



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA)

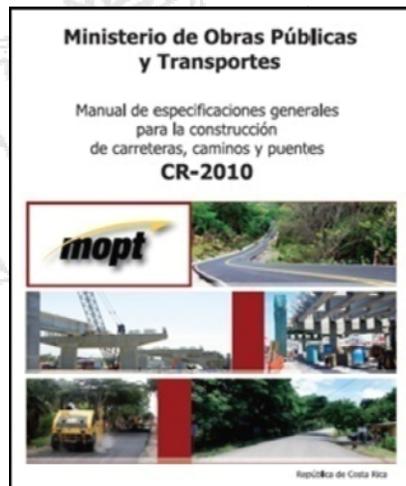
Informe LM-PI-UTT-02-15

ESTUDIO DE OBJECIONES PRESENTADAS POR LA COMISIÓN REVISORA DEL MOPT A LAS PROPUESTAS DE ACTUALIZACIÓN DE LAS SECCIONES 552 Y 554 DEL CR-2010.

PARTE I.

Preparado por:

Unidad de Transferencia de Tecnología (UTT)



San José, Costa Rica
Abril, 2015

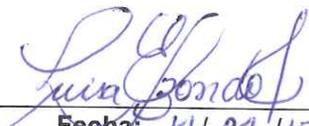
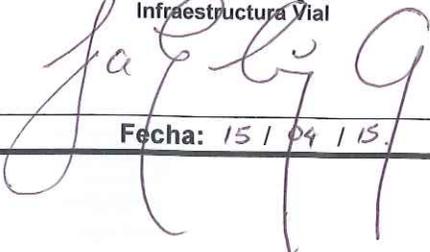
1. Informe LM-PI-UTT-002-15		2. Copia No. 1
3. Título y subtítulo: ESTUDIO DE OBJECIONES PRESENTADAS POR LA COMISIÓN REVISORA DEL MOPT A LAS PROPUESTAS DE ACTUALIZACIÓN DE LAS SECCIONES 552 Y 554 DEL CR-2010. PARTE I.		4. Fecha del Informe Abril 2015
7. Organización y dirección Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica Tel: (506) 2511-2500 / Fax: (506) 2511-4440		
8. Notas complementarias El presente informe se elabora en cumplimiento del Reglamento al artículo 6 de la Ley N°8114, N°37016-MOPT, en su artículo 44 <i>Dictamen final de la Comisión Revisora del MOPT</i> . Es parte integral del presente informe el disco compacto adjunto que contiene la versión digital de las secciones analizadas y las incorporaciones realizadas.		
9. Resumen El presente documento representa un informe parcial en respuesta del oficio CRAM-2014-019 recibido en el LanammeUCR el 09 de diciembre del 2014. Se presenta en formato de tabla, el análisis de las objeciones presentadas por la Comisión Revisora del MOPT, el cual indica la procedencia o no de dichas objeciones y su justificación, según el criterio técnico del LanammeUCR. El análisis mencionado se realiza para cada una de las siguientes secciones del CR-2010, sujetas al proceso de actualización: <ul style="list-style-type: none"> • 552 Concreto Estructural • 554 Acero de Refuerzo Las objeciones consideradas como procedentes se incorporan de manera definitiva a la versión digital de cada sección. Los cambios derivados de la revisión se resaltan en rojo para su fácil identificación. Además, se enfatiza en que la omisión de aspectos técnicos válidos (contenidos en la normativa vigente CR-2010) en una versión de actualización de una norma, va en detrimento de la calidad de las especificaciones, del desempeño de las obras viales y por ende, puede poner en riesgo la eficiencia de la inversión de recursos públicos destinados a infraestructura vial. Al presente informe se adjunta en disco compacto, las respectivas secciones en formato word y pdf que contienen los cambios aprobados.		
10. Palabras clave Especificación, actualización, CR-2010, objeciones	11. Nivel de seguridad: Ninguno	12. Núm. de páginas 13
13. Preparado por:		
Ing. Tania Ávila Esquivel Ingeniera UTT  Fecha: 14/04/15	Ing. Ana Luisa Elizondo Salas Ingeniera UTT  Fecha: 14/04/15	Ing. Raquel Arriola Guzmán Coordinadora Unidad de Transferencia de Tecnología  Fecha: 14/04/15
14. Revisado por:		
Lic. Miguel Chacón Alvarado Asesor Legal Externo LanammeUCR  Fecha: / /	Ing. Fabián Elizondo Arrieta Coordinador de Laboratorio de Infraestructura Vial  Fecha: 15/04/15	15. Aprobado por: Ing. Guillermo Loria Salazar, MSc Coordinador General PITRA  Fecha: / /



