

| <b>IMPACTO TIPO: EROSION</b>  |                      |  |  |
|---|----------------------|--|--|
| <b>CÓDIGO</b>   | <b>PROGRAMA</b>      | <b>RESPONSABLES</b>  |  |
| <b><u>DIST SUB -9</u></b>   | <b>MANEJO FÍSICO</b> | <b>Ejecución:</b> Contratista encargado de la construcción |  |
| <b>1. ACTIVIDADES QUE PUEDEN GENERAR EL IMPACTO TIPO</b>  |                      |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Adecuación del terreno</li> <li>▶ Excavación y obras civiles.</li> <li>▶ Ampliación y repotenciación.</li> </ul>   |                      |  |  |
| <b>2. MEDIDAS DE MANEJO TIPO</b>  |                      |  |  |
| <p>⇒ <b>ESTUDIO Y ANÁLISIS PARA UNA CORRECTA LOCALIZACIÓN DEL SITIO DE LA SUBESTACIÓN.</b> La localización de las subestaciones de distribución debe obedecer a un análisis previo del entorno, aplicando de manera simultánea criterios técnicos y ambientales con el fin de seleccionar la alternativa que menos impacte los componentes ambientales en lo físico, biótico, socioeconómico y cultural. (Ver fichas de manejo DIST SUB 1 y 5)</p> <p>Para elegir la mejor alternativa desde el punto de vista del componente edáfico se recomienda lo siguiente: minimizar los cortes y movimientos de tierra y evitar áreas con pendiente excesiva, propensas a erosión o de inestabilidad geológica.</p> <p>⇒ <b>CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE DRENAJE.</b> Los cortes, excavaciones y/o la habilitación de accesos, deben complementarse con la construcción de las obras de drenaje y de las estructuras hidráulicas (filtros, cunetas perimetrales, zanjas de coronación, alcantarillas, colectores, unidades de retención de sedimentos, estructuras de disipación de energía, drenes horizontales, corta corrientes) necesarias para evacuar las aguas de escorrentía, proteger las corrientes superficiales del aporte de sedimentos y disminuir los procesos erosivos. Dentro del área seleccionada para la subestación, y en zonas aledañas si se requiere, deben construirse las obras de canalización para controlar lavado de partículas por escorrentía, disminuir velocidad de arrastre del agua sobre el terreno y evitar encharcamientos en épocas de alta pluviosidad.</p> <p>⇒ <b>CONSTRUCCIÓN DE OBRAS PARA EL CONTROL DE LA EROSIÓN.</b> Hace referencia a la implementación de las obras necesarias para prevenir, mitigar y/o controlar los procesos de erosión, para lo cual se recomienda: delimitar las áreas de corte, construir trinchos provisionales en madera o sacos con material de excavación para evitar rodamiento de materiales, reducir las áreas de descapote o desmonte en la ejecución de obras civiles, revegetalizar y/o empradizar las laderas, predios y zonas en las que se haya afectado la cobertura vegetal.</p> |                      |  |  |
| <b>3. TIPO DE MEDIDA</b>  |                      |  |  |
| PREVENCIÓN  |                      | CORRECCIÓN   |  |
| MITIGACIÓN  |                      | COMPENSACIÓN   |  |
|   |                      |  |  |

**4. DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO**

La remoción de la capa de suelo para la construcción de las obras civiles (requeridas en la ejecución de subestaciones) dejan expuestos los materiales a la acción de los agentes atmosféricos que generan desprendimiento de las partículas del suelo y finalmente pueden desencadenar o aumentar fenómenos erosivos sobre el terreno.

**5. RESPONSABILIDADES IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MANEJO**

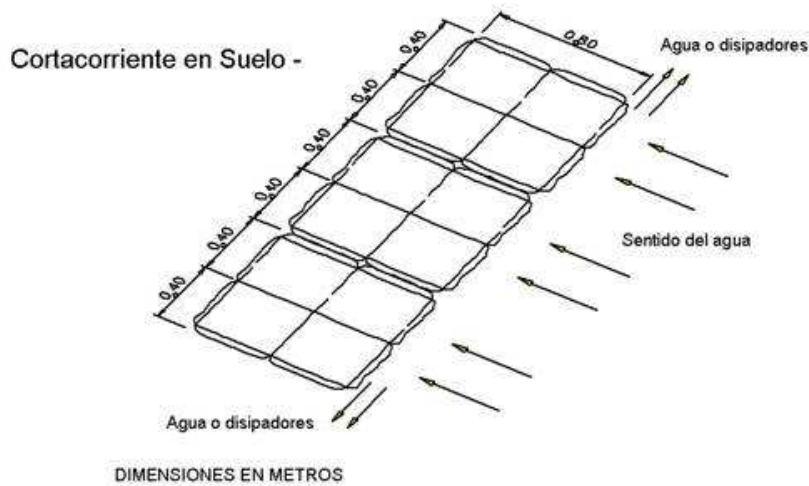
La implementación de las medidas de manejo propuestas son responsabilidad del contratista encargado de la construcción.

**6. MOMENTO DE APLICACIÓN**

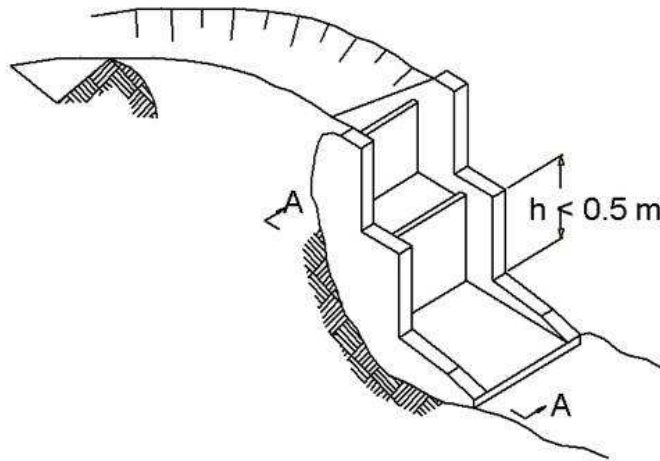
Durante la actividad.

**7. DISEÑOS TIPO**

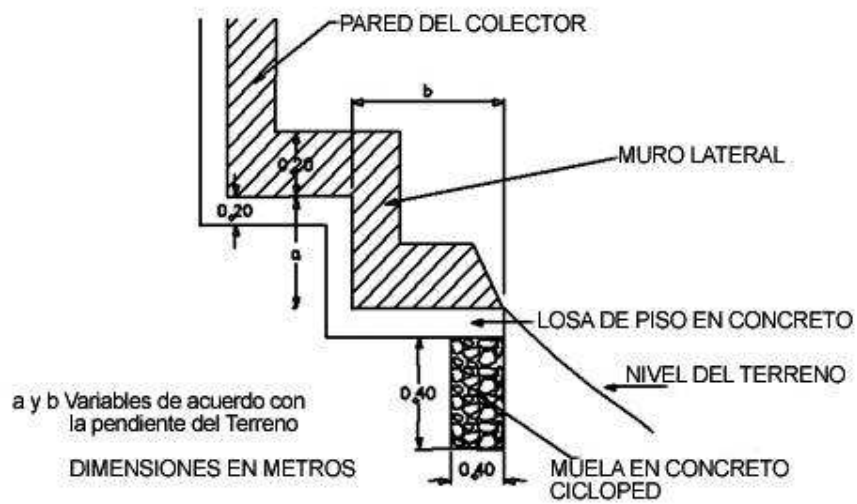
⇒ **OBRAS TÍPICAS DE MANEJO Y CONTROL DE EROSIÓN EN SUBESTACIONES. ESQUEMA TÍPICO DE CORTACORRIENTES.**



⇒ OBRAS TÍPICAS DE MANEJO Y CONTROL DE DRENAJE EN SUBESTACIONES. ESQUEMA TÍPICO DE DISIPADOR DE ENERGÍA EN CONCRETO



Corte A-A (Sin escala)



| <b>IMPACTO TIPO: DESESTABILIZACIÓN DE TALUDES</b>   |                      |  |
|---|----------------------|--|
| <b>CÓDIGO</b>   | <b>PROGRAMA</b>      | <b>RESPONSABLES</b>  |
| <b><u>DIST SUB-10</u></b>   | <b>MANEJO FÍSICO</b> | <b>Ejecución:</b> Contratista encargado de la construcción |
| <b>1. ACTIVIDADES QUE PUEDEN GENERAR EL IMPACTO TIPO</b>  |                      |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Adecuación del terreno.</li> <li>▶ Excavación y obras civiles.</li> <li>▶ Ampliación y repotenciación.</li> </ul>  |                      |  |
| <b>2. MEDIDAS DE MANEJO TIPO</b>  |                      |  |
| <p>⇒ <b>CONSTRUIR OBRAS DE CONTENCIÓN.</b> Hace referencia a la implementación de las obras necesarias para prevenir, mitigar y/o controlar los movimientos en masa y desestabilización de taludes, para lo cual se recomienda: evitar la ubicación de la subestación en zonas inestables, adecuar el terreno con terrazas y evitando cortés con ángulos muy altos, colocar trinchos provisionales en madera o sacos con material de excavación, construir trinchos permanentes en madera o metálicos para evitar deslizamientos, manejar las aguas de escorrentía (drenajes y subdrenajes), conformar taludes con bermas o terrazas, empradizar o revestir el talud.</p> <p>Las obras de contención se deben realizar de acuerdo a los lineamientos técnico-ambientales y a la condición geotécnica del sitio a intervenir (pendiente y estabilidad del terreno). Cuando existen características deficientes de estabilidad se pueden construir trinchos permanentes, gaviones, muros en sacos de suelo-cemento, pantallas en concreto, pilotes, anclajes, entre otras.</p> <p>De acuerdo con el tipo de suelo y para cortes mayores de 2 m, es necesario construir terrazas intermedias con cunetas, que garanticen la estabilidad del talud.</p> |                      |  |
| <p>⇒ <b>MANEJO DEL MATERIAL DE EXCAVACIÓN SOBRENTE.</b> El material sobrante deberá manejarse teniendo en cuenta las siguientes indicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Disponer el material sobrante de excavación en los sitios previamente seleccionados para tal fin, dicho material se puede reutilizar para actividades de relleno o se deberá disponer en los lugares autorizados para ello.</li> <li>+ Evitar almacenar materiales cerca a cuerpos de agua y en sitios de moderada a alta pendiente (&gt;12%).</li> <li>+ En el almacenamiento temporal, cubrir los materiales con polietileno o plástico y colocar barreras perimetrales provisionales.</li> <li>+ No se debe almacenar materiales constructivos y/o sobrantes en el espacio público.</li> <li>+ Disponer el material sobrante producto de las excavaciones y/o cortes en los alrededores del sitio en forma tal que no interrumpa los drenajes naturales y se conforme de acuerdo con la topografía del sitio.</li> <li>+ La disposición del material sobrante debe realizarse lo más rápido posible para evitar migración del material por la lluvia o el viento.</li> </ul>  |                      |  |

- + En zonas urbanas el material sobrante que no se pueda reutilizar, deberá disponerse en los lugares autorizados para ello.
- + Los sitios seleccionados para almacenar material deben ser previamente autorizados de tal forma que se garantice el mínimo impacto (p. ej. localizarse alejados de manantiales, humedales, pozos o bocatomas).
- + Si la cantidad de material sobrante es significativo y no se puede disponer en los alrededores de los sitios de excavación, se deben seguir las siguientes recomendaciones:
  - a. Determinar un sitio de depósito del material estéril, localizado lejos de corrientes de agua (a más de 30 m).
  - b. Adecuar este sitio con las obras de protección y/o contención, como filtros, trinchos, muros en gavión, etc.
  - c. Disponer el material estéril por capas de 0.30 m de espesor compactándolas.
  - d. Construir terrazas que no sobrepasen los 1.5 m de altura, con taludes máximos de 2H:1V
  - e. Colocar drenes perimetrales para recolección de aguas de escorrentía.
  - f. Colocar muros en gaviones en la base del depósito para dar soporte al mismo.
  - g. No disponer mayor volumen de material que la del volumen de diseño, se puede generar hundimiento.
  - h. Empradizar los taludes conformados.

