OSUSA

SLURRY SEAL

MEZCLA ASFÁLTICA
A TEMPERATURA AMBIENTE

UNA FORMA DE CONSTRUIR
CON RESPONSABILIDAD MEDIOAMBIENTAL

MANTENEMOS LA INVERSIÓN

OSUSA

SLURRY SEAL

PROPIEDADES

Una precisa selección de sus componentes permite **fabricar, tender y compactar a temperatura ambiente mezclas asfálticas con idénticos propósitos y serviciavilidad que las tradicionales en caliente.** El ahorro energético, su utilización durante todo el año sin mayores restricciones en cuanto a temperatura y humedad ambiente, y la posibilidad de su fabricación a pequeña escala hacen de estas mezclas asfálticas un atractivo ecosustentable.

Las preocupaciones por la conservación del medio ambiente a nivel mundial, hacen que las mezclas asfálticas a temperatura ambiente representen una alternativa viable, pues la producción de estas mezclas, implica un ahorro en el consumo de energía, así como, una reducción en la generación de vapores tóxicos y polvo

VENTAJAS

Como ventaja que presenta este tipo de mezclas está su **versatilidad,** dado que pueden ser utilizadas en condiciones climáticas diversas y con un tiempo de puesta en obra fácilmente controlable.

En todo el proceso desde el diseño, fabricación y colocación **se trabaja en condiciones más seguras que las mezclas tradicionales y**a que en ningún momento se incorpora la generación de fuentes de calor artificial que podrían eventualmente presentar riesgos.

SLURRY SEAL > FACILIDAD EN SU APLICACIÓN

OSUSA

RECOMENDACIONES DE USO

Los usos recomendados no difieren de los indicados para las mezclas tradicionales. La decisión del uso de estas mezclas, dependerá de algunas consideraciones tales como: la comparación técnico-económica, la magnitud y lugar de emplazamiento de la obra, el tránsito, las condiciones climáticas predominantes, entre otras.

Cuando se trata de capas de rodamiento, las mezclas asfálticas a temperatura ambiente de graduación densa se utilizan específicamente para tránsitos medios y livianos (como la enorme mayoría de nuestras calles departamentales y rutas secundarias), pero las de graduación abierta permiten abarcar con éxito pavimentos para tránsitos pesados.

Construcción de carpetas asfálticas de rodadura, recapados parciales de regularización y refuerzo estructural, construcción de calles, estacionamientos, bacheos, pavimentos deportivos, son algunos de las tantas soluciones que se pueden encarar utilizando las mezclas asfálticas fabricadas a temperatura ambiente.

Hay múltiples factores que deben considerarse durante el proyecto a fin de definir, la mezcla, la forma de fabricación y tendido, además de las características de los agregados y tipo de ligante entre los cuales podemos mencionar:

a) La ubicación y tamaño del proyecto.
b) Si el tráfico se debe mantener, o si el camino o calle puede ser cerrado.
c) Si el tránsito exige al extremo en cuanto a cargas lentas y fricción,
d) Las condiciones climáticas de puesta en obra y de servicio.
e) Luego de fabricada, cuándo se va a aplicar.

OSUSA

CARACTERÍSTICAS, PROYECTO Y DISEÑO

Las mezclas asfálticas a temperatura ambiente están compuestas por agregados pétreos y asfaltos tradicionales modificados.

Los agregados pétreos están claramente determinados en cuanto a su calidad, dosificación y curva granulométrica por normas internacionales (ver cuadro adjunto):

El ligante utilizado es un cemento asfáltico tradicional emulsificado con carga positiva y modificado con polímeros.

En este estado de emulsión, el asfalto obtiene las características de viscosidad que permiten mezclar, trabajar y compactar sin suministrarle temperatura al asfalto con el riesgo de evaporarle las resinas malténicas, lo que podría hacer perder la capacidad de adherencia del mismo a los agregados.

La elección de la emulsión será determinada en función de su rompimiento con los agregados según si tiene un bajo o alto porcentaje de finos, o si se prevé su almacenamiento o se utilizan en forma inmediata.

SLURRY SEAL

Es una mezcla asfáltica compuesta por emulsión, agregados granulometría definida, agua, finos minerales, y eventualmente aditivos químicos, en proporciones tal que permiten obtener una mezcla fluida, homogénea, cremosa y fácilmente extensible que una vez evaporada el agua constituye un recubrimiento estanco y denso.