TABLA DE CONTENIDO

1. ANTECEDENTES	4
2. ANÁLISIS POR PARTE DEL LANAMMEUCR A LAS OBJECIONES PRESENTADAS POR LA COMISIÓN REVISORA DEL MOPT (GRAM)	5
2.1 SECCIÓN 552 CONCRETO ESTRUCTURAL.....	5
2.2 SECCIÓN 554 ACERO DE REFUERZO	11
4. COMENTARIOS FINALES.....	13

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 2.1 ANÁLISIS POR PARTE DEL LANAMMEUCR A LAS OBJECIONES PRESENTADAS POR LA COMISIÓN REVISORA A LA SECCIÓN 552 CONCRETO ESTRUCTURAL.....	5
TABLA 2.2 ANÁLISIS POR PARTE DEL LANAMMEUCR A LAS OBJECIONES PRESENTADAS POR LA COMISIÓN REVISORA A LA SECCIÓN 554 ACERO DE REFUERZO	11



1. ANTECEDENTES

De conformidad con el Reglamento al artículo 6 de la Ley N°8114, N°37016-MOPT, en su artículo 44 *Dictamen final de la Comisión Revisora del MOPT*, que establece:

"

Si existieran objeciones por parte de la Comisión Revisora del MOPT a la propuesta presentada por el LanammeUCR, una vez que dicho Laboratorio las analice y remite la documentación respectiva a la Comisión Revisora, esta procederá de la siguiente manera:...

a- Si LanammeUCR considera pertinente efectuar ajustes a cualquier de los documentos que integran el Manual de Especificaciones de acuerdo con lo señalado por la Comisión Revisora del MOPT, ésta deberá de inmediato remitirla al Jerarca del MOPT para su oficialización, previa verificación de que se incorporaron sus observaciones; lo cual deberá efectuar en el plazo de un mes.

... b- Si el LanammeUCR no considera pertinente efectuar los ajustes respectivos, de acuerdo con lo señalado por la Comisión Revisora del MOPT, esta Comisión analizará los razonamientos expuestos por LanammeUCR, incluida la necesidad de realizar algún proceso de investigación científica que permita validar el ajuste desde la perspectiva del Laboratorio.

De mantenerse cualquier discrepancia, corresponderá a la Comisión Revisora resolver el diferendo de manera definitiva.

..."

Mediante oficio CRAM-2014-019 recibido en el LanammeUCR el 09 de diciembre del 2014, emitido por el Ing. Jorge Rojas Chacón, Coordinador de la Comisión Revisora del MOPT, se reciben un segundo paquete de objeciones por parte de dicha comisión, a las siguientes secciones del CR-2010, sujetas al proceso de actualización:

- 204 Excavación, Terraplenado y Pedraplenado
- 301 Subbases y Bases Granulares
- 552 Concreto Estructural



- 554 Acero de Refuerzo

El presente informe contiene el análisis de las objeciones presentadas por la Comisión Revisora a las secciones 552 y 554 por lo que constituye un informe de entrega parcial, además se adjunta un -disco compacto, que forma parte integral del presente informe, el cual contiene la versión digital de las secciones analizadas y las incorporaciones realizadas, tras el estudio realizado por el LanammeUCR.

