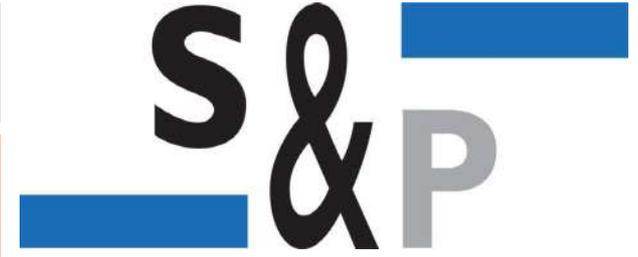
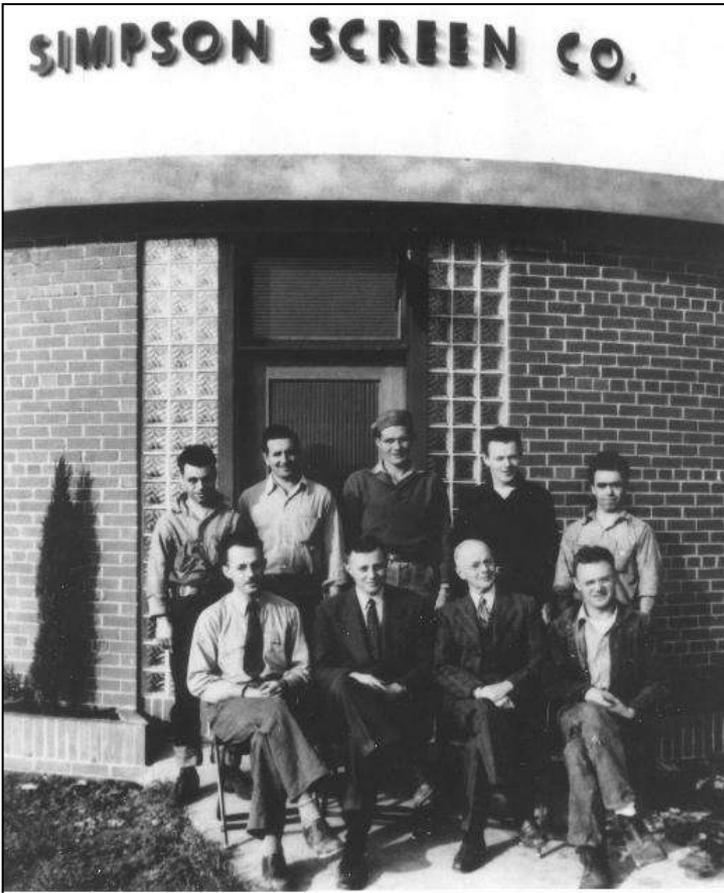


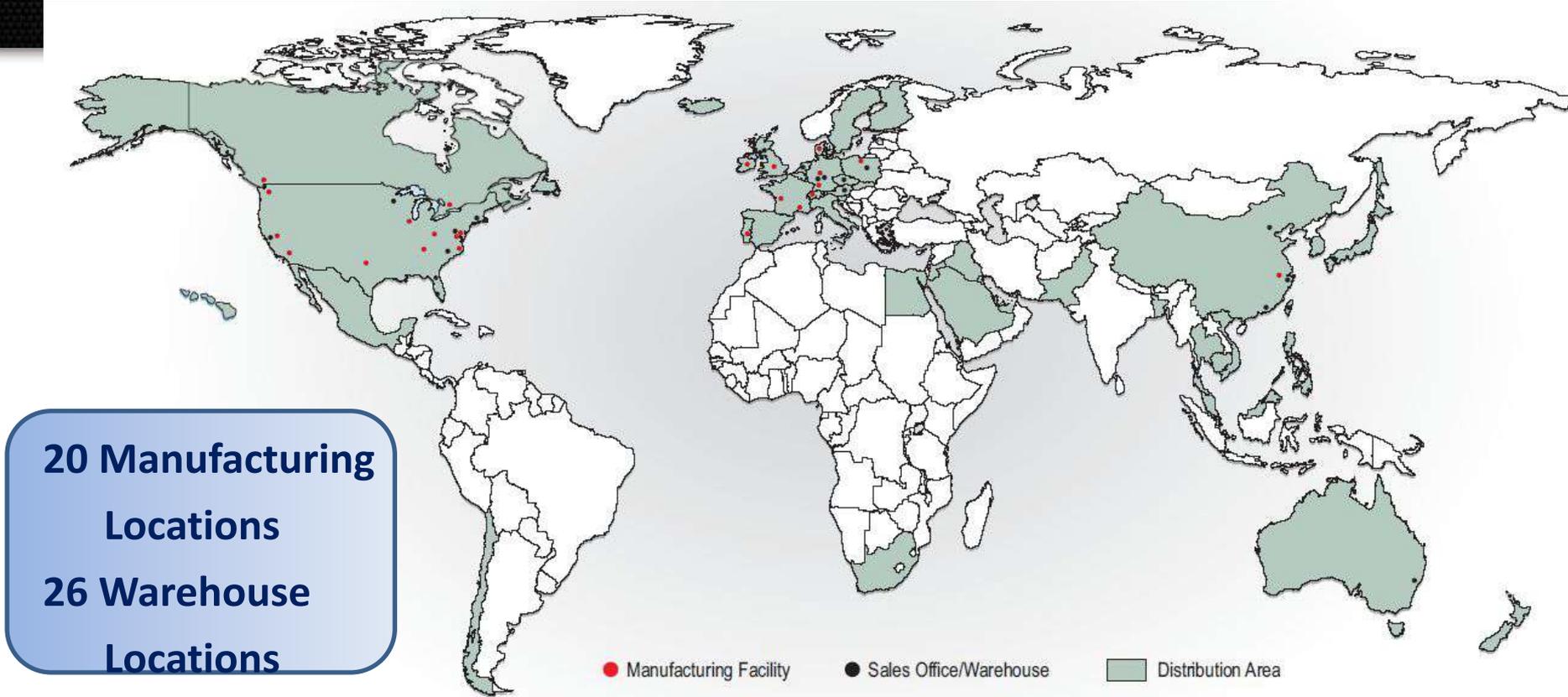
S&P - Reinforcement Spain

[www.sp-reinforcement.eu](http://www.sp-reinforcement.eu)

