



Laboratorio Nacional de
Materiales y Modelos Estructurales

Programa de Infraestructura del Transporte (PITRA)

Informe LM-PI-UTT-02-14

**ESTUDIO DE OBJECIONES PRESENTADAS
POR LA COMISIÓN REVISORA DEL MOPT A
LA GUÍA DE DISEÑO DE MEZCLA DE
LABORATORIO PARA LOS SELLOS DE
LECHADA ASFÁLTICA (SLURRY SEALS)
GDS-2014**

Preparado por:
Unidad de Transferencia de Tecnología (UTT)

San José, Costa Rica
Octubre, 2014

Información técnica del documento

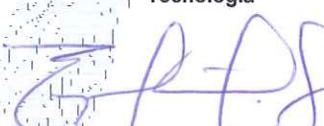
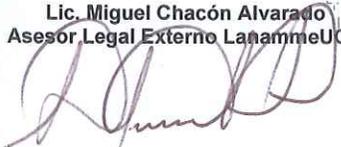
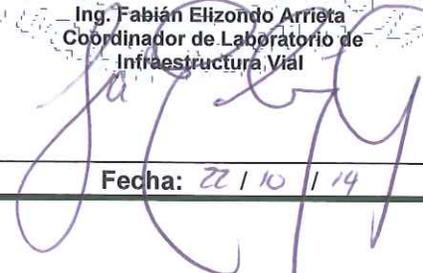
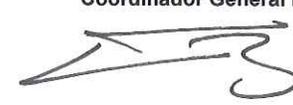
1. Informe LM-PI-UTT-002-14		2. Copia No. 1
3. Título y subtítulo: ESTUDIO DE OBJECIONES PRESENTADAS POR LA COMISIÓN REVISORA DEL MOPT A LA GUÍA DE DISEÑO DE MEZCLA DE LABORATORIO PARA LOS SELLOS DE LECHADA ASFÁLTICA (SLURRY SEALS) GDS-2014		4. Fecha del Informe Octubre 2014
7. Organización y dirección 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 43 <i>Estudio de las objeciones por LanammeUCR. Es parte integral del presente informe el disco compacto adjunto que contiene la versión digital de las objeciones que se presentaron por la CRP analizadas y las incorporaciones realizadas.</i>		
9. Resumen El presente informe consta de dos partes. En la Parte I 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. Las objeciones consideradas como procedentes se incorporan de manera definitiva a la versión final de la guía. En la Parte II, con carácter recomendativo para la Comisión Revisora del MOPT, se incluyen aspectos que a criterio del LanammeUCR contribuyen a una mejor interpretación del documento. Al presente informe se adjunta en disco compacto, la guía en formato word y pdf que contiene los cambios derivados de la Parte I y II.		
10. Palabras clave Guía, lechadas asfálticas, objeciones	11. Nivel de seguridad: Ninguno	12. Núm. de páginas 13
13. Preparado por: Ing. Andrea Ulloa Jefe de Laboratorio de Mezclas Asfálticas  Fecha: 22 / 10 / 2014	Ing. Tania Ávila Esquivel Ingeniera UTT  Fecha: 21 / 10 / 2014	Ing. Raquel Arriola Guzmán Coordinadora Unidad de Transferencia de Tecnología  Fecha: 21 / 10 / 2014
14. Revisado por: Lic. Miguel Chacón Alvarado Asesor Legal Externo LanammeUCR  Fecha: / /	Ing. Fabián Elizondo Arrieta Coordinador de Laboratorio de Infraestructura Vial  Fecha: 22 / 10 / 14	15. Aprobado por: Ing. Guillermo Loria Salazar, MSc Coordinador General PITRA  Fecha: / /



TABLA DE CONTENIDO

1. ANTECEDENTES	4
2. PARTE I: ANÁLISIS POR PARTE DEL LANAMMEUCR A LAS OBJECIONES PRESENTADAS POR LA COMISIÓN REVISORA DEL MOPT (GRAM).....	5
3. PARTE II: RECOMENDACIONES TÉCNICAS DEL LANAMMEUCR PARA LA MEJORA DEL DOCUMENTO	11
4. COMENTARIOS FINALES.....	12

