

**LIBRO: CMT. CARACTERÍSTICAS DE
LOS MATERIALES**

PARTE: 6. MATERIALES DIVERSOS

TÍTULO: 01. Geosintéticos

CAPÍTULO: 003. Geotextiles para Subbases y Bases

A. CONTENIDO

Esta Norma contiene los requisitos de calidad de los geotextiles que se utilicen para subbases y bases en carreteras.

B. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Los geotextiles para subbases y bases son materiales compuestos por filamentos o fibras poliméricos de origen sintético, los que se unen entre sí para formar estructuras continuas, flexibles y permeables en forma de láminas delgadas y resistentes a la tensión.

Se usan como separación para evitar la mezcla de capas adyacentes y evitar la pérdida de finos, o como estabilización y refuerzo de las subbases o bases para mejorar las propiedades mecánicas de las capas.

Los geotextiles para subbases y bases, de acuerdo con su fabricación, pueden ser:

B.1. TEJIDOS

Formados por cintas o hilos entrecruzados por medios mecánicos.

B.2. NO TEJIDOS

Formados por fibras o filamentos entrelazados aleatoriamente, unidos por medios mecánicos, térmicos o químicos.

C. REFERENCIAS

Esta Norma se complementa con los siguientes:

MANUALES	DESIGNACIÓN
Criterios Estadísticos de Muestreo	M-CAL-1-02
Resistencia a la Tensión Grab y Elongación	M-MMP-6-01-004
Resistencia al Rasgado de Geotextiles	M-MMP-6-01-005
Tamaño de Abertura Aparente de Geotextiles	M-MMP-6-01-008
Resistencia al Punzonamiento de Geotextiles	M-MMP-6-01-009
Permeabilidad de Geotextiles	M-MMP-6-01-013

D. REQUISITOS DE CALIDAD

Los geotextiles para subbases y bases cumplirán con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

D.1. POLÍMEROS

Los polímeros que se utilicen en la fabricación de geotextiles para subbases y bases serán de polipropileno o poliéster.

D.2. ELONGACIÓN

La elongación de los geotextiles para subbases y bases, determinada mediante el procedimiento establecido en el Manual M-MMP-6-01-004, *Resistencia a la Tensión Grab y Elongación*, será menor del cincuenta (50) por ciento de su longitud original para geotextiles tejidos y para geotextiles no tejidos será igual que cincuenta (50) por ciento o mayor.

D.3. RESISTENCIA A LA TENSIÓN GRAB

La resistencia a la tensión Grab de los geotextiles para subbases y bases, determinada mediante el procedimiento establecido en el Manual M-MMP-6-01-004, *Resistencia a la Tensión Grab y Elongación*, será la que se indica en la Tabla 1 de esta Norma, según el tipo y uso del geotextil.

TABLA 1.- Resistencia Grab de los geotextiles para subbases y bases

Unidades en N

Uso	Valor mínimo por rollo ^[1]	
	Geotextil tejido	Geotextil no tejido
Separación	1 100	700
Estabilización	1 400	900
Refuerzo	2 400	---

[1] El valor mínimo por rollo se considera en la dirección principal más débil del geotextil y corresponde al valor promedio del lote de un mismo tipo de geotextil menos dos veces la desviación estándar de los resultados de las pruebas realizadas a todos los rollos muestreados del lote.

D.4. RESISTENCIA AL RASGADO

La resistencia al rasgado de los geotextiles para subbases y bases, determinada mediante el procedimiento establecido en el Manual M-MMP-6-01-005, *Resistencia al Rasgado de Geotextiles*, será la que se indica en la Tabla 2 de esta Norma, según el tipo y uso del geotextil.

TABLA 2.- Resistencia al rasgado de los geotextiles para subbases y bases

Unidades en N

Uso	Valor mínimo por rollo ^[1]	
	Geotextil tejido	Geotextil no tejido
Separación	400	250
Estabilización	500	350
Refuerzo	685	---

[1] El valor mínimo por rollo se considera en la dirección principal más débil del geotextil y corresponde al valor promedio del lote de un mismo tipo de geotextil menos dos veces la desviación estándar de los resultados de las pruebas realizadas a todos los rollos muestreados del lote.

D.5. RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO

La resistencia al punzonamiento de los geotextiles para subbases y bases, determinada mediante el procedimiento establecido en el Manual M-MMP-6-01-009, *Resistencia al Punzonamiento de Geotextiles*, será la que se indica en la Tabla 3 de esta Norma, según el tipo y uso del geotextil.

TABLA 3.- Resistencia al punzonamiento de los geotextiles para subbases y bases

Unidades en N

Uso	Valor mínimo por rollo ^[1]	
	Geotextil tejido	Geotextil no tejido
Separación	2 200	1 375
Estabilización	2 750	1 925
Refuerzo	8 000	---

[1] El valor mínimo por rollo se considera en la dirección principal más débil del geotextil y corresponde al valor promedio del lote de un mismo tipo de geotextil menos dos veces la desviación estándar de los resultados de las pruebas realizadas a todos los rollos muestreados del lote.