# De una empresa familiar a un gran grupo empresarial



# Global!



## FACILITIES

### North America:

Addison, Illinois  
Baltimore, Maryland  
Brampton, Ontario  
Columbus, Ohio  
Eagan, Minnesota  
Edenton, North Carolina  
Enfield, Connecticut  
Gallatin, Tennessee  
High Point, North Carolina

Jacksonville, Florida  
Jessup, Maryland  
Kent, Washington  
Maple Ridge, British Columbia  
McKinney, Texas  
Naples, Florida  
Pleasanton, California  
Riverside, California  
Stockton, California

### Europe:

Aalsmeer, Netherlands  
Boulstrup, Denmark  
Cardet, France  
Eisenstadt, Austria  
Elvas, Portugal  
Frankfurt, Germany  
Havlickuv Brod, Czech Republic  
Hungen, Germany  
Kalbach, Germany

Killorglin, Ireland  
Livingston, Scotland  
Malbork, Poland  
Pfungstadt, Germany  
Seewen, Switzerland  
St. Gemme La Plaine, France  
Tamworth, England  
Warsaw, Poland

### Asia Pacific:

Auckland, New Zealand  
Beijing, China  
Dubai, United Arab Emirates  
Hong Kong  
Kaohsiung, Taiwan  
Shanghai, China  
Sydney, Australia  
Zhangjiagang, China

# S&P – Simpson ST Productos

## CHEMICAL ANCHORING



## MECHANICAL ANCHORING



## Asphalt



## FRP Sheet



© Can Stock Photo - csp6456239

## REINFORCEMENT AND REPAIR



## FRP Laminate

## ARMO



# S&P

## CONNECTORS



## Gas/PAT for finishing



## CFS-Middle East only



## Wood 2x4-Japan only

# Sistemas S&P



Mallas para carreteras



Sistemas FRP



Sistema ARMO



# Fundamento y misión de la presentación

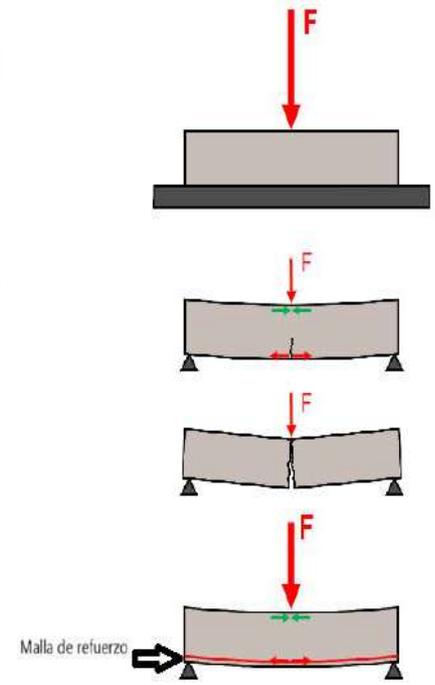
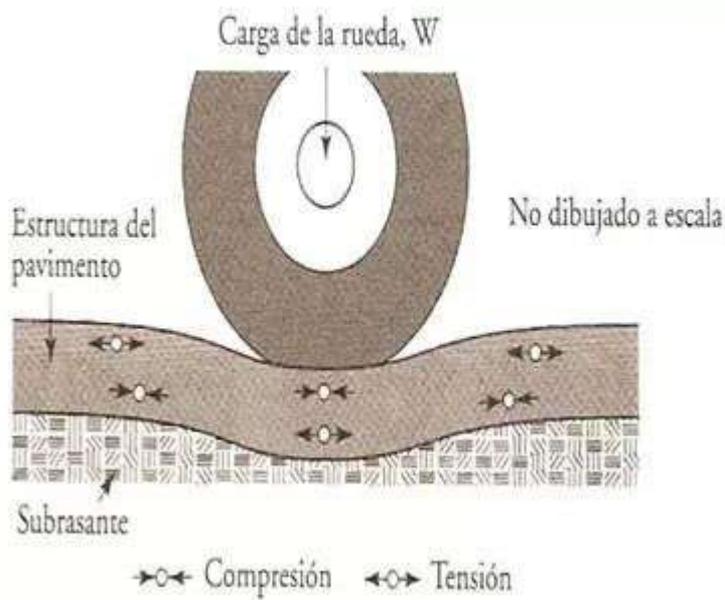


