



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA



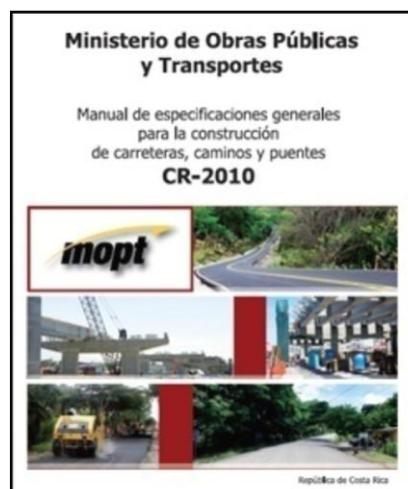
LABORATORIO NACIONAL
DE MATERIALES Y MODELOS ESTRUCTURALES

Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA)

Informe LM-PI-UNAT-004-17

ESTUDIO DE LA PROPUESTA DE ACTUALIZACIÓN DE LAS SECCIONES 664, 663, 657, 110.06, 111, 717.10 Y 717.11 DEL CR-2010

Preparado por:
Unidad de Normativa y Actualización Técnica
(UNAT)



San José, Costa Rica
Setiembre, 2017



1. Informe LM-PI-UNAT-004-17		2. Copia No. 1	
3. Título y subtítulo: ESTUDIO DE LA PROPUESTA DE ACTUALIZACIÓN DE LAS SECCIONES 663, 664, 110.06, 111, 717.10 y 717.11 DEL CR-2010		4. Fecha del Informe Setiembre, 2017	
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 24 Trámite para las propuestas de modificación. <i>Es parte integral del presente informe el disco compacto adjunto que contiene la versión digital de las secciones analizadas y las incorporaciones realizadas.</i>			
9. Resumen <i>En el presente informe se presenta en formato tabla, el análisis de las secciones presentadas por la Comisión de Revisión Permanente (CRP), según el criterio técnico del LanammeUCR. Las objeciones consideradas como procedentes se incorporan de manera definitiva a la versión digital de la sección. Al presente informe se adjunta en disco compacto, las secciones en formato Word y pdf que contienen los cambios derivados del análisis.</i>			
10. Palabras clave Especificación, modificación, actualización, CR-2010	11. Nivel de seguridad: Ninguno	12. Núm. de páginas 11	
13. Preparado por: Ing. Silvia Brizuela Agüero Ingeniera UNAT	Ing. Ana Luisa Elizondo Salas Ingeniera UNAT	-----	
Fecha: / /	Fecha: / /		
14. Revisado por: Ing. Raquel Arriola Guzmán Coordinadora UNAT	Lic. Miguel Chacón Alvarado Asesor Legal LanammeUCR	15. Aprobado por: Ing. Guillermo Loría Salazar, MSc, PhD Coordinador General PITRA	
Fecha: / /		Fecha: / /	



TABLA DE CONTENIDO

1. ANTECEDENTES	4
2. ANÁLISIS POR PARTE DEL LANAMMEUCR A LAS SECCIONES PRESENTADAS POR LA COMISIÓN DE REVISIÓN PERMANENTE (CRP)	5
2.1. Sección 657 Bordillos (Cordón)	5
2.2. Sección 663 Construcción y preparación de zanjas para canales, cunetas y contracunetas.....	6
2.3. Sección 664 Recubrimiento de canales, cunetas y contracunetas.....	6
2.4. Subsección 110.06 Trabajos especializados y obras especiales a costo, más un porcentaje por administración	7
2.5. Sección 111 Disposiciones ambientales generales.....	7
2.6. Subsección 717.10 Apoyos	7
2.7. Subsección 717.11 Politetrafluoroetileno (PTFE por sus siglas en inglés) Superficies para apoyos.....	8
3. RECOMENDACIONES TÉCNICAS DEL LANAMMEUCR PARA LA MEJORA DE LA ESPECIFICACIÓN EN PROCESO DE ACTUALIZACIÓN	8
3.1. Sección 657 Bordillos (Cordón)	8
3.2. Sección 663 Construcción y preparación de zanjas para canales, cunetas y contracunetas y 664 Recubrimiento de canales, cunetas y contracunetas	9
4. COMENTARIOS FINALES.....	10

