

IAG203-08-2013
VALORACION DE LOS ANTIADHERENTES CONVENCIONALES
FRENTE A LOS NUEVOS PRODUCTOS DISPONIBLES Y A LA
LEGISLACION.
VALORACION DOS ANTIADHRENTES CONVENCIONAIS EM FRENTE
AOS NOVOS PRODUTOS DISPONÍVEIS E À LEGISLAÇÃO

Oscar Herrero
Campi y Jové, S.A.
Barcelona, ESPAÑA
oherrero@cyjsa.com

Luis Melé
Campi y Jové, S.A.
Barcelona, ESPAÑA
lmele@cyjsa.com

Resumen

Desde los inicios de la construcción de carreteras se utilizan productos para evitar la adhesión o pegado de las mezclas bituminosas a los elementos, maquinaria y herramientas de trabajo. Durante los últimos tiempos, se constata una preocupación exponencial que viene desembocando en la instauración de medidas en Seguridad, Higiene y Medio Ambiente que aporten una mayor protección para el medio y para los trabajadores. Cada vez son más países que se unen a esta tendencia y que modifican su legislación para prohibir el uso del diésel y productos agresivos en estas aplicaciones. En Europa se disponen de sobradas experiencias con productos totalmente eficaces, que aportan ahorro económico y que garantizan el uso para los trabajadores; haciendo extensivo este éxito en todas las recientes experiencias realizadas en América Latina. En esta comunicación se aborda la situación real en nuestras obras. Mediante un detallado análisis se identifica la praxis, puntos susceptibles, consumos y la peligrosidad de algunos productos utilizados. Se presentan soluciones actuales, sostenibles y económicas (ahorro) que permiten avanzar en la protección y mejora de la salubridad de nuestros trabajadores, también del medioambiente.

Resumo

Desde o início da construção de estradas utilizam-se produtos para evitar a adesão ou colagem das misturas betuminosas nos elementos, máquinas e ferramentas de trabalho. Nos últimos tempos, existe uma preocupação exponencial levando a criação de medidas em Segurança, Saúde e Meio Ambiente para dar maior proteção ao meio e aos trabalhadores. Cada vez mais países aderem a esta tendência e que modificam a legislação para proibir o uso do diesel e dos produtos agressivos nestas aplicações. Existem muitas experiências na Europa com produtos totalmente eficazes que permitem economizar e que garantem o uso para os trabalhadores; extendendo este sucesso a todas as recentes experiências realizadas na América Latina. Esta comunicação aborda a situação real em nossas obras. Em recente estudo identificam-se os hábitos gerais, pontos suscetíveis de adesão, consumos e perigos no uso de alguns produtos. As soluções apresentadas

são atuais, sustentáveis e económicas (poupança) que permitem o progresso na proteção e melhoria da saúde dos nossos funcionários e também do meio ambiente.

ADHESION Y PEGADO

La gran mayoría de los pavimentos bituminosos para obras de carreteras están formados básicamente por un componente estructural (material granular) y un componente aglomerante (ligante). El betún asfáltico es un tipo de ligante que se obtiene a partir de la destilación y otras operaciones de refinado con hidrocarburos naturales (petróleo), además de los grados convencionales (betunes de penetración utilizados en la mayoría de mezclas bituminosas) y de los ligantes especiales, también se dispone de ligantes modificados con polímeros –PmB- cuyas propiedades han sido alteradas (fundamentalmente con polímeros, caucho, polvo de neumático o asfaltos naturales).

En condiciones habituales de trabajo, el hormigón bituminoso se concibe en el mezclador de la central asfáltica, donde áridos, filler, ligante y eventualmente aditivos, son mezclados de forma íntima –normalmente a temperaturas comprendidas entre 160 y 175°C- permitiendo suficiente consistencia para que la mezcla sea fácilmente manejable hasta su aplicación en obra. Durante ese proceso, la mezcla en caliente se comporta como una masa adhesiva (viscosa, untuosa y pegajosa) capaz de adherirse por contacto a cualquier elemento, siendo tarea complicada la posterior limpieza de aquellas partes afectadas o contaminadas. Destacable incidencia en los casos de mezclas bituminosas fabricadas con mayores contenidos, incluso con ligantes especiales.