Paso del tiempo – Períodos de crecimiento económico

# REHABILITACIÓN DE PAVIMIENTOS CON MALLAS PRÉ-REVESTIDAS DE BETÓN



# INTRODUCCION FUNCIONAMIENTO



Unreinforced specimen

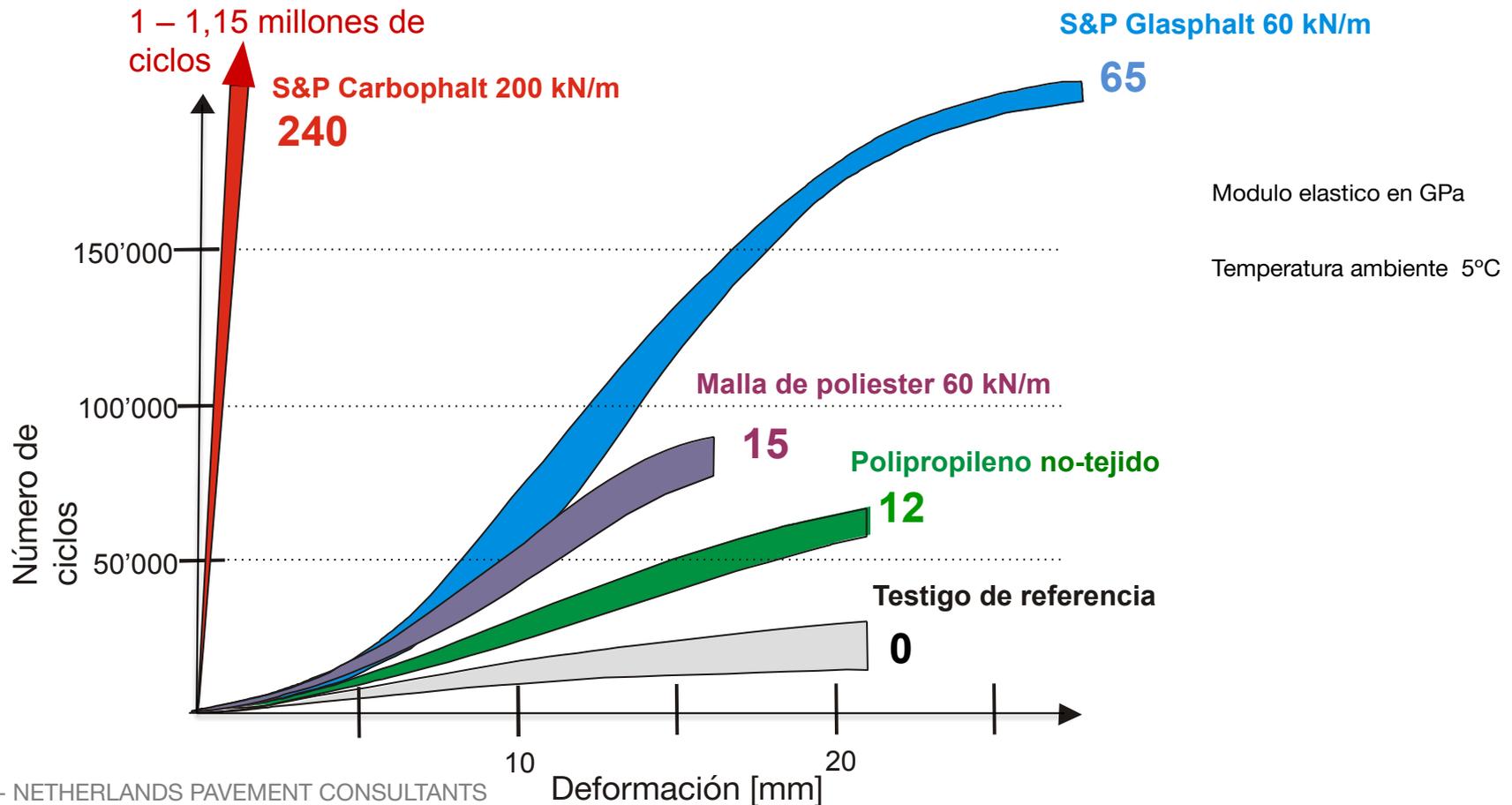


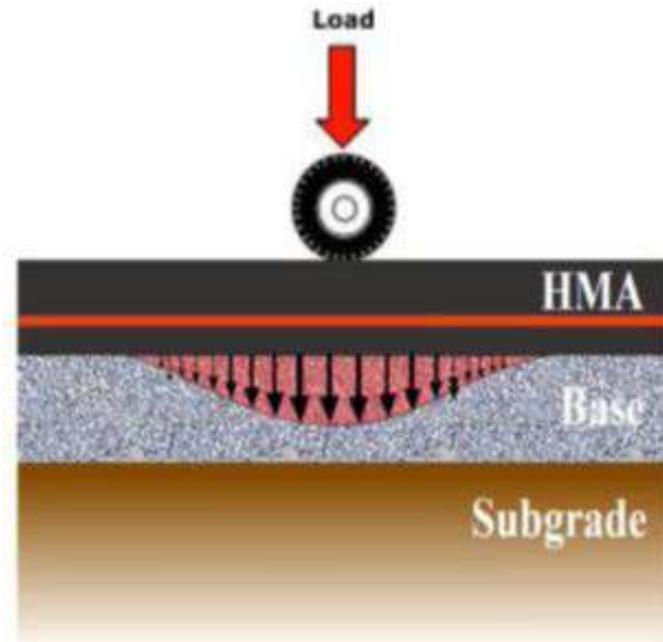
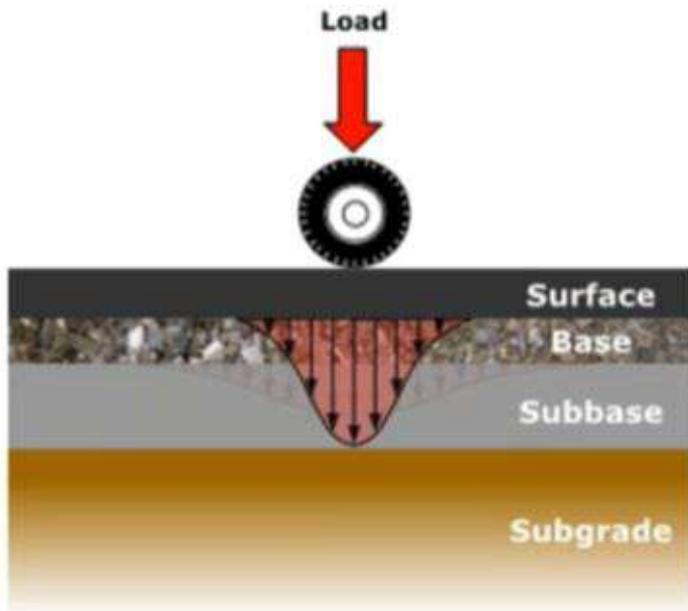
reinforced specimen

# Ensayos de desempeño de mallas

## Resultados del Ensayo:

Comparación entre los distintos sistemas de refuerzo para pavimentos por materiales





SE RIGIDIZA, SE  
ARMA  
Vida útil



## ⇒ **Deformación**

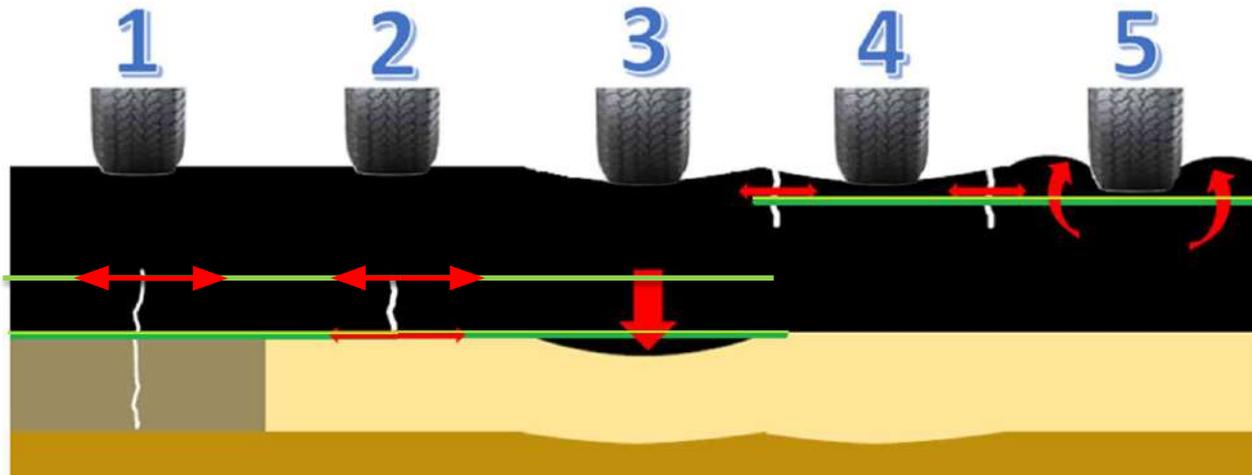
- Deformación plástica de pavimentos
- Deformación estructural de cimentación y subsuelo

