

PARTE IX
PLAN DE CONTROL
DE CALIDAD

INDICE

SECCION	TEMA	N° de PAG.
PCC-01	CONTROL DE CALIDAD DEL CONTRATISTA.	3
PCC-01.1	OBJETIVO DEL SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD.	3
PCC-01.2	ALCANCE DEL SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD.	3
PCC-02	UNIDAD DE CONTROL DE CALIDAD	3
PCC-03	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO	4-10
PCC-03.1	CONTENIDO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.	4
PCC-03.2	FASES DE INSPECCION	5
PCC-03.2.1	INSPECCIÓN PREPARATORIA.	5
PCC-03.2.2	INSPECCIÓN INICIAL (TRAMO DE PRUEBA)	7
PCC-03.2.3	INPECCIONES PREPARATORIAS E INICIALES ADICIONALES.	8
PCC-03.2.4	INSPECCIONES DE SEGUIMIENTO.	8
PCC-03.3	ARCHIVOS Y REGISTROS DE CONTROL DE CALIDAD	9
PCC-03.4	INFORME MENSUAL DE CONTROL DE CALIDAD	10
PCC-03.5	SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD EN LINEA	10
PCC-03.6	MEDICIÓN Y PAGO	11
PCC-04	SISTEMA DE ACEPTACION Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	11-16
PCC-04.1	ALCANCE	11
PCC-04.2	PROCEDIMIENTO CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME	11
PCC-04.3	ENSAYOS DE CONTRASTE	14
PCC-04.4	ARCHIVOS Y REGISTROS DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	15
PCC-04.5	INFORME DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	16
PCC-05	LABORATORIOS DE CAMPO DE CONTRATISTA/SUPERVISION	16
PCC-06	VERIFICACION POR PARTE DEL FOVIAL	17
ANEXOS		18-27
ANEXO 1	FORMATO DE INSPECCIÓN PREPARATORIA	19-20
ANEXO 2	FORMATO DE INSPECCIÓN INICIAL	21
ANEXO 3	FORMATO DEL REGISTRO DE INSPECCIÓN DIARIA (SEGUIMIENTO)	22-23
ANEXO 4	FORMATOS DE CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME	24
ANEXO 5	FORMATO ESTADO DE NO CONFORMIDADES	25
ANEXO 6	FORMATO DE AUDITORIA DE REALIZACIÓN DE ENSAYOS (EJEMPLO).	26
ANEXO 7	FORMATO DE INSPECCIÓN DE EQUIPOS	27

PCC-01 CONTROL DE CALIDAD DEL CONTRATISTA.

PCC-01.1 OBJETIVO DEL SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El objetivo principal del Sistema de Control de Calidad es garantizar que la obra terminada cumpla con los requerimientos mínimos de calidad establecidos en los Documentos Contractuales del Proyecto.

PCC-01.2 ALCANCE DEL SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD.

La ejecución del Sistema de Control de Calidad es 100% responsabilidad del contratista. El Contratista por medio de la Unidad de Control de Calidad, proporcionará y mantendrá un efectivo seguimiento del cumplimiento del Plan de Control de Calidad (PCC) que permita alcanzar los requisitos mínimos de calidad de la obra finalizada.

Con el objetivo de conservar la transparencia del Sistema de Control y Aseguramiento de la Calidad, tanto contratista como supervisor podrán estar presentes durante la realización de cualquier tipo de ensayo que realice cualquiera de ellos, aun cuando estos sean realizados en laboratorios de terceros. Durante el proceso, ambas partes podrán verificar el procedimiento del ensayo y hacer las observaciones técnicas pertinentes. Previo a la verificación de los ensayos, el Ingeniero de Control y el Ingeniero de Aseguramiento deben coordinar dicha actividad.

PCC-02 UNIDAD DE CONTROL DE CALIDAD

El PCC, deberá ser implementado mediante el establecimiento de una Unidad de Control de Calidad, dentro de la organización del Contratista, según se establece en las CPP:

La responsabilidad de garantizar la correcta implementación del PCC será del Ingeniero de Control de Calidad, ICC. Este técnico deberá poseer al menos un título de Ingeniero Civil. Adicionalmente, este profesional **permanecerá físicamente en el lugar de la obra, durante la ejecución del proyecto**. El ICC estará a cargo de toda la Unidad de Control de Calidad, **y su nivel de jerarquía será igual al Superintendente**. Adicionalmente, el superior inmediato será el mismo para el Superintendente y el ICC.

En ningún momento se permitirá la ejecución de actividades en periodo extraordinario sin la presencia en el sitio de la obra de los miembros de la unidad de control de calidad y de aseguramiento de calidad.

En aquellos proyectos en que por su naturaleza se cuente con el cargo de Ingeniero de materiales y Pavimentos o de Ingeniero Materiales y Obras de Campo, este profesional, tendrá como función principal apoyar al o a los ingenieros de control de calidad en lo referente al manejo de laboratorio, control de calidad de prefabricados fuera de la zona del proyecto, procesos constructivos de estructuras de concreto (armadura, moldeados y colado de concreto) y de pavimento.

IMPORTANTE: A ningún miembro de la Unidad de Control de Calidad se le asignará ningún otro tipo de tareas que no sean relacionadas a la ejecución del PCC, como por ejemplo: pago de planillas, alquiler de equipos, elaboración de estimaciones, etc. El incumplimiento de estas disposiciones será causal de penalidad para el contratista. Si el supervisor no reporta dicha violación por parte del contratista, el supervisor se hará acreedor a una penalidad.

PCC-03 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO

El Contratista establecerá un Plan de Control de Calidad (PCC), como instrumento para planificar y dar seguimiento a los trabajos, a través de reuniones preparatorias, inspecciones y ensayos de todas las partidas de la obra, **incluyendo aquella porción de la obra realizada por los subcontratistas**, con el fin de controlar la conformidad de los procesos y del producto final con los planos y las especificaciones técnicas del respectivo proyecto, en lo relacionado a materiales, **mano de obra**, equipos y procesos constructivos. Este control será establecido para TODAS las obras contenidas en el contrato y a aquellas obras existentes que sufran daños ocasionados por el contratista y que tengan que ser reparadas por este. El FOVIAL podrá realizar inspecciones en cualquier etapa y proceso de ejecución.

Para los proyectos de Mantenimiento Rutinario, no podrá efectuarse ningún pago en concepto de estimaciones mientras el Plan de Control de Calidad (PCC) no sea aprobado en su totalidad o no se haya actualizado de acuerdo a cambios requeridos en el proyecto.

Para los proyectos de Mantenimiento Periódico, Puentes y Obras de Paso, en los que por su naturaleza surjan cambios en materiales y procesos constructivos se deberá actualizar el PCC según requerimientos de dichos proyectos, no podrá realizarse ningún pago en concepto de estimaciones, si no es aprobado dicho documento en su totalidad, para el caso que surjan nuevas partidas o cambios en las existentes estas no podrán ser objeto de pago sin que hayan sido aprobadas las respectivas actualizaciones del PCC.

