



## CRITERIOS PROYECTOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE CAUCES

Elaborado por: Grupo trabajo Recurso Hídrico. Subdirección General de Recursos Naturales

Fecha: Enero 2014

### 1. OBJETIVO

Establecer las disposiciones para la implementación de **mantenimiento y conservación manual de cauces**, lechos y riberas de las quebradas urbanas y rurales de tal manera que se minimicen las afectaciones por inundaciones y el riesgo a avalanchas y represamientos.

### 2. ALCANCE

Aplica a todas las fuentes de agua que cruzan los 26 municipios de la jurisdicción de CORNARE en las zonas rurales y urbanas, mediante la rocería, limpieza de cauce y obras hidráulicas y recolección y disposición de material, fundamentado en ley 99 de 1993 y en Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico.

### 3. DEFINICIONES

- **Cauce natural:** Es el suelo que el agua ocupa y desocupa alternativamente en sus crecientes y bajas periódicas. El Cauce natural de una corriente continua o discontinua es el terreno o franja de terreno cubierta por las aguas en las máximas **crecidas ordinarias** (media de los máximos caudales anuales en su régimen natural producidos durante 10 años consecutivos, que sean representativos del comportamiento hidráulico de la corriente), teniendo en cuenta sus características geomorfológicas y ecológicas. Puede ser sinónimo de **lecho**, pero el cauce incluye las aguas subterráneas, los ríos que circulan por el interior y las aguas de infiltración.
- **Lecho:** Es el suelo que ocupa cualquier tipo de aguas retenidas (lagos, lagunas, pantanos, etc.) en su mayor altura ordinaria.
- **Ribera (Márgenes):** Zonas laterales que lindan con el álveo o cauce. Es un área muy próxima a un arroyo o río cuyo ambiente es distintivamente influenciado por dicha proximidad, es decir, es el área entre el nivel de flujo bajo el curso de agua y el punto más alto de transición entre el cauce y la llanura de inundación. Se denomina también como el ecotono entre las zonas terrestre y acuática como corredores a través de regiones. Bren (1993) la define como el área adyacente al cauce fluvial con inundaciones periódicas o cubierta por una inundación en un periodo de retorno particular.
- **Playa fluvial o ribera:** Es la superficie de terreno de uso público comprendida entre la línea de las bajas aguas y aquella adonde llegan sus crecientes ordinarias en su mayor incremento
- **Obra hidráulica:** Obras de ingeniería necesarias para lograr el aprovechamiento de los recursos hídricos y controlar su acción destructiva destinada al transporte,



## CRITERIOS PROYECTOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE CAUCES

- Aprovechamiento y saneamiento de las aguas. La actuación sobre cauces, corrección del régimen de corrientes y la protección frente a avenidas.

#### 4. REFERENCIAS

##### Políticas ambientales en las que se enmarca el proyecto

- 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
- Resolución 541 del 14 de diciembre de 1994: Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
- Decreto 93 de 1998: Plan nacional prevención y atención de desastres
- Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2006-2010 “Estado Comunitario: Desarrollo para Todos, propone la Política Nacional para la Gestión Integral del recurso Hídrico
- Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2009-2034 y las políticas ambientales a nivel Regional, Departamental, Nacional e Internacional
- Plan Nacional de Desarrollo “ Prosperidad para todos”, aprobado por la Ley 1450 de 2011
- 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