## ⇒ **Fisuración**

- Fisuras de fatiga de cargas de tráfico
- Fisuras de origen térmico
- Fisuras de reflexión de juntas de dilatación.

## 5. DAÑOS QUE PODEMOS REFORZAR CON LAS MALLAS DE S&P

La malla se representa en verde y los esfuerzos que soluciona en rojo



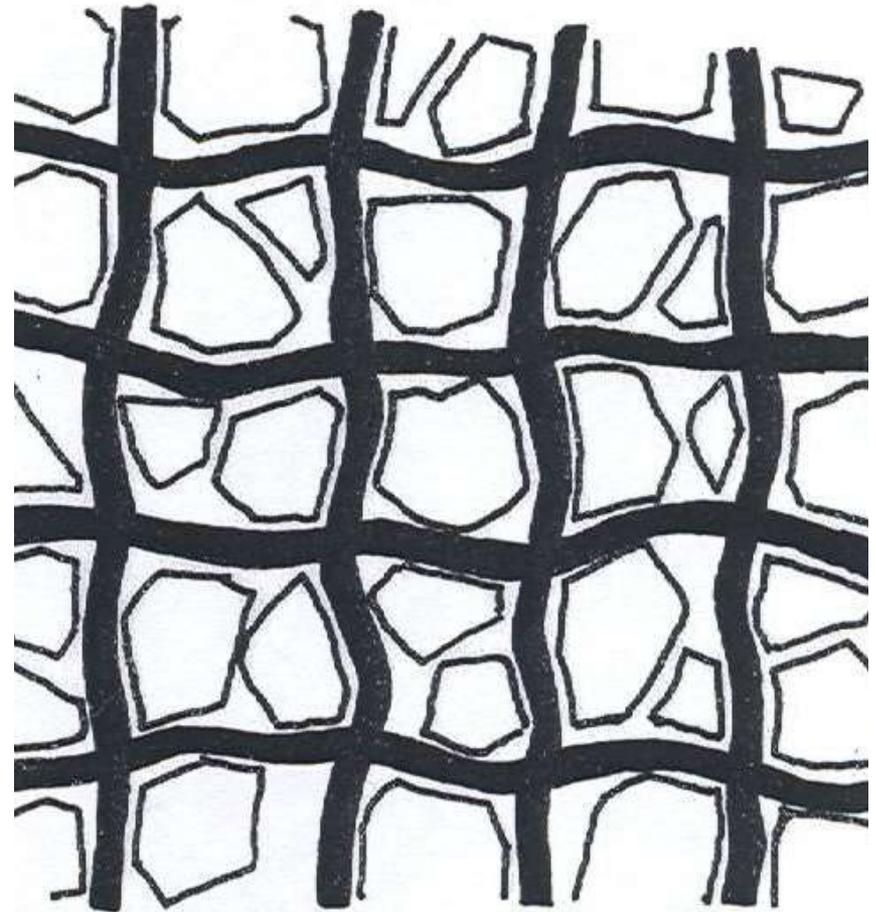


## Pavimento reforzado o armado

CONCEPTO DE REFUERZO – ANALOGIA - HORMIGON ARMADO -  
ADHERENCIA

# Adherencia

- Por medio de la adherencia se transmite la tracción entre dos materiales compatibles
- Los cordones de fibra se abren con la presencia del calor
- La estructura de la malla se integra fácilmente en el pavimento
- Los cordones de fibra son ondulados (corrugado)
- El agregado de la mezcla bituminosa nueva promueve la adherencia por anclaje con la capa existente



# Objetivo



Aumentar la durabilidad, es decir, la vida útil en servicio de los pavimentos de carretera, minimizando futuras necesidades de mantenimiento.

# POR QUE ?



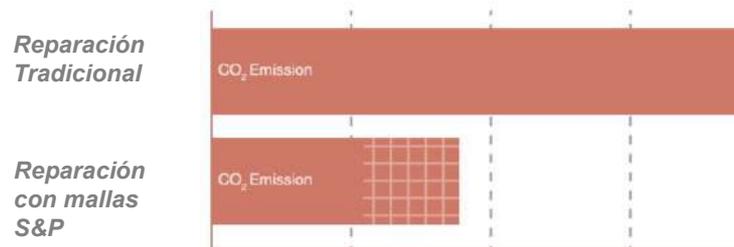
# Balance Medioambiental

2 factores críticos han de ser considerados en el análisis medioambiental (\*)

(\*) Análisis realizado por especialista independiente para un caso de una carretera de gran tráfico

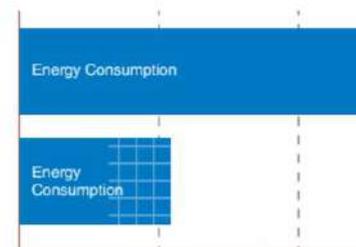
## Huella de Carbono

Emisiones de CO<sub>2</sub>



## Energía

Consumo de Energía



**ADEMAS: Mejor estado del firme**



**Reducción de Emisiones del tráfico rodado**

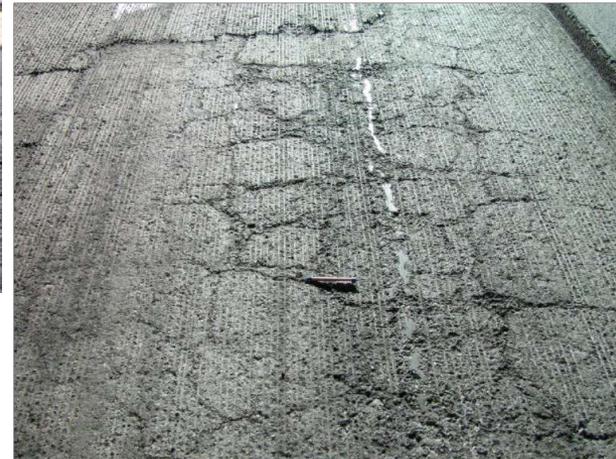
## SOBRE QUE SUPERFICIES ?