OPERATIVA Y ENTORNOS DE INCIDENCIA

A efectos de poder identificar las situaciones, susceptibles de la adhesión del asfalto, durante todas las fases de interacción con el hormigón bituminoso en caliente, se desarrolla a continuación la descripción operativa clasificada por su entorno de incidencia:

Entorno planta asfáltica: lugar donde se fabrica la mezcla bituminosa hasta inmediata carga en camiones (incluso eventual almacenamiento en silo de planta) para su posterior transporte hasta obra. En la central de fabricación, la mezcla bituminosa dispone su máxima temperatura, por tanto es el momento de mayor susceptibilidad ante cualquier afección. En algunas instalaciones se incorpora, como elemento intermedio, una wagoneta (skip) que permite el trasvase desde el mezclador hasta el silo de confinamiento; estos equipos suelen disponer de inyectores que pulverizan el producto antiadherente, previa carga de la mezcla en caliente. En otros casos, estas operaciones se realizan de forma manual.

Entorno transporte: operación de tránsito entre el lugar de fabricación y el lugar de la extensión, donde el hormigón asfáltico se mantiene contenido en masa dentro de la caja del camión, cuya superficie interior (cama y parte baja de paredes) es previamente tratada con productos antiadherentes; el marco de cierre del portón trasero también recibe este tratamiento previo. Esta actividad se realiza de forma totalmente manual por los propios conductores, aunque en algunas instalaciones se disponen de plataformas adaptadas para facilitar tal operación; también se han observado dispositivos eléctricos que realizan el riego de forma automatizada y mediante control de dosificación.

Entorno Obra: lugar donde se realiza la extensión de la mezcla bituminosa, normalmente por medios mecánicos. El camión vacía su contenido en la tolva receptora de la extendedora, donde un sistema de cadenas introduce el hormigón asfáltico a través del túnel hasta el colector trasero y los sinfines se encargan del reparto a todo lo ancho de la regla de extensión. El “reglista” (atrás) y el “maquinista” (delante) se responsabilizan del cuidado y mantenimiento de estas áreas, mediante rociado de forma sistemática con gasóleo.

El tren de compactación se encarga de conseguir la densidad requerida, atenuar resaltos, uniformizar la regularidad superficial y matizar la textura de acabado. Mediante el rodillo metálico se unifican solapes y juntas, tiene la capacidad de activar un sistema de vibración autónomo que consolida y refuerza la energía de compactación. El compactador de neumáticos completa esta función de cierre a la vez que texturiza el acabado del pavimento. Ambas máquinas disponen de un sistema de riego con nebulizadores que aplica el fluido encima de la llanta metálica o el neumático, en contacto con el pavimento caliente.

Mediante acciones manuales de “paleo y rastrilleo”, los operarios de obra tratan de subsanar las desviaciones en relleno y/o descargues que se precisan durante la extensión; además de intervenir en juntas de arranque y de obra, figuras o recortes, protección de registros y remate de “tapas”, mobiliario urbano... poniendo de relieve la habitual interacción de estas acciones manuales para el correcto acabado y entrega de cualquier obra. Son característicos los “cubos” que cuelgan del lateral de las extendedoras y que siempre contienen gasóleo, utilizado de forma indiscriminada para impregnar las herramientas manuales a modo de evitar la adherencia de la mezcla bituminosa caliente.

De todas las experiencias recogidas en obra, también se han identificado 2 variables destacables, cuyas operaciones son muy susceptibles de recibir la adhesión del asfalto:

Variable “Transfer”: para las categorías de tráfico pesado o con grandes superficies a extender en calzada (>70.000m²), será preceptivo disponer, delante de la extendedora, de un equipo de transferencia autopropulsado, que esencialmente colabore a garantizar la homogeneización granulométrica y además permita la uniformidad térmica y las características superficiales. El silo de transferencia es el elemento intermedio que enlaza el camión y la extendedora, realizando las veces de elemento regulador del propio flujo de suministro (silo), normalmente utilizado en aplicación de carpetas de acabado que implican mezclas modificadas con polímeros (PmB) y que provocan el uso masivo del gasóleo como tratamiento antiadherente. Estos equipos suelen disponer de un depósito exclusivo para contener los productos a utilizar en las tareas de limpieza.