2. ANÁLISIS POR PARTE DEL LANAMMEUCR A LAS OBJECIONES PRESENTADAS POR LA COMISIÓN REVISORA DEL MOPT (GRAM)

En esta parte se realiza el análisis de las objeciones presentadas por la Comisión Revisora del MOPT, en el cual se indica la procedencia o no de dichas objeciones y su justificación, según el criterio técnico del LanammeUCR y se expone la forma en la que fueron incorporadas las observaciones al documento. El análisis mencionado se realiza para cada una de las secciones del CR-2010 mencionadas en el apartado anterior y que están sujetas al proceso de actualización.

En la versión digital de cada una de las secciones, los aspectos considerados como procedentes se incorporan de manera definitiva en la respectiva sección.

2.1 Sección 552 Concreto estructural

En la Tabla 2.1 se presenta el análisis por parte del LanammeUCR a las objeciones presentadas por la Comisión Revisora del MOPT, a la Sección 552 Concreto Estructural.

Tabla 2.1 Análisis por parte del LanammeUCR a las objeciones presentadas por la Comisión Revisora a la SECCIÓN 552 CONCRETO ESTRUCTURAL.

Objeción de la Comisión Revisora	Procede (SI) (NO)	Justificación por parte del LanammeUCR
General (Todo el documento): Eliminar la palabra hidráulico y dejar solamente concreto.	NO	El documento debe tener un lenguaje técnico de entendimiento nacional e internacional. Además se debe diferenciar del concreto asfáltico.



Objeción de la Comisión Revisora	Procede (SI) (NO)	Justificación por parte del LanammeUCR
General (Todo el documento): Cambiar la palabra Administración por Contratante.	NO	Es necesario mantener a través de todo el CR 2010 la consistencia en la utilización del término con el cual se refiera a la Administración. Lo anterior para mantener consistencia con los términos utilizados por las leyes asociadas al desarrollo de infraestructura vial.
General (Todo el documento): Reemplazar mm por milímetros.	NO	Es correcto utilizar mm debido a que en la sección 101.03 <i>Abreviaturas</i> del CR 2010 se define que mm es la abreviatura para referirse a los milímetros.
General (Todo el documento): Eliminar los nombres de sección cuando se hace la referencia a cualquier sección del CR 2010 dentro del documento.	NO	Colocar el nombre de la sección ayuda al lector a ubicar el contenido de la misma a la hora de hacer la referencia. Además, se comparte lo aprobado en la Comisión de Revisión Permanente (CRP), en relación con incorporar esta modificación en todas las secciones del CR 2010 que se revisen, por lo que se debería ser consecuente a través de todo el documento.
General (Todo el documento): Reemplazar la escritura de las acciones de la forma "se deberá remover" a la forma "remover".	NO	En el CR 2010 no se utiliza en la redacción, verbos en infinitivo, además es necesario mantener la consistencia en la escritura.
Modificación (552.10): Se mantendrá la temperatura de la mezcla de concreto hidráulico de acuerdo a INTE 06-01-2011 06-02-06 entre 10 °C y 32 °C.	NO	<p>La norma señalada corresponde al "<i>Método para el uso de almohadillas no adheridas en la determinación del esfuerzo de compresión de cilindros de concreto endurecido</i>", por lo que no corresponde con lo que se busca medir. Además se propone modificar la redacción para que quede más clara cuál es la aplicación de la norma:</p> <p><i>Se mantendrá la temperatura de la mezcla de concreto hidráulico entre 10 °C y 32 °C, justo antes de la colocación, con excepción del concreto hidráulico para las losas de los puentes, que debe mantenerse entre 10 °C y 30 °C. El control de la temperatura se deberá realizar de acuerdo con INTE 06-02-06.</i></p>