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 2.1 ANÁLISIS POR PARTE DEL LANAMMEUCR A LAS OBJECIONES PRESENTADAS POR LA COMISIÓN REVISORA DE ACUERDO AL DOCUMENTO GRAM-2013-002.....	5
TABLA 2.2 ANÁLISIS POR PARTE DEL LANAMMEUCR A LAS OBJECIONES PRESENTADAS POR LA COMISIÓN REVISORA DE ACUERDO A LA REUNIÓN DEL 6 DE AGOSTO 2014	10
TABLA 3.1 RECOMENDACIÓN TÉCNICA DEL LANAMMEUCR PARA LA MEJORA DEL DOCUMENTO	11



1. ANTECEDENTES

De conformidad con lo establecido en el artículo 43 del Decreto Ejecutivo N°37016, del 7 de marzo de 2012, que reglamenta el artículo 6 de la ley 8114, el cual establece:

"El LanammeUCR analizará las objeciones presentadas por la Comisión Revisora. De considerar pertinente incorporar ajustes a su propuesta de acuerdo con lo señalado por dicha Comisión, así lo efectuará. A tales efectos realizará una comunicación formal exponiendo la forma en que fueron incorporadas las observaciones de la Comisión Revisora en el Manual respectivo. Caso contrario, de existir aspectos en los cuales LanammeUCR discrepe de la posición de la Comisión Revisora, así lo consignará en el documento que deberá remitir a ésta. De tales documentos LanammeUCR deberá remitir copia al Jerarca del MOPT para su conocimiento".

Mediante oficio CRAM-2013-002 recibido en el LanammeUCR el 09 de julio del 2013, emitido por el Ing. Jorge Rojas Chacón, Coordinador de la Comisión Revisora del MOPT (CRAM), se reciben las objeciones por parte de dicha comisión, al **Guía de Diseño de Mezclas de Laboratorio para los Sellos de Lechadas Asfálticas**. Además, se realiza una reunión de presentación del documento a la CRAM el día 6 de Agosto del 2014, en donde se analiza el contenido y se realizan más observaciones.

El presente informe contiene el análisis de las objeciones señaladas por la Comisión Revisora y el disco compacto adjunto, que forma parte integral del presente informe, contiene la versión digital de las objeciones analizadas y la versión final de la guía, tras el estudio realizado por el LanammeUCR.

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

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.

En la Tabla 2.1 se presenta el análisis por parte del LanammeUCR a las objeciones presentadas por la Comisión Revisora del MOPT de acuerdo al documento CRAM-2013-002.

Tabla 2.1 Análisis por parte del LanammeUCR a las objeciones presentadas por la Comisión Revisora de acuerdo al documento CRAM-2013-002

Ubicación en el texto	Objeción de la Comisión Revisora	Procede (SI) (NO)	Justificación por parte del LanammeUCR
1. EN EL PREFACIO, PÁG. 3 y 43.	*En el 3er párrafo, en la 2da línea: Cambiar la palabra aplicar por implementar.	NO	El texto se refiere al uso de las técnicas de preservación y no a iniciar el uso.
	*Al final de la pagina se aclara que los datos de laboratorio no necesariamente sirven en campo, por lo que deben ser probados antes de publicar.	NO	El contexto se refiere a que esta guía no incluye la validación en campo la cual se realiza de acuerdo con el método ISSA 107, que está relacionado con el equipo de construcción. Los datos de laboratorio se utilizan con el propósito de ejemplificar el método de diseño, que plantea la guía.
2. EN EL RESUMEN EJECUTIVO, PÁG. 8.	*En las primeras líneas del 2do párrafo aclara que este documento es una guía de diseño de mezcla de sellos de lechada asfáltica a nivel de laboratorio?? No hay que incluir las pruebas de campo??	NO	Por el momento el alcance de la guía se refiere solo al diseño en laboratorio de las lechadas, sin embargo más adelante se podría considerar la inclusión de los procesamientos constructivos. El punto de partida de la guía es a nivel de laboratorio.
3. EN EL PUNTO 1.1 DE DEFINICION (PUNTO 1 INTRODUCCIÓN), PÁG 9.	*En las últimas 3 líneas del primer párrafo, cuando se habla del proceso de sellado: qué pasa con el tema del sellado y el ruteo? No se incluye?	SI	Se modificó la redacción para aclarar a que se refiere.
	*En esas mismas líneas cuando se habla del sellado extiende la vida útil. Qué pasa con las sobrecapas que sí tienen capacidad estructural.	NO	Las técnicas de preservación como la que plantea la guía, buscan utilizar materiales más económicos que el de mezcla asfáltica que se utiliza de forma irrestricta en sobrecapas, indistintamente del tipo de ruta, nivel de deterioro y condiciones ambientales. El uso de sobrecapas es un proceso de rehabilitación de pavimentos cuyo uso es totalmente independiente al tratamiento preventivo de lechada asfáltica.