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Secciones sujetas a modificación.....	4
Tabla 2. Análisis por parte del LanammeUCR a la SECCIÓN 657 Bordillos (Cordón)	5
Tabla 3. Análisis por parte del LanammeUCR a la SECCIÓN 664 Revestimiento de canales, cunetas y contracunetas.....	6



1. ANTECEDENTES

De conformidad con el Reglamento al artículo 6 de la Ley N°8114, N°37016-MOPT, en su artículo 24.-*Trámite para las propuestas de modificación*, que establece:

"Toda modificación remitida por el LanammeUCR a la Comisión de Revisión Permanente (CRP) del Manual de Especificaciones será sujeta de análisis por parte de todos sus miembros, documentando los criterios técnicos que se emitan tanto a favor como en contra, posteriormente, se remitirá toda esa documentación a la Dirección del LanammeUCR, la cual decidirá sobre su pertenencia técnica y su remisión para la correspondiente oficialización por parte del MOPT"

Mediante oficio CRP-003-2017 de fecha 16 de marzo del 2017 y oficio CRP-004-2017 de fecha 8 de agosto de 2017, ambos recibidos en el LanammeUCR, emitidos por el Ing. Luis Mariano Ocampo, Coordinador de la Comisión de Revisión Permanente, se reciben las modificaciones por parte de dicha comisión (CRP), a las siguientes secciones del CR-2010, sujetas al proceso de actualización:

Tabla 1. Secciones sujetas a modificación

Sección	Descripción	Condición
657	Bordillos (Cordón)	Modificar redacción
664	Revestimiento de canales, cunetas y contracunetas	Modificar redacción
663	Construcción y preparación de zanjas para canales, cunetas y contracunetas	Modificar redacción
110.06	Trabajos especializados y obras especiales a costo, más un porcentaje por administración	Modificar redacción
111	Disposiciones ambientales generales	Modificar redacción
717.10	Apoyos	Modificar redacción
717.11	Politetrafluoroetileno (PTFE por sus siglas en inglés) Superficies para apoyos	Modificar redacción

El presente informe contiene el análisis de las modificaciones presentadas por la Comisión de Revisión Permanente y el disco compacto adjunto, que forma parte integral del presente informe, 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 SECCIONES PRESENTADAS POR LA COMISIÓN DE REVISIÓN PERMANENTE (CRP)

En esta parte se efectúa el análisis de las secciones presentadas por la CRP, en el cual se indica la procedencia o no de las modificaciones realizadas 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.

2.1. Sección 657 Bordillos (Cordón)

En la Tabla 2 se presenta el análisis por parte del LanammeUCR a la Sección 657 Bordillos (Cordón), para la cual se presentan las siguientes modificaciones sugeridas:

Tabla 2. Análisis por parte del LanammeUCR a la SECCIÓN 657 Bordillos (Cordón)

Apartado de la sección	Texto original	Modificación sugerida	Justificación por parte del LanammeUCR
657.06 Bordillos de concreto hidráulico con fundación de concreto (tercer párrafo)	Las fundaciones deberán ser confeccionadas con concreto de resistencia mínima de 10 MPa...	Modificación: Las fundaciones deberán ser confeccionadas con concreto de resistencia mínima de 28 MPa...	No existe fundamento técnico que establezca una resistencia de 10 MPa para estos elementos. Además, la Sección 552 establece ciertas resistencias y la mínima es de 14 MPa.
657.09 Aceptación (séptimo párrafo)	El concreto será evaluado según la Sección 601 <i>Estructuras menores de concreto hidráulico.</i>	Modificación: El concreto será evaluado según la Sección 552 <i>Concreto Estructural.</i>	Se considera correcto hacer la referencia a la Sección 552, ya que esta sección ya ha sido actualizada
657.11 Pago	CR.657.02 Bordillo de concreto hidráulico <i>sobre material granular</i>	Modificación: CR.657.02 Bordillo de concreto hidráulico	Se considera conveniente hacer la separación entre el material del bordillo y el material de la base de fundación del bordillo.



