



17-22 nov 2013

Hotel Casa Santo Domingo Antigua Guatemala
Guatemala, C.A.

www.congresocila.org

Propuesta de una metodología para la evaluación del desempeño de tratamientos superficiales en laboratorio

Natalia Zúñiga García

Fabián Elizondo Arrieta

Juan Carlos Munera Miranda

Fuente: LanammeUCR, 1999.



Introducción



Introducción

Tratamiento superficial

Riego de ligante, normalmente emulsión asfáltica de rompimiento rápido convencional o modificada, seguido de una cobertura de agregados de tamaño uniforme.

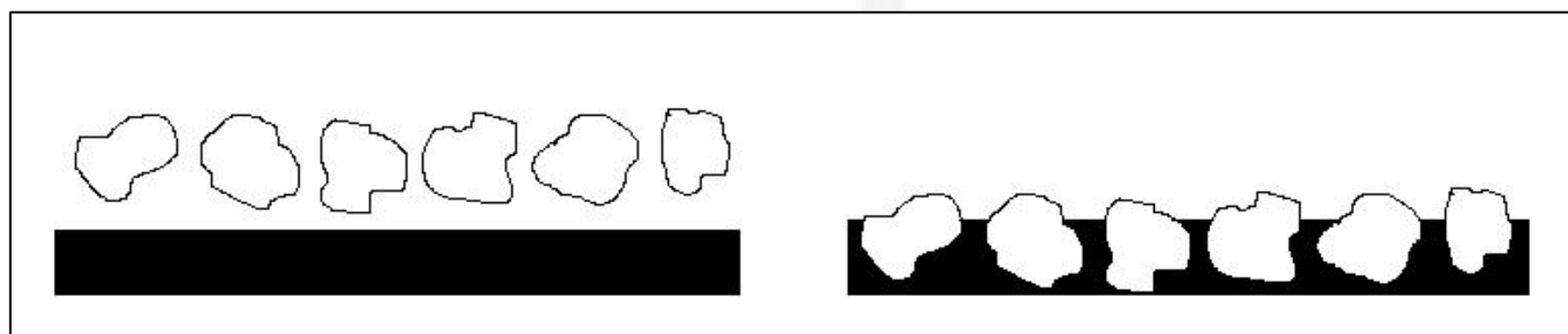

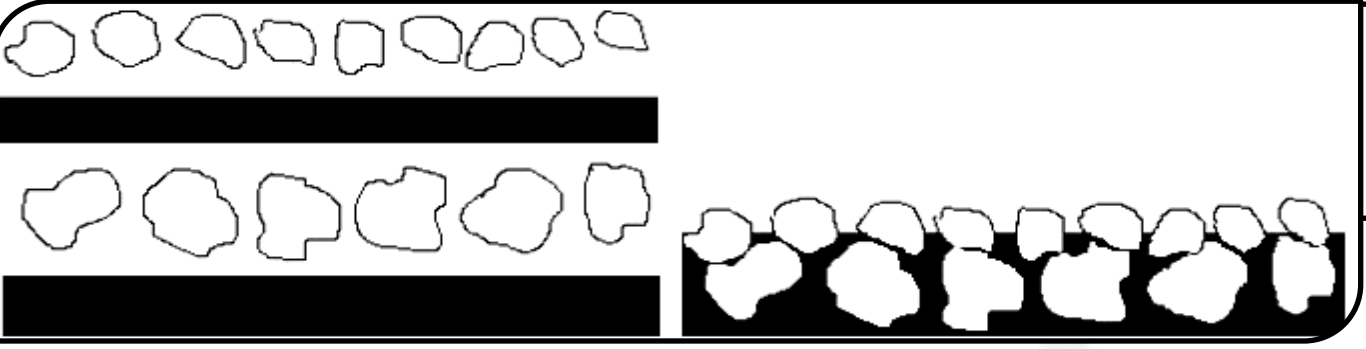
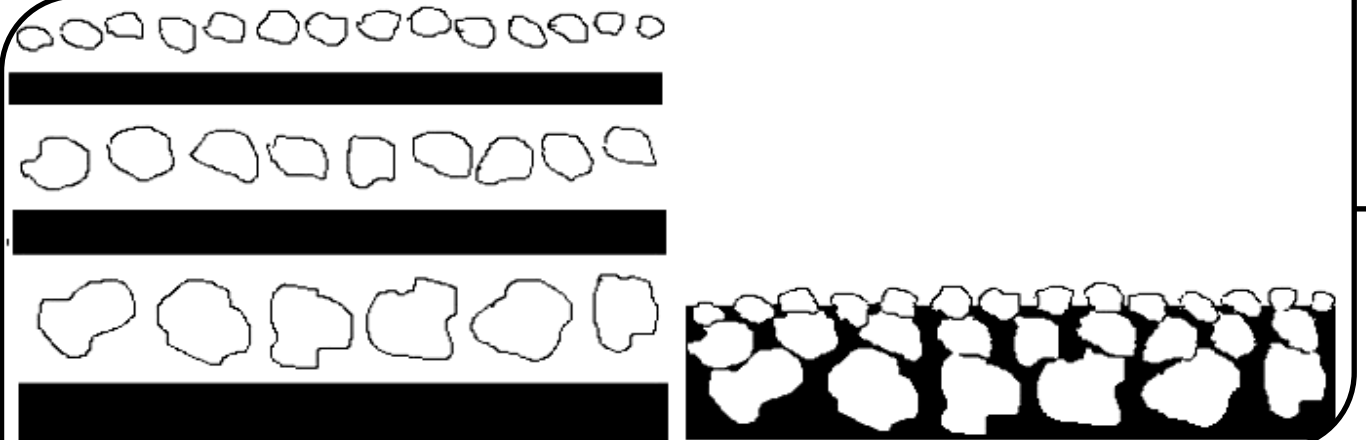


Figura 1. Tratamiento superficial simple



Introducción Cont.

Tipos de tratamientos superficiales

	Simple
	Múltiple (doble)
	Múltiple (triple)



Introducción Cont.

Desempeño de los tratamientos superficiales



Figura 2. Zona de buen desempeño

Fuente: Leiva, 2005 y Kim et al, 2005.

Modificado por: Autora, 2012.



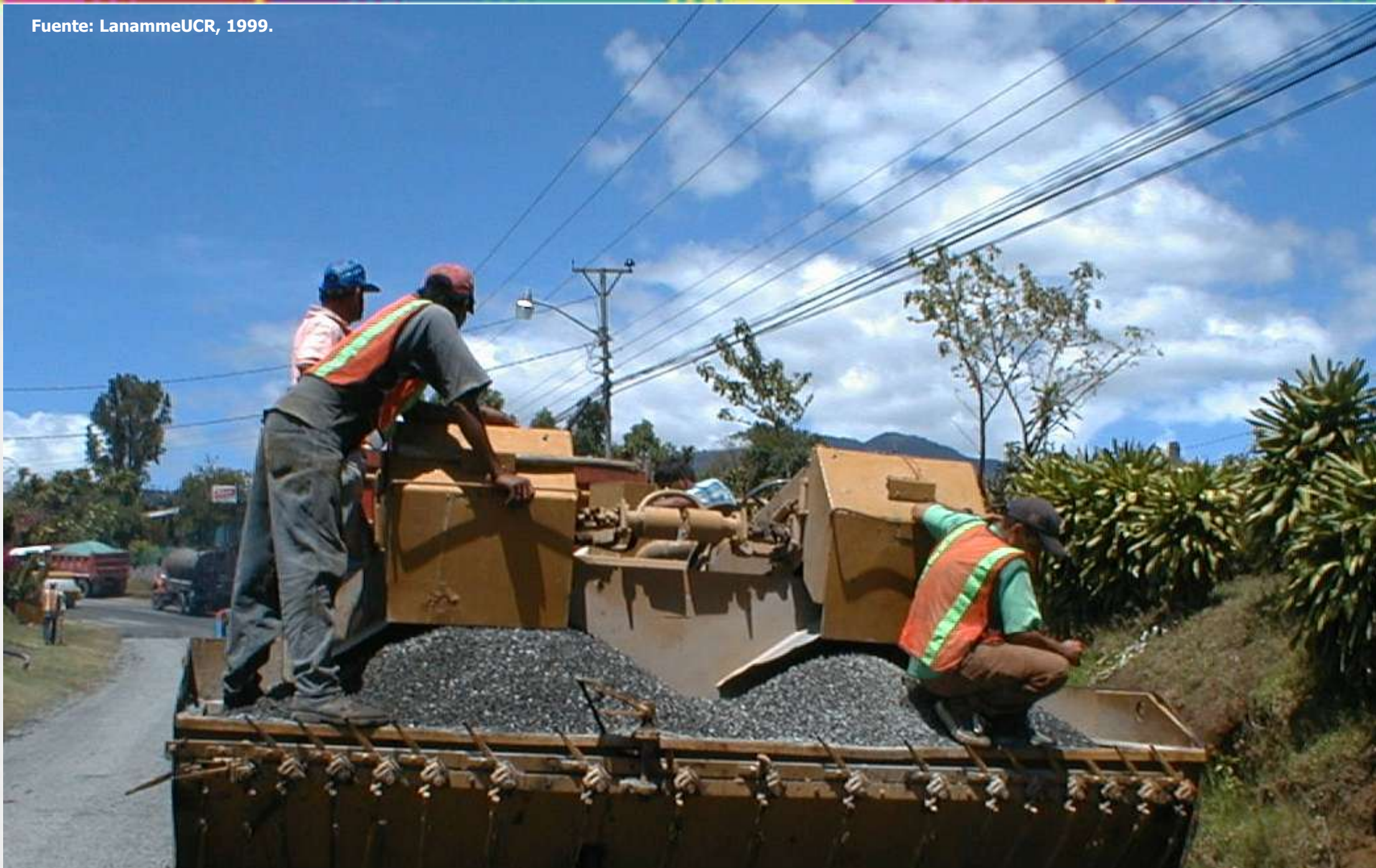
Introducción Cont.

Objetivos

Objetivo general

Proponer una metodología para la evaluación del desempeño de tratamientos superficiales en laboratorio.

Fuente: LanammeUCR, 1999.



Materiales



Materiales

Agregado

Características del agregado



Figura 3. Granulometrías C y D



Materiales (Cont.)

