa cuando se le dará una revisión y cuando una nueva calibración.

Por ejemplo:

Balanzas : Se pretende dar una revisión cada dos meses y una calibración cada 6 meses.

Lo que respecta al otro equipo se mantendrá una constante vigilancia, para cuando haya evidencia de error proceder a calibrar.



COLEGIO FEDERADO DE INGENIEROS Y DE ARQUITECTOS DE COSTA RICA

LA SUSCRITA DIRECTORA EJECUTIVA A.I

DEL COLEGIO FEDERADO DE INGENIEROS Y DE ARQUITECTOS DE COSTA RICA



CERTIFICA QUE:

VIETO & ASOCIADOS S.A.

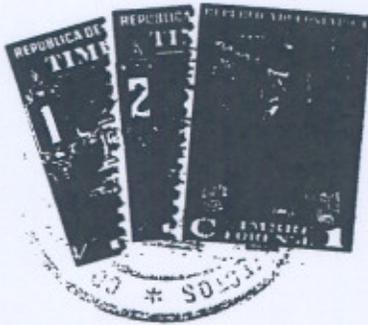
Actualmente está en el Registro de Empresas Constructoras y Consultoras del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica, al cual se inscribió el 05 de Marzo de 1976 de acuerdo con la Ley y los Reglamentos vigentes.

Registrada como: Empresa Consultora
Número de registro: CS - 00211

Granadilla, Curridabat a los veintiocho días
del mes de Agosto del año dos mil

Nula sin el sello del Colegio Federado y el
de cancelado el costo de la certificación.

Se extiende a solicitud de:
Ing. Ezequiel Vieto Solís.



Ing. Carolina Maliaño Monge

Recibido: 05+12-02

Hecho por: ADRIANA MENESES

Costa Rica
CANCILLERÍA
Ministerio de Gobernación

Fax: 224-6773

Vieta y Asoc.

Reuberto

V.B.



- 1 Termómetro Humboldt H-2610.3C, calibrado
- 2 Plumas para el gráficoador ✓
- Cono y mazo para Gbs de finos
- Equipo de seguridad (Casco, chaleco, anteojos)
- 1 WD40
- 1 Limpión claro
- 1 Manual de Operaciones NCAT
- 1 Manual ASTM volumen 04.03
- 1 Frasco Reflux
- 2 Erlenmeyer (1 con tapan de hule)
- 1 Termómetro Humboldt H-2610-17C, calibrado
- 1 Termocupla Humboldt H 26341D
- 1 Gata hidráulica gris
- 1 Desmoldeador gris
- 1 Lata cloruro de metileno
- 1 Picnómetro de 500ml. (dewelto)
- 1 Tapa MT con hule y manómetro (dewelto)
- 1 caja de Filtros para reflux rápidos
- 1 Termocupla calibrada (Vieta entregó termocupla
Rebregal pagó calibración).
- 1 Tamiz #200 (nuevo)
- 1 Molde Marshall

ANEXO 4
REGISTROS DE AUDITORIA



AUDITORIAS TÉCNICAS EXTERNAS
Bitácora para registro de proceso de auditoría

PROYECTO: LPLO-09-01 General Leñas.

FECHA: 16-01-03

LUGAR: Laboratorio Central Vieto y Asociados

HORA: 2:00 pm

1. Actividades realizadas por el equipo auditor :

Revisión con Ingenieros Ezequiel Vieto y Miguel Rojas, en la cual se solicitaron documentos que se requieren, según cartel de licitación. Recorrido por las instalaciones de este laboratorio central.

2. Documentación solicitada :

Curriculum del personal del laboratorio de planta Pedregal Belén, Programa de autocontrol, programa de calibración de equipos, Lista de equipos de laboratorio, copia de los certificados de calibración vigentes de los equipos de laboratorio de planta, copia de los certificados de validez de los materiales de diseño y fórmula de mezcla para el proyecto a cargo de Pedregal.

3. Comentarios :

Algunos documentos solicitados el día de hoy se verán en el laboratorio ubicada en la planta Pedregal Belén el día de mañana (17-01-03) y otros también los entregarán ese día.

REGISTRO DE FIRMAS :

Audidores LANAMME

Nombre Humberto Trivi M. Firma
Patricia Murillo H. Patricia Murillo H.
José Bibb Sebaja S. José Bibb Sebaja S.

Representantes del área auditada

Nombre Ezequiel Vieto Puesto Presidente Firma
Miguel Rojas Gerente General Firma



AUDITORIAS TÉCNICAS EXTERNAS
Bitácora para registro de proceso de auditoría

PROYECTO: LPCO-09-01 General Caños
LUGAR: Laboratorio Planta Pedregal Belén

FECHA: 17-01-03
HORA: 8:55 a.m.

1. Actividades realizadas por el equipo auditor :

Revisión de documentos, revisión de equipo y levantamiento de inventario del mismo, inventario de certificados de calibración, revisión de bitácoras, se observó el cuarteo de mezcla asfáltica, la prueba de determinación de la gravedad específica máxima teórica y moldeo de especímenes Marshall.

2. Documentación solicitada :

Programa de revisión y calibración de equipo, Plan de autocontrol, Inventario de equipo de Pedregal, Inventario de equipo Viejo y Asociados.

3. Comentarios :

REGISTRO DE FIRMAS :

Audidores LANAMME

Nombre	Firma
<u>Patricia Muñillo A.</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Victor Cervantes C.</u>	<u>[Firma]</u>
<u>José Pablo Sibaja S.</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Humberto Tioh M.</u>	<u>[Firma]</u>

Representantes del área auditada

Nombre	Puesto	Firma
<u>Miguel Adys</u>	<u>Gerente General</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Ezequiel Nieto</u>	<u>Presidente</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Allen Carrasco</u>	<u>Administrador</u>	<u>[Firma]</u>
<u>José Rojas Álvarez</u>	<u>José Fco Rojas A. Laboratorio</u>	<u>[Firma]</u>



Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales

LM-PI-PV-AT-
021

AUDITORIAS TÉCNICAS EXTERNAS
Bitácora para registro de proceso de auditoría

PROYECTO: _____

FECHA: 28/01/03

LUGAR: Laboratorio Central Vieto y Asociados

HORA: _____

1. Actividades realizadas por el equipo auditor :

Diagnóstica basada en INTE-ISO/IEC 17025:2000

2. Documentación solicitada :

Solo la requerida en norma INTE-ISO/IEC 17025:2000 para verificar cumplimiento de requisito, no se piden copias

3. Comentarios :

REGISTRO DE FIRMAS :

Audidores LANAMME

Nombre	Firma
<u>Patricia Murillo H</u>	<u>Patricia Murillo H</u>
<u>Victor H. (Gonzalez)</u>	<u>[Firma]</u>
<u>José Pablo Sibaja</u>	<u>[Firma]</u>

Representantes del área auditada

Nombre	Puesto	Firma
<u>Ezequiel Vieto</u>	<u>Presidente</u>	<u>[Firma]</u>
<u>ROBERTO YAGUE</u>	<u>ASISTENTE</u>	<u>[Firma]</u>
<u>Juan Carlos Vargas</u>	<u>Laboratorista</u>	<u>[Firma]</u>