Variable “Restricciones”: aplicaciones específicas que conllevan peculiaridades intrínsecas o limitaciones para la normal ejecución de la obra, provocando trastornos para acometer o transportar la mezcla. Se requiere el uso de maquinaria especial (de pequeñas dimensiones), con máxima demanda de manejo manual. Es frecuente que el camión realice el vertido de la mezcla bituminosa en el suelo, donde una pequeña pala cargadora se encarga del trasiego y alimentación de la pequeña extendedora. En todos estos casos se utiliza gasóleo como producto antiadherente.

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE PUNTOS SUSCEPTIBLES DE ADHESIÓN

En la Tabla 1 se identifican los valores promedio reales de los productos antiadherentes utilizados en cada actividad y entorno, con ajuste a 800 tn/jornada de hormigón bituminoso. También se descomponen aplicaciones con betún convencional (habituales) y con PmB (de mayor exigencia).

La columna TIPO muestra el producto habitualmente utilizado: **G** corresponde a gasóleo y **V** identifica, además del gasóleo, a otros muchos productos determinados en el estudio, como aceites minerales, aceites de motor usados, taladrinas y otros derivados del petróleo...

La columna %USO identifica el promedio de uso del producto antiadherente identificado.

La columna LTS muestra el consumo promedio total por jornada (ya ajustado según %USO). El valor identificado (*) equivale al producto puro –en concentración-.

TABLA 1: Valores promedio de consumo de productos antiadherentes

Tipo de ligante		Betún Convencional			PmB		
Entornos		TIPO	%USO	LTS	TIPO	%USO	LTS
Planta Asfáltica							
Mezclador	Compuerta	G	99	1	G	99	1
Vagoneta	Cuerpo interior	G	25	9	G	75	26
	Compuerta	G	25		G	75	
Silos de almacén	Compuerta	G	25	0,5	G	25	1,2
Transporte							
Camión	Caja	V	85	34*	G	99	102
	Portón	G	95	5	G	99	7
Obra							
Extendedora	Tolva	G	100	22	G	100	43
	Sinfin	G	100		G	100	
	Patines	G	100		G	100	
	Pala, rastrillo	G	100		G	100	
Protección elem.	Tapas y arquetas	G	95	1	G	99	1
Silo Transfer (var)	Tolvas y demás elem.	G	100	102	G	100	150
	Ruedas	V	10	3*	V	40	7*
Tren de compact.	Metálico	V	33	16*	V	72	25*
	Neumático	V	75	1,4*	V	-	N/A
Cargadora (var)	Cazo	G	100	5	G	-	N/A

La evaluación conjunta de estas actividades ha puesto de relieve el uso masivo de gasóleo como tratamiento antiadherente en la totalidad de aplicaciones en obra (extendedora, herramientas, transfer...), así como en la gran mayoría de casos relacionados con fabricación y transporte de mezclas que contienen betún modificado con polímeros.

TABLA 2: Valores promedio de consumo en Obra “normal”

Suma Obra 100 Ktpa	Diesel		Alt.Veg. B		Reduc. Vol (%)
	(Lts/día)	(Lts/Año)	(Lts/día)	(Lts/Año)	
B.Convencional	72,5	9.062	14,7	1.837	20,2

B.Modific (PmB)	181,2	22.650	45,0	5.625	24,8
Unidad	(Lts/dia)		(Lts/dia)		
Transfer (PmB)	156	-	23	-	14,6

Tabla anterior muestra los valores promedio de consumo recopilados en las aplicaciones que intervienen en una obra normal (sin incluir variables) y sin contabilizar consumos vinculados al tren de compactación. Para representar el consumo medio anual (LTS) se ha estimado una producción equivalente a 100.000 tn /año (125 jornadas x 800 tn).

De forma comparativa, se muestran los valores reales obtenidos durante las aplicaciones en las mismas unidades y utilizando un producto alternativo vegetal (B).

EL GASOLEO (o DIESEL)

El gasóleo es el producto utilizado históricamente para prevenir la adhesión (antiadherente) y también utilizado por sus propiedades diluyentes (limpiador); de hecho, el gasóleo contribuye en parte a los humos que se observan en las obras donde se aplican mezclas bituminosas en caliente, normalmente a temperaturas elevadas de 160°C y donde se descompone muy rápidamente, generando humos en su evaporación.

Según la Agencia Europea de productos químicos en pro de la salud humana y el medio ambiente (ECHA) y mediante los Reglamentos Europeos vigentes de (CE)1297/2006 REACH (Registro, Evaluación y Autorización de sustancias) y (CE)1272/2008 CLP (Clasificación, Etiquetado y Envasado de productos químicos) los productores-suministradores de gasóleo, deben indicar las siguientes advertencias en las correspondientes Fichas de Seguridad (en adelante fds) (INSHT):

-Combustible para motor diésel, CAS 68334-30-5 (Nr.CE 269-822-7)

-Producto clasificado como sustancia carcinogénica de categoría 2 (**Carc.Cat.2**)

-Símbolos requeridos para etiquetado e Identificación (GSH): **Advertencia: PELIGRO**



**FIGURA 1: Símb. Etiquetado e identificación GSH del Gasóleo
(CE) 1272/2008 CLP**

-PELIGROS FISICOS: H226-Líquido y vapores inflamables.

-PELIGRO PARA LA SALUD HUMANA: H304-Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias. H315-Provoca irritación cutánea. H332-Nocivo en caso de inhalación. H351-Se sospecha que provoca cáncer. H373-Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.

-PELIGRO PARA EL MEDIO AMBIENTE: H411-Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

De las fichas de seguridad del diésel, que emiten los mismos productores, se pueden extraer los siguientes textos discrecionales que evidencian la metodología y particularidades del producto:

“NO debe ser utilizado como solvente o agente de limpieza, NI como señal de fuego, NI como limpiador para la piel”, “Guardar el producto en recipientes cerrados y etiquetados, mantener en lugares frescos y ventilados, alejados del calor...”, “Obligación de utilización de mascara de protección respiratoria en presencia de vapores...”, “Utilizar gafas de seguridad como protección ocular y guantes impermeables como protección cutánea”, “Puede producir monóxido de carbono y vapores irritantes”, “Obligación de disponer duchas de emergencia en el área de trabajo”,...etc

DESARROLLO DE ENERGÍAS VERDES Y PRODUCTO VEGETALES

El término “energía verde” describe aquella generada a partir de fuentes de energías primarias respetuosas con el medio ambiente y renovables. Los recursos agrarios aportan la principal fuente de base oleaginosa; de los granos de colza, soja, girasol, palma, oliva, coco... se extraen los triglicéridos que sirven de materia prima y cuyas propiedades se identifican en función de sus ácidos grasos.

Los productos verdes han aparecido en la industria asfáltica hace escasos años y ofrecen notables mejoras de calidad, higiene y seguridad para los trabajadores. Actualmente se destacan 2 aplicaciones principales: como sustituto del gasóleo para efecto antiadherente y como sustitutivo de fluxantes (base petro/carbo) para fabricación de emulsiones bituminosas.

Siendo productos diferentes, ambas alternativas se fabrican utilizando fuentes renovables, no clasifican como producto peligroso y no necesitan etiquetado de seguridad, son respetuosos con la salud y con el medioambiente, eliminan la contribución de humos en el entorno de trabajo ya que su temperatura de ebullición es muy elevada (~ 250°C).

Esta nueva generación de productos, se compone básicamente por una mezcla de aceites y ésteres vegetales, estos últimos también denominados FAME; dependiendo del origen de la materia prima (colza, girasol, oliva...) se obtiene diferente distribución de sus cadenas (desde ácido caprílico C8 hasta ácido cerótico C26:0), añadido al grado de refinado y pre-tratamiento, contenido/tipo de reactivos (alcohol ligero) y ácidos grasos, dobles enlaces C=C, grado de insaturación... etc, parámetros que permiten diseñar y obtener el producto verde “ajustado”.