ISSA
(INTERNATIONAL SLURRY SURFACING ASSOCIATION)

OSUSA

CARACTERÍSTICAS, PROYECTO Y DISEÑO

En el proceso de fabricación y colocación, la emulsión romperá luego que la humedad se haya evaporado y la mezcla adquiere su resistencia final al igual que cuando en la mezcla tradicional la temperatura se disipa, quedando finalmente en ambos casos, la mezcla de asfalto-agregado.

El polímero en el asfalto asegura mejores condiciones reológicas de éste y favorece condiciones para la adherencia con los agregados.

Se fabrica en planta estacionaria, lo que permite un mejor control de la composición y asegura un mezclado contínuo y uniforme. La colocación y la compactación se hacen con los equipos convencionales. Se pueden utilizar en forma inmediata, como es el caso de recapados o stockearse por períodos prolongados (hasta 3 meses) para tareas de mantenimiento, o a fin de encarar una obra con acopio.

El diseño está regido por el ensayo Marshall tradicional, con modificaciones en cuanto al mezclado y compactación de los moldes, pero equipara finalmente los valores de estabilidad y fluencia, exigiéndose:

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
Estabilidad (kg)	500 mín
% vacíos	30-25
Fluencia (mm)	2-5
Perdida de estabilidad (%)	50 máximo
Recubrimiento del agregado (%)	50 mínimo

Los valores de densidad y estabilidad suelen ser algo mayores a los de las mezclas tradicionales.
Esto sucede porque con el empleo de la emulsión se están incorporando emulsificantes y polímeros que tiene acción mejoradora de la adherencia asfalto-piedra.

Instituto del Asfalto, Manual Series N° 14 (MS-14)

CARACTERÍSTICAS, PROYECTO Y DISEÑO

La aplicación con mezclas asfálticas a temperatura ambiente “in situ”, en capas delgadas, se denominan **MICROPAVIMENTO.** Son mezclas densas aplicadas como un tratamiento superficial diseñadas a partir de agregados pétreos dosificados y emulsión asfáltica catiónica modificada con polímero, finos minerales, agua y eventualmente aditivos químicos.

Los componentes se mezclan en proporciones predeterminadas obteniendo una mezcla fluida, homogénea, cremosa y fácilmente extensible que una vez evaporada el agua constituye un recubrimiento estanco y denso.

En el mortero construido, los agregados conforman el esqueleto mineral que da el espesor al tratamiento y la cohesión necesaria la confiere el mástic compuesto por filler y el asfalto residual.

Su rápido crecimiento la convirtió en la **mejor herramienta para el mantenimiento de pavimentos asfálticos en autopistas, carreteras, pistas de aeropuertos, calles, y otras áreas urbanas como estacionamientos y aceras.**

Se aplica en capas de hasta 14 mm. sellando concretos asfálticos y pavimentos de hormigón, aumentando sus propiedades antiderrapantes y retardando el deterioro, extendiendo su vida útil de servicio.

Estos tipos especiales de mezclas densas se suelen considerar como las de máxima complejidad entre las técnicas de emulsión asfáltica. El rendimiento final depende de los requisitos específicos por lo que la formulación debe optimizarse en cada caso. La emulsión tiene que ser suficientemente estable para cubrir las partículas más finas y, una vez mezclada con ellas, debe tener la estabilidad suficiente para que la mezcla permanezca fluida mientras se aplica para que, inmediatamente, fragüe y se pueda restablecer el tráfico. La rotura en estos sistemas se produce químicamente. El árido, el emulgente y los retardadores de control juegan un papel principal en este sentido.