Objeción de la Comisión Revisora	Procede (SI) (NO)	Justificación por parte del LanammeUCR																								
<p>Modificación (552.11): Efectuar Antes de iniciar los trabajos de colocación, se efectuará el trabajo especificado en la Sección 208. Excavación y Relleno para Estructuras Mayores. Se prepararán el acero de refuerzo, el acero estructural, los dispositivos de apoyo, el material de juntas y los artículos misceláneos necesarios, de acuerdo aceron las Seccionessecciones correspondientes.</p>	NO	<p>Los trabajos mencionados en la sección 208 <i>Excavación y Relleno para Estructuras Mayores</i> deben ser realizados antes de continuar con lo descrito en la subsección, con la modificación, esto no queda claro y podría inducir a error, por lo que se propone mantener la redacción:</p> <p><i>Antes de iniciar los trabajos de colocación, se efectuará el trabajo especificado en la Sección 208 Excavación y Relleno para Estructuras Mayores. Se prepararán el acero de refuerzo, el acero estructural, los dispositivos de apoyo, el material de juntas y los artículos misceláneos necesarios, de acuerdo con las Secciones correspondientes.</i></p>																								
<p>Modificación (Tabla 552-4):</p> <table border="1" data-bbox="164 1255 768 1564"> <thead> <tr> <th>Diámetro de corona (milímetros)(mm)</th> <th>Frecuencia vibraciones / minuto</th> <th>Radio de acción (milímetros) (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>19 a 38</td> <td>10 000 a 15 000</td> <td>75 a 125</td> </tr> <tr> <td>32 a 64</td> <td>9 000 a 13 500</td> <td>125 a 225</td> </tr> <tr> <td>50 a 89</td> <td>8 000 a 12 000</td> <td>125180 a 225485</td> </tr> </tbody> </table>	Diámetro de corona (milímetros)(mm)	Frecuencia vibraciones / minuto	Radio de acción (milímetros) (mm)	19 a 38	10 000 a 15 000	75 a 125	32 a 64	9 000 a 13 500	125 a 225	50 a 89	8 000 a 12 000	125 180 a 225 485	NO	<p>No se presenta una justificación para la modificación del valor del radio de acción para el diámetro de corona de 50 a 89mm. El Manual de Especificaciones Técnicas de Estados Unidos FP 2003 utiliza el valor señalado en la tabla original, además la Guía para Consolidar Concreto de la ACI (309R-05) señala como valores para el radio de acción de 175 a 350mm para el diámetro de corona de 50 a 89mm. No obstante atendiendo que la modificación sugiere una reducción del radio de acción, se propone utilizar los valores del ACI ya que permite diámetros menores y estas normas están respaldadas por estudios técnicos en la materia. Por tanto se recomienda lo indicado en la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="976 1497 1507 1776"> <thead> <tr> <th>Diámetro de corona (mm)</th> <th>Frecuencia vibraciones / minuto</th> <th>Radio de acción (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>19 a 38</td> <td>10 000 a 15 000</td> <td>75 a 125</td> </tr> <tr> <td>32 a 64</td> <td>9 000 a 13 500</td> <td>125 a 225</td> </tr> <tr> <td>50 a 89</td> <td>8 000 a 12 000</td> <td>175 a 350</td> </tr> </tbody> </table>	Diámetro de corona (mm)	Frecuencia vibraciones / minuto	Radio de acción (mm)	19 a 38	10 000 a 15 000	75 a 125	32 a 64	9 000 a 13 500	125 a 225	50 a 89	8 000 a 12 000	175 a 350
Diámetro de corona (milímetros)(mm)	Frecuencia vibraciones / minuto	Radio de acción (milímetros) (mm)																								
19 a 38	10 000 a 15 000	75 a 125																								
32 a 64	9 000 a 13 500	125 a 225																								
50 a 89	8 000 a 12 000	125 180 a 225 485																								
Diámetro de corona (mm)	Frecuencia vibraciones / minuto	Radio de acción (mm)																								
19 a 38	10 000 a 15 000	75 a 125																								
32 a 64	9 000 a 13 500	125 a 225																								
50 a 89	8 000 a 12 000	175 a 350																								