Por otro lado, las grasas y aceites en contacto con agentes externos sufren cambios en su naturaleza química y en sus caracteres organolépticos. El enranciamiento oxidativo se debe a la oxidación de los dobles enlaces de los ácidos grasos insaturados con formación de peróxidos o hidroperóxidos, que siendo inestables se polimerizan y descomponen a su vez, dando origen a la formación de aldehídos, cetonas y ácidos (sustancias carcinogénicas). Este proceso se acelera en presencia de luz, calor o humedad.

Es imprescindible utilizar productos fabricados a partir de fuentes vegetales “nuevas” y evitar los productos reciclados, p.ej.: las “frituras de cocina” han generado transformaciones (uso <190°C)

que han alterado sus propiedades, siendo extremadamente inflamables y nocivas para la salud por su contenido en aldehídos tóxicos.

El “Biodiesel” o “Bioetanol” esta compuesto por mezclas y son productos totalmente contraindicados para las aplicaciones que se muestran en este texto; estudios realizados con productos en base terpénica muestran resultados no concluyentes, además se recomienda evitar su uso ya que pueden mostrar sensibilización.

METODOS DE EVALUACION DE PRODUCTOS VERDES

La identificación de las características de un producto verde, precisa combinar diferentes metodologías para su análisis:

a) Parámetros Ecológicos (pECO): para confirmar que el producto es respetuoso con el medio ambiente: determinación de Biodegradabilidad (fds aptd.12), Compuestos Orgánicos Volátiles, Huella de Carbono y parámetros indicados en Hoja de Seguridad como Toxicidad Acumulación y Movilidad (fds aptd.12).

b) Parámetros de Seguridad y Nocividad (pSEG) para confirmar que el uso del producto no es agresivo ni peligroso para el ser humano: test de Evaporación, test de limpieza y parámetros indicados en Hoja de Seguridad como punto de inflamación (fds aptd.9), contenido en solventes orgánicos (fds aptd.9), etiquetado CLP (fds aptd.2), composición de sustancias peligrosas (fds aptd.3), control de exposición y usos de protección individual (fds aptd.8) y consideraciones para el transporte (fds aptd.14).


c) Parámetros Químicos (pQUI): para confirmar la calidad de los materiales, garantizar su composición y evaluar la resistencia a la oxidación: Índice de peróxidos, Índice de Anisidina, TOTOX, Índice de Acidez, Contenido en Agua, Índice de Yodo y Método Rancimat (Oxid. acelerada).

La **temperatura de utilización** recomendada por el fabricante puede ser indicativa de sus propiedades, también importante destacar los Informes de Acreditación y análisis de condiciones que realizan Organismos Médicos Independientes.

Huella de Carbono (pECO)

Atendiendo el método ADEMA, se ha realizado el cálculo GEI para el ciclo completo de vida de 1.000 Lt de producto alternativo B, envasado sobre contenedor IBC de plástico y tomando en cuenta todos los parámetros directos/indirectos: emisiones durante la producción de materias primas y envases, transporte a fabrica, emisiones durante la producción-transformación, emisiones indirectas de los trabajadores que acuden al trabajo, transporte del producto terminado hasta cliente final (estim. a 1.000 km desde fabrica),... etc.

TABLA 3: Análisis Huella de Carbono

Calculo GEI (1.000 Lt)	CO ₂ equiv.		reducción
Diesel	967,00 kg.		

Altern.Vegetal (B)	1,45 kg.		~667 veces
--------------------	----------	--	------------

Test de Evaporación (pSEG)

Determina el comportamiento de productos antiadherentes y analiza su respuesta a temperatura de trabajo (160°C) mediante sencillo ensayo de laboratorio donde se controla cada 15 min. la pérdida de masa del tratamiento aplicado sobre una bandeja pre-pesada.