D.6. PERMEABILIDAD

La permeabilidad de los geotextiles para subbases y bases, determinada mediante el procedimiento establecido en el Manual M-MMP-6-01-013, *Permeabilidad de Geotextiles*, será dos (2) veces mayor que la permeabilidad del suelo sobre el que se coloque el geotextil.

D.7. TAMAÑO DE ABERTURA APARENTE

El tamaño de abertura aparente de los geotextiles para subbases y bases, determinado mediante el procedimiento establecido en el Manual M-MMP-6-01-008, *Tamaño de Abertura Aparente de Geotextiles*, será el que se indica en la Tabla 4 de esta Norma, según el uso del geotextil.

TABLA 4.- Tamaño de abertura aparente de los geotextiles para terracerías

Unidades en mm

Uso	Valor máximo del promedio del rollo
Separación	0,60
Estabilización	0,43
Refuerzo	0,60

E. EMPAQUE E IDENTIFICACIÓN

El empaque e identificación de los geotextiles para subbases y bases se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- E.1. Los geotextiles para subbases y bases se suministrarán en rollos individuales negros, protegidos mediante envolturas plásticas para evitar posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.
- E.2. La identificación de cada rollo de geotextil para subbases y bases se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles indicando por lo menos:
 - Nombre del producto;
 - razón social, símbolo o marca del fabricante;
 - fabricación de geotextil (tejido o no tejido);
 - polímero sintético del que está compuesto el geotextil;
 - número de lote;
 - número de rollo;
 - peso, ancho y longitud del rollo;
 - leyenda "Hecho en México" o del país de origen, y
 - fecha de fabricación.

F. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Con el propósito de evitar el deterioro de los geotextiles para subbases y bases antes de su utilización en la obra, se tendrá cuidado en su transporte, descarga y almacenamiento, atendiendo los siguientes aspectos:

- F.1. El vehículo en el que se transporten los rollos de geotextil para subbases y bases, tendrá la longitud necesaria para proporcionarles apoyo continuo y evitar que se flexionen y se dañen durante el traslado.
- F.2. Serán almacenados en sitios cercanos al frente de trabajo, sobre superficies sensiblemente planas y libres de piedras u otros objetos que puedan dañar el geotextil para subbases y bases.

- F.3.** Los rollos de geotextil para subbases y bases se depositarán horizontalmente en lugares totalmente cubiertos para evitar su exposición prolongada a la luz solar, y permanecerán elevados del piso para protegerlos de daños debidos a humedad, sustancias químicas como ácidos o bases fuertes, fuego, incluyendo chispas de soldadura, temperaturas mayores de setenta (70) grados Celsius o menores de cero (0) grados Celsius, o cualquier otra condición ambiental que pueda afectarlos.
- F.4.** Se asegurará el apilado de los rollos de geotextil para subbases y bases, con cuñas o bloques de madera en los bordes de las pilas para impedir el deslizamiento de los rollos, evitando el uso de piedras, estacas metálicas u otros elementos que los puedan dañar.

G. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

- G.1.** Para que los geotextiles para subbases y bases sean aceptados por la Secretaría, es necesario que cumplan con todos y cada uno de los requisitos de calidad establecidos en esta Norma según el tipo de geotextil para subbases y bases indicado en el proyecto. Además, con el objeto de controlar la calidad de los geotextiles para subbases y bases, el Contratista realizará las pruebas necesarias en el número de rollos de cada lote de un mismo tipo de geotextil para subbases y bases establecido en la Tabla 5 de esta Norma, seleccionándolos al azar conforme a lo indicado en el Manual M-CAL-1-02, *Criterios Estadísticos de Muestreo*, para comprobar los requisitos de calidad establecidos en esta Norma entregando a la Secretaría los resultados en la forma que ésta indique.

TABLA 5.- Número de rollos por seleccionar de cada lote de un mismo tipo de geotextil para subbases y bases

Número de rollos del lote	Rollos por seleccionar
1 a 200	1
201 a 500	2
501 a 1 000	3
1 001 ó más	4

- G.2.** En cualquier momento, la Secretaría puede verificar que los geotextiles para subbases y bases cumplan con cualquiera de los requisitos de calidad establecidos en esta Norma siendo motivo de rechazo el incumplimiento de cualquiera de ellos.
- G.3.** Además, para que un lote de rollos de un mismo tipo de geotextil para subbases y bases sea aceptado, es requisito indispensable entregar a la Secretaría un certificado de calidad emitido por el fabricante, que avale el cumplimiento de todos y cada uno de los requisitos de calidad establecidos en esta Norma y que incluya los valores y resultados de las pruebas que les hayan sido efectuadas a los geotextiles para subbases y bases. Esta información estará avalada y certificada por algún organismo local o internacional, o por un laboratorio, que esté reconocido por la Secretaría.

H. BIBLIOGRAFÍA

American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO), M288-06, *Standard Specification – Geotextile Specification for Highway Applications*, EUA.

American Society for Testing and Materials (ASTM), D4354-99, *Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing (Reapproved 2009)*, EUA.

American Society for Testing and Materials (ASTM), D4873-02, *Standard Guide for Identification, Storage, and Handling of Geosynthetic Rolls and Sample (Reapproved 2009)*, EUA.

SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES