



## CRITERIOS PROYECTOS DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO Y GESTIÓN DEL RIESGO

**Elaborado por:** Grupo trabajo Ordenamiento Ambiental del Territorio y Gestión del Riesgo

**Fecha:** Junio 2014

**1. OBJETIVO:** Establecer las disposiciones para la implementación de obras de mitigación (obras civiles, obras mecánicas y obras biológicas) de tal manera que se minimicen las afectaciones por movimiento en masa, inundaciones y avenidas torrenciales.

**2. ALCANCE:** Aplica a los 26 municipios de la jurisdicción de CORNARE en las zonas rurales y urbanas, en donde se realizaran obras de mitigación, prevención y educación, fundamentado en ley 1523 de 2012 implementando las actividades y obras necesarias para disminuir la probabilidad riesgo generado por fenómenos de erosión , inundación, avenidas torrenciales en el área rural y urbana.

**3. DEFINICIONES** (Tomadas de la Ley 1523 del 2012)

**1. Adaptación:** Comprende el ajuste de los sistemas naturales o humanos a los estímulos climáticos actuales o esperados o a sus efectos, con el fin de moderar perjuicios o explotar oportunidades beneficiosas, En el caso de los eventos hidrometeorológicos la Adaptación al Cambio Climático corresponde a la gestión del riesgo de desastres en la medida en que está encaminada a la reducción de la vulnerabilidad o al mejoramiento de la resiliencia en respuesta a los cambios observados o esperados del clima y su variabilidad.

**2. Alerta:** Estado que se declara con anterioridad a la manifestación de un evento peligroso, con base en el monitoreo del comportamiento del respectivo fenómeno, con el fin de que las entidades y la población involucrada activen procedimientos de acción previamente establecidos.

**3. Amenaza:** Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

**4. Análisis y evaluación del riesgo:** Implica la consideración de las causas y fuentes del riesgo, sus consecuencias y la probabilidad de que dichas consecuencias puedan ocurrir. Es el modelo mediante el cual se relaciona la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos sociales, económicos y ambientales y sus probabilidades. Se estima el valor de los daños y las pérdidas potenciales, y se



## CRITERIOS PROYECTOS DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO Y GESTIÓN DEL RIESGO

compara con criterios de seguridad establecidos, con el propósito de definir tipos de intervención y alcance de la reducción del riesgo y preparación para la respuesta y recuperación.

**5. Calamidad pública:** Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la población, en el respectivo territorio, que exige al municipio, distrito o departamento ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.

**6. Cambio climático:** Importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios o incluso más). El cambio climático se puede deber a procesos naturales internos o a cambios del forzamiento externo, o bien a cambios persistentes antropogénicos en la composición de la atmósfera o en el uso de las tierras.

**7. Conocimiento del riesgo:** Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación para promover una mayor conciencia del mismo que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastre.

**8. Desastre:** Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.

**9. Emergencia:** Situación caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento adverso o por la inminencia del mismo, que obliga a una reacción inmediata y que requiere la respuesta de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general.

**10. Exposición (elementos expuestos):** Se refiere a la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos económicos y sociales, bienes culturales e infraestructura que por su localización pueden ser afectados por la manifestación de una amenaza.



## CRITERIOS PROYECTOS DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO Y GESTIÓN DEL RIESGO

**11. Gestión del riesgo:** Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia del mismo, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entiéndase: rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

**12. Intervención:** Corresponde al tratamiento del riesgo mediante la modificación intencional de las características de un fenómeno con el fin de reducir la amenaza que representa o de modificar las características intrínsecas de un elemento expuesto con el fin de reducir su vulnerabilidad.

**13. Intervención correctiva:** Proceso cuyo objetivo es reducir el nivel de riesgo existente en la sociedad a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir o reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

**14. Intervención prospectiva:** Proceso cuyo objetivo es garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo a través de acciones de prevención, impidiendo que los elementos expuestos sean vulnerables o que lleguen a estar expuestos ante posibles eventos peligrosos. Su objetivo último es evitar nuevo riesgo y la necesidad de intervenciones correctivas en el futuro. La intervención prospectiva se realiza primordialmente a través de la planificación ambiental sostenible, el ordenamiento territorial, la planificación sectorial, la regulación y las especificaciones técnicas, los estudios de prefactibilidad y diseño adecuados, el control y seguimiento y en general todos aquellos mecanismos que contribuyan de manera anticipada a la localización, construcción y funcionamiento seguro de la infraestructura, los bienes y la población.

**15. Manejo de desastres:** Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación posdesastre, la ejecución de dicha respuesta y la ejecución de la respectiva recuperación, entiéndase: rehabilitación y recuperación.

**16. Mitigación del riesgo:** Medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de seguridad y proyectos de inversión pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad existente.

**17. Preparación:** Es el conjunto de acciones principalmente de coordinación, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento, centros de reserva y albergues y entrenamiento, con el propósito de optimizar la ejecución de los diferentes servicios básicos de respuesta, como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y



## CRITERIOS PROYECTOS DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO Y GESTIÓN DEL RIESGO

saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros.

**18. Prevención de riesgo:** Medidas y acciones de intervención restrictiva o prospectiva dispuestas con anticipación con el fin de evitar que se genere riesgo. Puede enfocarse a evitar o neutralizar la amenaza o la exposición y la vulnerabilidad ante la misma en forma definitiva para impedir que se genere nuevo riesgo. Los instrumentos esenciales de la prevención son aquellos previstos en la planificación, la inversión pública y el ordenamiento ambiental territorial, que tienen como objetivo reglamentar el uso y la ocupación del suelo de forma segura y sostenible.

**19. Protección financiera:** Mecanismos o instrumentos financieros de retención intencional o transferencia del riesgo que se establecen en forma ex ante con el fin de acceder de manera ex post a recursos económicos oportunos para la atención de emergencias y la recuperación.

**20. Recuperación:** Son las acciones para el restablecimiento de las condiciones normales de vida mediante la rehabilitación, reparación o reconstrucción del área afectada, los bienes y servicios interrumpidos o deteriorados y el restablecimiento e impulso del desarrollo económico y social de la comunidad. La recuperación tiene como propósito central evitar la reproducción de las condiciones de riesgo preexistentes en el área o sector afectado.

**21. Reducción del riesgo:** Es el proceso de la gestión del riesgo, está compuesto por la intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes, entendiéndose: mitigación del riesgo y a evitar nuevo riesgo en el territorio, entendiéndose: prevención del riesgo. Son medidas de mitigación y prevención que se adoptan con antelación para reducir la amenaza, la exposición y disminuir la vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales, para evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de producirse los eventos físicos peligrosos. La reducción del riesgo la componen la intervención correctiva del riesgo existente, la intervención prospectiva de nuevo riesgo y la protección financiera.

**22. Reglamentación prescriptiva:** Disposiciones cuyo objetivo es determinar en forma explícita exigencias mínimas de seguridad en elementos que están o van a estar expuestos en áreas propensas a eventos peligrosos con el fin de preestablecer el nivel de riesgo aceptable en dichas áreas.

**23. Reglamentación restrictiva:** Disposiciones cuyo objetivo es evitar la configuración de nuevo riesgo mediante la prohibición taxativa de la ocupación permanente de áreas expuestas y propensas a eventos peligrosos. Es fundamental para la planificación ambiental y territorial sostenible.



## CRITERIOS PROYECTOS DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO Y GESTIÓN DEL RIESGO

**24. Respuesta:** Ejecución de las actividades necesarias para la atención de la emergencia como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros. La efectividad de la respuesta depende de la calidad de preparación.

**25. Riesgo de desastres:** Corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad.

**26. Seguridad territorial:** La seguridad territorial se refiere a la sostenibilidad de las relaciones entre la dinámica de la naturaleza y la dinámica de las comunidades en un territorio en particular. Este concepto incluye las nociones de seguridad alimentaria, seguridad jurídica o institucional, seguridad económica, seguridad ecológica y seguridad social.