#### 5. GENERALIDADES

El medio fluvial, en condiciones naturales, cuenta con unos mecanismos que hacen innecesaria la ejecución de limpiezas, sin embargo, la presencia de infraestructuras sobre los cauces, y la progresiva alteración del régimen hidrogeomorfológico y de los usos del suelo en sus márgenes y llanuras de inundación ha dado lugar a un incremento exponencial de estas actuaciones. El aumento constante en el conocimiento de la dinámica de los sistemas fluviales y el nuevo marco normativo impuesto por la aprobación de la Directiva Marco del Agua, han puesto en tela de juicio, la necesidad, y muy especialmente, los procedimientos de aplicación de limpieza de cauces. Por esta razón, es preciso llevar a cabo una evaluación crítica del nivel de cumplimiento de los objetivos planteados durante los últimos años para este tipo de intervenciones. En la mayoría de los casos estas intervenciones tan sólo han paliado el problema (no sus causas) temporalmente, pero favorecen que dichos problemas se repitan e incluso se agraven en el futuro. Por tanto debe rechazarse rotundamente la idea generalizada de las limpiezas de cauces como solución a los



## CRITERIOS PROYECTOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE CAUCES

problemas de inundaciones, y exponer un conjunto de recomendaciones sobre su ejecución, que puedan incrementar el éxito de las mismas cuando de verdad se compruebe que pueden tener sentido.

Dentro de una gestión de los diferentes tramos fluviales, una gestión responsable de la conservación y mantenimiento de cauces será responsable de realizar limpiezas selectivas de la vegetación no deseada (especies invasoras o que no ocupen su lugar en la comunidad natural de las riberas) cuando éstas se consideren necesarias. Pero igualmente deberá desarrollar pequeñas actuaciones de restauración, rehabilitación o mejora, acciones para prevenir el deterioro de los tramos en buen estado ecológico, etc. En definitiva, velar por el no deterioro y/o recuperación, siempre que sea posible, del buen estado de la masa de agua. Por ello decimos que el concepto que debe prevalecer en los organismos de gestión es el de “**mantenimiento y conservación de cauces**”.

Se deben realizar trabajos de **mantenimiento y conservación de cauces de manera preventiva y constante** en quebradas, caños como parte de los preparativos para enfrentar fuertes escorrentías provocadas por lluvias torrenciales durante las temporadas de invierno en el país, en especial en aquellos y cuerpos de agua que han sido propensos a inundaciones, tal que permitan a las aguas lluvias y ríos, fluir sin inundar el sector.

Dichos mantenimientos se deberán acometerse antes de que la temporada de lluvias inicie en forma y a través de la *Formulación de un plan de mantenimiento, limpieza y conservación de caños y quebradas, con el fin de evitar desbordamientos durante el periodo de lluvias*

Cabe señalar que las actuaciones que promueven labores de tratamiento selectivo de la vegetación (desyerbe, rocería, limpieza de cauce) suponen una importante fuente de jornales para mano de obra no calificada y un menor impacto ambiental a todos los niveles frente al uso abusivo y generalizado de maquinaria pesada.

El objetivo es posibilitar el escurrimiento libre y adecuado del flujo de agua en una longitud mínima de tres veces la distancia medida entre los estribos de puentes hacia aguas arriba y de una y media veces en el lado de aguas abajo de puentes o pontones.

Es obligatorio que se realice la inspección y limpieza antes del periodo de lluvias y se efectúe observación permanente del estado de los cauces.

### ➤ **Base conceptual aplicable para el diligenciamiento de la Ficha B-PIAC**

#### **Identificación de Problemáticas**

A causa de las frecuentes e intensas lluvias en la región, que ocasionan inundaciones lentas en las zonas urbanas de los Municipios asentados en el Altiplano, y torrenciales en las zonas urbanas de los municipios asentados en las vertientes del Oriente Antioqueño, se hace necesario acometer acciones tendientes al **mantenimiento y conservación de cauces** que permitan que dichas fuentes dispongan de la capacidad hidráulica suficiente para recibir grandes caudales, por la gran presión de actividades antrópicas cercanas a las fuentes de agua, sin afectar las comunidades asentadas en sus márgenes, máxime después de cada época invernal, para garantizar minimizar los



## CRITERIOS PROYECTOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE CAUCES

efectos de inundaciones y a través de procesos continuos de educación, sensibilización y capacitación frente al cuidado y manejo de los recursos naturales y gestión del riesgo con la comunidad asentada en la cuenca, lograr su sostenibilidad.