Cuando se requiera realizar cambios al PCC aprobado para el proyecto, el contratista deberá contar con la aprobación de la supervisión y el Visto Bueno del FOVIAL.

El Contratista deberá entregar una copia del Plan de Control de Calidad al Supervisor. Se entregará una copia al FOVIAL, debidamente aprobada por el supervisor, de acuerdo a lo indicado en las Condiciones Generales. En caso de atraso en la presentación del PCC al FOVIAL el contratista incurra en una penalidad.

PCC-03.1 CONTENIDO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

El documento correspondiente al Plan de Control de Calidad será entregado al FOVIAL en dos etapas. La etapa 1 sera entregada en la misma fecha que la documentación solicitada en la clausula CG - 11 PROGRESO DE LA OBRA Y PROGRAMA DE TRABAJO FÍSICO Y FINANCIERO DEL PROYECTO y la etapa 2 sera colocada como un anexo del primer informe mensual de control de calidad.

Etapa 1

1. Una carta extendida por el Representante Legal del contratista en la cual se hace constar que el profesional asignado como Ingeniero de Control de Calidad, ICC, tiene la RESPONSABILIDAD y toda la AUTORIDAD para ejecutar el PCC, incluyendo además y en forma explicita que el ICC tiene la RESPONSABILIDAD y toda la AUTORIDAD de detener y solicitar la reparación toda obra que no cumpla con los requisitos establecidos en los documentos contractuales.

2. El **organigrama** de la Unidad de control de Calidad. Deberán detallarse nombres, cargos, y grado académico, tanto para la persona que estará al mando de este proceso, como para las personas a cargo de inspección y ensayos.
3. Tabla que indique claramente el lugar de realización del ensayo (laboratorio de campo, laboratorio central o laboratorio externo).
4. Métodos de las tomas de muestras y procedimientos de almacenamiento de las mismas (será de la completa responsabilidad del contratista el resguardo de las muestras y testigos, en suficiente cantidad para la realización de ensayos y recheques que sean necesarios para demostrar la calidad de la obra).
5. Descripción de las actividades de inspección a realizar por cada tipo de actividad (terracera, colocación de concreto, colocación de mezcla asfáltica, etc)
6. Procedimientos o medidas de seguridad ocupacional, específicamente en la realización de ensayos y la operación de equipo de laboratorio.

Etapa 2

7. Datos de Calibración de las máquinas de ensayo a utilizar (anexar certificados y fichas de registro de equipo mínimo en laboratorio de campo), incluyendo máquinas para compresión simple de concreto hidráulico, Marshall, etc.
8. Formatos de control de procesos constructivos de campo (ej. Control de mezcla asfáltica). Dichos formatos deberán incluir al final espacios para las firmas y sellos de aprobación del ICC y del IAC (Ing. de Aseguramiento de la Calidad).
9. Formatos de ensayos de laboratorio, los cuales **DEBEN INCLUIR**: identificación del proyecto, responsables del ensayo, fechas de muestreo y de realización del ensayo, norma de ensayo, parámetros de aceptación (% de asfalto según diseño, parámetros de diseño Marshall, $f'c$ especificadas, porcentajes mínimos de compactación, entre otros), y su correspondiente N° correlativo.
10. **Programación** (fechas tentativas) de Inspecciones preparatorias y de las actividades que la preceden (aprobación de permisos, ensayos de materiales de acuerdo a tablas de frecuencias contenidas en las Condiciones Técnicas del Proyecto, etc). En caso de existir cambios, se deberá de informar por medio de bitácora.

PCC-03.2 FASES DE INSPECCION

Para la ejecución de las actividades se tendrán TRES FASES DE INSPECCIÓN para todas las actividades definidas del trabajo, según se describe a continuación:

PCC-03.2.1 INSPECCIÓN PREPARATORIA.

Convoca: El Ingeniero de Control de Calidad.

Preparan y Conducen: El Ingeniero de Control de Calidad, el Superintendente, el Residente y el Ingeniero de Aseguramiento de Calidad.

Asisten: Encargados de producción, personal clave que ejecutará físicamente la obra, el personal del supervisor y todo aquel personal que estara involucrado en el proceso, incluyendo el personal de campo y manejo de trafico.

Instrumento: Formato de Inspección Preparatoria (a desarrollar por el contratista)

Previamente a la reunión preparatoria, el ICC entregará al supervisor la documentación correspondiente a **la inspección preparatoria completa** (incluyendo los respaldos respectivos). El Ingeniero de Aseguramiento de Calidad dispondrá de dos días hábiles posteriores a la entrega de la información, para regresar la documentación aprobada o con las observaciones del caso. Aquellos casos en los que el supervisor deba realizar ensayos o revisiones que requieran más de los dos días mencionados anteriormente deberán ser informados al Administrador de proyectos y a la Unidad de Calidad. En caso de ausencia justificada del Ingeniero de Aseguramiento de Calidad, será el gerente del proyecto el responsable de realizar dicha revisión.

El incumplimiento con el plazo establecido en el párrafo anterior será causal de penalidad según se establece en CG-32 OTRAS PENALIDADES

El ICC convocará a la supervisión con un mínimo de dos días hábiles de anticipación a la Inspección Preparatoria. En casos excepcionales, el FOVIAL podrá definir un plazo diferente. Dicha inspección y sus resultados deberán ser documentados en los formatos de Inspección Preparatoria.

Esta inspección debe ser realizada antes de comenzar la actividad de trabajo en cuestión, **no se permitirá el inicio de una actividad mientras la reunión preparatoria correspondiente no haya sido aprobada, a excepcion de casos de emergencia, para los cuales FOVIAL lo autorice.** Será responsabilidad del contratista definir la fecha más adecuada para la realización de esta inspección, la cual deberá incluir como mínimo, lo siguiente:

Parte 1. Ingeniero de Control de Calidad

1. **Revisión** conjunta de todos los requisitos contractuales y especificaciones técnicas aplicables.
2. **Comprobación** para asegurarse que todos los materiales han sido ensayados, sometidos a aprobación, **y aprobados.**
3. Revisión para asegurarse que se han hecho los arreglos necesarios para realizar oportunamente todos los **ensayos** de control de calidad.
4. **Inspección del área** donde se realizarán los trabajos, para asegurarse que todo el trabajo previo y/o preliminar ha sido completado.
5. Explicará las medidas de seguridad e higiene ocupacional a implementarse durante la ejecución de ensayos en laboratorio y en campo.