**3. TIPO DE MEDIDA**

|            |  |              |  |
|------------|--|--------------|--|
| PREVENCIÓN |  | CORRECCIÓN   |  |
| MITIGACIÓN |  | COMPENSACIÓN |  |

**4. DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO**

En el emplazamiento de las estructuras y construcción de obras civiles requeridas para los proyectos de subestaciones, puede ser necesaria la remoción de material de corte, excavaciones, cortes de altura significativa, cortes con ángulo muy pronunciado que exponen la superficie del terreno a la acción de agentes atmosféricos causando desequilibrio y desestabilización del terreno. Este efecto sucede con mayor magnitud en terrenos con pendiente moderada a fuerte y en lugares donde se intervengan terrenos conformados por depósitos coluviales y/o de precaria condición geológico-geotécnica.

**5. RESPONSABILIDADES IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MANEJO**

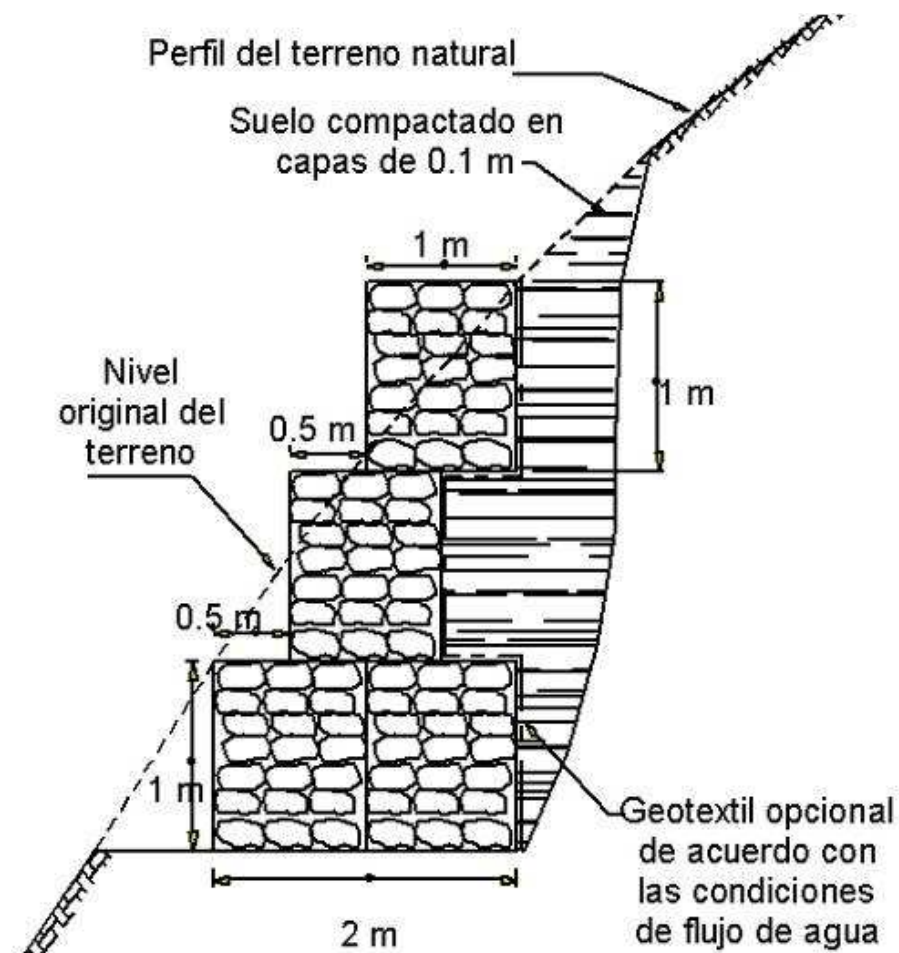
La implementación de las medidas de manejo propuestas son responsabilidad del contratista encargado de la construcción.

**6. MOMENTO DE APLICACIÓN**

Durante la actividad.

## 7. DISEÑOS TIPO

⇒ OBRAS TÍPICAS DE MANEJO Y CONTROL DE ESTABILIDAD EN SUBESTACIONES.  
ESQUEMA TÍPICO DE GAVIONES



**MUROS EN GAVIONES**

⇒ **TRATAMIENTO TÍPICO PARA EL MANEJO DE TALUDES EN LA ADECUACIÓN DE SITIOS PARA SUBESTACION Y/O ADECUACIÓN DE LOS ACCESOS**