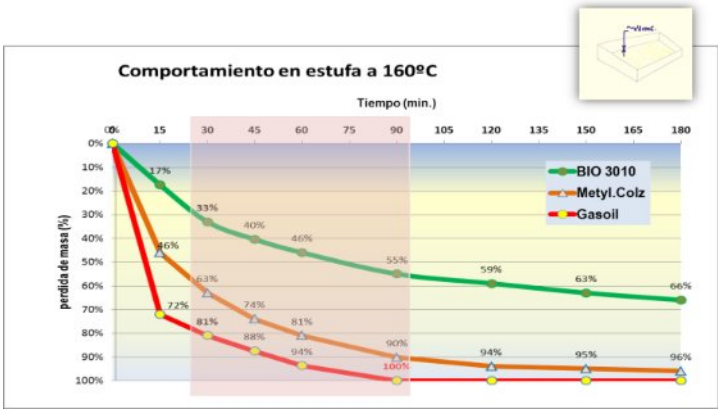


FIGURA 2: Test de Evaporación en estufa

El gasoleo (curva roja) ha evaporado el 81% tras 30 min. y totalmente evaporado a los 90 min. Esta situación justifica que durante la jornada de trabajo en obra, los operarios tienen que renovar constantemente el tratamiento en herramientas y en extendedora, normalmente tras cada camión.

La alternativa FAME de colza (curva naranja) muestra degradación semejante al gasóleo.

La alternativa vegetal B -FAME sin colza- (curva verde) mantiene el 55% de efectividad tras 90 min., cantidad suficiente para prolongar su efecto antiadherente y que justifica la reducida necesidad de nuevas aplicaciones (solo 2/3 veces al día).

Índice de Peróxido (pQUI) e Índice de Anisidina (pQUI): estos análisis son muy significativos para la salud laboral, el primero permite evaluar el grado de oxidación de los ácidos grasos insaturados (enranciamiento), el segundo mide el deterioro latente y oxidación secundaria de los lípidos (aceites y grasas) consiguiendo evaluar la presencia de toxinas y aldehídos no volátiles en el producto; los peróxidos contenidos en aceites oxidados, son productos intermedios de comportamiento inestable, que se descomponen en productos de oxidación secundaria como aldehídos, carbonilos, 2-alkenales y 2,4-dienales dando lugar a sustancias carcinogénicas.

COMPARATIVA RESUMEN DE PROPIEDADES

Se presentan a continuación los parámetros más significativos que identifican los tratamientos antiadherentes: método actual (gasóleo o diésel) y método vegetal alternativo (B):

Unidad/Localiz.	Parámetros ECOLÓGICOS						Parámetros SEGURIDAD						
	Biodegradabilidad (% a 28d)	COV	Huella de Carbono (CO2 equiv.)	Toxicidad	Acumulación	Movilidad	Test de Evaporación	Punto de inflam. (°C)	Contenido en Solventes Orgánicos	Etiquetado CLP	Composición de Sustancias Peligrosas	Control de Exposición	Considerac. para el Transporte
	Fds12	kPa	Kg	Fds 12	Fds 12	Fds 12	%	Fds 9	Fds 9	Fds 2	Fds 3	Fds 8	Fds 14
Diésel	(DBOS) 8%	0,4	967	SI	SI	SI	>80	>55	SI	SI	SI	SI	ADR

FIGURA 3: Comparativa de parámetros ECO+SEG

ESPECIFICACIÓN Y REGULACIÓN DE PRODUCTOS CON GARANTIAS

A continuación se muestran las especificaciones utilizadas en algunas empresas europeas y españolas que se mencionan en este documento, como requisitos obligatorios para obtener la autorización de uso en sus instalaciones y obras. El incumplimiento de cualquier parámetro manifiesta garantías insuficientes (materiales o reacciones) y no exime su homologación.