Parte 2. Ingeniero de Aseguramiento de Calidad

1. Explicará la logística a implementar para llevar a cabo el seguimiento al cumplimiento del Plan de Control de Calidad: inspección de los trabajos ejecutados por la contratista, auditoría de los ensayos realizados por el contratista.
2. Explicará la logística a implementar para llevar a cabo el aseguramiento de calidad de la actividad en cuestión: ensayos de contraste y forma de recepción de la obra en cada una de sus etapas de la ejecución de la obra.
3. Explicará las medidas de seguridad e higiene ocupacional a implementarse durante la ejecución de ensayos de laboratorio.

Parte 3. Superintendente y Residente (Ingeniero de Seguridad cuando aplique e Ingeniero de tráfico cuando aplique)

1. Expondrán de forma clara, detallada y minuciosa, por parte del contratista (superintendente), del proceso constructivo propuesto indicando como mínimo: puntos de control, toma y cantidad de muestras, tolerancias, rendimientos de equipo y mano de obra, necesidad de equipo y calidad de mano de obra, secuencias de procesos, encargados, mecanismos de comunicación interna del contratista necesarias para la actividad en cuestión, etc.
2. Revisión de las medidas de seguridad e higiene ocupacional, análisis de riesgos y amenazas durante el desarrollo de los trabajos.
3. Control de tráfico a tomar.
4. Explicará la forma de revisión de equipos. Inspección minuciosa de los **equipos** claves usando el "Formato de Inspección de Equipos". No podrá ser realizado el tramo de prueba si no ha sido revisado y aprobado los equipos a emplear en dicha actividad. Adicionalmente, cuando exista incorporación o cambio de algún equipo se deberá realizar la inspección correspondiente y completar el formato respectivo.

PCC-03.2.2 INSPECCIÓN INICIAL (TRAMO DE PRUEBA)

Tramo de prueba: Cantidad de obra realizada al inicio de la actividad, que puede quedar como parte de la obra ejecutada para el proyecto, a la cual se le hará la inspección inicial y será objeto de pago siempre y cuando cumpla con los requerimientos establecidos en las Condiciones Técnicas (para el caso de la mezcla asfáltica en caliente, asfalto y emulsión asfáltica, se deberá tomar el primer muestreo el día que se realice el tramo de prueba). Dicha inspección y sus resultados deberán ser documentados en los formatos de Inspección Inicial. En caso de existir producto No conforme, el ICC será el responsable de documentarlas en el "Control de Producto NO Conforme" y darles seguimiento hasta que se realice satisfactoriamente el proceso correctivo.

Convoca: el Ingeniero de Control de Calidad.

El ICC convocará a la Inspección Inicial con 1 día hábil de anticipación. En casos excepcionales, el FOVIAL podrá definir un plazo diferente.

Prepara y Conduce: Ing. Superintendente e Ingeniero de Control de Calidad.

Asisten: Encargados de producción, personal clave que ejecutará físicamente la obra, el personal del supervisor y todo aquel personal que estara involucrado en el proceso, incluyendo el personal de campo y manejo de trafico.

Instrumento: Formato de Inspección Inicial (a desarrollar por el contratista)

Esta inspección será llevada a cabo, el primer día de ejecución y/o durante el tramo de prueba, de la partida en cuestión, e incluirá:

1. Evaluación de la calidad de la **mano de obra** empleada.
2. Revisión de la Gestion de laboratorio.
3. Evaluación del desempeño y rendimiento de **equipos** clave, a fin de asegurar la conformidad con los requisitos contractuales y adecuado avance de obras.
4. Control de calidad de los **materiales** rechazando los que se encuentren defectuosos o dañados.
5. Inspeccion y recepción en cada una de las etapas del **proceso constructivo**.
6. Revisión de la **obra realizada** para asegurarse de que el trabajo se ajusta a los requisitos de calidad, niveles, ubicaciones y dimensiones.
7. Inspección del Sistema de Higiene y Seguridad Ocupacional.

PCC-03.2.3 INSPECCIONES PREPARATORIAS E INICIALES ADICIONALES

Se deberán realizar Inspecciones Preparatorias e Iniciales adicionales para una misma actividad de trabajo cuando:

1. La calidad de trabajo realizado es inaceptable
2. Reincidencia en un mismo tipo de No Conformidad.
3. Existan cambios en el personal del contratista involucrado directamente en la actividad.
4. Se va a reiniciar el trabajo después de un periodo de interrupción o inactividad considerable.
5. Se han desarrollado otros problemas inherentes a la calidad de la obra.

PCC-03.2.4 INSPECCIONES DE SEGUIMIENTO.

Prepara y conduce: El Ingeniero de Control de Calidad.

Asisten: responsables de producción del contratista, representante de la supervisión, responsables del laboratorio.

Instrumento: Formato de Registro de Inspección Diaria.

Serán realizadas **diariamente**, para controlar que exista conformidad con los requisitos contractuales, **haciendo énfasis en la calidad de los procesos constructivos y materiales utilizados**, incluyendo resultados de ensayos según frecuencia mínima indicada en la CT de la actividad. Dicha inspección y sus resultados deberán ser documentados en el “Formato de Registro de Inspección Diaria”. En caso de existir Producto No Conforme el ICC será el responsable de documentarlas en el “Control de Producto NO Conforme”.

PCC-03.3 ARCHIVOS Y REGISTROS DE CONTROL DE CALIDAD

El Contratista mantendrá registros actualizados y ordenados de todas las actividades del PCC. Este registro deberá estar ordenado en un AMPO y tener como máximo, un atraso de un (1) día hábil, la ausencia o deficiente Control de Registros de control de calidad en la oficina de campo y/o laboratorio de campo (sede asignada a la Unidad de Control de Calidad) será causal de penalidad de acuerdo a las CG. Estos registros deberán de contar con las firmas y sellos de respaldo correspondientes y comprenden como mínimo, los siguientes:

1. Inspecciones Preparatorias, Iniciales y de Registro Diario (Seguimiento).
2. Registro del Laboratorio: resultados de las inspecciones, mediciones y ensayos de laboratorio (deberan de estar registrados en hoja con membrete y sello del laboratorio que realizó el ensayo, contener nombre y firma del responsable del laboratorio, norma de ensayo e incluir la memoria de calculo del ensayo, caso contrario no será tomados como validos), copia de normas de ensayo en su más reciente versión (según las actividades que se realicen), registro de control de muestra (trazabilidad desde la entrada de la muestra al laboratorio hasta la presentación los resultados de ensayo), entre otros.
3. Certificados vigentes de Calibración de equipo de laboratorio. Los certificados deberán de incluir la trazabilidad y tener anexo los certificados de calibración de los equipos utilizados para la calibracion. Adicionalmente, el equipo deberá de estar identificado por la pegatina correspondiente a la calibración vigente, la cual deberá de estar claramente relacionada con el certificado de calibración. El equipo utilizado para calibrar deberá de contar con un certificado de calibracion en el rango en el que se realiza la calibración del nuevo equipo.
Los equipos deberán ser calibrados en los rangos de medición que según los ensayos que se realicen en el proyecto. Ej. Un termómetro utilizado para el control de temperatura de mezcla asfáltica en caliente deberá estar calibrado en el rango de 60°C a 175°C y si este termómetro tambien será utilizado para el control de temperatura de concreto fresco deberá estar calibrado para valores entre 15°C y 40°C.
4. Cuadros resumen de resultados de ensayos realizados.
5. Registro del Control del Producto No Conforme.