Es importante evaluar las intervenciones que se proponen en los cauces, ya que en su mayoría sólo hacen un paliativo del problema (no sus causas) temporalmente, pero favorecen que dichos problemas se repitan e incluso se agraven en el futuro, por lo anterior hay que tener claridad que las limpiezas no son la única o total solución a los problemas de inundaciones, ya que el medio fluvial cuenta con unos mecanismos que hacen innecesaria la ejecución de limpiezas.

### **Impactos ambientales**

Se presentan algunos de los impactos negativos generados de la limpieza de cauces:

- Fuerte incremento de los procesos de erosión lateral y en el propio lecho del cauce
- Destrucción de la vegetación de ribera
- Anulación de los procesos de regeneración de las comunidades vegetales ribereñas
- Destrucción de microhábitats
- Reducción acusada de la biodiversidad
- Incremento de especies oportunistas, algunas de las cuales pueden ser perjudiciales para
- los intereses humanos.
- Aumento de las puntas de velocidad de la corriente
- Anulación de procesos morfodinámicos (transporte, sedimentación, etc.)
- Impacto paisajístico

### **Proyección de Beneficios sociales**

Contar con quebradas limpias y con buena capacidad hidráulica que permita la rápida evacuación de las crecientes y le garantice a la comunidad ribereña la protección de su vida e infraestructura

Como se espera una recuperación de los bienes y servicios ambientales que un ecosistema le brinda a la comunidad en general, es importante, por lo tanto en la etapa diagnóstica, se debe identificar la población beneficiada tanto local como regional.

### **Sostenibilidad del proyecto**

Con un trabajo continuado de educación ambiental con la comunidad asentada en las riberas de las fuentes de agua y con la presencia de las instituciones en dichas zonas, liderando un mantenimiento y conservación permanente a las quebradas, lograremos minimizar las inundaciones en las zonas contiguas a las fuentes de agua, con beneficio para la comunidad e infraestructuras asentadas en dichas zonas, así como de la comunidad biótica de la zona, garantizando una conservación de la biodiversidad

Para garantizar la sostenibilidad del proyecto se debe garantizar el monitoreo de las fuentes, que permiten cuantificar y realizar el seguimiento respectivo al desarrollo de las actividades inherentes, sin embargo el aspecto más importante para garantizar la



## CRITERIOS PROYECTOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE CAUCES

sostenibilidad de un proyecto está representado en el empoderamiento de las comunidades, de ahí la relevancia de vincular a las personas y colectividades en cada proceso de limpieza de quebradas, por esta razón en todo proyecto de esta índole, un componente fundamental debe ser la participación comunitaria que propenda por garantizar la sostenibilidad en el tiempo de cada proceso, con la implementación de estrategias que brinden a las comunidades participantes la sensación de arraigo de los sistemas acuáticos intervenidos.

### 6. CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD

Se priorizarán aquellas fuentes de agua, que cruzan los cascos urbanos o centros poblados de los municipios de la jurisdicción, por impactar a una mayor población asentada en sus riberas, que de manera previa sean concertadas con el municipio

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

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 para la implementación de cercos vivos

#### 6.1 Actividades a desarrollar

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 uniformes apropiados, cascos, botas y todos los elementos de seguridad industrial de acuerdo con las normas establecidas.
- Inspeccionar en detalle el cauce aguas arriba y aguas abajo, con el fin de observar e identificar los obstáculos al flujo natural de la corriente de agua.
- Tomar fotografías representativas, en la situación inicial y en actividades de avance.
- Efectuar la limpieza del cauce utilizando el equipo, herramientas y el personal, de acuerdo con las necesidades. Se deben retirar los troncos, ramas, basuras, material de sedimentos y demás obstáculos que obstruyen el libre flujo de agua y que puedan ocasionar socavación en las pilas o en los estribos de las estructuras, así como dentro del cauce de la fuente de agua.