Ubicación en el texto	Objeción de la Comisión Revisora	Procede (SI) (NO)	Justificación por parte del LanammeUCR
	*Que en 2do párrafo, en su última línea, eliminar"...con estrictas. "e incluir: y estrictos controles.	SI	Se realizó el cambio en el documento.
	*Que en el 3er párrafo, donde se habla de clasificar las lechadas según su rompimiento. Se solicita cuáles son las consecuencias y ventajas de usar un tipo u otro.	NO	No se trata de ventajas y desventajas, sino de los tipos que se pueden utilizar y su uso depende de las características específicas del proyecto, su desempeño deberá por lo tanto ser igual con cualquier tipo, siempre y cuando se aplique el que corresponde de acuerdo al proyecto.
4. EN EL PUNTO 1.2 APLICACIONES, PÁG. 11.	*Que el 1er párrafo, 2da línea, donde se habla de reducir los costos de inversión...reducir costos versus qué??	SI	Se cambió la redacción para comparar con los costos de rehabilitación y reconstrucción.
5. EN LA PÁG. 12.	*Que en la figura 2 (curva de deterioro de pavimento flexible), se realiza la siguiente interrogante: "Se debe suponer que al realizar el mantenimiento, con este sistema slurry, no habrá o continuará el deterioro de la estructura? no es más rentable el trabajo de sobrecapas estructurales? Las cuales podrían superar los PSI iniciales de 4 y así alargar el período de diseño?	NO	El tratamiento con sellos de lechada no alarga el periodo de vida de diseño de un pavimento, lo que puede prolongar es la vida útil al aplicar este tipo de técnicas de forma preventiva de manera que no se intervenga el pavimento cuando su deterioro es severo y a nivel estructural. El sello puede mejora oportunamente algunos deterioros a nivel funcional del pavimento (como los que se detallan en la misma sección Figura 4) sin necesidad de que la única opción sea el deterioro total de la estructura y su consecuente colocación de una sobrecapa o capa asfáltica nueva.
	*Que en la misma página, donde se enlistan diversos problemas que son tratados con sellos de lechada, el punto de "sellado de grietas menores": el ruteo no resulta ser más efectivo??	NO	En realidad se refiere a grietas con espesores menores a los 3mm (fisuras), en donde el procedimiento de ruteo sería más costoso por el proceso de corte. Además estas fisuras generalmente se presentan en áreas extensas. Se modificó la redacción especificando el ancho de grieta.
	*Que en el 2do punto de la lista se cuestiona cuál es la vida útil real de este sistema.	NO	Las lechadas pueden tener una duración de 3 a 8 años.
	*Que en el sexto punto de las lista se consulta cuándo ocurre la afirmación que ahí se realiza?	SI	Por restricciones como en el caso de puentes o accesos. Se modificó la redacción para ejemplificar esto.
6. EN LA PÁG. 13.	*Que en el primer párrafo, donde se menciona sobre los casos en lo que no es conveniente utilizar sellos de lechada asfáltica. Se aclara que los 4 casos correspondientes más a un tema de sobrecargas que de lechadas.	-	Aclaración u opinión por parte del revisor. No presenta razonamiento(s) que sustenten la objeción, (Art.42 Reglamento N°37016-MOPT) por lo que no se incorpora su análisis.
	*Que en el 2do párrafo de la misma página, se aclara que la afirmación del contenido del mismo podría a encarecer la	-	Aclaración u opinión por parte del revisor. No presenta razonamiento(s) que sustenten la objeción, (Art.42 Reglamento N°37016-MOPT) por lo que no se incorpora su
Informe LM-PI-UT-002-14	Fecha de emisión: 10 de octubre de 2014	Página 6 de 14	



