

# **ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO**

**ECO-SE-AA-014/V4.0**

**GEOSINTÉTICOS**



**EMCALI**

<b>Código</b>	<b>ECO-SE-AA-014</b>
<b>Estado</b>	<b>VIGENTE</b>
<b>Versión</b>	<b>4.0 – 23/06/2026</b>
<b>Fuente</b>	<b>GUENA – EMCALI EICE ESP – CONSTRUCCIÓN</b>
<b>Tipo de Documento</b>	<b>ESPECIFICACIÓN TECNICA DE SERVICIO</b>
<b>Tema</b>	<b>ACUEDUCTO - ALCANTARILLADO</b>
<b>Comité</b>	<b>TÉCNICO DE APROBACIÓN DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO</b>

<b>Título</b>	<b>GEOSINTETICOS</b>
---------------	----------------------

## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
1.0 PROLOGO	4
2.0 OBJETO	5
3.0 ALCANCE	5
4.0 DEFINICIONES	5
5.0 REFERENCIAS NORMATIVAS	5
6.0 REQUISITOS GENERALES	5
6.1 CLASIFICACION	6
6.2 GEOTEXTILES	6
6.3 CONDICIONES DE RECIBO	6
6.4 MEDIDA Y TOLERANCIAS	7
6.5 PAGO	7
6.5.1 Actividades que no tienen medida ni pago por separado	7
6.5.2 Actividades que se miden y pagan de acuerdo a otras especificaciones	8
6.5.3 Ítems de pago	8
7.0 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	9

## **1.0 PROLOGO**

La Unidad Estratégica de los Negocios de Acueducto y Alcantarillado - UENAA ha establecido el Área Funcional Sistema de Normas y Especificaciones Técnicas para gestionar el desarrollo y la actualización de las normas y especificaciones técnicas a ser utilizadas por el personal de EMCALI EICE ESP, contratistas, consultores, usuarios y otras partes interesadas. La misión principal del área, consiste en la normalización de los procesos, productos y servicios, para estar acorde con el estado del arte tecnológico y las exigencias gubernamentales, en beneficio de los diferentes sectores que participan en el desarrollo de la infraestructura del entorno y de la comunidad en general.

La versión final de esta Especificación Técnica fue revisada y aprobada a través de los Comités Técnico y de Aprobación y ordenada su Publicación y Cumplimiento conforme a la resolución de Gerencia General de EMCALI EICE ESP No. GG-001255 del 12 de Julio de 2011.

## **2.0 OBJETO**

Definir las condiciones necesarias para la medida y el pago de las actividades relacionadas con materiales geosintéticos usados en geotécnia que se requieran en las obras relacionadas con los sistemas de acueducto y alcantarillado de EMCALI EICE ESP.

## **3.0 ALCANCE**

Esta especificación establece los aspectos relacionados con la ejecución de todos los trabajos, condiciones de recibo, medida, tolerancias y el pago de las actividades de suministro e instalación de geotextiles en las actividades requeridas en los sistemas de acueducto y alcantarillado para EMCALI EICE ESP.

## **4.0 DEFINICIONES**

Aplican las establecidas en las normas relacionadas en las referencias normativas.

## **5.0 REFERENCIAS NORMATIVAS**

### **EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI EMCALI EICE ESP.**

- Geosintéticos. EMCALI EICE ESP (NDC-SE-GE-003)
- Plan de manejo ambiental para la elaboración de diseños definitivos de redes matrices de acueducto, colectores de alcantarillado pluvial y sanitario y redes secundarias de acueducto y alcantarillado, EMCALI EICE ESP (NPL-SE-AA-021).
- Protección de tuberías en redes de acueducto y alcantarillado. EMCALI EICE ESP (NDC-SE-AA-010)
- Rellenos. EMCALI EICE ESP (NDC-SE-AA-012)
- Excavaciones, protección temporal de taludes, demoliciones y traslado de estructuras. EMCALI EICE ESP (ECO-SE-AA-006)
- Rellenos. EMCALI EICE ESP (ECO-SE-AA-010)
- Retiro y disposición de materiales sobrantes. EMCALI EICE ESP (ECO-SE-AA-007)
- Rotura y reconstrucción de vías, andenes, pisos y sardineles. EMCALI EICE ESP (ECO-SE-AA-011)
- Manejo de aguas en actividades de construcción y mantenimiento de redes y canales. EMCALI EICE ESP (NCO-SE-AA-008)

## **6.0 REQUISITOS GENERALES**

El Contratista y/o Urbanizador deben suministrar la mano de obra, materiales, equipos y demás elementos necesarios para realizar las actividades inherentes al suministro e instalación de geosintéticos. Es responsabilidad del Contratista y/o Urbanizador proporcionar las instalaciones provisionales, la organización y dirección requeridas para realizar la obra dentro de los plazos convenidos y de acuerdo con los planos, estas especificaciones, normas técnicas y las instrucciones EMCALI EICE ESP.

El Contratista y/o Urbanizador efectuará la preparación adecuada del terreno, removiendo los bloques de roca, troncos, arbustos y demás materiales inconvenientes que estén presentes sobre la subrasante,

excavando o rellenando hasta la sub-rasante de diseño de fondo de la tubería o canal, de acuerdo con los datos indicados en los planos del proyecto, de forma previa a la colocación de los materiales objeto de esta especificación.

Es responsabilidad del Contratista la colocación de elementos de señalización preventiva en la zona de los trabajos, la cual deberá ser visible durante las veinticuatro (24) horas del día. El diseño de la señalización deberá estar de acuerdo con la norma de EMCALI EICE ESP "NPL-SE-AA-021, Plan de manejo ambiental para la elaboración de diseños definitivos de redes matrices de acueducto, colectores de alcantarillado pluvial y sanitario y redes secundarias de acueducto y alcantarillado".

### **6.1 CLASIFICACION**

Esta especificación aplica para todos los tipos de geosintéticos requeridos para las obras de EMCALI EICE ESP usados para cumplir con las siguientes funciones:

- Drenaje y Filtración
- Separación y Refuerzo

### **6.2 GEOSINTÉTICOS**

Por ningún motivo se aceptarán geosintéticos rasgados, agujereados o usados. Las especificaciones de los geotextiles deben cumplirse de acuerdo con los valores mínimos promedio por rollo (V.M.P.R.).

Para las propiedades físicas, mecánicas e hidráulicas de los geosintéticos se verificarán que cumplan con las normas INVIAS y/o NTC y/o ASTM establecidas de acuerdo con los requerimientos mínimos para dichas propiedades con base en los ensayos para los geosintéticos aplicados por los fabricantes. Así mismo, los geosintéticos deben cumplir con las estipulaciones de la norma de EMCALI EICE ESP "NDC-SE-GE-003 Geosintéticos" para cada clase de geosintético referido en ese documento, de acuerdo con su función y con las condiciones establecidas en los planos y especificaciones del proyecto.

Todo suelo tiene una baja resistencia a la tensión. El geosintético absorbe los esfuerzos de tensión que el suelo no resiste.

El Contratista y/o Urbanizador tendrá en cuenta las recomendaciones de los fabricantes de los materiales, respecto al proceso de colocación, traslapes, costuras, transporte y almacenamiento, propiedades de los suelos de relleno y de filtro, agregados, equipo a utilizar y en general todas las condiciones establecidas en las especificaciones y normas relacionadas con este documento.

Las costuras deben cumplir con las condiciones de resistencia a la tensión establecidas en el diseño del proyecto y/o las establecidas por EMCALI EICE ESP para cada proyecto en particular. Con el objeto de verificar la anterior condición, la Interventoría del proyecto efectuará los muestreos de materiales correspondientes para someterlos a los ensayos a que haya lugar.

El geotextil deberá unirse con una costura doble, a 5 y a 10 cm del borde, con un hilo de suficiente resistencia de tal forma que se asegure la continuidad del mismo.

### **6.3 CONDICIONES DE RECIBO**

EMCALI EICE ESP autorizará el pago del geosintético cuando el Contratista y/o Urbanizador haya completado a satisfacción de la misma los trabajos indicados en este numeral, habiendo considerado la información existente en los planos del proyecto, las especificaciones técnicas, y las normas técnicas o instrucciones de EMCALI EICE ESP.

Los trabajos terminados a satisfacción corresponden a:

- a) Suministro e instalación de los geosintéticos a satisfacción de EMCALI EICE ESP.
- b) El cargue y transporte del material excavado o de filtro sobrante o rechazado y del proveniente de las labores de limpieza del trabajo.
- c) Toma de muestras y ejecución de los ensayos a cargo del Contratista y/o Urbanizador y cumplimiento de las normas y especificaciones requeridas.
- d) Entrega a EMCALI EICE ESP del certificado de conformidad para los materiales suministrados.
- e) Retiro y reinstalación de geotextiles que incumplan con las normas y ensayos requeridos, defectuosos de fábrica, o que sean objeto de instalaciones inadecuadas y/o mal manejo.
- f) Terminación completa de los trabajos de colocación de rellenos y materiales contiguos a los geotextiles que garanticen su protección.
- g) Verificación del cumplimiento de las todas las condiciones requeridas para la instalación y realización de los traslajos y costuras exigidas en este documento y en la norma de EMCALI EICE ESP "NDC-SE-GE-003 Geosintéticos".