**27. Vulnerabilidad:** Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos.

#### 4. REFERENCIAS

- Decreto 1541 de 1978 , regula los usos del agua
- Decreto – Ley 919 de 1989: Por el cual se organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y se dictan otras disposiciones
- Decreto 93 de 1998: Plan Nacional Prevención y Atención de desastres
- Plan de Acción Corporativo 20012-2015, en la Estrategia: Planificación y ordenamiento ambiental del territorio, en el Programa: Gestión del riesgo
- Ley 1523 de 2012 - Por la cual se adopta la política nacional de gestión de riesgo de desastres
- Documentos de planificación del Riesgo de la jurisdicción y planes municipales de Gestión del Riesgo.



## CRITERIOS PROYECTOS DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO Y GESTIÓN DEL RIESGO

### 5. GENERALIDADES

Para el control de fenómenos es necesario entender que el riesgo es el producto de dos factores como la amenaza (natural y/o antrópica) y la vulnerabilidad, por lo cual se busca la disminución de riesgos mediante el control de uno de estos factores, con la disminución de estos fenómenos que producen la amenaza y mediante la implementación de obras civiles y biológicas en la zona rural y urbana en los 26 Municipios de la jurisdicción CORNARE.

El cambio climático genera fenómenos extremos como inundaciones, movimientos en masa, avenidas torrenciales. Las alteraciones de los promedios climáticos regionales debidas al calentamiento global van acompañadas de cambios en la frecuencia e intensidad de estos fenómenos. La exposición a riesgos relacionados con el clima, sumada a las condiciones de vulnerabilidad, causa graves desastres y pérdidas. La gestión del riesgo asociado al clima constituye, por lo tanto, un factor clave para el desarrollo. La identificación y reducción de estos riesgos puede ayudar a proteger a las personas, a sus medios de vida y sus bienes.

Justificación: La no restauración y estabilización de los suelos y el paisaje hacen que se incrementen estos procesos erosivos; áreas de mediano riesgo al no mitigar, prevenir y restaurar condiciones de inestabilidad, pone de manifiesto que estos riesgos se incrementarán por causa de diferentes detonantes tales como altas precipitaciones, altas pendientes, mal manejo de las aguas de escorrentía entre otras.

El incremento de las lluvias en las cuencas, la localización de predios o sistemas de cultivos en llanuras de inundación, el suelo expuesto generador de procesos erosivos, ponen en riesgo la pérdida de los bienes y las vidas de sus habitantes.

Beneficios sociales y ambientales: Con la implementación de proyectos de prevención, mitigación y/o restauración se busca beneficiar social y ambientalmente a los pobladores de la zona, mejorando las condiciones de productividad del suelo, garantizando a los pobladores estabilidad en su predio y minimizando factores de riesgo a la vida humana, además de garantizar la no disposición de sedimentos por escorrentía a las fuentes cercanas.

Sostenibilidad del proyecto: La comunidad desarrollará las recomendaciones desde el punto de vista económico, buscando proteger las condiciones naturales y sin afectar las obras que en sus predios se realicen, previo a la firma de compromisos tanto por parte del Municipio como de los propietarios de los predios.



## CRITERIOS PROYECTOS DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO Y GESTIÓN DEL RIESGO

### 6. CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD

Son proyectos de posible cofinanciación por CORNARE los que estén enmarcados en el documento: “Evaluación y Zonificación de Riesgos por avenida torrencial, inundación, movimiento en masa y dimensionamiento de procesos erosivos en zonas rurales, documento elaborado por CORNARE – GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA.

Que estén enmarcados en el documento de planificación “Riesgos de movimiento en masa e inundación en las zonas urbanas de la jurisdicción CORNARE; así como en los Planes Municipales de gestión del Riesgo; de lo contrario deberá justificar técnica y ambientalmente su ejecución.

El personal contrato para el desarrollo de obras civiles debe contar con los perfiles profesionales para las mismas como: Tecnólogo en obras civiles, ingeniero civil, arquitecto-constructor, y afines; el desarrollo de obras biológicas si se podrá desarrollar ejecutar con mano de obra no calificada.