Agregado

Características del agregado



Figura 4. Granulometrías E y F



Materiales (Cont.)

Agregado

Características del agregado

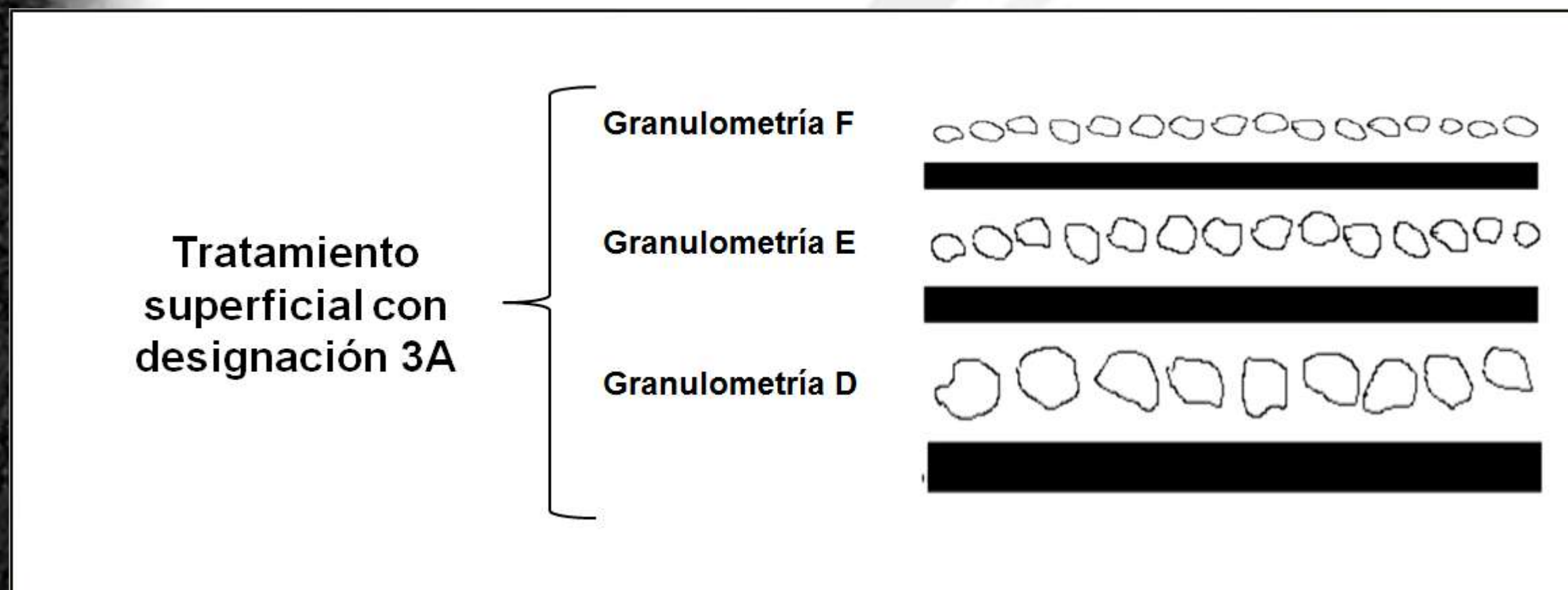


Figura 5. Tratamiento superficial con designación 3A, según CR-2010



Materiales (Cont.)

Agregado

Características del agregado

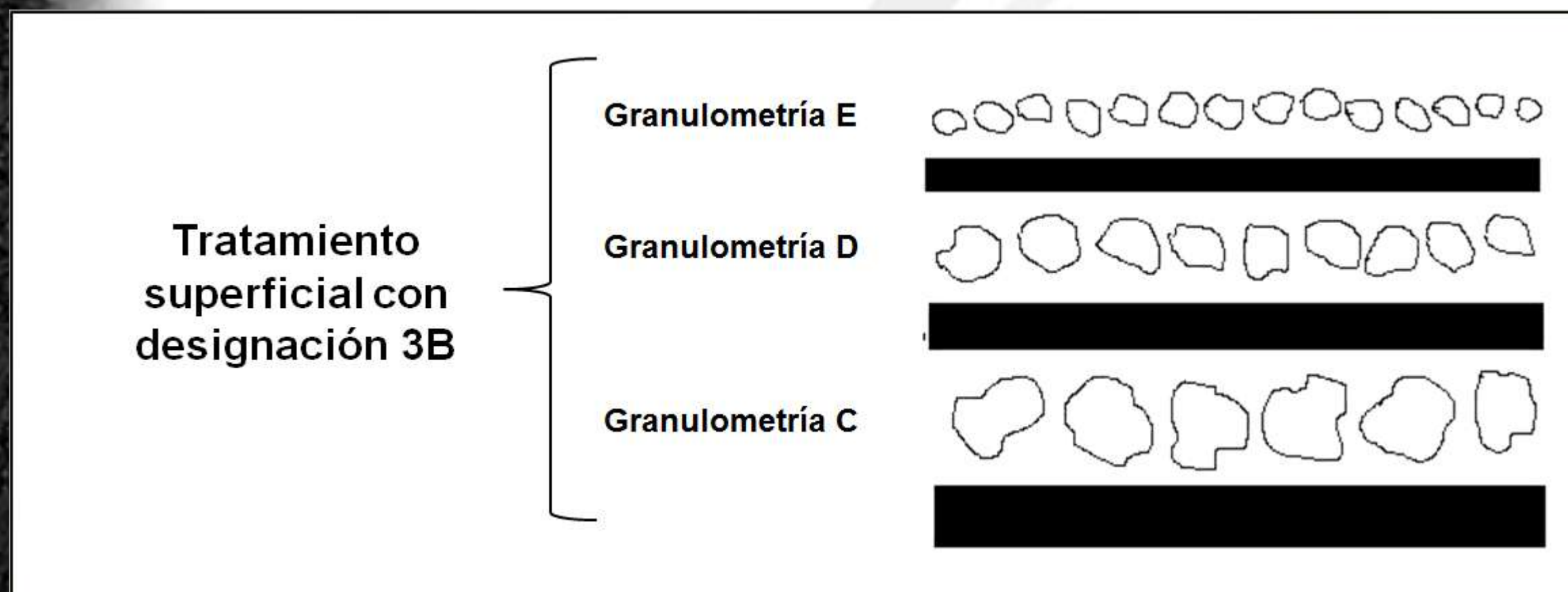


Figura 6. Tratamiento superficial con designación 3B, según CR-2010

Materiales (Cont.)

Emulsión Asfáltica

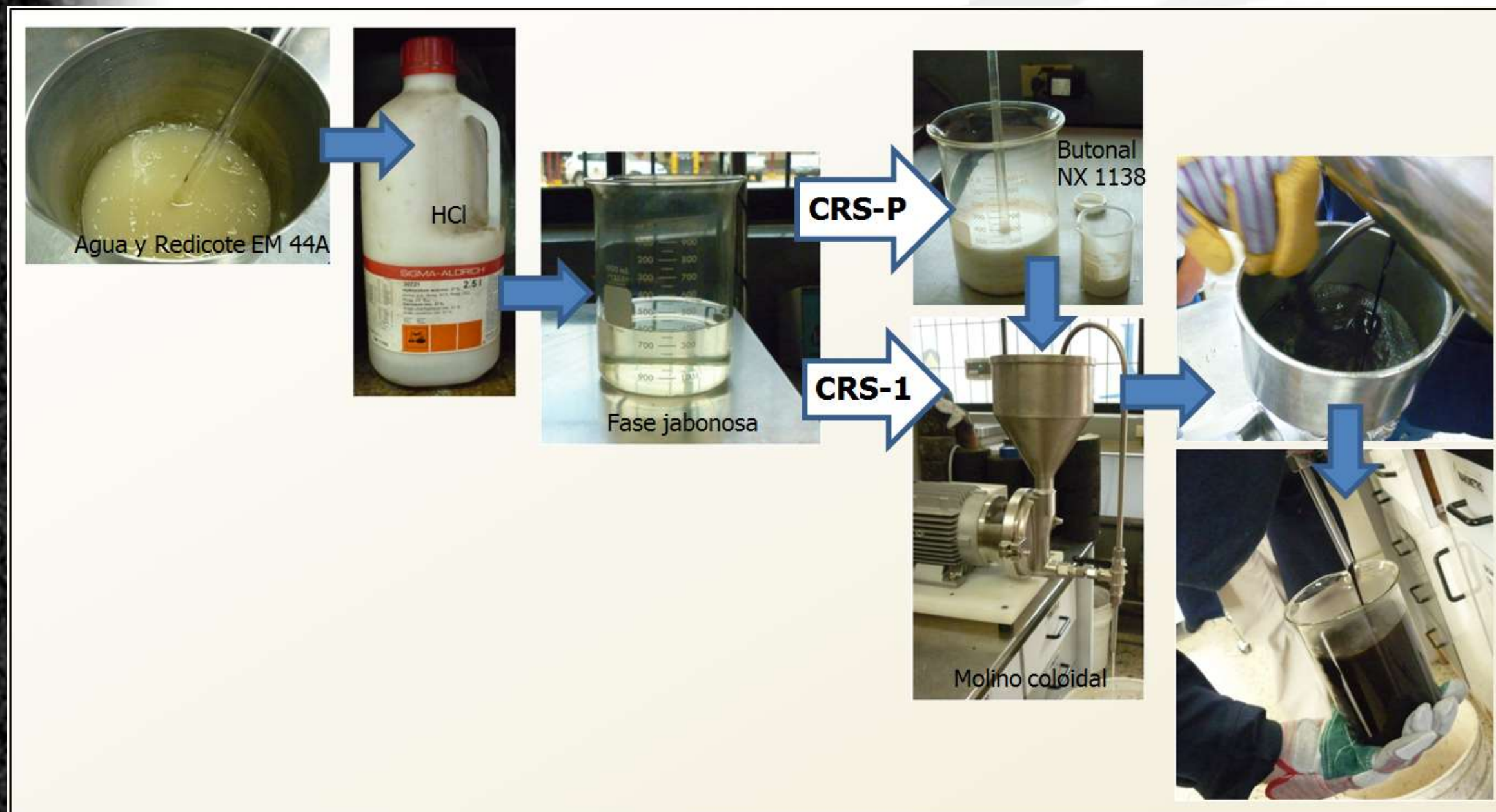


Figura 7. Proceso de fabricación de las emulsiones utilizadas



Métodos de ensayo

Métodos de ensayo

Preparación de muestras



Figura 12. Moldes utilizados

Métodos de ensayo

Preparación de muestras



Figura 13. Proceso de fabricación de las muestras

Métodos de ensayo

Ensayo de pérdida de agregado



Figura 14. Procedimiento del ensayo de pérdida de agregado

Métodos de ensayo

Ensayo de exceso de asfalto



Figura 15. Procedimiento del ensayo de exceso de asfalto



Métodos de ensayo

Análisis de imágenes digitales

Se utilizaron técnicas de percepción remota y fotogrametría para determinar el porcentaje de área de la muestra que presenta exudación.



Métodos de ensayo

Análisis de imágenes digitales

Se realiza una clasificación supervisada utilizando el método de máxima verosimilitud, a través de un programa utilizado en sistemas de información geográfica (GIS)

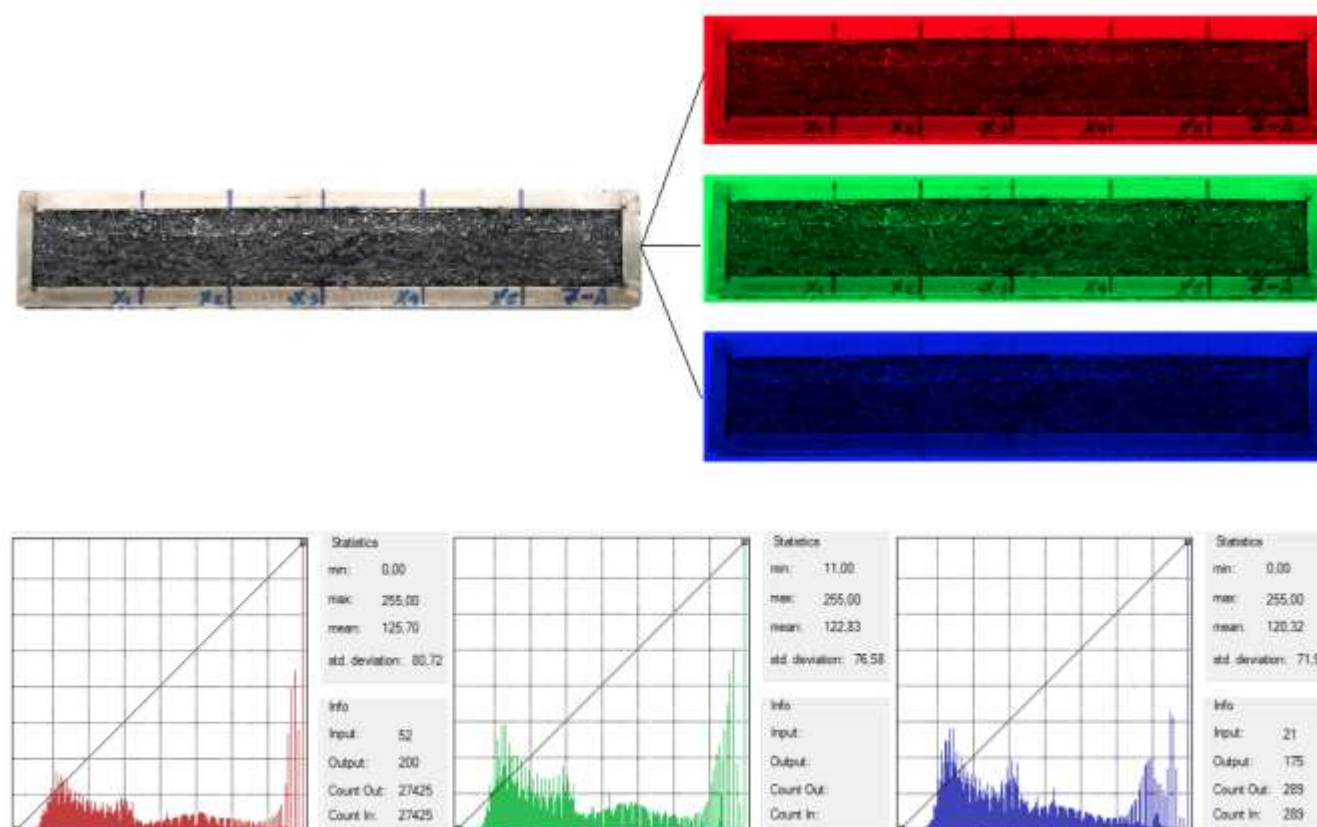


Figura 16. Histogramas de números de píxeles contra intensidad

Métodos de ensayo

Análisis de imágenes digitales

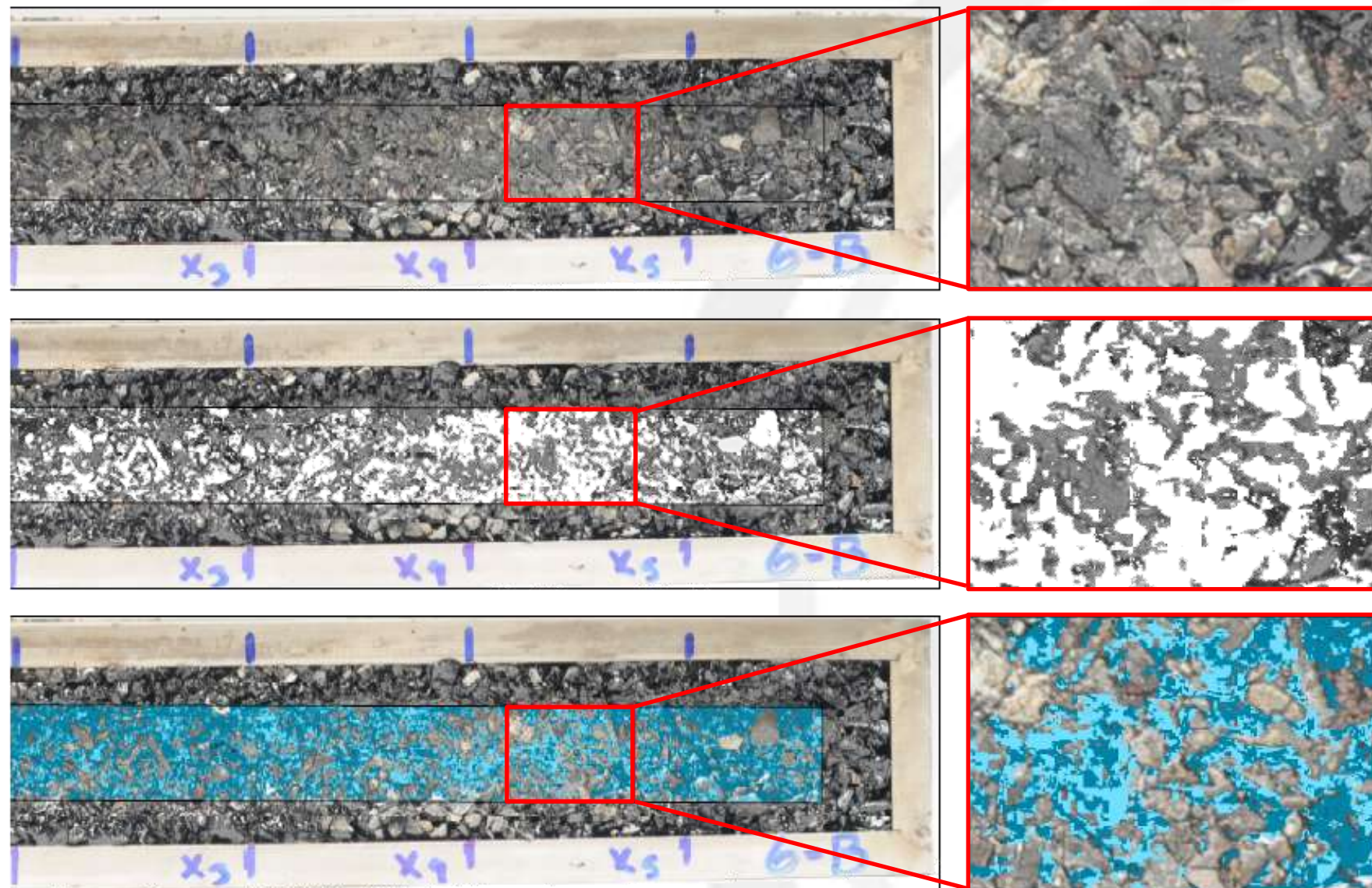


Figura 17. Asfalto expuesto no crítico y crítico



Evaluación del desempeño

Evaluación del desempeño

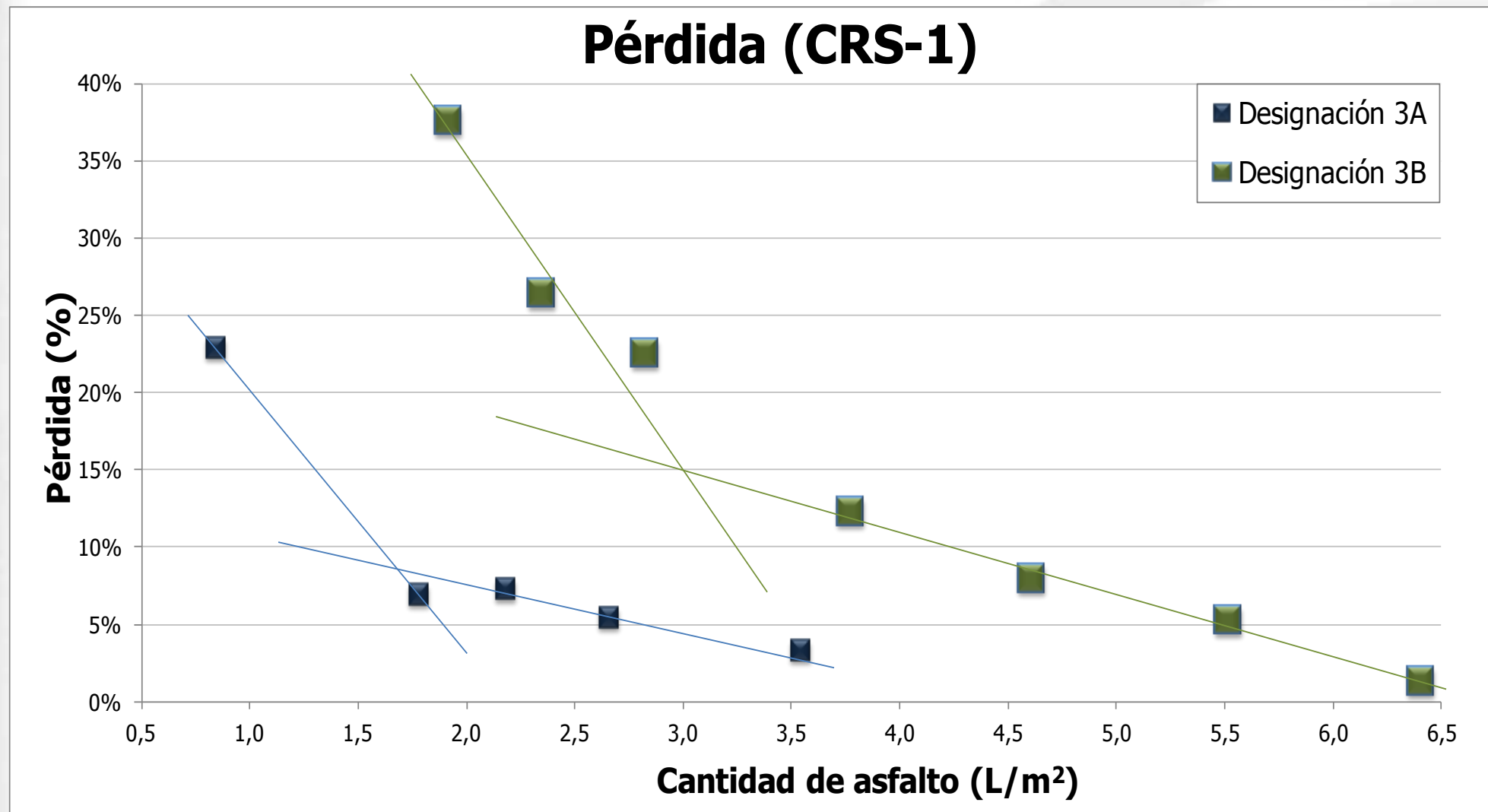


Figura 18. Pérdida de material contra cantidad total de asfalto

Evaluación del desempeño

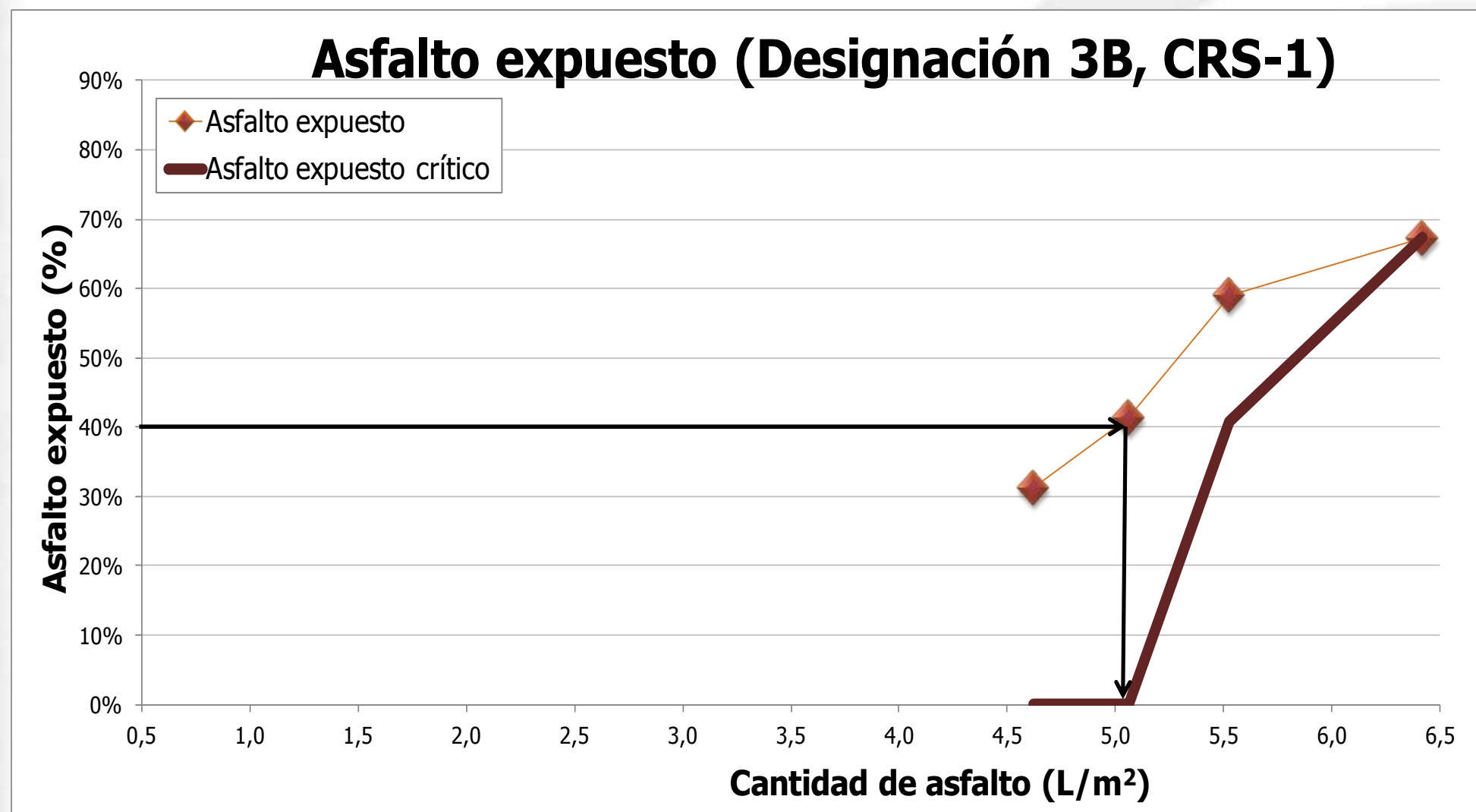


Figura 19. Asfalto expuesto contra cantidad total de asfalto, emulsión convencional (TS 3B)

Evaluación del desempeño

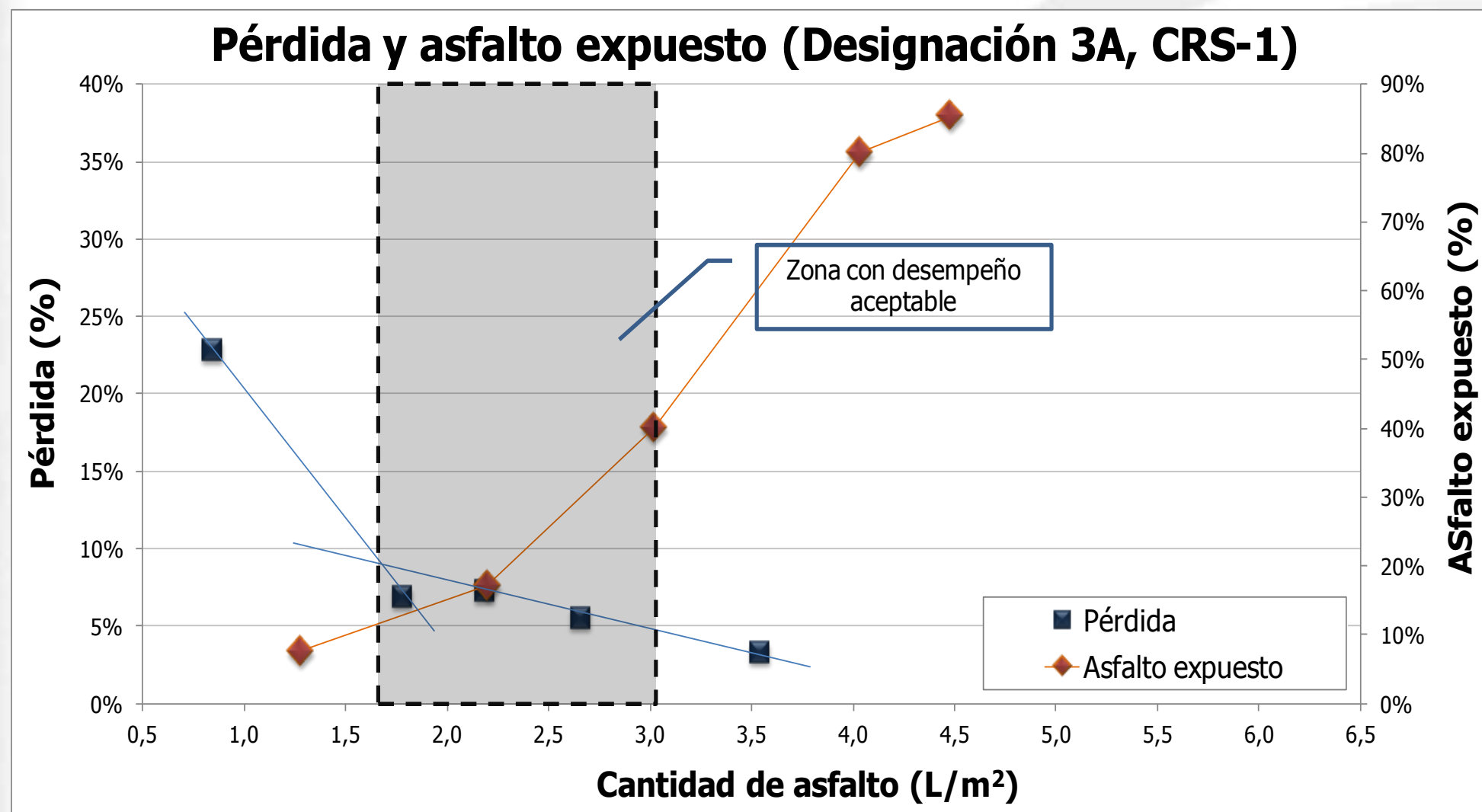


Figura 20. Pérdida y asfalto expuesto contra cantidad total de asfalto (TS 3A, CRS-1)