Objeción de la Comisión Revisora	Procede (SI) (NO)	Justificación por parte del LanammeUCR
Modificación (552.12): En las juntas de construcción horizontales colocar tiras de calibración dentro de los moldes a lo largo de todas las caras visibles, expuestas, para proporcionar lograr que las juntas queden en línea recta.	NO	Se considera que la redacción anterior resulta más clara.
Modificación (552.13): (a) Juntas abiertas: El refuerzo no se deberá extender el refuerzo a través de una junta abierta.	SI	Procede porque es un aspecto de forma que no altera el contenido.
Modificación (552.13): (c) Juntas de acero: Se Para conformar la superficie del concreto hidráulico se fabricarán placas, ángulos u otros perfiles estructurales, de acuerdo con la superficie del concreto hidráulico.	SI	Procede porque es un aspecto de forma que no altera el contenido.
Modificación (552.13): (e) Sellos en las juntas ende compresión:...	SI	Procede debido a que el título no fue traducido adecuadamente, quedando de la siguiente manera: <i>(e) Sellos para juntas en compresión:..</i>
Modificación (552.13): (e) Sellos para juntas en compresión: Se usará un sello de compresión de una sola pieza para juntas transversales. Las y para las juntas longitudinales deben el sello deberá ser lo más largas large posible. Se deben limpiar y secar las juntas y remover excesos de material e irregularidades. Aplicar un lubricante adhesivo como capa protectora en ambos lados extremos del sello y se colocarán justo antes de colocarlo. Comprima el sello y colóquelo en las juntas según las recomendaciones del fabricante.	NO	La redacción es incorrecta porque se refiere a la junta y no al sello, lo cual confunde al lector.
Adición (552.14): Acabar todas las superficies de concreto hidráulico usadas por el tráfico con un material resistente al deslizamiento o patinaje. Proveer por lo menos 2 fuentes de trabajo adecuado y conveniente.		
Eliminación (552.14): Se deberá proveer al menos dos puentes de trabajo que no vibren o se balanceen y que sean capaces de soportar a los trabajadores y equipo durante la colocación, curado y acabado de las operaciones. Se deberá colocar los puentes de trabajo a una altura razonable tal que permita el correcto desempeño de los trabajos y que a la vez no represente un riesgo para la superficie de concreto fresco terminada.	NO	Dentro de la misma subsección en el apartado c) Texturización se indica el procedimiento para lograr una superficie resistente al deslizamiento. Además, en la relación con los puentes de trabajo el párrafo original da una idea más amplia en relación con el tema de seguridad ocupacional.



Objeción de la Comisión Revisora	Procede (SI) (NO)	Justificación por parte del LanammeUCR
Modificación (552.14): 4. Acabado con agregado expuesto. No. Si la chorrea es continua no se ribetearán deberán ribetear las juntas transversales ni, tampoco se deberán ribetear las longitudinales. si la chorrea cubre dos carriles.	NO	Esta redacción elimina la práctica del ribeteo de forma general cuando lo que se recomienda es omitirlo solo en caso de chorreas continuas o de doble carril.
Modificación (552.16): (b) Clase 2. Acabado afinado. Se y se afinará la superficie con frotando una piedra de carborundo. La piedra de grosor medio usando una cantidad pequeña de carborundo deberá ser cubierta con mortero en la cara. Se usará mortero que se utilizará para frotar. El mortero a utilizar deberá estar compuesto de una mezcla de cemento y arena fina en las mismas proporciones del concreto hidráulico al que se le está acabando dando el acabado.	NO	Se considera que la redacción anterior resulta más clara.
Modificación (552.16): (f) Clase 6. Acabado con color Se deberá aplicar el acabado a la superficie de concreto hidráulico seca cuando la temperatura de la superficie sea de 4 °C o mayor, y se prevea que la temperatura del aire aen la sombra sean de 4 °C o mayor, durante las 24 horas después desiguientes a la aplicación.	NO	Se considera que la redacción anterior resulta más clara.
Modificación (552.19): Modificar la palabra "bajo" por "conforme a lo establecido en".	SI	Procede porque es un aspecto de forma que no altera el contenido.



Objeción de la Comisión Revisora	Procede (SI) (NO)	Justificación por parte del LanammeUCR
<p>Modificación (552.19): <u>El límite mínimo especificado es el mínimo esfuerzo a la compresión requerido a 28 días (f'c) especificada en el contrato. El resultado de una prueba de esfuerzo a la compresión, es el promedio de tres cilindros moldeados con una muestra de una misma batida—Evaluación estadística del trabajo y fallados a los 28 días o según lo disponga la Administración.determinación del factor de pago (valor del trabajo).</u></p> <p>Se removerán y reemplazarán los elementos estructurales construidos con el concreto hidráulico cuya resistencia a la compresión sea inferior al representado por cilindros que tengan un esfuerzo de compresión de menos del 90% del esfuerzo a la compresión mínima requerida a los 28 días (f'c).(fc') y provengan de una ubicación tal que cause un efecto perjudicial e intolerable en la estructura y que será determinada por el profesional competente, mediante un análisis de esfuerzos y deformaciones que permita identificar los puntos críticos.</p>	SI	<p>Se aceptan parcialmente las modificaciones, quedando de la siguiente manera:</p> <p><i>El esfuerzo de compresión del concreto hidráulico será evaluado conforme a lo establecido en la Subsección 107.05 Evaluación estadística del trabajo y determinación del factor de pago (valor del trabajo). El resultado de una prueba de esfuerzo a la compresión, es el promedio de tres cilindros moldeados con una muestra de una misma batida y fallados a los 28 días o según disponga la Administración.</i></p> <p><i>Se removerá y reemplazará el concreto hidráulico cuyos cilindros de falla registren menos del 90% del esfuerzo a la compresión mínima requerida a los 28 días (fc') y provengan de una ubicación tal que cause un efecto perjudicial e intolerable en la estructura y que será determinada por el profesional competente, mediante un análisis de esfuerzos y deformaciones que permita identificar los puntos críticos.</i></p>
<p>Modificación (Tablas 552-7, 8 y 9): Modificar el título de la tabla de la siguiente manera "MuestreoRequisitos de muestreo y pruebas ensayo—"</p>	NO	Se considera que las Tablas indican los requisitos para realiza un adecuado muestreo y ensayo.
<p>Modificación (Tablas 552-7, 8 y 9): Modificar la nota al pie de las tablas de la siguiente manera "Nota: La tabla 552-9 que se indican correspondencorresponde a los ensayos mínimos para aceptación no para control de calidad "</p>	NO	La frase propuesta carece de sentido, además se va a eliminar dicha nota.



2.2 Sección 554 Acero de refuerzo

En la Tabla 2.2 se presenta el análisis por parte del LanammeUCR a las objeciones presentadas por la Comisión Revisora del MOPT, a la Sección 554 Acero de Refuerzo.

Tabla 2.2 Análisis por parte del LanammeUCR a las objeciones presentadas por la Comisión Revisora a la SECCIÓN 554 ACERO DE REFUERZO

Objeción de la Comisión Revisora	Procede (SI) (NO)	Justificación por parte del LanammeUCR
Adición (554.08): No se colará el concreto en ningún elemento estructural hasta que la colocación del acero de refuerzo haya sido aprobada.	SI	Procede porque complementa el contenido.
Modificación (554.08): Las varillas de las losas se deberán amarrar con alambre negro recocido en todas las intersecciones.	SI	Procede porque es un aspecto de forma que no altera el contenido.
Modificación (554.08): La Administración deberá revisar y aprobar la <u>armadura de refuerzo</u> colocación del acero de todas las estructuras, refuerzo de cada estructura antes de que el Contratista inicie el colado del concreto hidráulico.	SI	Procede porque es un aspecto de forma que no altera el contenido.