NUEVA  
S



SOBRE  
EXISTENTE



FRESAD  
A

## SECUENCIA DE EJECUCION

1) Recepción de material y Almacenaje

2) Preparación de la superficie de apoyo

3) Riego de Adherencia

4) Extendido y colocación de la Geomalla

5) Extendido, colocación y compactación de la M.B.C.

# 1) Recepción de Material y Almacenaje



## 2) Preparación de la Superficie de apoyo.



- 1) SUPERFICIE PLANA 1cm – capa de nivelación
- 2) SELLADO DE GRIETAS 3mm

# Limpieza de superficies

- La calidad de la superficie es decisiva para el éxito de la instalación.



### 3) Riego de Adherencia

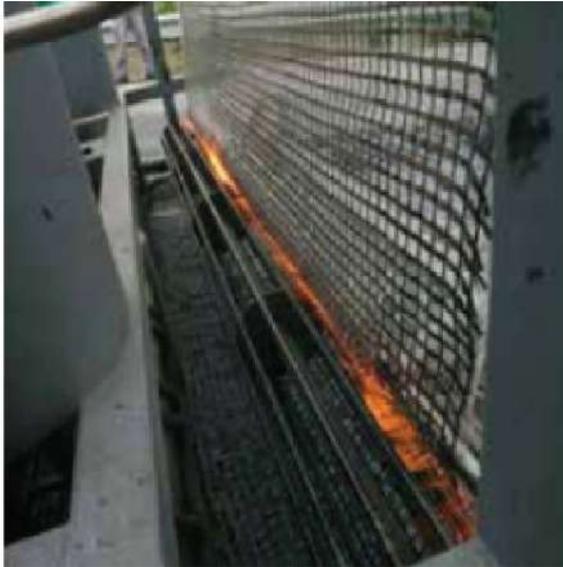


DESPUES DEL SECADO DE LA EMULSION SE PROCEDE CON LA COLOCACION DE LA GEOMALLA DE REFUERZO POR TERMOFUSIÓN.

## 4) Extendido y Colocación de la Geomalla



Maquinaria a disposición



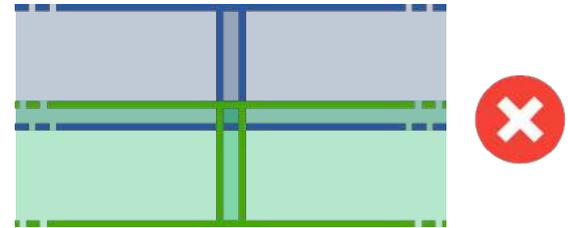
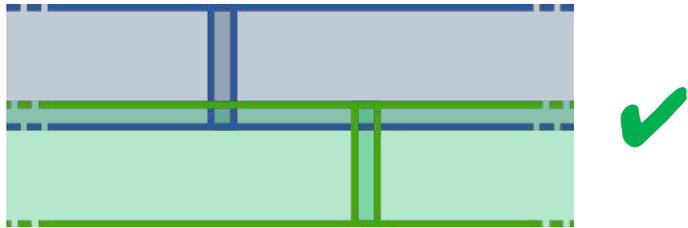
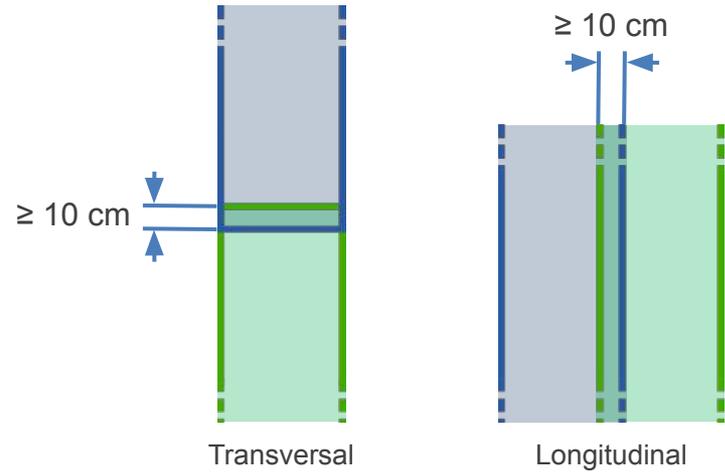
Calentado y termofusión  
- adherencia



Arena sílice superior

**PERMITE TRAZADO DE CURVAS**

LA TERMOADHERENCIA  
PERMITE SOLAPES



## • Detalles de la instalación

- Los **solapes transversales** deben estar dispuestos de tal manera que no puedan ser doblados por la extendidora de asfalto.



- Los **solapamientos longitudinales** deben colocarse fuera de la pista ideal del neumático en la medida de lo posible. Evite la carga más alta en el punto más débil.



## 5) Extendido y compactación de la M.B.C.



- Cuidar con el giro de los camiones durante la construcción.

# Fresado de las mallas de fibra de Carbono y de las mallas de fibra de Vidrio



No ofrecen resistencia a esfuerzos cortantes. Son totalmente reciclables!



*“Solución innovadora y medioambientalmente sostenible”*

- Fácil trituración
- Sin residuos en la fresadora
- Es reciclado, en la planta de asfalto, junto al resto del material fresado
- No afecta negativamente en el uso como material reciclado



# Algunos ejemplos de obras con mallas S&P



Ano	Nome da Obra	Dono de Obra	Carbophalt G (m2)	Glasphalt G (m2)	Outro material
2007	Beneficiação da E.N. 105 - Felgueiras	E.P.	35.000,00		
2007	A9-CREL - Estádio Nac./Queluz/Loures (1ªfase)	Brisa		24.000,00	
2007	A2-Grândola Sul/Aljustrel	Brisa		9.000,00	
2007	Beneficiação da Estrada D. Miguel - Gondomar	C.M. Gondomar		1.000,00	
2007	A1-Carregado/Aveiras de cima/Santarém	Brisa		3.500,00	
2007	A22-Lanço N6 Guia / N6 de Faro Aeroporto	ScutVias - Algarve		77.500,00	51.200,00 (Glasphalt GS)
2007	A5-Linda-a-velha/Estádio Nacional (1ªfase)	Brisa	3.458,00	8.578,00	
2007	A3 - Cruz/ Braga Sul /Braga Oeste	Brisa		13.369,00	
2007	A4 - Campo / Paredes	Brisa		1.800,00	
2007	A1 - Mealhada / Aveiro Sul	Brisa		15.520,00	
2008	Reposição do Pavimento na Zona Sul de V. Franca de Xira	C.M. V.Franca Xira		1.600,00	
2008	E.N.234-Reabilitação Ponte Metálica Chamusca sobre Rio Tejo	E.P.	3.900,00		
2008	A5-Cruz Oliveiras/Monsanto/Miraflores/Linda-a-Velha (2ªfase)	Brisa		25.500,00	
2008	A1-Fátima / Leria	Brisa		8.199,00	
2008	A1-Alarg./Benef. p/ 2x3 vias Condeixa/ C. Sul e C. Sul/C. Norte	Brisa		18.000,00	
2009	A1- Sacavém / S. João da Talha - V. do Trancão e o KM 3+021	Brisa			
2009	A9-CREL - Queluz/Pontinha/Odivelas (2ªfase)	Brisa		53.000,00	
2009	A5- Lisboa / Linda-a-Velha (2ªfase)	Brisa		22.248,00	
2009	E.N.114 - Pontes Metálicas de Coruche (9 Pontes)	E.P.	2.500,00		
2010	Aeroporto de Lisboa - Pier Norte	A.N.A	1.500,00		
2010	Imperm. e Reforço Ponte Santa Margarida sobre o Rio Sado	E.P.			500,00 (Glasphalt GS)
2010	A2-Grandola Sul/Grandola Norte	Brisa		70.000,00	
2010	IC20 - Costa da Caparica	E.P.		3.000,00	
2010	Ponte Vasco da Gama			2.500,00	
2010	Viaduto do Trancão	Brisa	500,00		
2010	A1-Alargamento Benef. p/ 2x3 vias Estarreja/Sta. Maria da Feira	Brisa		1.000,00	
2010	A3 - Braga Oeste /Anais /Ponte de Lima	Brisa		4.360,00	
2010	A4 - N6 A4/A11 - Amarante KM 51+550 - 51+600 (O/E)	Brisa		200,00	
2011	A1-Alverca/V.Franca de Xira	Brisa		12.000,00	
2011	Aeroporto de Lisboa - Plataforma 80	A.N.A.	6.500,00		
2011	A12 - Coima/Palmela	Brisa		1.500,00	
2011	A12 - Setubal/Montijo/Pinhal Novo	Brisa		1.500,00	300,00 (Glasphalt bit)
2011	Av. da Liberdade - Barreiro	C.M. Barreiro (Brisa)	3.500,00		
2012	A7- Beneficiação do Troço Fafe/Basto		32.175,00		
2012	A28 - Nós Modivas/Povoa do Varzim/V.Castelo	Autoest. Norte Litoral - ANL, S.A.	1.364,80	9.360,00	
2012	Rua da Papanata - Viana do Castelo	C. M. Viana do Castelo		3.900,00	
2013	A33 e A1 - Vila Franca de Xira II/N6 A1/A10/Carregado	Brisa		2.196,30	
2013	A41-Alfena/IC24/IC25; A42-IC24/IC25/ P. Ferreira Oeste	Ascendi	140,00	8.300,50	
2013	A28 - KM 6.50 a 7.650	VialNorte	18.135,00	1.560,00	
2013	A17/A29 - Lanço Mira/ Aveiro	Ascendi		355,87	
2013	Pavimentação para o Ministério da Defesa	EMFA		97,50	
2013	A2 - Grândola Norte / Grândola Sul	BRISA		390,00	
2013	Estrada da Quarteira entre Av. Ceuta e Av. Mota Pinto	Inframoura		650,00	
2013	Estrada Poente de Vilamoura	Inframoura		2.000,00	
2013	A1 - Vila Franca de Xira II/N6 A1/A10/Carregado	Brisa		97,50	
2013	A7-Póvoa/Famalicão/A3	Ascendi		500,00	
2014	A1 - Sta. Iria/Alverca	Brisa			1.170,00 (Carbophalt GV)
			108.672,80 m2	408.281,67 m2	53.170,00 m2
				<b>570.124,47 m2</b>	

# Ejemplos de aplicación:



VIA DO INFANTE

Fibra de vidrio pre-bituminada para control de fisuración

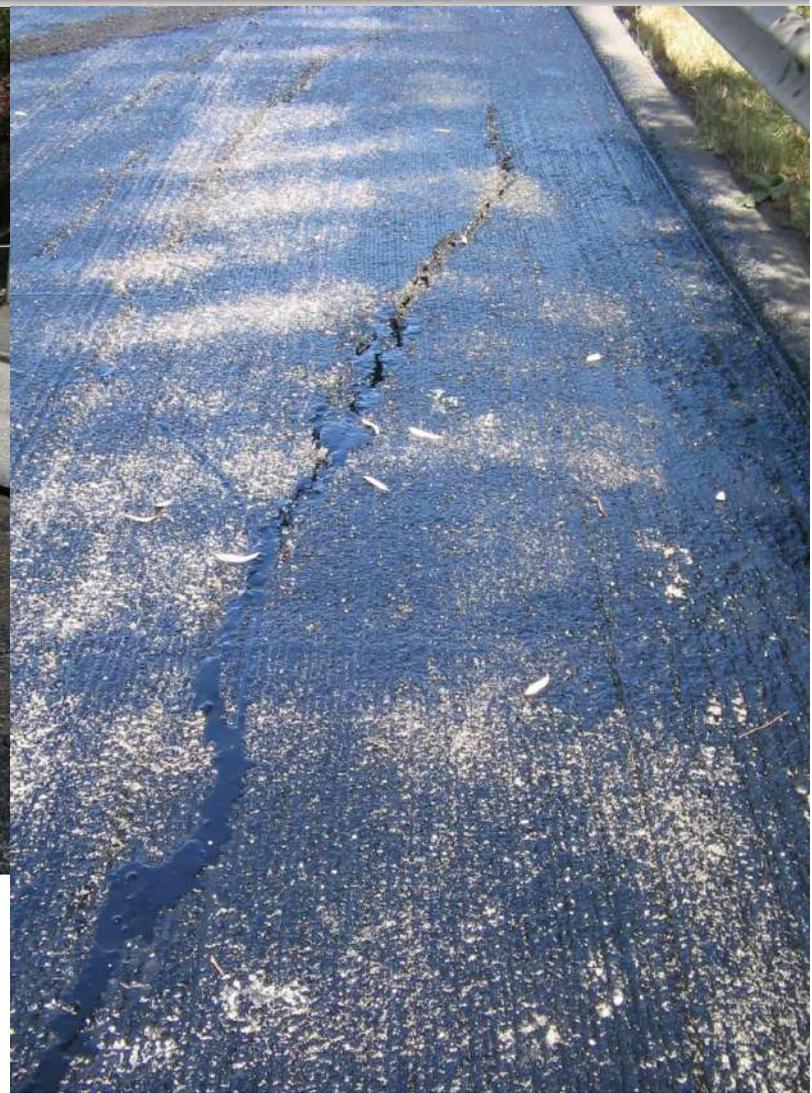
# Ejemplos de aplicación:



**A5 Auto-estrada de Cascais**

Malla de fibra de Carbono y fibra de Vidrio pre-bituminadas

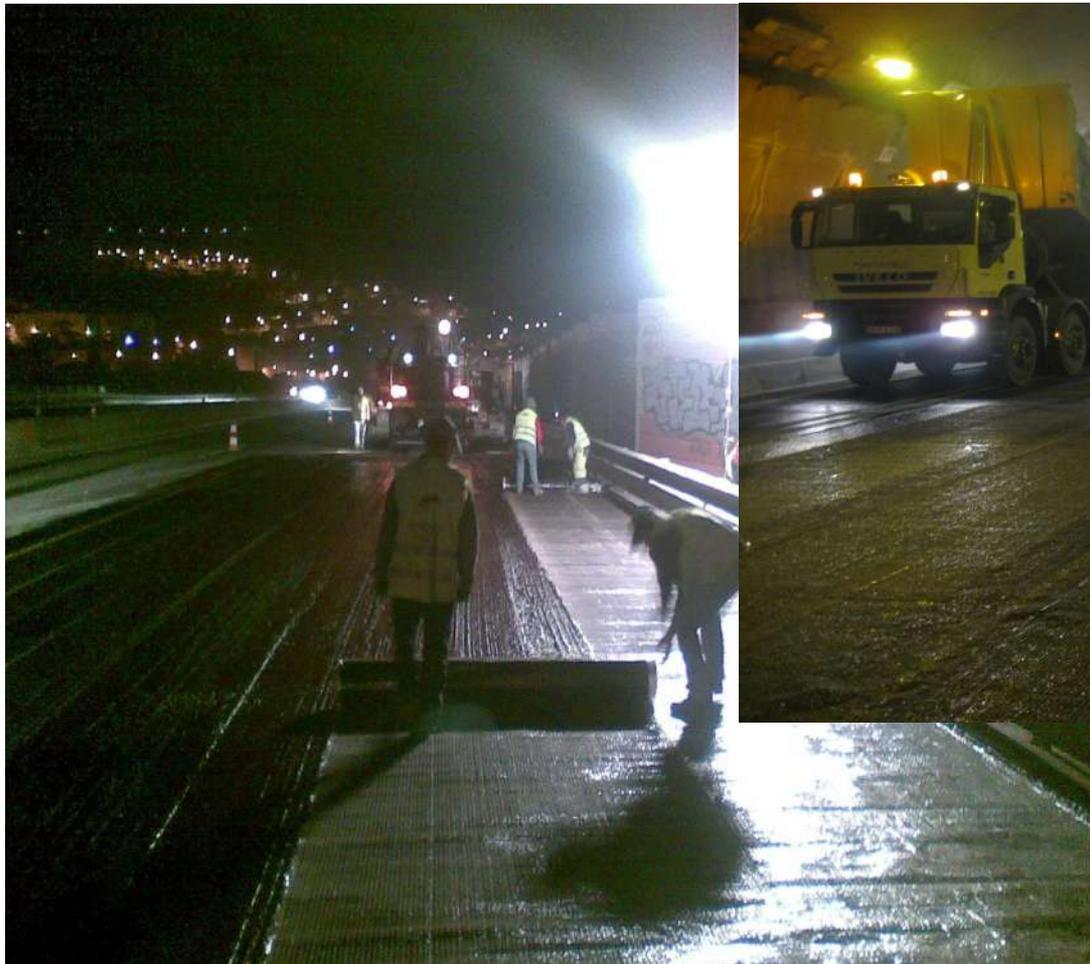
# Ejemplos de aplicación:



**A5 Auto-estrada de Cascais**

Malla de fibra de Carbono y fibra de Vidro pre-bituminadas

# Ejemplos de aplicación:



CREL Lisboa

Fibra de vidrio Pre-bituminada



Figura 2.3 - Trabalhos de sondagem à rotação

# Ejemplos de aplicación:



EN 105 Felgueiras

S&P Carbophalt G sobre capa de desgaste

# Ejemplos de aplicación:



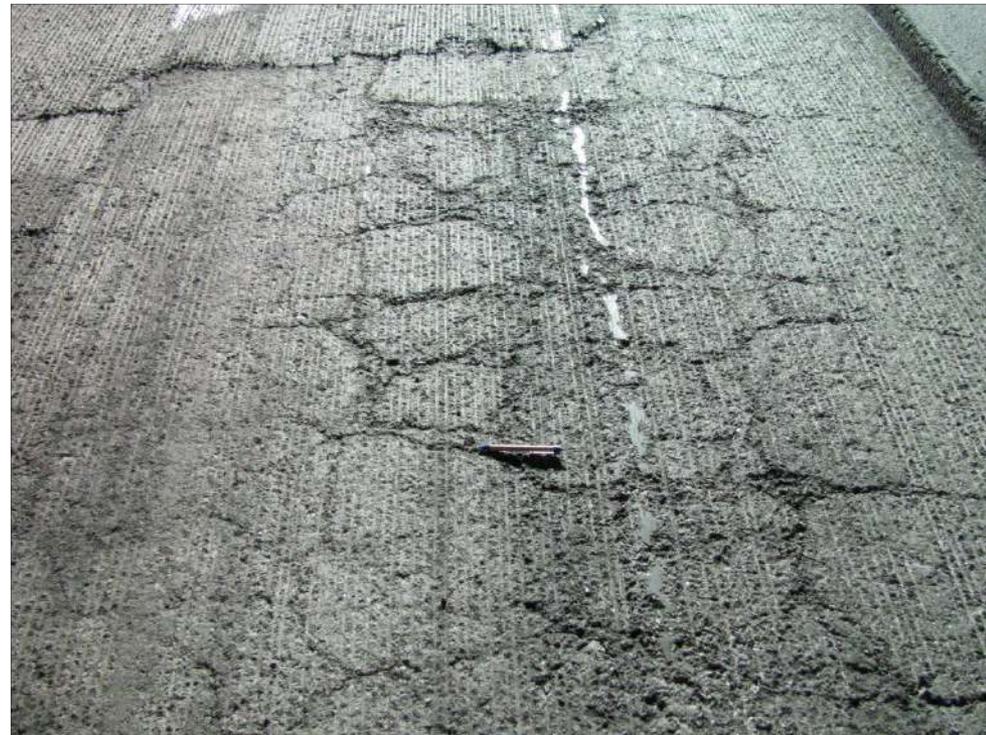
**Aeroporto de Lisboa**

Fibra de carbono sobre capa de rodadura

### Algunos datos de la obra:

- Una de las vías con mayor tráfico del Mundo
- Pasaje medio de vehículos: 42 414 (datos de 2005)
- Registro en tramos: 2 988 pasajes por hora
- Tramo de 2 KM en Itaquaquecetuba - 20 000 m<sup>2</sup> de mallas aplicadas
- Refuerzo con capas de MB a cada 6 meses
- Solución de mallas para incrementar los intervalos de intervención en 1 ano

Datos del pavimento – Abril 2011



Fisuración difusa en el pavimento



Ejecución y aplicación de malla  
(Abril 2011)



# Ayrton Senna entre o KM 17 e o KM 18



Vistoria en Fevereiro 2012



Aplicação da Grelha Sobre o Sami



Aplicación de la malla – Marzo 2012



Garantía en la aplicación

# CONSTRUCTORA

# S&P



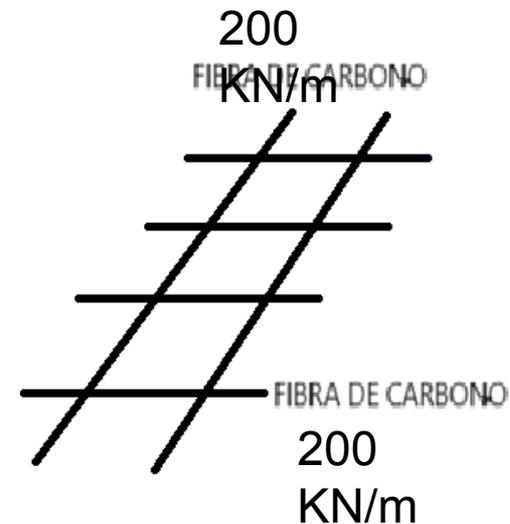


Carbono transversal /  
Carbono longitudinal

## S&P CARBOPHALT G 200/200

Malla de fibra de carbono en ambos  
sentidos

Resistencia tracción 200 KN m .  
Pre – revestida en betún.

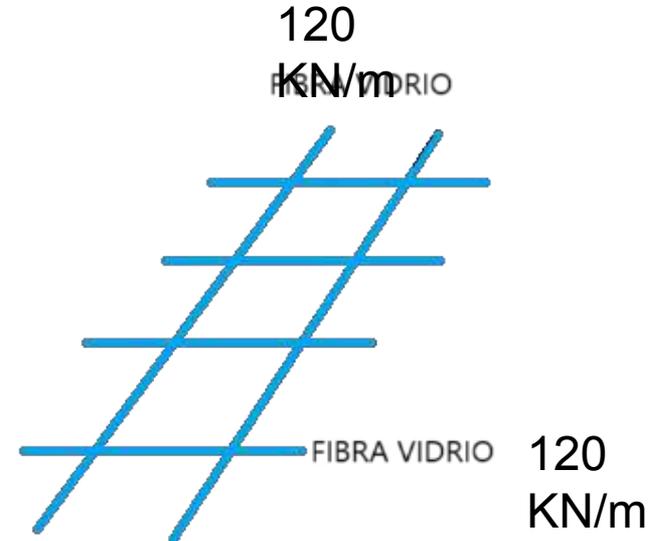




Fibra de vidrio transversal /  
fibra de vidrio longitudinal

## S&P GLASPHALT G

Malla de fibra de vidrio en ambos sentidos  
Resistencia tracción 120 KN/ m . Pre –  
revestida en betún.

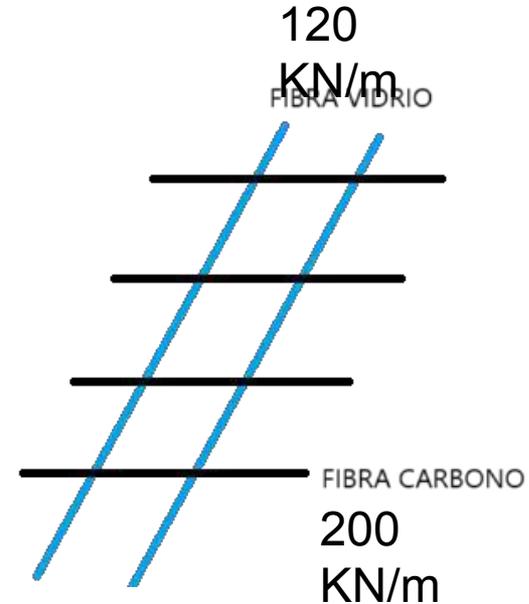




## S&P CARBOPHALT G

Resistencia tracción 120 X 200 KN/ m .  
Pre – revestida en betún.

Carbono transversal /  
vidrio longitudinal



## Descripción de la partida

Suministro, transporte y colocación de geomalla de refuerzo de fibra de **vidrio o carbono**, resistencia a tracción de 120KN o 200 KN/m, embutidas en betún para refuerzo de pavimentos. Adherida por termofusión. Unidad M2



Gracias por su atención