

T.P. Nº 9: DOSIFICACION DE TRATAMIENTOS BITUMINOSOS SUPERFICIALES

Dosificación de un Tratamiento Tipo Triple mediante la utilización de la regla del 9 – 5 - 3

Datos: material granular tipo pedregullo
material asfáltico EBCR (65 % de residuo asfáltico)

Granulometría

TIPO DE AGREGADO	% en peso que pasan								
	1 1/4"	1"	3/4"	5/8"	1/2"	3/8"	1/4"	1/8"	Nº40
Grueso	100	66	35	---	4	---	---	---	1
Intermedio	---	---	---	100	95	---	35	2	1
Fino	---	---	---	---	---	100	95	10	2

Desgaste Los Angeles = 30 % < 35 % (valor exigido por norma)

Factor de cubicidad = 0.55 > 0.50 (valor exigido por norma)

Dosaje de áridos: método experimental y ensayo de cubrimiento

- 1- Determinar el volumen de un recipiente de aprox. 25 lts utilizando agua y una probeta de 1l.
- 2- Verter en el recipiente el agregado grueso hasta enrasar con material suelto.
- 3- Determinar el peso del contenido (Peso total – peso recipiente)
- 4- Determinar densidad suelta: $D = P/V$
- 5- Distribuir el agregado grueso en forma yuxtapuesta cuidando de no encimar el pétreo, dentro de un marco cuadrado de 1 m cuadrado.
- 6- Pesar el recipiente con el material sobrante y por diferencias determinar el peso del material que se distribuyó en el marco de 1 m cuadrado. $P_1 = P - p_1$
- 7- Con el peso del material distribuido y la densidad suelta D, determinar los litros que serán necesarios distribuir por m² de tratamiento para el agregado grueso. $L_1 = P_1/D$
- 8- Se deberá repetir el procedimiento para los agregados intermedios y finos, de manera de cuidar que los agregados de menor tamaño, ocupen los vacíos dejados por las granulometrías superiores. $L_2 = P_2/D_2$ $L_3 = P_3/D_3$

Datos del ejemplo: Peso del recipiente: 2 kg.
Volumen: 25 lts.

Agregado grueso Peso total: $PT = 45.75$ kg.
Peso contenido: $P = PT - 2\text{kg} = 45.75 - 2 = 43.75$ kg.
Densidad suelta: $D_1 = P/V = 43.75/25 = 1.75$ kg/l
Luego de distribuido el agregado se tiene:
Peso total $PT' = 9$ kg (restante)
Peso contenido $P' = PT' - 2\text{kg} = 9 - 2 = 7$ kg.
Peso distribuido: $P_1 = 43.75 \text{ kg} - 7 \text{ kg} = 36.75$ kg. (en 1 m²)
Cantidad de agregado grueso $L_1 = P_1/D_1 = 36.75/1.75 = 21$ lts/m²

$$L_1 = 21 \text{ litros/m}^2$$

Agregado intermedio

Luego de distribuido el agregado se tiene:
Peso total $PT' = 30.05$ kg (restante)
Peso contenido $P' = PT' - 2\text{kg} = 30.05 - 2 = 28.05$ kg.
Peso distribuido: $P_2 = 41.25 \text{ kg} - 28.05 \text{ kg} = 13.20$ kg. (en 1 m²)
Cantidad de agregado interm. $L_2 = P_2/D_2 = 13.20/1.65 = 8$ lts/m²

$$L_2 = 8 \text{ litros/m}^2$$

Agregado fino

Luego de distribuido el agregado se tiene:

Peso total $PT' = 36.10 \text{ kg}$ (restante)

Peso contenido $P' = PT' - 2\text{kg} = 36.10 - 2 = 34.10 \text{ kg}$.

Peso distribuido: $P_3 = 38.75 \text{ kg} - 34.10 \text{ kg} = 4.65 \text{ kg}$. (en 1 m²)