#### **6.4 MEDIDA Y TOLERANCIAS**

La unidad de medida del Geotextil Tejido, No-Tejido, geoceldas será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) y metro lineal (ml) para los geocompuestos de drenaje, de cada clase de geosintético instalado sin incluir los traslajos; los traslajos, dobleces y costuras se efectuarán en un todo de acuerdo con dimensiones y especificaciones recomendadas en los catálogos técnicos de los fabricantes, aproximando al décimo del metro cuadrado de geosintético medido en obra, colocado de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto, a plena satisfacción de la Interventoría.

#### **6.5 PAGO**

La obra por ejecutar a los precios unitarios de la Lista de Cantidades y Precios, incluirá la mano de obra, equipo y materiales y todos los demás costos necesarios para el suministro, instalación, transporte interno y externo a la obra de los geosintéticos, de acuerdo con las especificaciones y normas técnicas de EMCALI EICE ESP.

##### **6.5.1 Actividades que no tienen medida ni pago por separado**

No habrá medida ni pago por separado por la realización de los siguientes trabajos, sus costos deben estar incluidos en los precios unitarios de los ítems correspondientes:

- a) Suministro de geosintéticos requeridos para la completa ejecución de la obra.
- b) Instalación de geosintéticos requeridos para la completa ejecución de la obra.
- c) Actividades de mitigación del Impacto Urbano.
- d) Obras provisionales requeridas dentro del sistema constructivo del Contratista y/o Urbanizador para el adecuado desarrollo de los trabajos
- e) Ensayos de prueba a efectuar para los materiales suministrados, requeridos con el fin de verificar el cumplimiento de las normas y especificaciones mencionadas en este documento.

- f) Transportes desde los sitios de fabricación de los geosintéticos hasta los sitios de instalación, o transportes internos de los mismos dentro de la obra, su vigilancia y almacenamiento.
- g) Materiales requeridos para la ejecución de trabajos indicados en esta especificación, que sean rechazados y desechados antes de su colocación, o aquellos que una vez sean colocados deban ser retirados por no cumplir con las normas técnicas a que haya lugar.
- h) Traslapos y costuras necesarios en la instalación de los geotextiles.
- i) Todos los demás trabajos que deberá ejecutar el Contratista y/o Urbanizador para cumplir con lo indicado en esta especificación y que no son objeto de ítems separados de pago.

### 6.5.2 Actividades que se miden y pagan de acuerdo a otras especificaciones

Los siguientes trabajos, que se deben realizar para completar esta parte de la obra, se medirán y pagarán como se establece a continuación:

- a) Rotura y construcción de vías, andenes y sardineles de acuerdo con la especificación de EMCALI EICE ESP "ECO-SE-AA-011 Rotura y reconstrucción de vías, andenes, pisos y sardineles".
- b) Rellenos en general de acuerdo a la especificación de EMCALI EICE ESP "ECO-SE-AA-010 Rellenos".
- c) Excavaciones de acuerdo a la especificación de EMCALI EICE ESP "ECO-SE-AA-006 Excavaciones, protección temporal de taludes, demoliciones y traslado de estructuras".
- d) El retiro de los sobrantes de las excavaciones y su disposición, se medirá y pagará de acuerdo con la especificación de EMCALI EICE ESP "ECO-SE-AA-007 Retiro y disposición de materiales sobrantes".
- e) El manejo de aguas se realizará de acuerdo con la norma de EMCALI EICE ESP "ECO-SE-AA-008 Manejo de aguas en actividades de construcción y mantenimiento de redes y canales"

### 6.5.3 Ítems de pago

Todo el costo de los trabajos incluidos en esta especificación, excepto aquellos indicados en el numeral 6.5.2 del presente documento, deberán estar cubiertos por los precios unitarios cotizados por el Contratista en su propuesta para los siguientes ítems y los ítems especiales (\*) que se deben generar para los geocompuesto de drenaje y las geoceldas:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
10003667	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NO TEJIDO 1600 O SIMILARES	M <sup>2</sup>
10000515	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NO TEJIDO 2000 O SIMILARES	M <sup>2</sup>
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL TEJIDO 1700 O SIMILARES	M <sup>2</sup>
10003669	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL TEJIDO 2100 O SIMILARES	M <sup>2</sup>
10003670	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NO TEJIDO 2500 O SIMILARES	M <sup>2</sup>
(*)	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOCOMPUESTO DE DRENAJE	ML
(*)	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOCELDA	M <sup>2</sup>

## **7.0 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

Sistema de Normas Técnicas de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (SISTEC), 2006.

Normas de Diseño y Construcción de Acueducto y Alcantarillado de Empresas Municipales de Cali, 1999.

Normas de Acueducto y Alcantarillado de la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, 2006.

Normas de Acueducto y Alcantarillado de Aguas de Cartagena S.A. ESP, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Cartagena, 2005.

Normas de Diseño de Acueducto y Alcantarillado de las Empresas Públicas de Medellín (EPM) ,2006.

Manual de Diseño de Infraestructura con Geosintéticos, Departamento de Ingeniería PAVCO WAVIN, X Edición 2022.