Apartado de la sección	Texto original	Modificación sugerida	Justificación por parte del LanammeUCR
657.11 Pago	CR.657.03 Bordillo de concreto hidráulico sobre material granular estabilizado o mejorado con cemento	Modificación: CR.657.03 Bordillo prefabricado	Se considera conveniente hacer la separación entre el material del bordillo y el material de la base de fundación del bordillo.

Se incorporan de manera definitiva los aspectos considerados como procedentes en la versión digital de esta sección.

2.2. Sección 663 Construcción y preparación de zanjas para canales, cunetas y contracunetas

No se presenta ninguna modificación para esta subsección con respecto a la propuesta presentada por la CRP.

2.3. Sección 664 Recubrimiento de canales, cunetas y contracunetas

En la Tabla 3 se presenta el análisis por parte del LanammeUCR a la Sección 664 Recubrimiento de canales, cunetas y contracunetas, para la cual se presentan las siguientes modificaciones sugeridas:

Tabla 3. Análisis por parte del LanammeUCR a la SECCIÓN 664 Revestimiento de canales, cunetas y contracunetas

Apartado de la sección	Texto original	Modificación sugerida	Justificación por parte del LanammeUCR
664.04 Revestimiento tipo II (piedra bruta unida con concreto)	Se llenarán las juntas con mortero hasta 13 milímetros bajo la cara superior de la piedra.	Modificación: Se llenarán las juntas con mortero hasta 25 milímetros bajo la cara superior de la piedra.	El LanammeUCR se basa en los años de experiencia y buenas prácticas contenidas y especificadas por el FP-14 para este tipo de revestimiento



Apartado de la sección	Texto original	Modificación sugerida	Justificación por parte del LanammeUCR
664.05 Revestimiento tipo III (concreto hidráulico)	...el concreto tendrá una resistencia entre 18 y 22 MPa...	Modificación: ...el concreto tendrá una resistencia de 25 MPa...	Se modifica de “entre 18 y 22” a “de 25” MPa por congruencia con la Sección 552 Concreto Estructural (resistencias asociadas según tipo de concreto). Adicionalmente no se presentó en CRP el respaldo técnico que fundamenta la variación, inicialmente establecida en 25 MPa
664.08 Pago	Utilización de normas INTE	Se cambian por las normas homologas de AASHTO y ASTM	Para mantener la consistencia con las demás secciones del CR-2010

Se incorporan de manera definitiva (sin control de cambios) los aspectos considerados como procedentes en la versión digital de esta sección.

2.4. Subsección 110.06 Trabajos especializados y obras especiales a costo, más un porcentaje por administración

No se presenta ninguna modificación para esta subsección con respecto a la propuesta presentada por la CRP.

2.5. Sección 111 Disposiciones ambientales generales

No se presenta ninguna modificación para esta sección con respecto a la propuesta presentada por la CRP.

2.6. Subsección 717.10 Apoyos

No se presenta ninguna modificación para esta subsección con respecto a la propuesta presentada por la CRP.



2.7. Subsección 717.11 Politetrafluoroetileno (PTFE por sus siglas en inglés) Superficies para apoyos

No se presenta ninguna modificación para esta subsección con respecto a la propuesta presentada por la CRP.

3. RECOMENDACIONES TÉCNICAS DEL LANAMMEUCR PARA LA MEJORA DE LA ESPECIFICACIÓN EN PROCESO DE ACTUALIZACIÓN

Con el propósito de contribuir en la mejora de los procesos de actualización de especificaciones técnicas para el país, a partir de la revisión a fondo, tanto de contenido como de forma; el LanammeUCR recomienda a la Comisión Revisora del MOPT, la inclusión de los siguientes aspectos, los cuales, se consideran relevantes por cuanto desde el punto de vista técnico, constituyen un complemento para la propuesta integral de las especificaciones en esta materia. Dichos aspectos fueron incluidos dentro de la versión final de entregada junto con este informe.