Ubicación en el texto	Objeción de la Comisión Revisora	Procede (SI) (NO)	Justificación por parte del LanammeUCR
	opción.		análisis.
7. EN LA PÁG. 14.	*Que en lo de las 4 imágenes que conforman la figura 4, se señala que las 2 imágenes superiores responden a la necesidad de aplicarles un perfilado, mientras que las 2 imágenes inferiores responden más a una aplicación de bacheo.	-	Aclaración u opinión por parte del revisor. No presenta razonamiento(s) que sustenten la objeción, (Art.42 Reglamento N°37016-MOPT) por lo que no se incorpora su análisis.
8. EN LA TABLA 1, PÁG. 15.	*Que en lo correspondiente a los aditivos dice: "lo que se requiera" Está muy escueto, es decir, lo que se requiera para qué?	SI	Se modificó la redacción para aclarar a que se refiere.
	*Que en la misma tabla en lo que respecta al agua dice: "lo que se requiera para alcanzar una buena consistencia en la mezcla", no se está tomando en cuenta la absorción del agregado y por ende el porcentaje de agua contenida en éste.	NO	El contenido de agua sí toma en cuenta la absorción del agregado y esto se mide con el ensayo de consistencia ISSA TB 106.
9. EN LA TABLA 2, PÁG. 16.	*Que lo contenido en la tabla 2 respecto a los tipos de emulsión asfáltica, quién las produce? RECOPE?	NO	Sí, el único proveedor en este momento de emulsiones es RECOPE.
10. EN LA TABLA 5, PÁG. 18. SE ACLARA LO SIGUIENTE:	*Que en el ensayo de AASHTO T27 Y T11, la especificación dice tabla 6; y en realidad corresponde a las disposiciones del punto 703.12 del CR2010	NO	Las granulometrías de lechada asfáltica están en el capítulo 400 no en el 700. A partir de esta guía se someterán a propuesta los cambios pertinentes en el CR-2010, en las secciones que correspondan.
	*Que en el ensayo de abrasión Los Ángeles AASHTO T 96, la especificación dice 35% máx.; en realidad corresponde a 30% máx. según el CR 2010.	NO	Las características de esta técnica permiten que el agregado no requiera la misma calidad de un agregado para producir mezcla asfáltica en caliente, el cual puede resultar más caro.
	*Que en el ensayo equivalente de arena AASHTO T176, la especificación dice 45%min, el CR 2010 dice que es un 65% min.	NO	Las características de esta técnica permiten que el agregado no requiera la misma calidad de un agregado para producir mezcla asfáltica en caliente, el cual puede resultar más caro.
	*Que en el tercer párrafo, donde se mencionan los 3 tipos de lechadas asfálticas, en que parte del documento se mencionan estos 3 tipos?	NO	En la tabla 1, se resaltó la referencia en negrita dentro del documento para que quede más claro.



Ubicación en el texto	Objeción de la Comisión Revisora	Procede (SI) (NO)	Justificación por parte del LanammeUCR
	*Que en la tabla 6 de la misma página, en el tamiz de 300um (No.50), el rango del tipo 1 dice "25-42"; en realidad no es 42 es lo contenido en la tabla 703-12 pag.671 del CR2010.	NO	El valor correcto es 42 y no el indicado en la tabla 703-12 se tiene que referir a la tabla 412-2 del CR para la granulometría del sello. A partir de esta guía se someterán a propuesta los cambios pertinentes en el CR-2010, en las secciones que correspondan.
	*Se aclara de manera general. Revisar las discrepancias de especificaciones en el CR2010 pag.317 y 671.	NO	Los valores correctos de especificación son los mostrados en esta guía, se considerará para la nueva versión del CR la modificación de la sección de Lechadas en el CR 2010.
11. EN LA PAG.19 PUNTO 2.3 DE LO DE RELLENOS DE MINERAL Y ADITIVOS.	*Que en la primera línea del segundo párrafo se menciona la especificación AASHTO M17; se realiza la observación de que se dice lo que omite esta norma, qué dice? Y dónde se encuentra?	NO	Incluye la información acerca de los rellenos minerales, granulometría, características físicas: como impurezas, índice de plasticidad entre otros. Esta como todas las normas deben ser compradas por el interesado. (www.transportation.org)
12. EN LA PÁG. 20.	*Que en la tabla 7, los tamices ahí mencionados no los he encontrado en CR 2010 y no corresponden a lo dispuesto en la tabla 412-2 pág.318 del CR 2010. También faltan las especificaciones dispuestas en la pág. 317 (CR-2010)	NO	Efectivamente la tabla no se encuentra en el CR 2010 pero debería estar; no tiene que corresponder pues son materiales distintos, En cuanto a las especificaciones están de manera más explícita en esta guía que en el CR2010. Se incluirán estas mejoras en una próxima actualización del CR 2010.
	*Que la en el 1er párrafo, en que se refiere a los aditivos para los sellos de lechada asfáltica, se debería aclarar en qué proporciones se adicionaría.	NO	Se modificó la redacción en el documento para aclarar que estos aditivos van en la emulsión asfáltica
	*Que el punto 2.4, en lo referente al agua, se menciona la norma AASHTO M157 y la ASSHTO T26, dónde se encuentran esas normas?	NO	Esta como todas las normas deben ser compradas por el interesado. (www.transportation.org)
13. EN LA PÁG. 21.	*Que en la tabla 8, de las "especificaciones de calidad para las mezclas de lechada asfáltica" en el tipo de ensayo correspondiente a la consistencia del sello de lechada asfáltica, la especificación dice 2cm mínimo y 3cm máximo; éstos valores no coinciden con lo dispuesto en el CR-2010.	SI	Se procedió a modificar el valor dentro del documento para compatibilizarlo con el CR2010.