El Contratista tendrá estos registros de forma impresa disponibles en la cede de la Unidad de Control de Calidad, para su revisión por parte del FOVIAL, o su representante autorizado, en cualquier momento a lo largo del plazo contractual, hasta que sea firmada la liquidación del mismo. La falta al cumplimiento de este requerimiento será causa de penalidad para el contratista.

Como apoyo a los trabajos de control que realice el contratista, se deberá poseer en el laboratorio, una copia impresa de las normas de ensayos aplicables en el proyecto.

PCC-03.4 INFORME MENSUAL DE CONTROL DE CALIDAD.

El informe mensual de Control de Calidad deberá presentarse en cada página con rubricas del ICC y del IAC, sello del contratista y del supervisor y estar completamente foliado. Deberá contener como mínimo:

1. Actividades realizadas de control de calidad.
2. **Análisis de los resultados obtenidos** durante el periodo en cada uno de los rubros ejecutados, tomando como base los parámetros mínimos de aceptación establecidos en las especificaciones Técnicas del Proyecto y/u otros Documentos contractuales.
3. No Conformidades.
4. Reuniones preparatorias.
5. **Conclusiones y Recomendaciones, las cuales deberán ser respaldadas técnicamente y elaboradas en base a los resultados obtenidos.**

6. **Anexos:**

- 6.1 Cuadros resumen de resultados de densidades de campo, resistencia a la compresión de mortero y concreto, ensayos realizados a la mezcla asfáltica, tomando como base los parámetros mínimos de aceptación establecidos en las Especificaciones Técnicas del Proyecto los cuales deberán de incluir su respectivo análisis estadístico (valor promedio y desviación standard).

Respaldos de ensayos realizados (deberán de estar registrados en hoja con membrete y sello del laboratorio que realizó el ensayo, contener nombre y firma del responsable del laboratorio e incluir la memoria de cálculo del ensayo, caso contrario no serán tomados como válidos), hojas de control de colocación de mezcla asfáltica, control de camiones concretos, fotografías y otros documentos que se considere conveniente.

Para respaldar materiales o porciones de obra, que por su naturaleza no pueden ser ensayadas por el contratista, éste deberá presentar los ensayos actualizados realizados por el proveedor y/o el certificado de calidad, Ej. Ensayos a pintura para señalización, neopreno, epoxicos y otros productos terminados.

No serán tomados como válidos los ensayos realizados por el proveedor o en laboratorios con conflicto de intereses, a excepción de aquellos casos en que no existan otros laboratorios que realicen dichos ensayos o que el contratista sea el proveedor (Ej. Contratistas que cuentan con su propia planta de mezcla asfáltica).

- 6.2 Estado de No Conformidades (actualizado) y Registro del Control del Producto No Conforme (No conformidades abiertas y o cerradas en el periodo a que se refiere el informe), con sus respectivos respaldos.

PCC-03.5 SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD EN LINEA

El Ingeniero de Control de Calidad (ICC) deberá actualizar el informe diario de control de calidad en línea (Sistema de control de calidad en línea) a más tardar al siguiente día hábil posterior a la

jornada correspondiente a dicho informe. La no actualización de este informe por parte del contratista será causal de penalidad para el contratista.

El supervisor deberá emitir su aprobación y/o las correspondientes observaciones al informe diario de control de calidad a más tardar dos días hábiles posteriores a la jornada correspondiente a dicho informe. La falta al cumplimiento de este requerimiento será causa de penalidad para el Supervisor.

En caso de ausencia justificada del ICC, será el gerente del proyecto el responsable de generar el informe correspondiente a la inspección diaria.

Para los proyectos en que por su naturaleza se requiera la actualización de ensayos en el sistema de control de calidad en línea, esto será indicado por la Unidad de Calidad. La no actualización de dichos ensayos en el Sistema de control de calidad en línea por parte del contratista y por parte del supervisor será causal de penalidad.

PCC-03.6 MEDICIÓN Y PAGO

No se hará ningún pago directo al Contratista por el personal, equipo, maquinaria, ensayos, muestras ó cualquier otro recurso necesario para ejecutar el PCC de la obra. El costo total de los trabajos cubiertos por esta partida será cargado a los gastos generales de las demás partidas de la oferta.

PCC-04 SISTEMA DE ACEPTACION Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El PCC, estará sujeto a verificación para aceptación de los trabajos por el FOVIAL a través del Supervisor, quien realizará inspecciones y ensayos para determinar el cumplimiento del PCC y de los requisitos contractuales. Asimismo, el supervisor tendrá la obligación contractual de **verificar y asegurarse** que el contratista de cumplimiento al PCC según se requiere en los documentos contractuales. Para ello, evaluará las características de calidad mediante la inspección de los procesos constructivos, auditoria de ensayos y pruebas realizadas por el contratista y la realización de sus propios ensayos y pruebas de contraste.

La verificación de la eficiente implementación y cumplimiento del PCC será realizada por el supervisor mediante el establecimiento de una Unidad de Aseguramiento de Calidad, dentro de la organización del supervisor, según se establece en las CPP:

La responsabilidad de verificar la correcta implementación del PCC será del Ingeniero de Aseguramiento de Calidad, IAC. Este técnico deberá poseer al menos un título de Ingeniero Civil. Adicionalmente, este profesional **permanecerá físicamente en el lugar de la obra, durante la ejecución del proyecto**. El IAC estará a cargo de toda la Unidad de Aseguramiento de Calidad, **y su nivel de jerarquía será igual al del Residente**. Adicionalmente, el superior inmediato será el mismo para el Residente y el IAC.

En aquellos proyectos en que por su naturaleza se cuente con el cargo de Ingeniero de materiales y Pavimentos o de Ingeniero Materiales y Obras de Campo, tendrá como función principal apoyar al o a los ingenieros de Aseguramiento de Calidad en lo referente al manejo de

laboratorio, control de calidad de prefabricados fuera de la zona del proyecto, procesos constructivos de estructuras de concreto (armadura, moldeados y colado de concreto).

IMPORTANTE: A ningún miembro de la Unidad de Aseguramiento de Calidad se le asignará ningún otro tipo de tareas que no sean relacionadas a la verificación del PCC, como por ejemplo: revisión de planillas, elaboración de actas, revisión de estimaciones, etc. El incumplimiento de estas disposiciones será causal de penalidad para el supervisor.