Se priorizaran aquellas procesos erosivos, inundaciones, avenidas torrenciales generados en cascos urbanos, centros poblados de los municipios de la jurisdicción, por impactar a una mayor población asentada que se encuentren vulnerables y las cuales de manera previa sean concertadas con el municipio.

Todo proyecto deberá incluir la realización de actividades de monitoreo y una propuesta de capacitación y participación comunitaria, que contenga entre otros un evento de socialización y/o un taller teórico – práctico en campo, esta actividad será supervisada y asesorada.

En caso de que las zonas a intervenir exista la presencia de vegetación pionera, esta debe permanecer allí ya que hará parte de proceso de conservación, que puede ir acompañado de la siembra de especies forestales de porte arbustivo para la implementación de cercos vivos.

Proyecto que involucren en sus actividades el componente de adaptación al cambio climático.

El proyecto debe incidir en la prevención de los riesgos y la aplicación de los controles para el adecuado manejo ambiental y de seguridad y salud ocupacional; identificando los "aspectos e impactos ambientales" así como los "peligros y riesgos" de seguridad y salud ocupacional, de acuerdo al tipo de actividades desarrolladas en la ejecución del proyecto y las medidas para su manejo y control, estas acciones se deben hacer parte integral de la Ficha



## CRITERIOS PROYECTOS DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO Y GESTIÓN DEL RIESGO

BPIA-C, formato **F-SG-56** “Manejo de Aspectos e Impactos Ambientales - Peligros y Riesgos”.

Dentro del procedimiento a seguir para la ejecución de los trabajos se debe:

- Colocar señales preventivas y dispositivos de seguridad.
- El personal debe contar con todos los elementos de protección personal como: con uniformes apropiados, cascos, botas, guantes y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.
- Inspeccionar en detalle la zona directa e indirecta de la afectación, con el fin de observar e identificar los posibles detonantes del proceso erosivo.
- Tomar fotografías representativas, en la situación inicial y en actividades de avance.

Actividades que se financian:

- Recuperación de áreas degradadas (revegetalización con pastos, siembra de árboles, de guaguas y de arbustos, cerramiento con estacones, sellamiento de grietas en suelos, trinchos disipadores y colmatadores en guagua, contracunetas perimetrales o de corona, muro en bolsacreto, rocería, disipadores de energía, revegetalización con bimano / agromanto, muro de gravedad tipo gavión)
- Prevención y atención de desastres (talleres educativos y jornadas de capacitación)
- Manejo de las llanuras de inundación; Construcción de parques lineales.

Actividades que no se financian: Proyecto y/o actividades que no estén enmarcadas en los planes de gestión del riesgo de jurisdicción.

### 7. SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN

a. Compromisos de las partes

De **CORNARE:**

- Brindar el acompañamiento técnico y soporte conceptual para la realización de las actividades.
- Ordenar los desembolsos de recursos, de acuerdo a la forma establecida.



## CRITERIOS PROYECTOS DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO Y GESTIÓN DEL RIESGO

- Realizar la supervisión al convenio, para la cual la supervisora deberá presentar un informe con cada acta de avance de acuerdo al formato FGJ-I35.
- Fortalecer las funciones del supervisor verificando el cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional.
- Crear un archivo organizado de los originales del proyecto con toda la documentación inherente a la ejecución del mismo y mantenerla disponible cuando los organismos de control o la comunidad lo requieran.