Objeción de la Comisión Revisora	Procede (SI) (NO)	Justificación por parte del LanammeUCR
<p>Modificación (554.15): Requisitos mínimos para muestreo, y ensayo y pago</p> <p>A continuación se presenta la Tabla 554-2, que representa los requisitos mínimos para aceptación y pago, sin embargo el Contratista debe presentar un plan de control de calidad que se ajuste a su programa de trabajo y a las condiciones propias del proyecto, queda a criterio de la Administración solicitar el incremento de esa frecuencia y los ensayos para efectos de aprobación del plan. Este Plan de autocontrol de calidad del contratista, Contratista, debe contar con el aval de la Administración de cada proyecto.</p> <p>Para efectos del Plan de Verificación, la Administración establecerá el tipo de ensayos y las frecuencias de la tablaTabla 554-2, que permitan aplicar las subsecciones 107.02, Inspección visual, 107,04107.04 Conformidad determinada o control estadísticensayada o 107.05 Evaluación estadística del trabajo y determinación del factor de pago (valor del trabajo) según corresponda, para determinar el pago del trabajo en función de la calidad.</p>	NO	<p>Se acepta parcialmente. Solo se acepta incluir el término pago en el título de la subsección, debido a que la tabla 554-2 incluye aceptación estadística (sección 107.05) lo cual está asociado a la determinación de un factor de pago, quedando de la siguiente manera:</p> <p>554. 15 Requisitos mínimos para muestreo, ensayo y pago</p>
<p>General (Todo el documento): Eliminar los nombres de sección cuando se hace la referencia a cualquier sección del CR 2010 dentro del documento.</p>	NO	<p>Colocar el nombre de la sección ayuda al lector a ubicar el contenido de la misma a la hora de hacer la referencia. Además, se comparte lo aprobado la Comisión de Revisión Permanente (CRP) en relación con incorporar esta modificación en todas las secciones del CR 2010 que se revisen, por lo que se debería ser consecuente a través de todo el documento, decisión que LanammeUCR comparte.</p>



3. COMENTARIOS FINALES

A partir del análisis por parte del LanammeUCR, a las objeciones presentadas por la Comisión Revisora del MOPT (CRAM), a manera de síntesis se presentan los siguientes comentarios finales:

1. No se presentó un análisis adecuado de las modificaciones realizadas por la CRAM, debido a que no se remitieron los razonamientos en los cuales sustentaron sus objeciones, tal como lo establece el Reglamento al artículo 6 de la Ley N°8114, N°37016-MOPT, en su artículo 42.
2. No hay homogeneidad entre las revisiones realizadas por los miembros, ya que existen inconsistencias, por ejemplo en la sección 552 Concreto Estructural, dentro de la misma revisión en algunas ocasiones se añadió la palabra hidráulico (al concreto), mientras que en otras se eliminó.
3. No se puede revisar de una manera independiente cada sección en cuanto a formato y forma ya que el CR 2010 es un documento que debe mantener consistencia en cuando a estos aspectos.
4. El análisis técnico del LanammeUCR permitió realizar una valoración de la pertinencia técnica de los aspectos señalados por la CRAM identificando las mejoras tanto de forma como de fondo, a las propuestas de modificación de cada una de las secciones estudiadas. Por tanto el LanammeUCR recomienda a la CRAM la consideración de lo contenido en el presente informe y en las versiones digitales entregadas, dentro del proceso de revisión final que le corresponde, por ser la instancia que de acuerdo con el artículo 44 del Reglamento al artículo 6 de la ley 8114, de existir discrepancias con las propuestas de ajustes brindados por el LanammeUCR, tiene la potestad de resolver de manera definitiva las mismas y por ende, la definición de la versión final de las secciones del CR-2010 analizadas que resulten para el subsiguiente trámite de oficialización de la normativa, en este caso particular, de las secciones 552 Concreto estructural y 554 Acero de refuerzo.

----- UL -----

Informe LM-PI-UTT-002-15	Fecha de emisión: 24 de marzo de 2015	Página 13 de 13
--------------------------	---------------------------------------	-----------------