Ubicación en el texto	Objeción de la Comisión Revisora	Procede (SI) (NO)	Justificación por parte del LanammeUCR
	*Que la misma tabla, en el tipo de ensayo correspondiente a "mezclas de prueba para establecer: el tiempo de mezclado y el tiempo de fijación, la especificación dice no mayor a 5min y no menor a 3min. Revisar según lo dispuesto en la tabla 412-6, página 320 del CR-2010.	SI	Se procedió a modificar el valor dentro del documento para compatibilizarlo con el CR2010
14. EN LA PÁG. 24.	*Que el primer párrafo hay un error de impresión al final del párrafo.	SI	Se procedió a corregir el documento.
15. EN LA PÁG. 25.	*Que en el 1er párrafo, se solicita que se plasme el procedimiento de lo mencionado en el párrafo.	SI	Se detalló las condiciones a controlar en el documento.
	*Que en el 2do párrafo de las misma página, se hace alusión a la norma ISSA TB-113. De dónde se toma este procedimiento??	NO	Se compran a través de ISSA http://www.slurry.org/
16. EN LA PÁG. 26.	*Que en el 2do párrafo donde se menciona otra norma bajo la sigla TB-114. Cuál es? Dónde se encuentra?	NO	La norma corresponde al ensayo de desnudamiento y se compra a través de ISSA: http://www.slurry.org/
17. EN LA PÁG. 41.	*En lo correspondiente al punto 3.6.6 (consistencia), se menciona la norma ISSA-TB-106. Cuál es? Dónde se encuentra??	NO	Corresponde al ensayo de consistencia como lo dice el título y se compra a través de ISSA: http://www.slurry.org/



En la Tabla 2.2 se presenta el análisis por parte del LanammeUCR a las objeciones presentadas por la Comisión Revisora del MOPT de acuerdo a la reunión del 6 de Agosto.

Tabla 2.2 Análisis por parte del LanammeUCR a las objeciones presentadas por la Comisión Revisora de acuerdo a la reunión del 6 de Agosto 2014

Ubicación en el texto	Objeción de la Comisión Revisora	Procede (SI) (NO)	Justificación por parte del LanammeUCR
18. CAPÍTULO 1	Clarificar en el documento cuando SI aplica la utilización de lechadas asfálticas y cuando NO aplica.	SI	Se mejoró la redacción dentro del documento, sección 1.1.3 <i>Aplicaciones</i> .
	Incluir la recomendación de aplicación de las lechadas según la clasificación de tránsito de las vías.	SI	Se incluyó esta clasificación en la <i>Tabla 1. Selección del tipo de sello según el TPD</i> .
19. CAPÍTULO 2	Incluir la tabla de especificaciones según norma ISSA	SI	Se incluyeron todas las tablas de especificaciones en la sección <i>Materiales y Especificaciones</i> .





3. PARTE II: RECOMENDACIONES TÉCNICAS DEL LANAMMEUCR PARA LA MEJORA DEL DOCUMENTO

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 son de forma, pero se consideran relevantes por cuanto desde el punto de vista técnico, constituyen un complemento para la propuesta integral del documento (mejor entendimiento de parte de los usuarios).

En la Tabla 3.1 se presenta con carácter recomendativo, aspectos técnicos para la mejora del documento.