OSUSA

Los diseños están basados en las normas establecidas de la:

ISSSA
INTERNATIONAL SLURRY SURFACING ASSOCIATION

ESPECIFICACIONES	SLURRY SEAL	MICROPAVIMENTO
DE AGREGADOS		
Graduación	Tipo I, II y III	Tipo I, II y III
Solubilidad con Na 2SO4	15% máximo	15% máximo
Desgaste Los Angeles	35% máximo	30% máximo
Origen	100% triturada	100% triturada
Equivalente de arena	45% min	65% mínimo
Azul de Metileno	-	7 máximo
DE LA EMULSION		
Contenido de asfalto	60% mínimo	62% mínimo
viscocidad	20-100	20-100
Asentamiento	1% máximo	1% máximo
Tamizado	0.1% máximo	0.1% máximo
Penetración	40-90	40-90
Anillo y bola	-	57° C
Contenido de polímero	-	3% mínimo del AC

TIPOS:

MICROPAVIMENTO ISSA TIPO II: Tratamiento rejuvenecedor de pavimentos envejecidos o descarnados dónde la aparición de "nidos " ya se manifiesta. Se evita el progresivo deterioro confiriendo un aspecto homogéneo y a la vez impermeable.
MICROPAVIMENTO ISSA TIPO III: Presenta distintas posibilidades y alternativas, siendo las más utilizadas internacionalmente:

BENEFICIOS.
- *Impermeabilización de superficies abiertas o agrietadas.*
- *Mejora de adherencia de pavimentos demasiado lisos.*
- *Recuperación de la superficie de rodadura ante la pérdida importante de agregados.*

UTILIZACIÓN DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS A TEMPERATURA AMBIENTE PARA CONSERVACIÓN Y BACHEO

Los tipos de deterioro más frecuentes en las calzadas de pavimentos flexibles son: peladuras por envejecimiento o por acción del agua; grietas diversas; depresiones; bordes destruidos, baches de distinta magnitud, etc. De acuerdo al grado de deterioro que presente la calzada, se deberá seleccionar el tipo de material o mezcla más adecuada.

Si se trata de peladuras y/o leves depresiones, se aplicará **SLURRY SEAL** o micropavimento.

Ahora bien los baches (según la definición del Instituto del Asfalto) son roturas de la superficie, que penetran hasta la base o por debajo de ella. Para la reparación de este tipo de deterioros se podrán utilizar las mezclas asfálticas a temperatura ambiente tipo concreto, seleccionando la que más se adecue a la envergadura de la rotura, de acuerdo a sus características granulométricas y textura superficial.

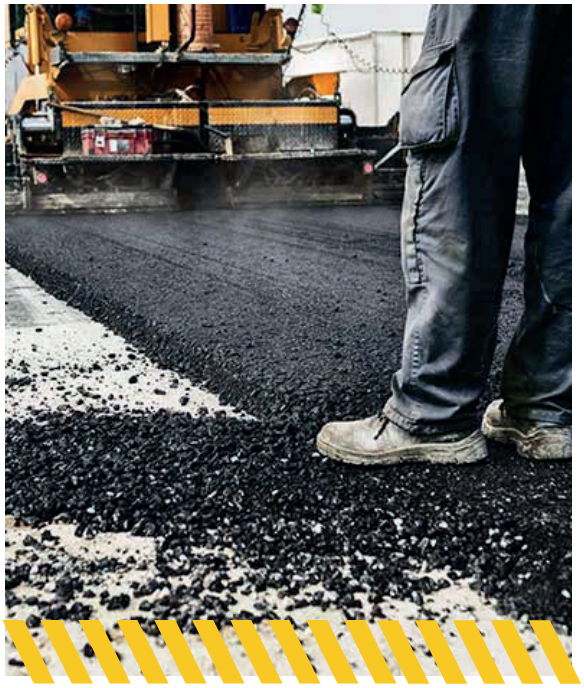
Las mezclas asfálticas a temperatura ambiente pueden ser fabricadas y stockeadas hasta por 12 semanas para su progresiva utilización. La elección de los materiales a emplear, el proceso de fabricación, la disposición de la mezcla, clima y manipuleo pueden permitir a las unidades de bacheo disponer de material todo el año a tales efectos.

El acopio de mezcla fabricada debe tener un entorno relativamente húmedo y/o impermeable que no permita la evaporación final de la humedad consiguiendo que la misma se mantenga trabajable luego de su carga, transporte y manipuleo en la zona de bache.

Así, en profundidades inferiores a 5 cm, aproximadamente, se utilizan las mezclas finas, donde el tamaño máximo de las partículas minerales es del orden de 6 mm.
Si la profundidad a rellenar no supera los 10 cm (y no está comprometida la base) es posible emplear una mezcla densa tipo concreto, con áridos de 20 mm de tamaño máximo.

De acuerdo con la granulometría del agregado a emplear se podrá optar por diferentes emulsiones catiónicas. Así, tratándose de una granulometría semi densa, se puede emplear una emulsión de corte medio, pero en el caso de mezclas densas, las más apropiadas son las lentas de curado rápido, porque permiten elaborar una mezcla con bajo tenor de humedad y donde la emulsión está completamente "cortada" inmediatamente después de su preparación.

Esto acarrea grandes ventajas al efectuar un bacheo, pues resultan así más resistentes a la acción inmediata del agua y sólo requieren una moderada compactación inicial, que luego es completada por el tránsito.



OSUSA

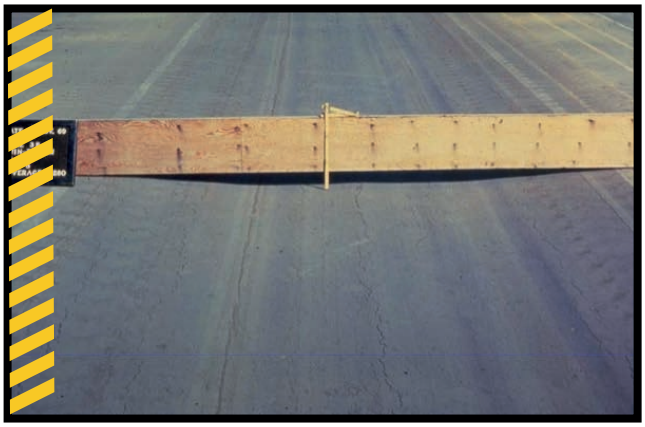
El sellado de fisuras, grietas y juntas, consiste en la aplicación de un asfalto modificado con polímero especialmente diseñado para este tipo de tareas, con el objeto de evitar que ingrese a la capa de rodadura y capas inferiores del pavimento el agua e intrusiones incompresibles.

La restricción de la entrada de agua del pavimento sirve para mantener la resistencia y prolongar su vida útil,
Las grietas y fisuras difieren según las condiciones climáticas, tipos de construcción y cargas del tránsito, los asfaltos para sellado deben soportar dichas exigencias que provocan movimientos relativos entre los bordes de las mismas según las condiciones a las que se expongan, por lo que hay distintos materiales para distintas exigencias.

El RIEGO DE NIEBLA se puede considerar como una tarea de mantenimiento preventivo sobre superficies oxidadas con incipientes fisuras, o como complemento de un riego bituminoso.

Consiste en la aplicación de un riego uniforme de emulsión asfáltica (con o sin polímeros) diluida prácticamente un 50% en agua a fin de tener una menor viscosidad.

Tiene como objetivo en el caso de mantenimiento lograr homogeneizar la superficie, impermeabilizar la calzada y cubrir con un asfalto nuevo postergando la oxidación del asfalto existente. Como tarea de construcción, suministra el asfalto necesario en un riego de tratamiento bituminoso sobre el agregado aplicado.



Los AHUELLAMIENTOS son deformaciones plásticas de una estructura asfáltica debido a la concentración del tránsito por cierta faja de la calzada, que además del peligro en la circulación, provoca sobrecargas dinámicas al tránsito que atenta contra la vida de diseño.

Los ahuellamientos son eliminados con **FRESADO** o con **MEZCLA ASFÁLTICA** a temperatura ambiente diseñada según las características y exigencias de cada caso.

SCRUB SEAL

El **SCRUB SEAL** es diseñado para ser utilizado como una medida de mantenimiento preventivo.

Su objetivo principal es rellenar grietas y sellar un pavimento de asfalto oxidado y agrietado, que esté con una capacidad estructural apropiada.

El **SCRUB SEAL** es un riego uniforme de emulsión lenta modificada con polímero, el cual inmediatamente luego de aplicado sobre la calzada, es llevado a las grietas y poros mediante un equipo de barrido. Posteriormente se aplica una capa uniforme de agregado fino, el cual también es barrido a las grietas por otro equipo complementario de arrastre.

SLURRY SEAL

La herramienta por excelencia para la recuperación calles y carreteras con pavimentos de tratamiento superficial bituminoso con un estado superficial deteriorado (con los defectos estructurales ya saneados) es el SLURRY SEAL.

La técnica de SLURRY SEAL también es utilizada como tarea de mantenimiento preventivo con frecuencia para sellar y aumentar la resistencia al deslizamiento de la carretera, de vías urbanas e incluso en aeropuertos (resistencia al deslizamiento).

El **SLURRY SEAL** es una mezcla asfáltica a temperatura ambiente densa delgada, donde la mezcla de emulsión catiónica lenta, el agua, aditivos y los agregados con finos minerales se combinan y se tienden en un estado fluido, en una operación continua.

u espesor puede ser según la granulometría adoptada, entre 4 y 10mm, aplicándose en una o más capas de acuerdo al estado existente del pavimento a fin de reconstruir el perfil de la calzada. Tanto su dosificación, mezclado y colocación, como las características que debe cumplir los materiales y la mezcla está regido internacionalmente por la ISSA.

Las mezclas se aplican directamente después de combinarse en máquinas especialmente diseñadas.

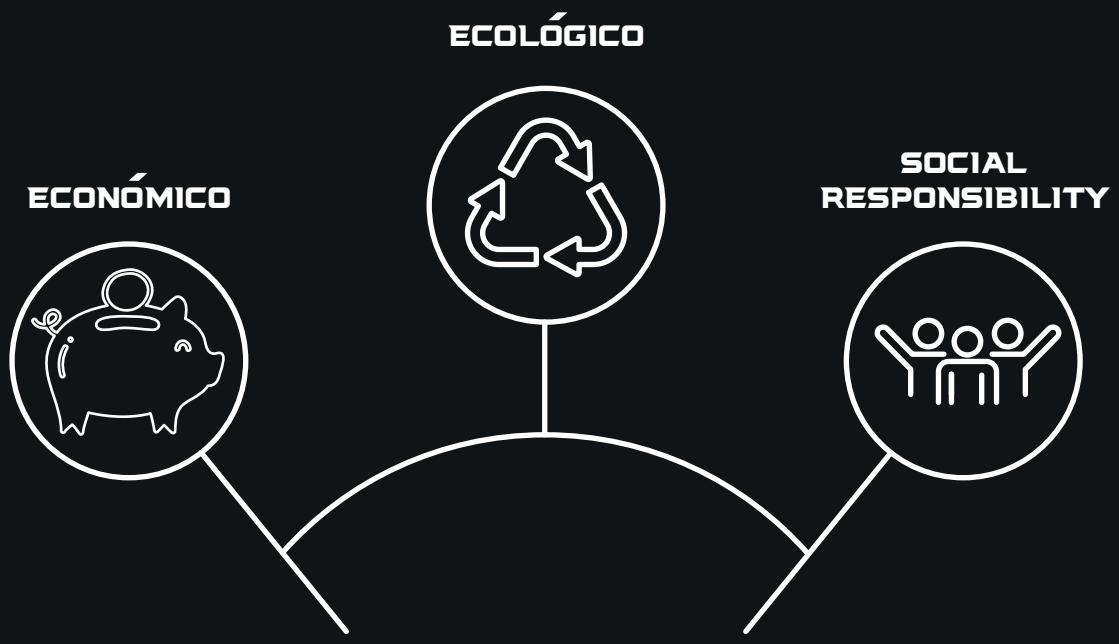
OSUSA

PAVIMENTOS DEPORTIVOS

Renovación de pavimentos deteriorados o con bases nuevas. Realizamos micro-pavimentos modificados de acuerdo a la necesidad de performance. Contamos con la posibilidad de realizar variedad de espesores (de 3 hasta 40mm) de acuerdo a las características de la base (irregularidades) y al uso que será sometido.

Las terminaciones de los pavimentos se logran con pinturas y/o microaglomerados con resinas acrílicas pigmentadas.

Frente a altas temperaturas mantiene su resistencia a la deformación y reduce su rigidez a bajas temperaturas, previniendo la fisuración térmica. Posee elasticidad, acompañando las dilataciones o contracciones de la base sobre la que se construye.



SLURRY SEAL

SUSTAINABLE DEVELOPMENT

OSUSA

Veracierto 3086 Montevideo, Uruguay. CP: 12100

Tel: +598 2508 1123
Cel: +598 (0)9425 4080

Mail: obras@osusa.com.uy
Web: www.osusa.com.uy

OSUSA