Evaluación del desempeño

Comparación con el CR-2010

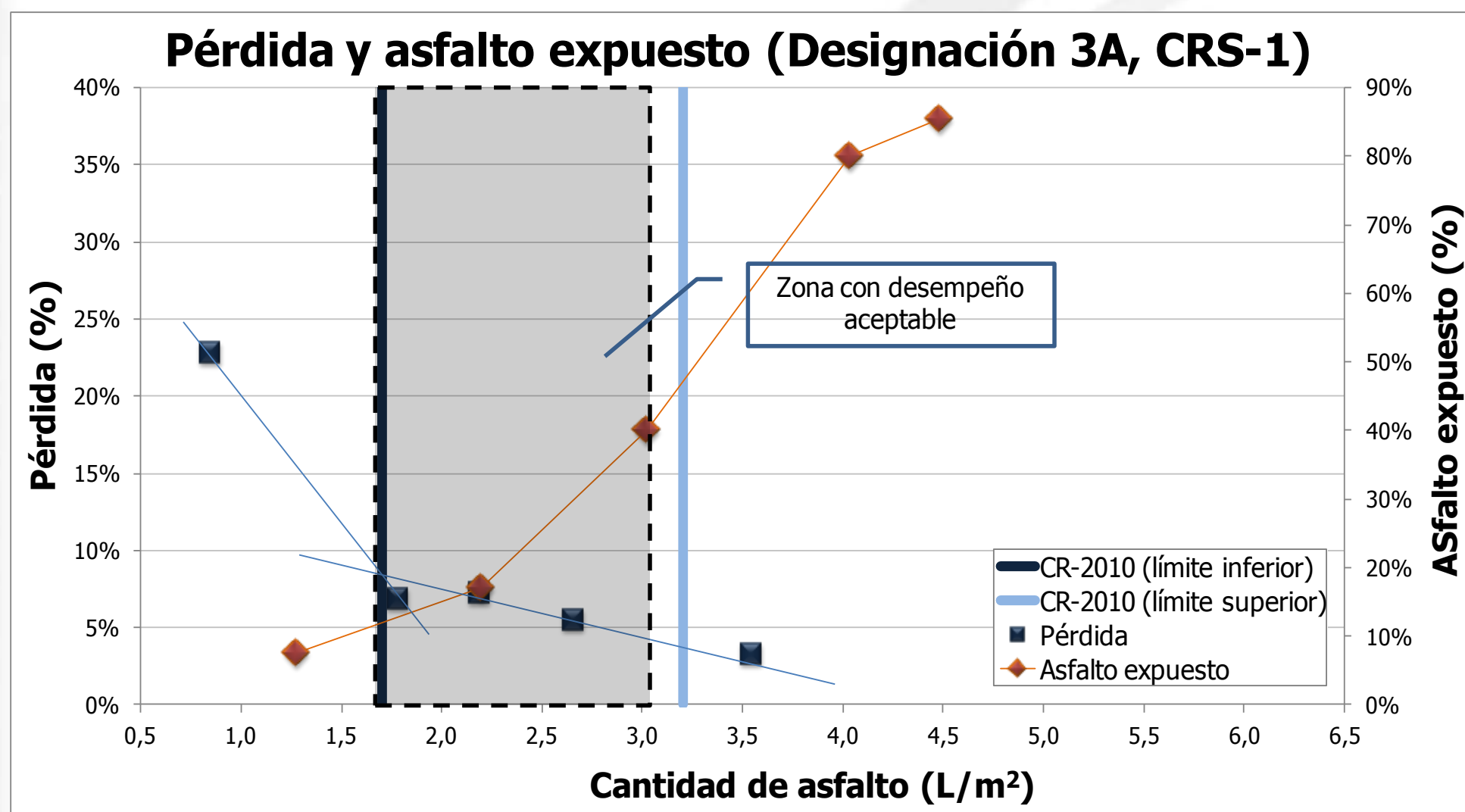


Figura 21. Comparación de la pérdida y el asfalto expuesto con el CR-2010 (TS 3A, CRS-1)

Evaluación del desempeño

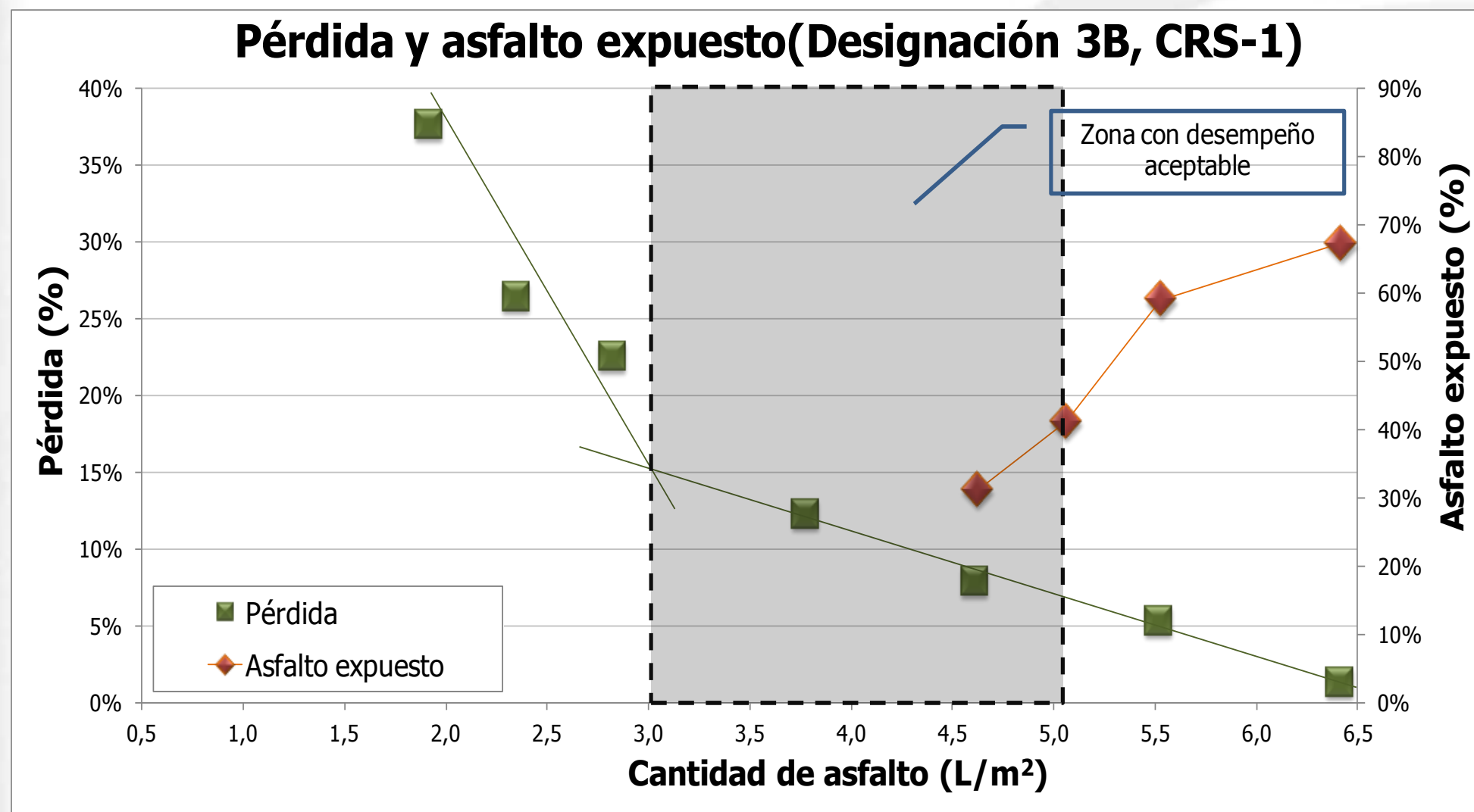


Figura 22. Pérdida y asfalto expuesto contra cantidad total de asfalto (TS 3B, CRS-1)