Tabla 3.1 Recomendación técnica del LanammeUCR para la mejora del documento

Mejoras identificadas por parte del LanammeUCR	Justificación por parte del LanammeUCR
1. Fundir el capítulo 1 Lechadas Asfálticas y 2 Materiales y Especificaciones	Se unió el contenido del Capítulo 1 Lechadas Asfálticas con el Capítulo 2 Materiales y Especificaciones debido a que el contenido de ambos capítulos es general e introductorio, y de esta manera se facilita la lectura del documento.
2. Trasladar el capítulo 3 Caracterización de la Emulsión Asfáltica, Agregado y Aditivos Utilizados, al apéndice	Este Capítulo muestra los resultados de los ensayos realizados a los materiales que se utilizaron para generar el ejemplo de diseño que se muestra en el capítulo 4, debido a que la información presentada es adicional al contexto principal y sirve para sustentar los resultados, se decidió trasladarla al Apéndice del documento.
3. Mejorar redacción y forma del capítulo 4 Método de Diseño de la Mezcla de Lechada Asfáltica	Se mejoró la redacción de este capítulo de manera que concuerde con el formato de guía, es decir la descripción paso a paso en cada fase de diseño lo que permite al lector tener claridad en el procedimiento.
4. Crear un capítulo de Comentarios Finales	En su versión inicial el documento no presentaba un cierre, por lo que se decidió crear un Capítulo Final que considerara, entre otros aspectos, los beneficios de la aplicación de la técnica, lo que permite fortalecer la utilización de métodos nuevos en la conservación de la carreteras.



4. 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. Del total de objeciones presentadas por la CRAM relacionadas con aspectos **de forma**, el 100% fueron consideradas como procedentes por lo que se incorporan ajustes a la propuesta de las secciones del CR-2010 a actualizar.
2. Del total de objeciones presentadas en la nota CRAM-2013-002 un porcentaje importante corresponde a aclaraciones (objeciones) realizadas por los revisores, las cuales al no presentar los razonamientos que las sustentan, según lo establece el artículo 42 al Reglamento al artículo 6 de la ley 8114 (Decreto N°37016-MOPT), no fue posible su análisis específico, no obstante, de acuerdo al análisis integral realizado de las mismas, se procuró clarificar de manera general el concepto, aplicación e importancia de las técnicas de preservación, en este caso particular de los sellos de lechadas asfálticas, como una alternativa de mantenimiento en el país.
3. Con el propósito de organizar, clarificar y facilitar la lectura del documento y que fuera lo más conciso posible, se reestructuró el contenido del documento, tal como se muestra en la Tabla de Contenido al inicio del documento.



TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN

OBJETIVO Y ALCANCE

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

CONTENIDO DE LA GUÍA

1 GENERALIDADES Y NORMATIVA

1.1 Lechadas Asfálticas (Slurry Seals)

1.2 Materiales y Especificaciones

2 MÉTODO DE DISEÑO DE LA MEZCLA DE LECHADA ASFÁLTICA

2.1 Prueba inicial de mezclado

2.2 Dosificaciones iniciales: Tiempo de mezclado (mix time), tiempo de agua clara y tiempo de fijación (set time)

2.3 Ensayo de rueda cargada y adhesión de arena (RC)

2.4 Ensayo de desgaste por abrasión en ambiente húmedo (PH)

2.5 Método gráfico para determinar el contenido óptimo de emulsión asfáltica

2.6 Verificación del cumplimiento de especificaciones para el contenido óptimo de emulsión

3 COMENTARIOS FINALES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 ÁPENDICE

Caracterización de la emulsión asfáltica, agregado y aditivos utilizados para el desarrollo de la metodología de diseño

4. Es importante recalcar que la "Guía de diseño de mezcla de laboratorio para los sellos de lechada asfáltica (slurry seals), GDS-2014", brinda un punto de partida a nivel de laboratorio para el diseño de este tipo de técnicas de preservación, la cual es importante complementar con el componente de aplicación práctica, mediante el uso de materiales producidos o procesados de forma idónea, según lo requieren las especificaciones, realización de tramos de prueba y correspondiente monitoreo de desempeño, para su posterior aplicación en rutas. Lo anterior será posible mediante la coordinación, ajustes a procesos internos e interés de los diferentes sectores, tanto públicos como privados, tales como la Administración, RECOPE, contratistas y laboratorios.

5. En general el análisis técnico del LanammeUCR permitió realizar una valoración de la pertinencia técnica de los aspectos señalados por la CRAM y principalmente, identificar mejoras tanto de forma como de fondo, a las propuestas de modificación, que a criterio del LanammeUCR deben ser consideradas por la CRAM en el proceso de revisión final que le corresponde, por ser la instancia que de acuerdo con el artículo 44 del

Informe LM-PI-UT-002-14	Fecha de emisión: 10 de octubre de 2014	Página 13 de 14
-------------------------	---	-----------------



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 tales discrepancias y por ende, la definición de la versión final que resulte para el subsiguiente trámite de oficialización de la guía.

----- UL -----