PCC-04.1 ALCANCE

Para efectos de verificación y aceptación, el sistema de aseguramiento de la calidad incluirá, sin limitarse, lo siguiente:

1. Revisión exhaustiva del Plan de Control de Calidad, Inspecciones Preparatorias, Iniciales y de Seguimiento, y su posterior aprobación.
2. Velar por la implementación y cumplimiento por parte del contratista del Plan de Control de Calidad. Asimismo, deberá pronunciarse oportunamente ante cualquier incumplimiento.
3. Revisiones técnicas y aprobaciones de todos los materiales.
4. Realización de **ensayos de contraste**. Para cada Informe de Aseguramiento de Calidad presentado al FOVIAL, el supervisor deberá cumplir el porcentaje mínimo de ensayos de contraste establecido en las CPP.
5. Presentación de Informes de Aseguramiento de Calidad.
6. Revisar los informes de control de calidad para observarlos o aprobarlos.

PCC-04.2 PROCEDIMIENTO CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME.

Si como resultado de las inspecciones, pruebas y ensayos, se determina que la obra realizada por el Contratista, los procedimientos utilizados por este, y/o su control de calidad no llenan los requisitos de los documentos contractuales, el Supervisor y el Contratista deben registrar la No Conformidad según se indica en el siguiente procedimiento.

Desarrollo:

Funcionarios Autorizados de FOVIAL¹, Contratista o Supervisor.

- 1 Identifica el producto NO Conforme.
- 2 Informa de forma verbal (en persona o vía telefónica) al ingeniero de Control de Calidad.

Ingeniero de Control de Calidad del Contratista / Ingeniero de Aseguramiento de Calidad del Supervisor.

- 3 A más tardar dos días hábiles posteriores a la fecha de imposición de la No Conformidad, el Ingeniero de Control de Calidad registra en el sistema de control de calidad en línea la No Conformidad en el formato F-3.12-03 "CONTROL DE NO CONFORMIDADES" y entrega la información de respaldo al Ingeniero de Aseguramiento de Calidad.

¹ Por funcionario autorizado de FOVIAL se entenderá: Gerente Técnico, Administradores de Proyecto, Gerente de Planificación, Técnicos de Planificación, Personal Técnico de Asesoría de la Calidad y Auditor Especialista en Mantenimiento de Carreteras.

- 4 A más tardar tres días hábiles posteriores a la fecha de imposición de la No Conformidad, el Ingeniero de Aseguramiento de Calidad registra en el sistema de control de calidad en línea la No Conformidad en el formato F-3.12-04 “ESTADO DE NO CONFORMIDADES” para su respectivo seguimiento hasta el cierre de la misma. Asimismo, debe enviar a la Asesoría de Calidad del FOVIAL (vía email), la respectiva información de respaldo: Bitácora de imposición de No Conformidad, resultados de ensayos, fotografías u otros documentos de respaldo.

Ingeniero de Control de Calidad del Contratista.

- 5 Realiza el análisis de “Causa-Raíz” y establece las acciones para superar la NO Conformidad.
- 6 Describe la corrección² y la acción correctiva³ en el formato F-3.12-03 “CONTROL DE NO CONFORMIDADES”.
- 7 Coordina la corrección y la acción correctiva.
- 8 Verifica nuevamente la conformidad del producto con los requisitos.
- 9 A más tardar dos días hábiles posteriores al cierre de la No Conformidad, completa en el sistema de control de calidad en línea el formato F-3.12-03 “CONTROL DE NO CONFORMIDADES”, y entrega dicho documento al Ingeniero de Aseguramiento de Calidad, junto con toda la información de respaldo.

Ingeniero de Aseguramiento de Calidad del Supervisor.

- 10 A más tardar tres días hábiles posteriores a la fecha de cierre de la No Conformidad, el Ingeniero de Aseguramiento de Calidad completa en el sistema de control de calidad en línea el Formato F-3.12-04 “ESTADO DE NO CONFORMIDADES”, y debe enviar a la Asesoría de Calidad del FOVIAL (vía email) dicho documento, así como también el formato F-3.12-03 “CONTROL DE NO CONFORMIDADES” y la respectiva información de respaldo (Bitácoras, resultados de ensayos, fotografías u otro documento que se considere necesario).

Ingeniero de Control de Calidad del Contratista.

- 11 Anexa copia de formatos F-3.12-03 “CONTROL DE NO CONFORMIDADES” (incluyendo respaldos), y de F-3.12-04 “ESTADO DE NO CONFORMIDADES” en informe mensual de Control de Calidad.

Ingeniero de Aseguramiento de Calidad del Supervisor.

- 12 Anexa copia de formatos F-3.12-03 “CONTROL DE NO CONFORMIDADES” (incluyendo respaldos) y F-3.12-04 “ESTADO DE NO CONFORMIDADES” en informe mensual de Aseguramiento de Calidad.
- 13 Entrega copia de formato F-3.4-29 “NOTA DE APROBACIÓN DE ESTIMACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD” a la Asesoría de Calidad de FOVIAL.

² Corrección: Es la acción inmediata que se realiza para solventar una No Conformidad.

³ Acción Correctiva: Es la acción implementada para evitar nuevamente la ocurrencia de una No Conformidad, producto de una misma causa raíz. Puede haber más de una causa para una No Conformidad.

- 14 Dará seguimiento a la eficacia de las acciones correctivas durante el período que sea definido en el formato F-3.12-03 "CONTROL DE NO CONFORMIDADES", registrando en el mismo formato las fechas de seguimiento y evidencia de la eficacia.

El incumplimiento de los numerales 3, 4, 9 y 10 del procedimiento descrito en el apartado pcc-04.2 PROCEDIMIENTO CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME, será penalizado de acuerdo a la Clausula CG - 32 PENALIDADES (Supervisor) y CG- 48 PENALIDADES (contratista). Numeral correspondiente al Procedimiento de Control de Producto No Conforme.

PCC-04.3 ENSAYOS DE CONTRASTE

Como método para definir el cumplimiento de los requisitos de la sección "SISTEMA DE ACEPTACION Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD" se realizarán ensayos de contraste por parte del Supervisor. **Los ensayos de contraste servirán de respaldo al supervisor para la aprobación de la obra a estimar mensualmente. El supervisor no podrá aprobar ninguna estimación sino cuenta con los respectivos ensayos de contraste.**

Los ensayos de contraste realizados por el supervisor deberán ser como mínimo un 30% de los ensayos realizados por el contratista, a menos que en las condiciones particulares del proyecto se establezca un porcentaje diferente. **Se aclara que no serán tomados como ensayos de contraste los ensayos realizados por el contratista y auditados por el supervisor, a excepción de aquellos ensayos que por su naturaleza no pueden ser realizados por otro laboratorio.**

Cuando exista duda de la calidad de la obra que se ejecuta por el contratista, el supervisor tendrá la potestad y la obligación de realizar muestreos y ensayos adicionales independientes a los realizados por el contratista.