Evaluación del desempeño

Comparación con el CR-2010

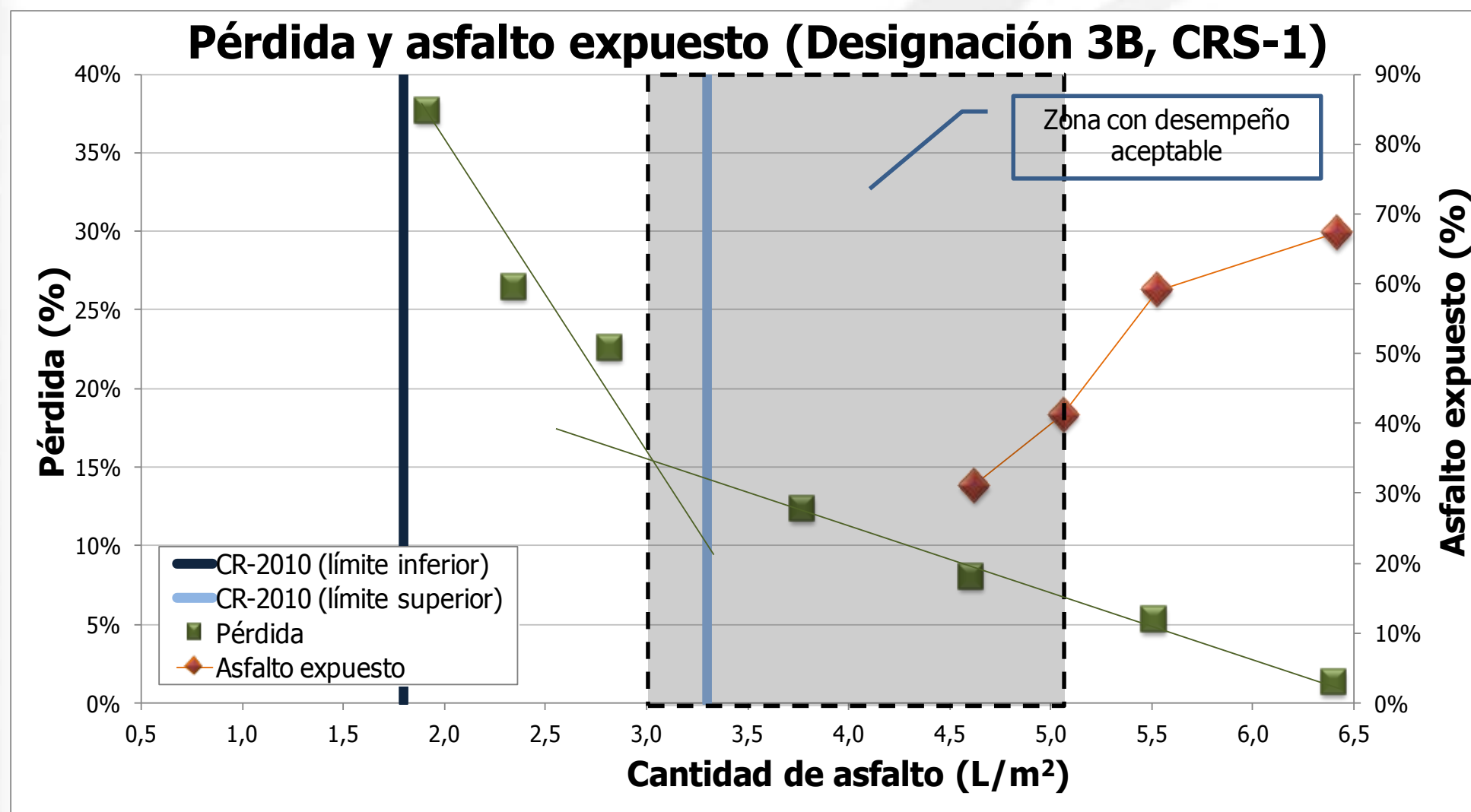


Figura 23. Comparación de la pérdida y el asfalto expuesto con el CR-2010 (TS 3B, CRS-1)

Evaluación del desempeño

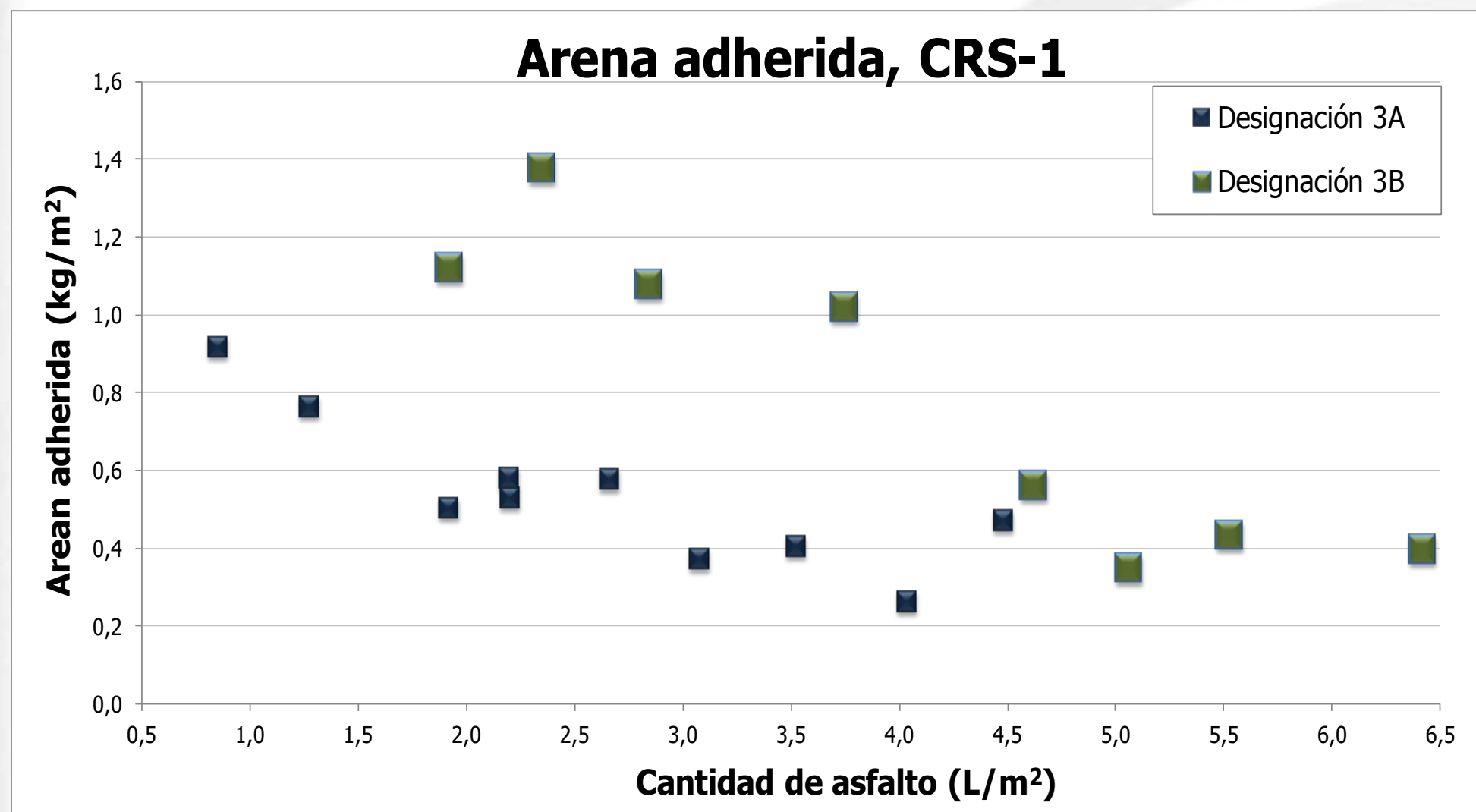


Figura 24. Cantidad de arena adherida por unidad de área contra cantidad total de asfalto, CRS-1

Evaluación del desempeño

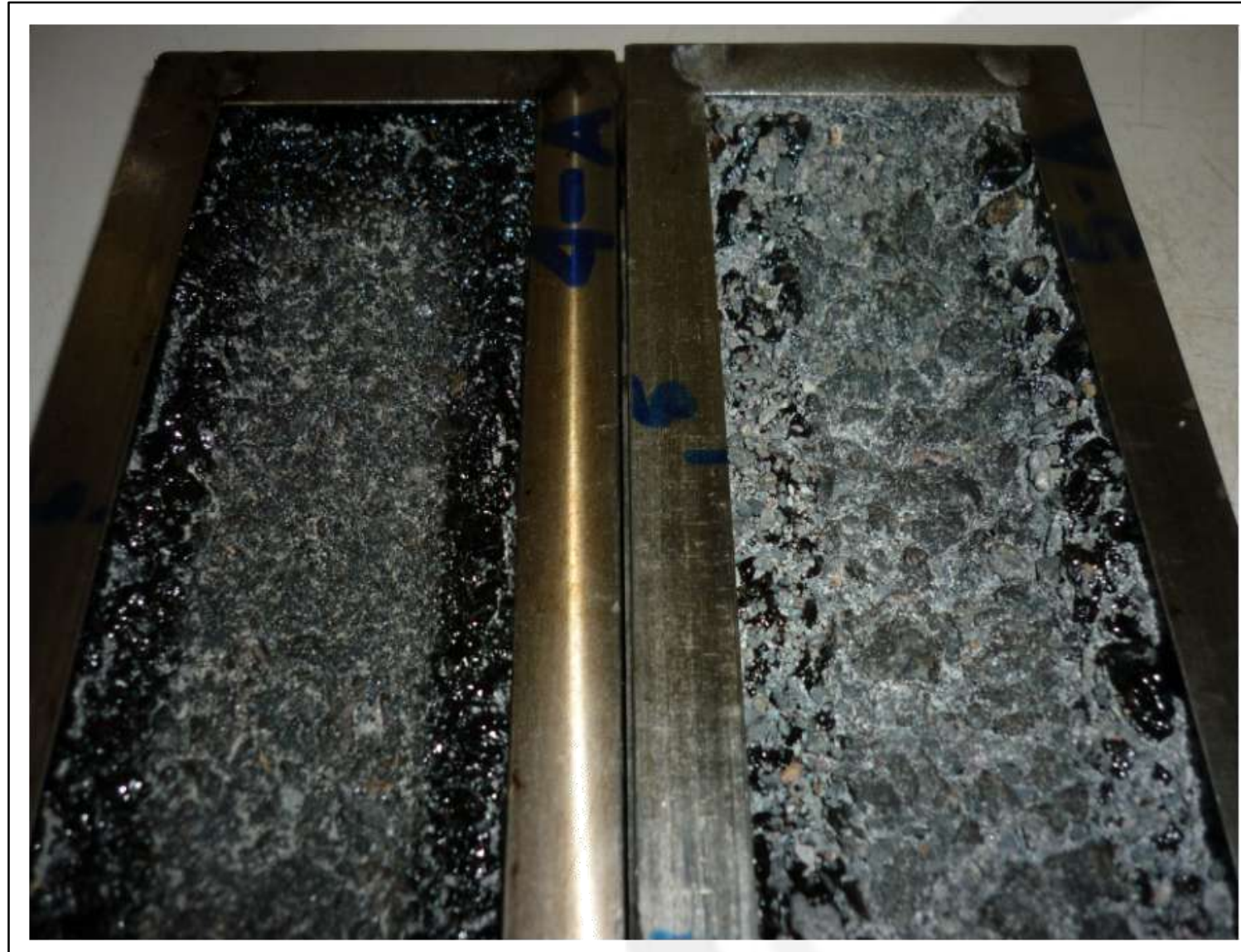


Figura 25. Comparación entre muestras del ensayo de exceso de asfalto, designación 3A