#### ➤ Rocería y limpieza de riberas y zonas de retiro del cauce



## CRITERIOS PROYECTOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE CAUCES

La rocería y limpieza de riberas y zonas de retiro consiste en el corte de material vegetal incluyendo árboles **cuyo diámetro sea inferior de 15 cm** que estén invadiendo el cauce o volcados sobre éste y la recolección de escombros y basuras en el área aledaña a lado y lado de éste en una franja de 10 metros

**Unidad de medida:** ML. de cauce intervenido (incluye rocería de taludes a ambos lados y limpieza manual); medida por el eje del cauce (incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de dicha actividad).

**Nota:** podrá realizarse engramado de los taludes de las quebradas a fin de protegerlas de la erosión o socavación cuando aumenta el caudal debido a las épocas de invierno.

### ➤ **Limpieza manual del lecho.**

Extracción del material que se acumula en el cauce de las quebradas como barras de sedimento (en las orillas o en el centro), logrando conformar las secciones del canal con pendientes de relación (H: V): (2:1); siempre evitando sobre-excavación por debajo del nivel normal del lecho del río.

**Unidad de medida:** ML de cauce tratado, medido por el eje del cauce e incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

### ➤ **Apeo de arboles y disposición final.**

Esta actividad consiste en el corte, troceo y desenraice de arboles cuyo diámetro sea mayor de 15 cms ubicados sobre las orillas del río y que la interventoría ordene o disponga su apeo. La madera proveniente de esta actividad será propiedad del municipio y/o propietario del predio, el cual deberá disponer de un sitio de traslado y almacenamiento.

**Unidad de medida:** Por unidad, cuyo precio incluye herramienta, equipo, mano de obra, transporte y demás costos directos e indirectos que ocasione la actividad para ser entregada a satisfacción de la interventoría.

### **Limpieza de Obras Hidráulicas CON Ø ENTRE 0,3M Y 1,0M.**

Esta actividad consiste en recobrar la sección original de canales y tuberías para recuperar su capacidad hidráulica original mediante el retiro de la carga de sedimentos depositados en ellas y conformando las entradas y salidas a la estructura, para garantizar el fácil acceso del flujo.

**Unidad de medida:** UN, cuyo precio incluye la limpieza interior de la estructura, así como la conformación de los taludes de acercamiento a éstas, tanto de entrada, como de salida, en las longitudes aguas arriba y abajo propuestas.





## CRITERIOS PROYECTOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE CAUCES

### **Limpieza de obras hidráulicas con $\varnothing > 1,0M$**

Esta actividad consiste en recuperar la sección original de las coberturas puentes, portones, boxcolvert, etc., para recuperar su capacidad hidráulica original mediante el retiro de la carga de sedimentos depositados en ellas y conformando las entradas y salidas a la estructura, para garantizar fácil acceso del flujo, en una longitud mínima de tres veces la distancia medida entre los estribos del puente hacia aguas arriba y de una y media veces en el lado de aguas debajo de la cobertura a realizarle el mantenimiento.

**Unidad de medida:** UN, cuyo precio incluye la limpieza interior de la estructura, así como la conformación de los taludes de acercamiento a éstas, tanto de entrada, como de salida, en las longitudes aguas arriba y abajo propuestas.

### **Recolección y Disposición de material, incluye cargue.**

Recolección de escombros, basuras, plástico y objetos extraños en una franja no inferior a 10 metros a lado y lado de los cauces, lecho y riberas y su adecuada disposición en sitios autorizados por la alcaldía y/o interventoría, en un plazo máximo de 24 horas después de realizadas las actividades anteriores. Se deben separar los materiales plásticos, de los demás escombros, antes de su disposición final.

**Unidad de medida:** M<sup>3</sup> Cubicado en el vehículo en el que será transportado al lugar de disposición final, incluye herramientas, transporte, equipo, mano de obra y demás costos directos e indirectos que ocasione la actividad.

