

Estabilización con productos asfálticos

Ing. Mario Jair

Vicepresidente de la Comisión Permanente del Asfalto



Agenda

- Estabilización con ligantes asfálticos...cuándo y por qué?
- Con qué? (tipos):
 - Estabilización con emulsiones asfálticas
 - Estabilización con espuma asfáltica
- Cómo? (proceso constructivo)
- Conclusiones
- Q&A session



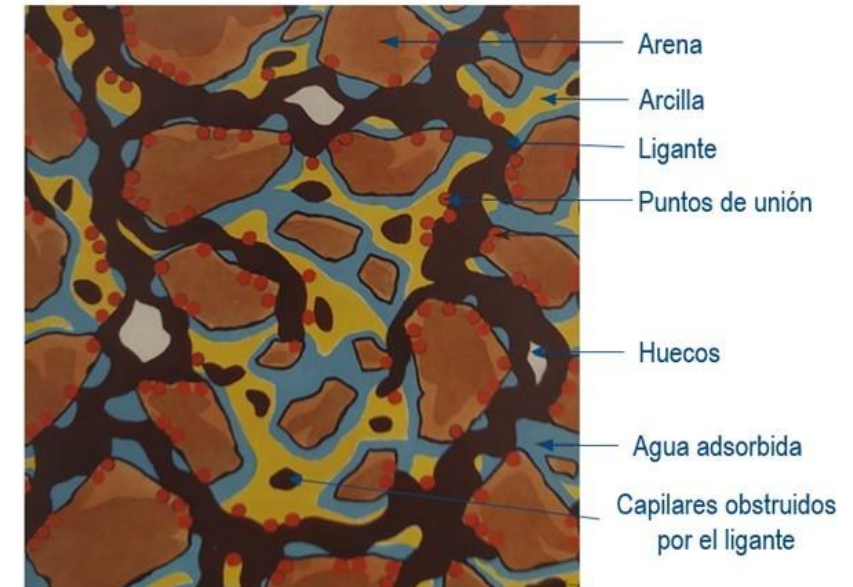
Estabilización con ligantes asfálticos: cuándo y porqué?

- En presencia de:
 - Materiales con $IP < 6$
 - Arenas limosas o ligeramente arcillosas (pasa tamiz # 8 de 10/30%)
 - Arenas granulométricamente bien graduadas ($EA > 30$)
 - Materiales granulares triturados o reconstituídos ($EA > 30$ y tamaño máximo 40mm)
- Estas condiciones son necesarias pero no suficientes
 - Evitar partículas arcillosas « muy activas »
 - Laboratorio para alcanzar prestaciones mecánicas mínimas



Estabilización con ligantes...: cuándo y por qué?

- Disminución de la permeabilidad
 - El ligante residual rellena una parte de los huecos.
 - En el caso de suelos finos, obstruye canales capilares
 - La permeabilidad final dependerá del % de huecos del material, su granulometría, el contenido de ligante, etc.
- Disminución de la sensibilidad al agua
- Aporte o aumento de la cohesión
- Mejora de la resistencia mecánica
 - Por aumento de la cohesión, aumento de resistencia a compresión y corte, tanto en seco como en húmedo



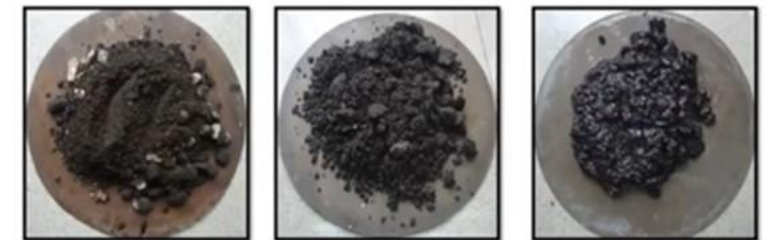
Source: Emulsiones bituminosas (SFERB)





Estabilización con ligantes asfálticos: con qué?

- Con emulsiones asfálticas
 - Del tipo CRL o CRS (IRAM 6691/2018): ajuste pen del residuo f (clima).
 - Necesidad de agua de preenvuelta (óptimo de fluídos proctor modificado) y posible uso de cemento (0.5-1%)
 - % de asfalto residual f (% de finos): 1.5-4%
 - Diseño « artesanal »: complemento con ensayos de resistencia al agua (antes IC, tendencia actual compactación giratoria y RTI)
 - Valores de RTI media: 0.5 Mpa (en seco) y 0.3 Mpa (en húmedo): >50% resistencia conservada



Pobre recubrimiento Adecuado Exceso de agua



Estabilización con ligantes asfálticos: con qué?(cont.)

- Con espuma asfáltica
 - Ajuste del grado de asfalto (razón de expansión y vida media de la espuma)
 - % de asfalto: 1.7-2.5%
 - Posible uso de cemento/cal (0.5-1%)
 - Diseño « artesanal »: complemento con ensayos de resistencia al agua (antes inmersión compresión, tendencia actual compactación giratoria y RTI)
 - Valores de RTI media: 0.4Mpa (en seco) y 0.2Mpa (en húmedo): 50% resistencia conservada





Estabilización con ligantes asfálticos: cómo?

- In situ (con emulsión)
 - Con maquinaria « convencional »



Disgregado del suelo



Humectación, perfilado y mezclado



Aplicación de la emulsión



Mezclado suelo /agua/ emulsión y compactación de la mezcla



- Con equipos ámbulo operantes



Source: Emulsiones bituminosas (SFERB)



Estabilización con ligantes asfálticos: cómo? (cont.)

- In situ (con espuma asfáltica)
 - Con equipo ámbulo operante (solamente!)



Source: Obra Ruta 30 (2017)



Estabilización con ligantes asfálticos: conclusiones

- La estabilización de suelos con productos asfálticos, es siempre una alternativa técnico-económica viable?....no
- Cuando lo es, el material reciclado resulta una alternativa atractiva, por el equilibrio entre su « flexibilidad » (adaptación a movimientos verticales y posibles asentamientos) y resistencia mecánica, aportando mayor cohesión al paquete estructural, impermeabilizándolo e impidiendo la erosión prematura por acción del agua
- Los productos bituminosos utilizados en ésta técnica y una vez curada la mezcla suelo-emulsión, se convierten en inertes y no solubles en agua por lo que su impacto ambiental es mínimo



Estabilización con...: conclusiones (cont.)

- Es conveniente su protección mediante:
 - Riego con emulsión en pequeñas dotaciones, para evitar fundamentalmente el ingreso de agua y los desprendimientos, ante el inicial pasaje del tránsito) o
 - Una capa de rodamiento, tal como un TSD o una lechada asfáltica convencional (construcción x etapas)
- Es una excelente alternativa que, a futuro y ante el posible incremento de cargas, puede ser objeto de un nuevo reciclado, antes de un posterior refuerzo con, por ejemplo, MAC
- Desde el punto de vista económico, la estabilización con emulsiones tiene la ventaja de poder realizarse con equipamiento básico, siendo de bajo costo inicial, de aplicación en cualquier clima y de reducido mantenimiento



Gracias por su atención!

 mariojair@hotmail.com

 @IngJairBit