Evaluación del desempeño

Emulsión modificada

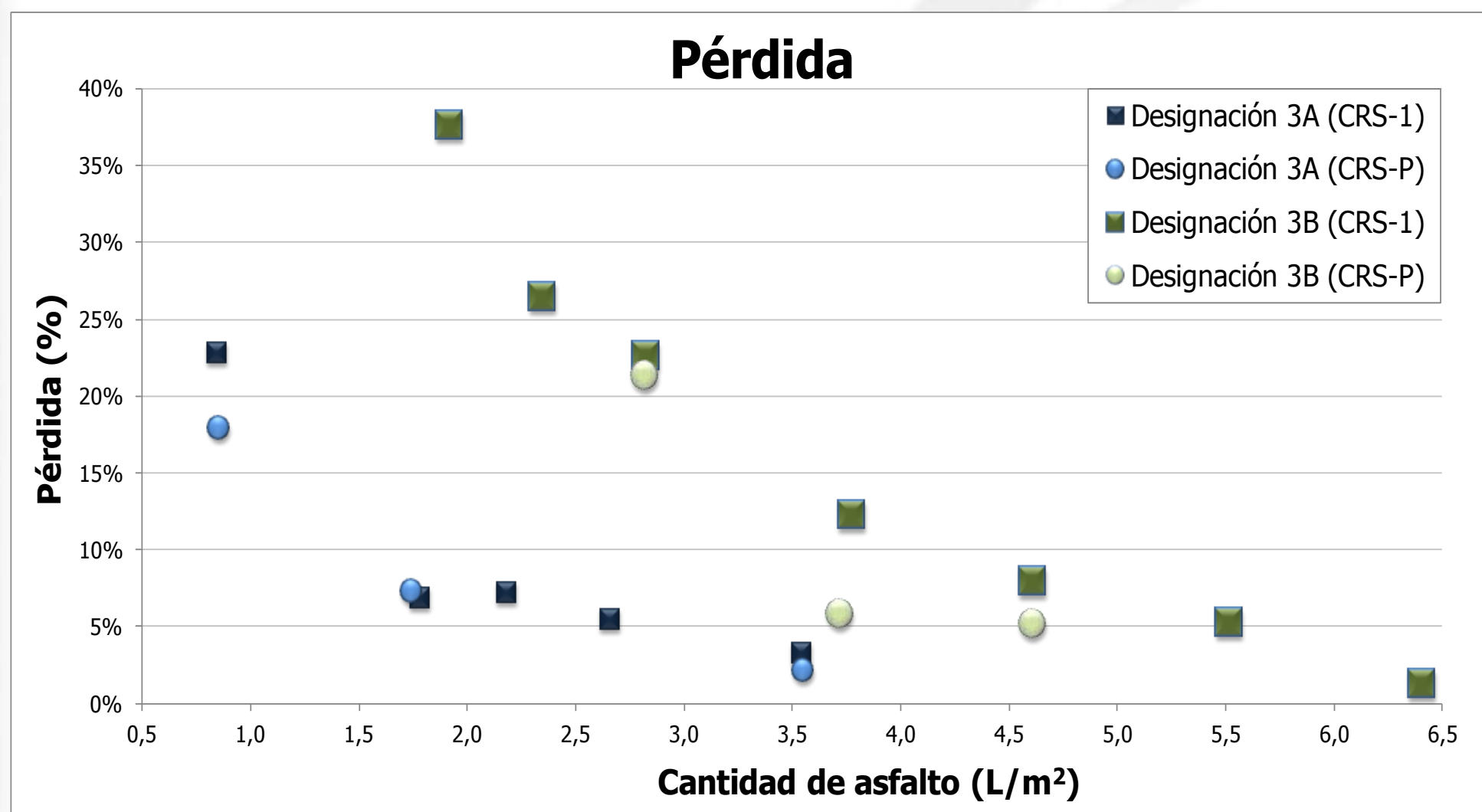


Figura 26. Pérdida de material contra cantidad total de asfalto, emulsión convencional y modificada

Evaluación del desempeño

Emulsión modificada

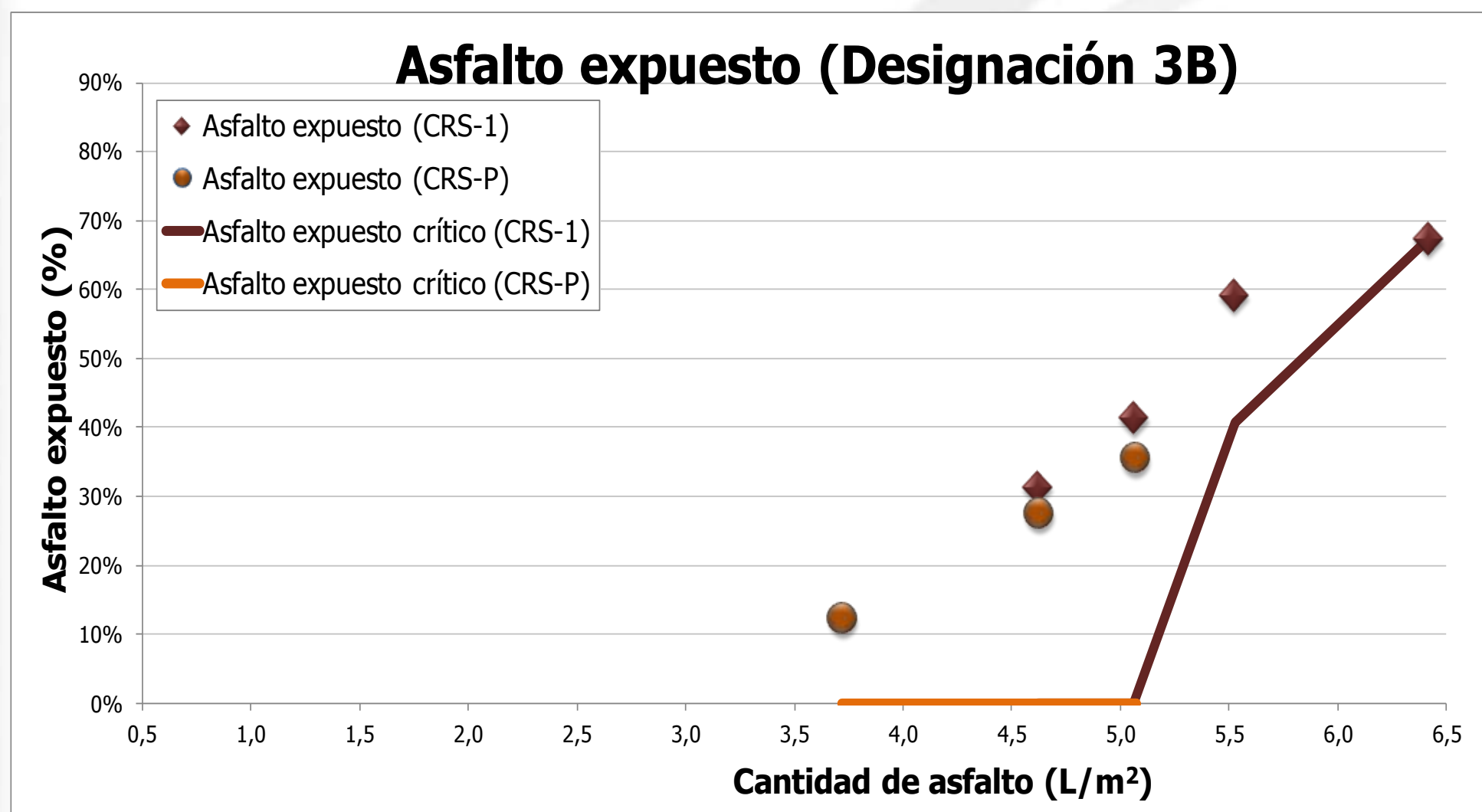


Figura 27. Asfalto expuesto contra cantidad total de asfalto, emulsión convencional y modificada (designación 3B)

Fuente: LanammeUCR, 1999.



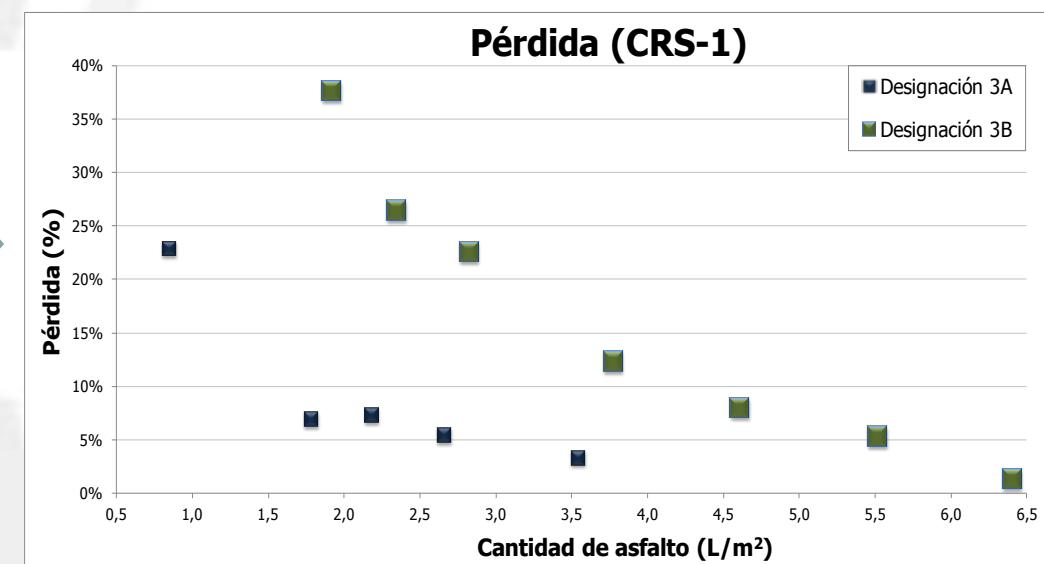
Conclusiones



Conclusiones

Ensayo de pérdida

Discrimina entre distintas cantidades de asfalto y distintas granulometrías.

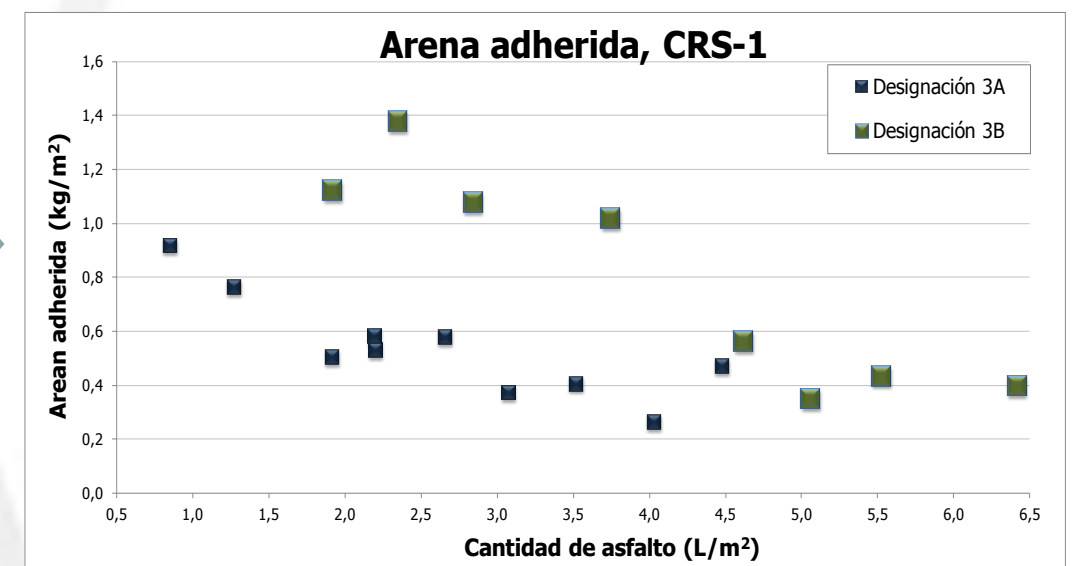




Conclusiones Cont.