Cantidad de agregado grueso $L_3 = P_3/D_3 = 4.65/1.55 = 3 \text{ lts/m}^2$

$$L_3 = 3 \text{ litros/m}^2$$

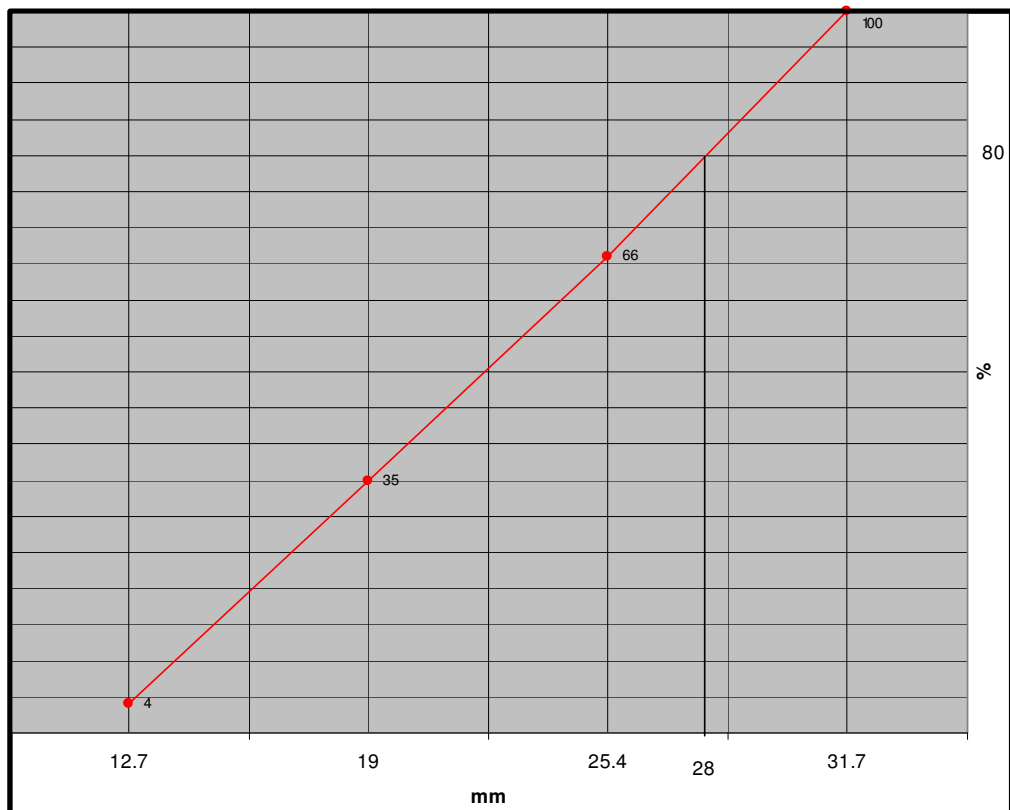
El total del material a considerar es = $21 + 8 + 3 = 32 \text{ litros/m}^2$

DOSIFICACION DEL MATERIAL ASFÁLTICO (Regla 9 – 5 –3)

TIPO DE TRATAMIENTO	APLICACION BITUMINOSA	RELACION	PORCENTAJE
Simple, Doble y Triple	Total	Betún-Piedra (en volumen aparente de la totalidad del agregado)	9
Doble y Triple	1ra	Betún-TME (del agregado grueso)	5
Triple	2da	Betún-Agregado grueso (en volumen aparente del mismo)	3

Nota: se entiende como TME, tamaño máximo efectivo, de un agregado, al número de milímetros correspondientes al valor de pasante 80 % en su curva granulométrica

Se determina el T.M.E. del agregado grueso de dato



Desarrollo

Betun - Piedra

La cantidad total de asfalto será:

$$32 \text{ lts/m}^2 \times 9 \% = 32 \times 0.09 = 2.88 \text{ lts/m}^2 \text{ de residuo asfáltico}$$

Betun – T.M.E.

la cantidad de asfalto para la primera aplicación bituminosa será

$$28 \text{ lts/m}^2 \times 5 \% = 28 \times 0.05 = 1.40 \text{ lts/m}^2 \text{ de residuo asfáltico}$$

Betun – Agregado grueso

la cantidad de asfalto para la segunda aplicación será

$$21 \text{ lts/m}^2 \times 3 \% = 21 \times 0.03 = 0.63 \text{ lts/m}^2 \text{ de residuo asfáltico}$$

Finalmente la tercera aplicación será:

$$2.88 - (1.40 + 0.63) = 0.85 \text{ lts/m}^2 \text{ de residuo asfáltico}$$

Considerando el material bituminoso a emplear, EBCR con 65 % de residuo asfáltico, los sucesivos riegos serían:

$$1\text{ra aplicación: } 1.40/0.65 = 2.15 \text{ lts/m}^2 \text{ de EBCR}$$

$$2\text{da aplicación: } 0.63/0.65 = 0.97 \text{ lts/m}^2 \text{ de EBCR}$$

$$3\text{ra aplicación: } 0.85/0.65 = 1.31 \text{ lts/m}^2 \text{ de EBCR}$$

El tratamiento podrá llevar además un riego de liga previo a la primera aplicación asfáltica y una aplicación adicional de asfalto posterior al último riego de material pétreo. Estas aplicaciones no se contemplan en la presente dosificación y los valores que a continuación se detallan son de orden práctico:

- Riego de liga: 0.4 – 0.5 lts/m² de EBCR
- Riego adicional de sellado: 0.6 – 0.7 lts/m² de EBCR

Posterior a la dosificación, se deberá en obra hacer la corrección por temperatura en obra.

PROCESO CONSTRUCTIVO

A continuación se enumeran las tareas necesarias para la construcción de un tratamiento triple, las mismas serán de aplicación para cualquier tipo de tratamiento:

- | | |
|--|--|
| 1- Acondicionamiento de la base. Barrido y soplado | 13- Cilindrado ligero (rodillo neumático) |
| 2- Ejecución de riego de liga (según el estado de la superficie) | 14- Pasado de rastra de cepillo (opcional s/caso particular) |
| 3- Aplicación de material bituminoso | 15- Compactación (rodillo liso y neumático) |
| 4- Riego de material grueso | 16- Aplicación de riego adicional |
| 5- Cilindrado ligero (rodillo liso) | 17- Compactación final (rodillo liso y neumático) |
| 6- Pasada de rastra de cepillo (opcional s/caso particular) | 18- Librado al tránsito. |
| 7- Aplicación de material bituminoso | |
| 8- Riego de material intermedio | |
| 9- Cilindrado ligero (rodillo neumático) | |
| 10- Pasado de rastra de cepillo (opcional s/caso particular) | |
| 11- Aplicación de material bituminoso | |
| 12- Riego de material fino | |