La inspección y ensayo de la obra ejecutada, realizada por la supervisión, no exime al Contratista de la realización de labores propias del PCC. Las pruebas, inspecciones y mediciones realizadas por el Supervisor, no podrán sustituir las necesarias a realizar por el Contratista.

Para efectuar los Ensayos de Contraste, el delegado del Supervisor utilizará los mismos puntos de muestreo del contratista y realizará el ensayo o toma de muestra "conjuntamente", es decir, tratando que las condiciones sean semejantes, siguiendo los mismos criterios y normas establecidas. Cuando no sea posible usar los mismos métodos de prueba, se determinarán **factores de correlación** entre las pruebas de contratista y de la supervisión.

El Supervisor efectuará el ensayo de las muestras tomadas y los resultados serán informatizados e ingresados para su contraste con los ensayos realizados por el Contratista.

Si los ensayos realizados por el Supervisor contradicen el resultado del Contratista, referente a la misma muestra, el Supervisor tiene la obligación de emitir una NO CONFORMIDAD. Dentro del proceso para solventar la no conformidad, se podrá realizar un nuevo grupo de ensayos por ambas partes. **Si la diferencia persiste, se podrán realizar ensayos de contraste por parte de un tercero que no tenga conflicto de intereses con alguna de las partes involucradas, previa aprobación del laboratorio por parte de FOVIAL.** El costo de los ensayos realizados por

un tercero correra por cuenta del contratista o del supervisor que tuviere el resultado desfavorable a este último, pudiéndose descontar dicho costo de la estimación respectiva.

PCC-04.4 ARCHIVOS Y REGISTROS DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El Supervisor mantendrá registros impresos actualizados y debidamente archivados de todas las actividades de aseguramiento de la calidad. Este registro deberá estar ordenado en un **AMPO** y tener como máximo, un atraso de un (1) día hábil, la ausencia de este registro o alguno de los documentos que complementan el sistema de aseguramiento de la calidad será causal penalidad de acuerdo a las CG. Estos registros deberán de contar con las firmas y sellos de respaldo correspondientes y comprenden como mínimo, los siguientes:

2. Copia del PCC aprobado al contratista, Inspecciones Preparatorias, Iniciales y de Registro Diario (Seguimiento).
3. Registro del Laboratorio: resultados de las inspecciones, mediciones, registro de muestreos realizados, resultados de ensayos de contraste (deberan de estar registrados en hoja con membrete y sello del laboratorio que realizo el ensayo y contener nombre y firma del responsable del laboratorio e incluir la memoria de calculo del ensayo, caso contrario no será tomados como validos), Normas de ensayo en su más reciente versión (según las actividades que se realicen), registro de control de muestra (trazabilidad desde la entrada de la muestra al laboratorio hasta la presentación de los resultados de ensayo), entre otros.
4. Certificados vigentes de Calibración de equipo de laboratorio. Los certificados deberán de incluir la trazabilidad y tener anexo los certificados de calibración de los equipos utilizados para la calibracion. Adicionalmente, el equipo deberá de estar identificado univocamente por la pegatina correspondiente a la calibración vigente, la cual deberá de estar claramente relacionada con el certificado de calibración. El equipo utilizado para calibrar deberá de contar con un certificado de calibracion en el rango en el que se realiza la calibración del nuevo equipo.

Los equipos deberán ser calibrados en los rangos de medición, según los ensayos que se realicen en el proyecto. Ej. En el ensayo de determinación del Limite Plastico la Norma AASHTO T-90 indica que el peso de la muestra a la que se le determinará la humedad es aproximadamente de 8 gr, por consiguiente la báscula debe estar calibrada en un rango que incluya el peso antes mencionado.

5. Cuadros resumen de resultados de ensayos realizados.
6. Copias de Registro del Control del Producto No Conforme, con sus respectivos respaldos.
7. Estado de No Conformidades (actualizado).
8. Cuadro de control de cumplimiento de frecuencia de ensayos realizados por contratista y supervisor.

El Supervisor tendrá estos archivos disponibles en el proyecto, para su revisión por parte del FOVIAL, en cualquier momento a lo largo del plazo contractual, hasta que sea firmada la liquidación del mismo. La falta al cumplimiento de este requerimiento será causa de penalidad para el supervisor.

Como apoyo a los trabajos de verificación que realice el supervisor, se deberá poseer en el laboratorio, una copia impresa de las normas de ensayos aplicables en el proyecto.

PCC-04.5 INFORME DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

En cumplimiento con el Sistema de Aseguramiento de la Calidad, el Supervisor presentará mensualmente un Informe de Aseguramiento de la Calidad. El incumplimiento a la adecuada y oportuna presentación de dicho informe será causal de penalidad.

El informe mensual de Aseguramiento de la calidad deberá presentarse en cada página con rubrica del IAC, sello del supervisor y estar completamente foliado. Deberá contener como mínimo:

1. Actividades realizadas por aseguramiento de la calidad.
2. Análisis de los resultados obtenidos por parte del contratista y por supervisión durante el periodo en cada uno de los rubros ejecutados.
3. No Conformidades.
4. **Conclusiones y Recomendaciones, las cuales deberán ser acordes con los resultados obtenidos y respaldandolas técnicamente.**
5. **Anexos:**
 - 5.1 Cuadros resumen de resultados (contratista y supervisión) de ensayos de campo y de Laboratorio, tomando como base los parámetros mínimos de aceptación establecidos en las Especificaciones Técnicas del Proyecto, los cuales deberán incluir su respectivo análisis estadístico (valor promedio y desviación standard).
Respaldos de ensayos realizados (deberán de estar registrados en hoja con membrete y sello del laboratorio que realizó el ensayo, contener firma del responsable del laboratorio e incluir la memoria de cálculo del ensayo, caso contrario no será tomados como válidos), hojas de control de colocación de mezcla asfáltica, control de camiones concreteros, fotografías y otros documentos que se considere conveniente.
 - 5.2 Cuadro de control de cumplimiento de frecuencia de ensayos realizados por contratista y supervisor.
 - 5.3 Estado de No Conformidades (actualizado) y Registro del Control del Producto No Conforme (No conformidades abiertas y o cerradas en el periodo a que se refiere el informe), con sus respectivos respaldos.

PCC-05 INSTALACIONES PARA DE UNIDAD DE CONTROL DE CALIDAD Y DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.