Ensayo de exceso de asfalto

Con la medición de la adhesión de arena no se obtuvieron los resultados esperados.

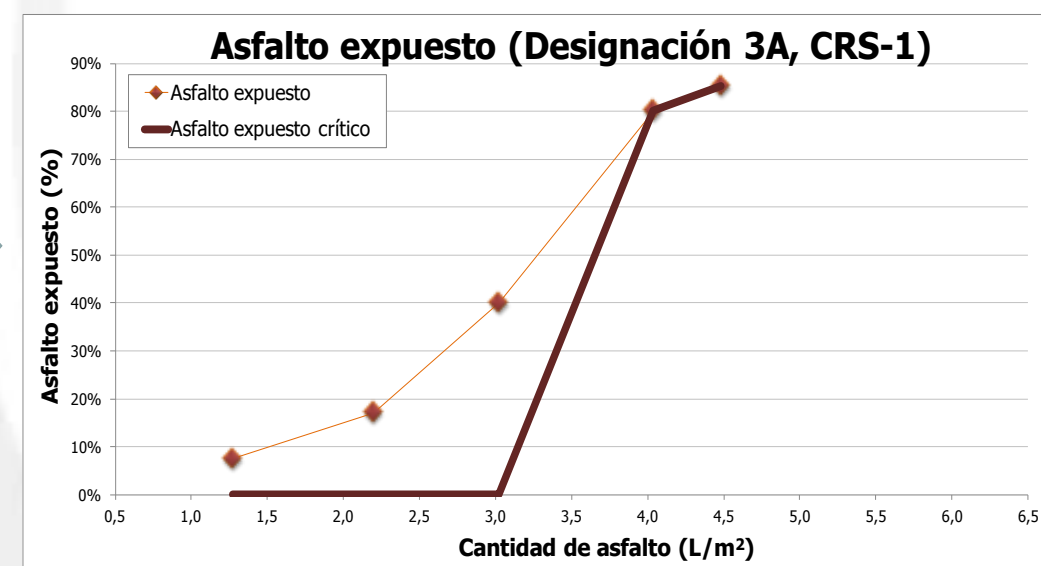




Conclusiones Cont.

Ensayo de exceso de asfalto

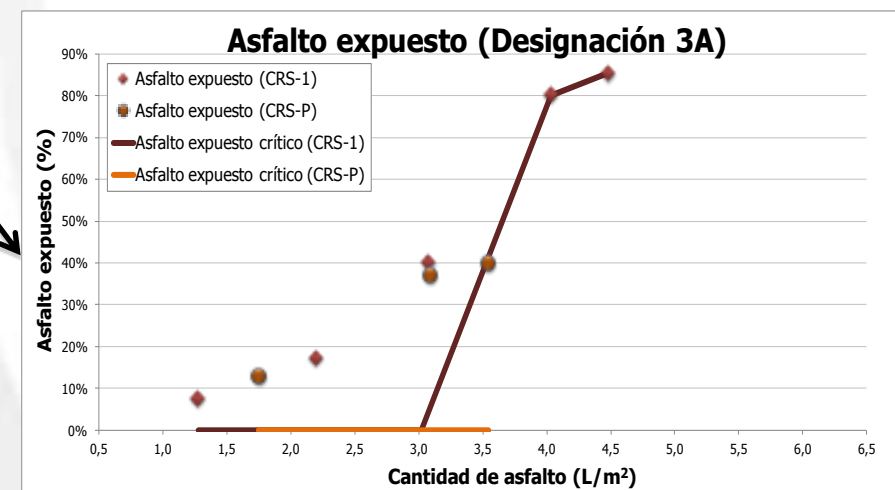
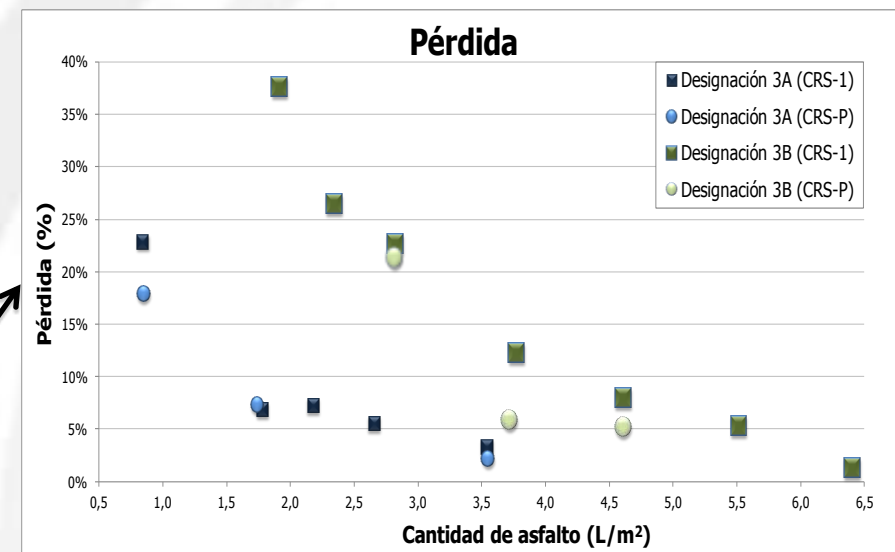
Mediante el análisis de imágenes digitales se logra distinguir entre muestras con distintas cantidades de asfalto.

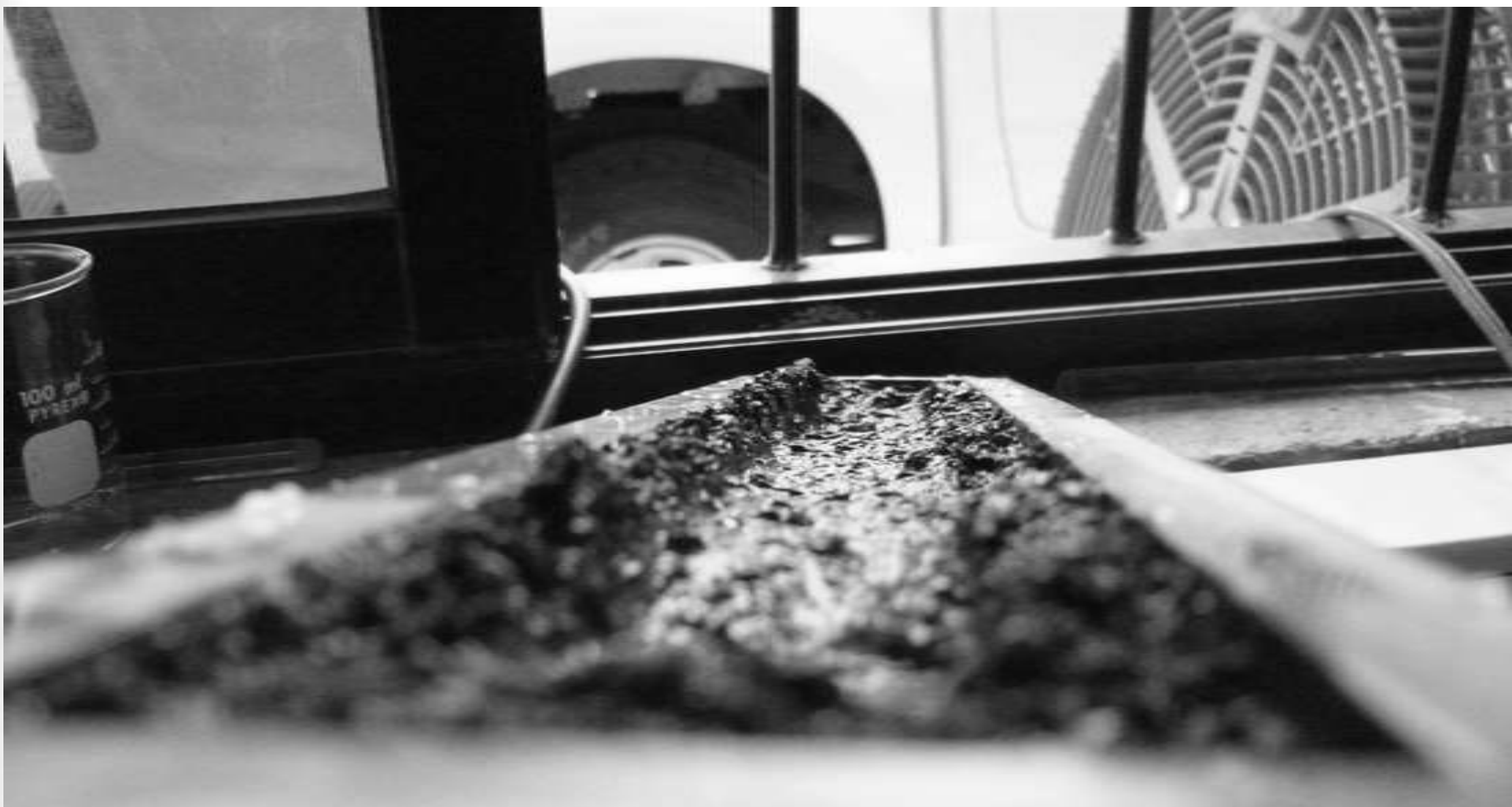




Conclusiones Cont.

Desempeño de muestras con emulsión CRS-P





Muchas Gracias