TABLA 3: Especificaciones para homologar el uso de Antiadherente Vegetal

Ficha de seguridad s/Reg. (CE) N° 1272/2008					
Etiqu. e identif. CLP	fds aptd. 2	Exento	Uso EPIs. (respirat.)	fds aptd. 8	Ninguna
Comp. Sust. peligr.	fds aptd. 3	Ninguna	Biodegr. OCDE 301B	fds aptd. 8	Fác.Biod.
Control de expos. TLV	fds aptd. 8	Exento			
Validación Física					
Pto inflamación	fds aptd. 9	> 160°C	Cont. Solv.orgánicos (%)	fds aptd. 9	= 0,0
Temp. de uso recom.	Fabricante	> 160°C	COV Tens.vapor (20°C)	fds aptd. 9	< 0,01 kPa
Validación Química					
Contenido en Agua (%)	NFT 60-637	< 0,2	TOTOX [2 IP + IA]	MVB	< 96
Índice Peróxido [IP]	ISO 3960	< 45 meq	Ind. de Acidez (KOH/g)	EN 14104	< 1 mg
Incide de Anisidina [IA]	ISO 6885	< 6	Indice de Yodo (I ₂ /100g)	EN 14111	< 130

EVOLUCIÓN DE USO EN EUROPA Y PROGRESIÓN

Las exigencias medioambientales y la presión social, han promovido el desarrollo de las alternativas vegetales que provocaron un primer cambio de especificaciones en 2007. El conjunto de ventajas y la efectividad de los productos vegetales (los realmente alternativos) han permitido expandir considerablemente su aplicación en Europa y ya se comparten las primeras experiencias positivas en Argentina, Brasil y Uruguay.

La creciente sensibilización en España ha facilitado los primeros Pliegos de Condiciones que prohíben el empleo de productos agresivos; algunas empresas del territorio nacional ya han adoptado medidas y es una realidad la prohibición del uso de gasóleo como producto antiadherente en sus instalaciones/obras.

CONCLUSIONES.

- Por todo lo expuesto en este texto, resulta muy contundente la necesidad de reducir o eliminar totalmente el empleo del diésel para prevenir los problemas de pegajosidad en las operaciones propias del extendido y compactación del hormigón asfáltico. En este documento se han puesto de relieve los consumos reales de diésel o de otros productos agresivos que se siguen empleando, en algunas empresas, para las aplicaciones relacionadas en este documento.
- En este texto se ha valorado el impacto que se produce, por reducción de costes, en el uso de productos antiadherentes vegetales; también las consecuencias en la calidad de la mezcla extendida y de manera muy concreta los riesgos potenciales sobre la salud de los trabajadores.
- El máximo organismo Europeo de vigilancia en salud y medioambiente ECHA y los reglamentos Oficiales vigentes REACH y CLP clasifican y advierten que el gasóleo es un producto peligroso (frases H), explosivo, poco biodegradable, contiene COV y penaliza Huella de Carbono, de bajo punto de inflamación y que degrada a temperatura produciendo emanaciones tóxicas de humos.... Los propios fabricantes de gasóleo desaconsejan su uso para estas aplicaciones identificadas en este documento.
- Durante los últimos 7 años se han recopilado en el mercado Europeo suficientes experiencias con productos verdes que ofrecen garantías, siendo inofensivos, seguros y medioambientalmente amigables, además mejoran la higiene, la seguridad y las condiciones de trabajo. Una parte importante de grandes empresas asfálticas europeas utilizan actualmente estas alternativas vegetales: COLAS, EUROVIA, EIFFAGE, SKANSKA, BAM, STRABAG ...
- El producto vegetal (B) al que se refiere este texto, no genera vapores ni contamina, resiste a las temperaturas de trabajo y su consumo es menor (economía).



- Se pone de manifiesto la necesidad de PROHIBIR el uso de sustancias agresivas y parece necesario corregir de forma inmediata hábitos y costumbres en las obras que puedan afectar a los trabajadores. El uso de productos reciclados y aceites de frituras, no debe ser permitido bajo ninguna circunstancia por riesgo de inflamación y emanación de toxinas. Algunos productos denominados “sostenibles”, “vegetales” o “ecológicos” pueden ser susceptibles de provocar emanaciones y deben ser evaluados para justificar su idoneidad.

BIBLIOGRAFIA

INSHT Regulación UE sobre productos químicos. Reglamento CLP: Aspectos Básicos.