### De los municipios, entidades u organizaciones

- Atender las recomendaciones de CORNARE.
- Construir e incluir en el proyecto una propuesta de monitoreo
- Entregar durante los informes requeridos los avances del proceso de monitoreo (con base de datos)
- Para el desarrollo de las obras que involucre la intervención de los recursos naturales se debe contar con los correspondientes permisos de ser necesario, y en forma articulada con la fase previa a la construcción.
- Realizar informes mensuales y uno final de las actividades realizadas.
- Realización de talleres, jornadas lúdicas y de capacitación para garantizar la sostenibilidad en el tiempo de dichas obras.
- El personal contratado debe contar los perfiles requeridos para cada tipo de obra que se vaya a ejecutar y cumplir con las disposiciones de afiliaciones a la seguridad social.
- El municipio deberá destinar personal exclusivo para la asistencia técnica durante la ejecución del proyecto.

b. Indicadores (que den respuesta a los objetivos y metas definidas en el proyecto)

INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA
Nº de Talleres de Capacitación Desarrollados en Torno Cambio Climático (Fenómeno del niño – niña).	TALLER
Nº de Talleres de Capacitación Desarrollados en Torno a control de erosión	TALLER
Nº de m <sup>2</sup> por obras biológicas realizadas	M <sup>2</sup>
Nº de m <sup>2</sup> por obras mecánicas realizadas	M <sup>2</sup>



## CRITERIOS PROYECTOS DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO Y GESTIÓN DEL RIESGO

Nº de m <sup>2</sup> por obras civiles realizadas	M <sup>2</sup>
Nº de empleos generados.	PERSONAS
Nº de fuentes hidráulicas intervenidas	FUENTES
Nº de Técnicos Contratados.	TECNICO
Cantidad de Equipos Adquiridos	EQUIPO
Nº de Jornales Generados por el Proyecto.	JORNAL

### 8. COMPONENTES DEL PROYECTO

#### 8.1 REVEGETALIZACIÓN CON PASTOS, SIEMBRA DE ÁRBOLES, DE GUADUAS Y DE ARBUSTOS

**8.1.1 DESCRIPCIÓN:** Para conservar, recuperar y proteger las áreas afectadas por los diferentes movimientos en masa y los procesos erosivos asociados a estos, se empleara en las unidades de estudio material vegetal como hierbas, pastos, arbustos y árboles, en el diseño de obras de control proporcionando soluciones eficaces de bajos costos.

**8.1.2 ESPECIFICACIONES GENERALES:** Los materiales que se empleen deberán contar con la documentación que acredite que su explotación es legal, en ningún caso se deberá establecer material vegetal que no cumpla dicho requisito. Con esto se da cumplimiento a la normatividad vigente a lo referido a la explotación de los recursos naturales y se garantiza la conservación de los relictos boscosos en la zona, los cuales desempeñan un papel de importancia en la prevención de movimientos en masa.

Las especies vegetales que se proponen para su empleo, son en su mayoría especies nativas que, se caracterizan por presentar alta rusticidad y un buen desarrollo en suelos erosionado.

#### 8.2 CERRAMIENTO CON ESTACONES

**8.2.1 DESCRIPCIÓN:** Con esta actividad se busca evitar el acceso al área tratada de agentes que interfieran con las actividades de recuperación o generen una mayor inestabilidad del área afectada.

**8.2.2 ESPECIFICACIONES GENERALES:** El aislamiento es realizado con un cerco perimetral empleando alambre de púa calibre 14, estacones de material vegetal de 3 pulgadas punta diamante de 2,00 a 2,50 m de longitud, preferiblemente inmunizados y enterrados 1,00 m. La distancia del alambrado



## CRITERIOS PROYECTOS DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO Y GESTIÓN DEL RIESGO

al borde más próximo del área de trabajo deberá de ser mínimo de 6,00 m. Se empleará disolvente para la inmunización de las estacas. Percibido. El alambre y las grapas deberán ser galvanizados.

### 8.3 SELLAMIENTO DE GRIETAS

**8.3.1 DESCRIPCIÓN:** Sellamiento de grietas con suelo arcilloso o de la zona, para evitar la infiltración del agua a través de las mismas, mezclando con cal en la última capa. Las cantidades están diseñadas para fisuras de 0,30 m de ancho x 1,00 m de profundidad.

**8.3.2 ESPECIFICACIONES GENERALES** Las grietas presentes en el terreno, se recomienda sean rellenadas con suelo arcilloso o limo-arcilloso. Con esto se busca el control del agua, favoreciendo la estabilidad del terreno, previniendo la penetración del agua y su contacto con el subsuelo, esto reduce la ocurrencia de derrumbes asociados a este fenómeno. La cal que se incluirá en la última capa debe ser cal viva o hidratada seca.

### 8.4 TRINCHOS DISIPADORES Y COLMATADORES EN GUADUA

**8.4.1 DESCRIPCIÓN** Se emplearan como barreras transversales que permiten la retención de sedimentos y la colmatación de la estructura, reduciendo la cantidad de material que se erosiona de depósitos, fisuras y cárcavas. También se recomienda la implementación de trinchos escalonados en la estabilización de drenajes proveniente de las vías o naturales, reduciendo la energía del agua de escorrentía, favoreciendo con esto la estabilidad de la base, además de disminuir el socavamiento de las paredes de los drenes. No son estructuras de contención son retenedoras y disipadoras.

**8.4.2 ESPECIFICACIONES GENERALES:** Generalmente, se utilizan estacas de 3" a 4" de diámetro que se profundizan como mínimo  $3/2$  h, tanto para los disipadores, como para los colmatadores, siendo h la altura que quedará expuesta de las estructuras. La zona que estará en contacto con el suelo y las corrientes permanentes o temporales se deben impermeabilizar. Se empleará geotextil no tejido NT1600S PAVCO o similar.

El alambre que se empleará para amarrar las estacas horizontales debe ser galvanizado calibre 14, garantizando su durabilidad y el amarre de dichas estacas.

La altura del relleno detrás de los trinchos no debe ser superior a 1,00 m en este caso se propone de 0.80 m. Las estacas pueden ser vivas o inertes de material vegetal de la zona, favoreciendo la permanencia de las actividades en el tiempo del empleo de material vegetal vivo.

### 8.5 CONTRACUNETAS PERIMETRALES O DE CORONA



## CRITERIOS PROYECTOS DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO Y GESTIÓN DEL RIESGO

**8.5.1 DESCRIPCIÓN:** Obra de drenaje para la recolección, transporte y evacuación de aguas de escorrentía, disminuyendo su velocidad conduciéndola a un lugar seguro. Lo anterior en taludes altos y/o con poca capacidad de drenaje, en terrenos erosionados, susceptibles a erosión o dedicados a actividades agropecuarias. Se deben ubicar a una distancia no menor a 3,00 m de la corona del movimiento.

**8.5.2 ESPECIFICACIONES GENERALES:** Para la construcción de este tipo de obra biomecánica se requieren costales de fibra de 0.50 x 0.80 m en buenas condiciones (Sin hoyos), suelo arenoso, con una parte mayor de arena y una menor de arcilla o limo. Se puede emplear suelo de la zona, pero que cumpla con las condiciones antes descritas, cemento Portland Tipo II y estacas en madera común de  $\varnothing = 3"$  con una longitud que varía según su ubicación, se emplean para sujetar las piezas al terreno.

### 8.6 MURO EN BOLSACRETO

**8.6.1 DESCRIPCIÓN:** Barreras en costales rellenos de mezcla suelo - cemento, para la retención de sedimentos de tamaño importante a media ladera. (Mezcla 6:1), con una altura mínima de  $h = 0,55$  m. No es una estructura de contención, sólo es retenedora.

**8.6.2 ESPECIFICACIONES GENERALES:** Para la construcción de este tipo de obra biomecánica se requieren costales de fibra de 0.50 x 0.80 m en buenas condiciones (Sin hoyos), suelo arenoso, con una parte mayor de arena y una menor de arcilla o limo. Se puede emplear suelo de la zona, pero que cumpla con las condiciones antes descritas, cemento Portland Tipo I y estacas en madera común de  $\varnothing = 6"$  con una longitud que varía según su ubicación, se emplean para sujetarlas piezas al terreno.

### 8.7 ROCERÍA

**8.7.1 DESCRIPCIÓN** Mantenimiento y limpieza de las zonas verdes de los taludes ubicados al borde de vías, evitando la acumulación de vegetación que pueda obstruir las obras de drenaje existentes, además de dificultar el paso por la carretera a causa de su crecimiento (Especialmente para vías de poca sección).