Los cambios que a continuación se proponen son básicamente de numeración de secciones, ya que se ha determinado que la División 650 Drenaje y protección de la plataforma es conveniente eliminarla dado que se puede considerar redundante con la División 600 Construcciones conexas. Por tanto el contenido válido que se ha encontrado en secciones revisadas de la División 650 se está tomando en cuenta en las respectivas temáticas que quedarán en la División 600.

A continuación las siguientes secciones estarían sujetas a cambio de numeración.

3.1. Sección 657 Bordillos (Cordón)

La “Sección 657 Bordillos (Cordón)” cambia de numeración a “Sección 609 Bordillos (Cordón)”.



a. **Propuesta final Sección 609:** con base en lo anterior, para la sección 609 se propone lo siguiente:

- Sección 657 Bordillos (Cordón):
 - ▶ Eliminarla.
- Sección 609 Bordillos (Cordón):
 - ▶ Crear esta sección con el contenido de la Sección 657.

Para este envío, en relación con la Sección 609, se remiten en formato digital, los siguientes documentos:

- Sección 609 Bordillos (Cordón).

3.2. Sección 663 Construcción y preparación de zanjas para canales, cunetas y contracunetas y 664 Recubrimiento de canales, cunetas y contracunetas

La “Sección 663 Construcción y preparación de zanjas para canales, cunetas y contracunetas” y “Sección 664 Recubrimiento de canales, cunetas y contracunetas” se unen para formar una sola sección denominada “Sección 608 Construcción y revestimiento de canales, cunetas y contracunetas”.

a. **Propuesta final Sección 608:** con base en lo anterior, para la sección 608 se propone lo siguiente:

- Sección 663 Construcción y preparación de zanjas para canales, cunetas y contracunetas:
 - ▶ Eliminarla.
- Sección 664 Revestimiento de canales, cunetas y contracunetas:
 - ▶ Eliminarla.
- Sección 608 Construcción, preparación de zanjas y revestimiento de canales, cunetas y contracunetas:
 - ▶ Crear esta sección a partir de la unión de la Sección 663 y Sección 664.



Para este envío, en relación con la Sección 608, se remiten en formato digital, los siguientes documentos:

- Sección 663 Construcción y preparación de zanjas para canales, cunetas y contracunetas. Esto solo para efectos de seguimiento.
- Sección 664 Revestimiento de canales, cunetas y contracunetas, con los ajustes de redacción y forma propuestos por el LanammeUCR. Esto solo para efectos de seguimiento.
- Sección 608 Construcción, preparación de zanjas y revestimiento de canales, cunetas y contracunetas: nueva propuestas cuyo contenido se deriva de la unión de la Sección 663 y Sección 664.

4. COMENTARIOS FINALES

1. El análisis técnico del LanammeUCR permitió realizar una valoración de la pertinencia técnica de los aspectos señalados por la CRP 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.
2. A continuación se resumen los cambios más relevantes realizados a la sección 657 Bordillos (Cordón), por el LanammeUCR como producto del análisis de pertinencia técnica.
 - a. Se hace la referencia a la Sección 552 Concreto Estructural para la evaluación del concreto utilizado.



- b. Se considera conveniente hacer la separación entre el material del bordillo y el material de la base de fundación del bordillo en los renglones de pago.

3. A continuación se resumen los cambios más relevantes realizados a la sección 664 Revestimiento de canales, cunetas y contracunetas, por el LanammeUCR como producto del análisis de pertinencia técnica.
 - a. Se modifica a 25 mm el llenado de juntas con mortero tomando como referencia lo descrito en el Manual FP-14.
 - b. Se establece una resistencia de 25 MPa para el concreto para mantener congruencia con la *Sección 552 Concreto estructural del CR-2010*.
 - c. Se cambian las referencias de las normas INTE por sus homólogas de las normas AASHTO y ASTM.

4. La “Sección 657 Bordillos (Cordón)” pasa a la División 600 como la “Sección 609 Bordillos (cordón)”.

5. La “Sección 663 Construcción y preparación de zanjas para canales, cunetas y contracunetas” y “Sección 664 Recubrimiento de canales, cunetas y contracunetas” se unen y se forma la “Sección 608 Construcción y revestimiento de canales, cunetas y contracunetas”.

----- UL -----