Conclusiones

CONCLUSIONES

La transferencia tecnológica de metodologías desarrolladas en otros países a México no debe considerarse hacer de manera directa, debido a que nuestros recursos, nuestra infraestructura y nuestra forma de trabajo no es la misma, por ello es necesario primero que nada comprender las ventajas que tiene la implementación de un nuevo método de diseño de mezclas asfálticas, para con ello poder identificar las variables criticas de este proceso de transferencia.

En el presente trabajo se mostró de una manera práctica cual es el proceso básico que se debe seguir para diseñar una mezcla asfáltica por el método Superpave, proponiendo para tal fin una especificación particular EP-1 contenida en el anexo 1, donde se especifica el procedimiento general a seguir para realizar un diseño de mezcla de tamaño máximo de ¾ de pulgada a finos.

En esta especificación particular se ha incluido la aplicación de la prueba de Tensión Indirecta AASHTO T-283 para verificar que las mezclas asfálticas no sean susceptibles al daño por humedad inducido, lo cual conjuntamente con la especificación particular que corresponde a la prueba de Hamburgo y propuesta en el anexo No.2, se puede verificar que la mezcla diseñada no sea susceptible a la humedad y a las deformaciones permanentes una de las principales fallas que se presentan en nuestras carreteras nacionales.

Es muy importante mencionar que el nuevo método de diseño Superpave no considera como prueba fundamental la estabilidad y flujo Marshall de las mezclas, sin embargo la mayoría de los laboratorios en México cuentan con equipos que miden este parámetro, y que podrían continuar utilizándose como herramientas de control de campo. Ya que para el diseño en laboratorio en un futuro mediato es necesaria la implementación de un nuevo método de diseño como el Superpave.

Una de las principales razones por la cual es necesario implementar en México un método de diseño de mezclas Superpave, es porque esta relacionado con el desempeño del pavimento en la realidad, empezando por el método de compactación por amasado que reproduce las condiciones de compactación de

campo durante el tendido de las mezclas. Otro puente que Superpave establece entre el laboratorio y la realidad es como influyen las propiedades del ligante asfáltico en las fallas por fatiga y deformación permanente del pavimento asfáltico, pero además también considera el efecto de las propiedades de los materiales sobre la capacidad de ahuellamiento de la carpeta.

A lo largo de la tesis se puede constatar que la aplicación de la metodología Superpave para el diseño de mezclas no es un procedimiento complicado para implementar en laboratorios nacionales, ya que actualmente se cuentan con herramientas de software que simplifican y guían sobre el proceso de diseño de la mezcla, sin embargo es muy importante desarrollar el criterio y la experiencia para el uso efectivo de estas herramientas. Ya que hay que recordar que un programa de computo si es alimentado con datos inadecuados, los resultados serán erróneos.
La maquina de Hamburgo es un dispositivo mundialmente validado para la identificación de problemas de adherencia y roderas, y actualmente en México se ha ganado mucha experiencia en su utilización realizando la comparación de los datos en laboratorio con el desempeño de los pavimentos en campo.

Otra aportación importante del presente trabajo es la propuesta de implementación de la prueba de Hamburgo en procesos de control de calidad de las mezclas asfálticas tendidas y compactadas, ya que mediante la utilización de esta prueba se puede conocer de manera indirecta si la mezcla tendrá la durabilidad esperada, sobretodo considerando su capacidad para resistir deformaciones permanentes y si es capaz de resistir los daños por humedad.

Que son los dos principales problemas identificados en el desempeño de las mezclas asfálticas en México. También se recomienda realizar pruebas complementarias a los materiales pétreos como son las pruebas de Azul de Metileno para materiales finos y Boiling Test para materiales Gruesos. Es interesante observar que actualmente en la norma Méxicana no están consideradas estas dos pruebas que tiene que ver con la adherencia de los

materiales con el asfalto. Para la mezcla asfáltica compactada también se recomienda usar la prueba de tensión indirecta y cuando se obtengan valores por abajo del 80% es recomendable realizar una verificación con la prueba de Hamburgo (AASTHO T-324).

En general se puede afirmar que a lo largo de este trabajo podemos identificar las diferentes ventajas que ofrece el uso del método Superpave a continuación enunciare algunas de las más sobresalientes son:

- Mejora en el comportamiento del producto final relacionando el desempeño del pavimento
- Se pueden conocer las propiedades de la mezcla en las diferentes etapas de su densificación.
- Tiene un método de compactación representativo de campo.
- Considera aspectos de durabilidad respecto al tiempo de servicio del pavimento.
- Considera el daño por humedad que pueden sufrir las mezclas asfálticas.

Finalmente es de suma importancia que las especificaciones de diseño, control y desempeño de mezclas asfálticas en México deban continuar evolucionando, tomando en cuenta la experiencia internacional, la experiencia de los técnicos mexicanos, el comportamiento regional de los materiales nacionales, la infraestructura disponible, las propiedades de los ligantes asfálticos y las practicas constructivas.

Este trabajo también puede servir de apoyo en los cursos de pavimentos asfálticos que se imparten en la Universidad y se puede tomar de referencia para realizar el equipamiento del laboratorio de pavimentos necesario para realizar pruebas del tipo Superpave.