**8.7.2 ESPECIFICACIONES GENERALES** Se requiere cortadora de césped manual, de fácil manejo, de poco peso y cómodo traslado. En las áreas donde el césped está alto, emplear machete para disminuirlo y así pulir con la cortadora.

### 8.8 DISIPADORES DE ENERGÍA.

**8.8.1 DESCRIPCIÓN** Los disipadores de energía son estructuras que se diseñan para generar pérdidas hidráulicas importantes en los flujos de alta



## CRITERIOS PROYECTOS DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO Y GESTIÓN DEL RIESGO

velocidad. El objetivo es reducir la velocidad y pasar el flujo de régimen supercrítico a subcrítico. Las pérdidas de energía son ocasionadas por choque contra una pantalla vertical en disipadores de impacto, por caídas consecutivas en canales escalonados.

**8.8.2 ESPECIFICACIONES GENERALES** Es un canal escalonado con gradas o escalones, que mientras conducen el agua van disipando la energía cinética del flujo por impacto con los escalones. Funcionan bien cuando la relación entre el tramo horizontal y el tramo vertical es mayor a 5:1. Son estructuras prefabricadas con huella de 0.50 m y contrahuella de 0.30 m, revestidas en concreto.

### 8.9. REVEGETALIZACIÓN CON BIMANO / AGROMANTO

**8.9.1 DESCRIPCIÓN:** Consiste en la recuperación de la estabilidad del talud mediante la siembra de gramíneas (pasto). El trabajo incluye la preparación de la superficie, la revegetalización y el mantenimiento de las zonas intervenidas hasta el recibo definitivo de las obras.

**8.9.2 ESPECIFICACIONES GENERALES:** La revegetalización de los taludes deberá efectuarse mediante la colocación de “lodo Orgánico” en las paredes del talud y luego protegerlo mediante la colocación de un Agromanto.

El lodo orgánico estará conformado por tierra orgánica (50%) espesor de 1 cm y tierra amarilla (50%), gallinaza, abono triple 15 (o similar), semillas de pasto Bachiaria u otro pasto, también además se podrá requerir la adición de urea en caso de que el terreno lo requiera.

El agromanto será asegurado al terreno mediante la colocación de estacas de madera o ganchos de alambre.

### 8.10 MURO DE GRAVEDAD TIPO GAVIÓN

**8.10.1 DESCRIPCIÓN:** Son muros de gravedad con gran masa que resisten el empuje mediante su propio peso y con el peso del suelo se apoya en ellos.

**8.10.2 ESPECIFICACIONES GENERALES:** Los muros de contención de gavión se deberá realizar acomodando cestas de metal galvanizadas, llamadas gaviones, en su lugar y llenándolas con piedras. Son paredes del tipo de gravedad, según el peso para resistir las presiones laterales e hidráulicas de la tierra contenida y la acumulación de agua. Los muros de gavión son una estructura paisajista dura. Se emplean en pendientes más pronunciadas y para el control de la erosión donde no hay espacio para la vegetación.

Las cestas de metal rectangulares se fabrican para crear telas metálicas hexagonales desenredadas hechas de cable de acero galvanizado sumergido en líquido caliente. Para su manejo y su envío, las cestas se doblan hasta quedar planas y se atan. Se desdoblan para el ensamblaje y todos los bordes verticales se unen con extensiones de cables. Las cestas vacías se colocan en



## CRITERIOS PROYECTOS DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO Y GESTIÓN DEL RIESGO

su lugar y las cestas adyacentes se unen con alambres. El ancho del cable para las cestas depende del alto del muro y las presiones que soporta

### **8.11.1 TALLERES EDUCATIVOS Y JORNADAS DE CAPACITACIÓN.**

Capacitación a las personas involucradas en las actividades de prevención, mitigación y/o recuperación y habitan en las zonas que presenta riesgo, que propenda por garantizar la estabilidad del terreno y la sostenibilidad en el tiempo de dichas obras.