El contratista y el supervisor deberán incluir las instalaciones para la unidad de control de calidad y la unidad de aseguramiento de la calidad respectivamente, en la cual se asignara un espacio específico para el personal de calidad y el laboratorio de campo. El área mínima en la cual será ubicado el equipo del laboratorio es de 6 m².

En las instalaciones para la unidad de control de calidad y la unidad de aseguramiento de la calidad se deberá contar con mobiliario adecuado (escritorio, mesas de trabajo, estantes, etc), energía eléctrica, agua potable, ventilación, incluyendo el espacio necesario para la circulación del personal, área de trabajo, área de almacenamiento de muestras y testigos.

El laboratorio de campo deberá contar con el equipo mínimo requerido en las CPP. Dicho equipo deberá estar en buenas condiciones y con certificados de calibración vigentes.

Cada equipo para el que se requiera calibración (básculas, termómetros, horno) deberá de estar identificado por medio de la pegatina de calibración, la cual deberá tener igual referencia que el certificado correspondiente. Esto también aplica para los equipos de laboratorios externos (maquinas para compresión, anillo de carga, entre otros).

Todas las muestras deberán debidamente resguardadas y enviñetadas (Nombre del proyecto, fecha, ubicación y número de muestra).

PCC-6 VERIFICACION POR PARTE DE FOVIAL

El FOVIAL podrá verificar los procedimientos constructivos, calidad de mano de obra, calidad del equipo de ejecución, calidad de los procesos y equipos de laboratorio. Este programa tiene por objeto verificar las pruebas de la supervisión y el contratista.

ANEXOS


ANEXO 1: FORMATO DE INSPECCIÓN PREPARATORIA

Logo del Contratista		Formato de Inspección Preparatoria		
Proyecto: _____				
Supervisor: _____				
Contratista: _____				
Actividad:			Código:	Fecha:
N°	Asistentes	Cargo	Empresa	Firma:
I. REVISIÓN DE MATERIALES:				
A: TODOS los materiales ya fueron previamente aprobados? SI _____ NO: _____				
Si <u>NO</u> , cuales materiales no han sido aprobados?				
1.				
2.				
3.				
4.				
B: Estan TODOS los materiales accesibles? SI: _____ NO: _____				
Si <u>NO</u> , cuales materiales no estan accesibles?				
1.				
2.				
3.				
4.				
II. REVISIÓN DE PLANOS:				
A: Cuales son planos que aplican a esta actividad?				
B: Comentarios y observaciones: (Discrepancias contra especificaciones o condiciones naturales, etc)				



III. REVISIÓN DE ALMACENAJE DE MATERIALES:					
A: Están TODOS los materiales almacenados y/o protegidos adecuadamente? SI: ___ NO: ___					
Si NO, cuales no están protegidos y/o almacenados adecuadamente? (incluir observaciones)					
1.					
2.					
3.					
Observaciones (Acciones a tomar)					
IV. REVISIÓN DE ESPECIFICACIONES:					
A: ¿Están las especificaciones presentes en obra? SI ___ NO ___					
B: Descripción del proceso constructivo por parte del contratista (incluye inspección del sitio)					
C: Rendimientos requeridos:					
N°	Material/actividad	Cantidad/ dia	Rendimiento por equipo	Equipo necesario	
				Tipo	Cant
V: REVISIÓN DE PRUEBAS DE LABORATORIO REQUERIDAS Y PROPUESTAS					
N°	Nombre	Norma	Frecuencia	Cantidad total	Responsable
Observaciones:					
VI: REVISIÓN DE MEDIDAS Y EQUIPOS DE SEGURIDAD OCUPACIONAL					
A: Revisión de medidas de seguridad ocupacional:					
B: Revisión de equipo de seguridad ocupacional:					
F: _____ Ing. de Control de Calidad		F. _____ Ing. Superintendente		F. _____ Ing. de Aseguramiento de Calidad	

ANEXO 2: FORMATO DE INSPECCIÓN INICIAL.

Logo del Contratista		Formato de Inspección Inicial			
Proyecto: _____					
Supervisor: _____					
Contratista: _____					
Actividad:			Código:	Fecha:	
N°	Asistenets	Cargo	Empresa	Firma:	
I. REVISIÓN DE MATERIALES:					
TODOS los materiales que se están usando son los aprobados? SI ____ NO: ____					
Observaciones					
II. REVISIÓN DE PROCESOS DE EJECUCIÓN:					
A: Los proceso de ejecución son los aprobados y cumplen con las especificaciones y resultados?					
III. REVISIÓN DE CALIDAD DE LA OBRA:					
A: Es la calidad aceptable? SI__ NO__					
VI. REVISIÓN DE MEDIDAS Y EQUIPOS DE SEGURIDAD OCUPACIONAL					
A: Revisión de medidas y equipo de seguridad ocupacional:					
F: _____ Ing. de Control de Calidad		F. _____ Ing. Superintendente		F. _____ Ing. de Aseguramiento de Calidad	



ANEXO 3. FORMATO DEL REGISTRO DE INSPECCIÓN DIARIA (SEGUIMIENTO)

REPORTE DEL SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL CONTRATISTA		1. Fecha:	2. Reporte No.
3. PROYECTO:		4. No. de Contrato	
5. Contratista:		6. Supervisor:	
7. Clase De Clima: A____ B____ C____ D____ E____ F____		8. Temperatura ambiente :	9. Temperatura promedio del material durante su colocación:
10. TRABAJO REALIZADO HOY: (indique la ubicación tipo de trabajo y encargado de producción)			
11. CLASE DE INSPECCIÓN Preparatoria ____ Inicial ____ Seguimiento ____			
12. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN: (describa el trabajo satisfactoriamente completado y las deficiencias encontradas)			
13. ENSAYOS REQUERIDOS POR EL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD, ENSAYOS EJECUTADOS Y RESULTADOS OBTENIDOS (INDIQUE NORMA DEL ENSAYO)			

14. INSTRUCCIONES RECIBIDAS:

(Liste los comentarios o instrucciones del Supervisor, el FOVIAL o sus delegados, respecto a la calidad de la obra, y las acciones a llevar a cabo)

15. NO CONFORMIDADES DETECTADAS. Hacer referencia a registro de formatos de "Control de NO Conformidades"

N°	Descripción (breve)	Causa que la origino	Fecha de cierre propuesta

16. CERTIFICACION DEL CONTRATISTA:

Certifico que el presente reporte es completo y correcto, y que los materiales y mano de obra suministrados, así como el trabajo realizado, y los ensayos de materiales llevados a cabo durante el período cubierto por este reporte, están en estricta conformidad con los planos y especificaciones, excepto por las porciones descritas en los numerales anteriores de este reporte.

F. _____
 Ing. _____
Ingeniero de Control de Calidad

F. _____
 Ing. _____
Ing. de Aseguramiento de Calidad

NOTA 1: Llene cada numeral del formato, utilizando hojas adicionales, si se requiere de más espacio.