### **Talleres Educativos y Jornadas Lúdicas.**

Capacitación a las personas involucradas en las actividades de limpieza y habiten en las zonas cercanas a las quebradas como apropiación de los recursos naturales, que propenda por garantizar la sostenibilidad en el tiempo de dichas fuentes.

**Unidad de medida:** Taller

## **7. SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN**

a. Compromisos de las partes

**De CORNARE:** brindar el acompañamiento técnico y soporte conceptual para la realización de las actividades

**Del proponente:** 1. Construir e incluir en el proyecto una propuesta de monitoreo, 2. Entregar durante los informes requeridos los avances del proceso de monitoreo (con base de datos y cartografía asociada a dicho proceso) 3. Realizar informes mensuales y uno final de las actividades realizadas. 4. Realización de talleres y jornadas lúdicas para garantizar la sostenibilidad en el tiempo de dichas fuentes.



## CRITERIOS PROYECTOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE CAUCES

### b. Indicadores

- No de personas capacitadas y sensibilizadas/No. Personas programadas capacitar
- No. de ML de cauce recuperados / No. de ML de cauce programados
- Número de empleos generados/ No de empleos programados con el proyecto
- Número de obras de infraestructura intervenidas/No obras de infraestructura identificadas con el proyecto
- M<sup>3</sup> de de sedimentos extraídos en los cauces de quebradas y ríos/M<sup>3</sup> de sedimentos programados

## 8. COMPONENTES DEL PROYECTO

### 8.1 presupuesto

PRESUPUESTO LIMPIEZA Y CONSERVACION DE QUEBRADAS URBANAS					
ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	ROCERIA DE TALUDES Y ZONAS DE RETIRO DEL CAUCE (consiste en el corte de material vegetal incluyendo árboles que estén invadiendo el cauce o volcados sobre éste y la recolección de escombros y basuras en el área aledaña a lado y lado de éste en una franja de 10 metros a lado y lado).	ML			
2	LIMPIEZA MANUAL DEL LECHO (Extracción del material que se acumula en el cauce de las quebradas como barras de sedimento (en las orillas o en el centro), logrando conformar las secciones del canal con pendientes de relación (H:V) : (2:1); siempre evitando sobre-excavación por debajo del nivel normal del lecho del río.	ML			
3	APEO DE ARBOLES: Esta actividad consiste en el corte, troceo y desentraice de arboles cuyo diámetro sea mayor de 15 cms ubicados sobre las orillas del río y que la interventoría ordene o disponga su apeo. La madera proveniente de esta actividad será propiedad del municipio y/o propietario del predio, el cual deberá disponer de un sitio de traslado y almacenamiento.	UN			
4	LIMPIEZA DE OBRAS HIDRAULICAS (Esta actividad consiste en recuperar la sección original de las coberturas (puentes, portones, boxcolvert, tuberías, etc.) para recuperar su capacidad hidráulica original mediante el retiro de la carga de sedimentos depositados en ellas y conformando las entradas y salidas a la estructura, para garantizar fácil acceso del flujo, en una longitud mínima de tres veces la distancia medida entre los estribos del puente hacia aguas arriba y de una y media veces en el lado de aguas debajo de la cobertura a realizarle el mantenimiento.	UN			
5	RECOLECCION Y DISPOSICION DE MATERIAL(incluye cargue)Recolección de escombros, basuras, plástico y objetos extraños en una franja no inferior a 10 metros a lado y lado de los cauces y disposición en sitios autorizados por la alcaldía y/o interventoría, en un plazo máximo de 24 horas después de realizadas las actividades anteriores .	M3			
6	TALLERES EDUCATIVOS Y JORNADAS LUDICAS	TALLER			





## CRITERIOS PROYECTOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE CAUCES

### 8.2 Análisis de precios unitarios

Ver matriz anexa.