NOTA 2: CLASES DE CLIMA:

Clase A: No hubo interrupciones debido al clima de hoy.

Clase B: Las labores fueron interrumpidas en su totalidad debido a los efectos del clima de hoy

Clase C: Las labores fueron interrumpidas parcialmente debido a los efectos del clima de hoy

Clase D: Las labores fueron interrumpidas en su totalidad debido a los efectos del clima de la jornada anterior

Clase E: Buen clima, pero las labores fueron interrumpidas parcialmente debido a los efectos del clima de la jornada anterior

Clase F: Otro (describa).



ANEXO 4: FORMATOS DE CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME

		F-3.12-03 Julio 2016_R9	CONTROL DE NO CONFORMIDADES	Contrato:
PROYECTO: _____ SUPERVISOR: _____ CONTRATISTA: _____				
Actividad:	Responsable de la Actividad:	Fecha de No Conformidad:	N° de No Conformidad.	
NO CONFORMIDAD DETECTADA POR: SUPERVISOR <input type="checkbox"/> CONTROL DE CALIDAD <input type="checkbox"/> FOVIAL: <input type="checkbox"/> _____ (Nombre y Cargo de quien detectó la No Conformidad)				
ORIGEN DE LA NO CONFORMIDAD: EJECUCION DE ENSAYOS <input type="checkbox"/> SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL <input type="checkbox"/> RESULTADOS DE ENSAYO(S) <input type="checkbox"/> PROCESO CONSTRUCTIVO <input type="checkbox"/> OTROS (Especificar): <input type="checkbox"/>				
DESCRIPCION Y UBICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD:				
ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE CAUSA RAIZ:				
CORRECCIÓN (acción inmediata) para resolver el problema (si aplica):				
Descripción de la Corrección		Responsable(s)		Fecha propuesta de implementación:
ACCIÓN CORRECTIVA (si aplica):				
Descripción de la Acción Correctiva		Responsable(s)		Fecha propuesta de implementación
SEGUIMIENTO A LA EFICACIA DE LA ACCIÓN CORRECTIVA (si aplica)				
Fecha de seguimiento/cierre		Evidencia		Nombre y firma de responsable
FECHA PROPUESTA DE CIERRE DE LA NO CONFORMIDAD				
FECHA:		FECHA:		
NOMBRE Y FIRMA DEL ING. DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD:		NOMBRE Y FIRMA DEL ING. DE CONTROL DE CALIDAD:		
CIERRE EFECTIVO DE LA NO CONFORMIDAD				
FECHA:		FECHA:		
NOMBRE Y FIRMA DEL ING. DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD:		NOMBRE Y FIRMA DEL ING. DE CONTROL DE CALIDAD:		



ANEXO 5: FORMATO ESTADO DE NO CONFORMIDADES

CONTRATO:	ESTADO DE NO CONFORMIDADES	F-3.12-04 Julio 2016_R7				
PROYECTO: _____ SUPERVISOR: _____ CONTRATISTA: _____						
Nº de NO Conformidad	Descripción	Fecha de emisión	Fecha propuesta de cierre	Fecha efectiva de cierre	Estimación en la que se pagó la obra	Firma de Supervisor



ANEXO 6: FORMATO DE AUDITORIA DE REALIZACIÓN DE ENSAYOS (EJEMPLO).

Determinación del Valor Relativo de Soporte
(AASHTO T193)

Proyecto:-----
Técnico Inspector:-----
Fecha de Verificación:-----

EQUIPO	SI	NO
1. Molde de capacidad 1/30 p3(diámetro 6", altura 7") collarin de 2" de altura.Plato base perforado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Disco espaciador(diam 5 15/16, 2.416" altura)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Martillo(peso 10 lb) y 18" de caída libre)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Ranurador, espátula o navaja?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Sobrecargas de 5 lb c/u?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.Disco perforado con vastago ajustable?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Tripode con dial medidor de esfuerzp?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Piston de penetracion(diam 1.954" y 3" area, 4"long.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Maquina para aplicar carga de penetracion?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	SI	NO
1. Se ha tamizado el material por tamiz de 3/4"?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Se ha humedecido y curado el suelo adecuadamente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Se ha pesado el molde?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Se ha colocadp base perforada y disco espaciador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Se ha compactado el especimen en cinco capas con espesores iguales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.Se han compactado tres especimens a 10, 25 y 56 golpes respectivamente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Los golpes han sido distribuidos correctamente en la superficie del suelo en cada capa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. El especimen compactado es de aproximadamente de 5" de altura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Durante la compactacion el molde descansa sobre una superficie rigida y uniforme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Se ha pesado correctamente el molde+muestra?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.Se voltea el especimen y se ha colocado el filtro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Se ha colocado placa con extension y sobre cargas de 10 lb. Y es sumergido el especimen en agua?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Se armo el dispositivo de deformaciones e inicia el procedimiento de tomar lecturas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Se ha saturado el especimen durante 96 horas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.Finalizado el periodo de curado se han dejado escurrir los especimenes por 15 min.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Se han pesado los especimenes antes de ser sometidos a penetracion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Se han alineado el eje del especimen con el eje de la maquina de carga del ensayo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Se ha colocado el sobre peso indicado en la norma(10lb) y los dispositivos de medicion?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Se penetro el especimen a una razon de 0.05"/min?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20Se tomaron las lecturas que especifica la norma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Se tomaron las cantidades correctas de suelo para determinar el contenido de humedad de la muestra?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Se registraron los datos del ensayo en un formato adecuado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23.Se lleva un registro de todos los ensayos efectuados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>


Material ensayado:
Ubicación de la muestra

OBSERVACIONES: _____

RESULTADOS DE LA VERIFICACION:
CONFORME NO CONFORME

Nota: Esta guía contiene el procedimiento de ensayo para determinar el CBR de laboratorio

ANEXO 7: FORMATO DE INSPECCIÓN DE EQUIPOS

Logo del Contratista	Formato de Inspección de Equipos	
Contratista: _____ Supervisor: _____ Proyecto: _____		N° Correlativo: _____
I. EQUIPO:		
Fecha de entrada a proyecto: _____		Fecha de Revisión: _____
Tipo: _____		Código de equipo: _____
Marca: _____		
Modelo: _____		
Operador: _____		
II. REVISIÓN DEL SISTEMA HIDRÁULICO:		
Observaciones: _____ _____ _____		
III. REVISIÓN DEL SISTEMA MECANICO:		
Observaciones: _____ _____ _____		
IV. REVISIÓN DEL SISTEMA ELECTRICO		
Observaciones: _____ _____ _____		
VI: REVISIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD:		
Observaciones: _____ _____ _____		
F: _____ Ing. de Control de Calidad	F. _____ Ing. Superintendente	F. _____ Ing. de Aseguramiento de Calidad