ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHÍA

DECRETO NÚMERO 247 DE 2026

(Noviembre 05)

POR EL CUAL SE REGULA LA INTERVENCIÓN, RESTAURACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS VALLADOS Y SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE - SUDS EN EL MUNICIPIO DE CHIA- CUNDINAMARCA Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES.

EL ALCALDE MUNICIPAL DE CHÍA - CUNDINAMARCA

En ejercicio de sus atribuciones constitucionales y legales, en especial las conferidas en los artículos 311 y 315 de la Constitución Política, el Decreto Ley 2811 de 1974, Ley 99 de 1993, Ley 142 de 1994, Ley 373 de 1997, Ley 1801 de 2016, Ley 2476 de 2025, y,

CONSIDERANDO

Que el artículo 311 de la Constitución Política establece, *"Al municipio como entidad fundamental de la división político-administrativa del Estado le corresponde prestar los servicios públicos que determine la ley, construir las obras que demande el progreso local, ordenar el desarrollo de su territorio, promover la participación comunitaria, el mejoramiento social y cultural de sus habitantes y cumplir las demás funciones que le asignen la Constitución y las leyes."*

Que los numerales 1 y 3 respectivamente del artículo 315 de la Constitución Política establecen como atribuciones del alcalde, entre otras, *"1. Cumplir y hacer cumplir la Constitución, la ley, los decretos del gobierno, las ordenanzas, y los acuerdos del concejo… 3. Dirigir la acción administrativa del municipio; asegurar el cumplimiento de las funciones y la prestación de los servicios a su cargo..."*

Que el artículo 365 de la Constitución Política, respecto a los servicios públicos establece, *"Los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado. Es deber del Estado asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional. Los servicios públicos estarán sometidos al régimen jurídico que fije la ley, podrán ser prestados por el Estado, directa o indirectamente, por comunidades organizadas, o por particulares. En todo caso, el Estado mantendrá la regulación, el control y la vigilancia de dichos servicios. Si por razones de soberanía o de interés social, el Estado, mediante ley aprobada por la mayoría de los miembros de una y otra cámara, por iniciativa del Gobierno decide reservarse determinadas actividades estratégicas o servicios públicos, deberán indemnizar previa y plenamente a las personas que, en virtud de dicha ley, queden privadas del ejercicio de una actividad lícita."*

Que el artículo 126 del Decreto Ley 2811 de 1974 dispone que *"cuando por causas de aguas lluvias o sobrantes de aguas usadas en riego se produzcan inundaciones, los propietarios de predios vecinos deberán permitir la construcción de obras necesarias para encauzar las aguas, previa aprobación de los planos correspondientes".*

Que, de igual manera, el artículo 142 ibidem determina que "*Las industrias solo podrán descargar sus efluentes en el sistema de alcantarillado público, en los casos y condiciones que se establezcan. No se permitirán las descargas de efluentes industriales o domésticos en los sistemas colectores de aguas lluvias*".
Que, en cuanto a las cuencas hidrográficas, el artículo 314 de la referida norma establece:

> "*Corresponde a la Administración Pública:*
>
> *a). Velar por la protección de las cuencas hidrográficas contra los elementos que las degraden o alteren y especialmente los que producen contaminación, sedimentación y salinización de los cursos de aguas o de los suelos;*
> *b). Reducir las pérdidas y derroche de aguas y asegurar su mejor aprovechamiento en el área.*
> *c). Prevenir la erosión y controlar y disminuir los daños causados por ella;*
> *d). Coordinar y promover el aprovechamiento racional de los recursos naturales renovables de la cuenca en ordenación para beneficio de la comunidad;*
> *e). Mantener o mejorar las condiciones ecológicas del agua, proteger los ecosistemas acuáticos y prevenir la eutroficación;*
> *f). Dar concepto previo para obras u operaciones de avenamiento, drenaje y riego y promoverlas o construirlas cuando falte la iniciativa privada.*
> *g). Autorizar modificaciones de cauces fluviales;*
> *h). Señalar prioridades para el establecimiento de proyectos y para utilización de las aguas y realización de planes de ordenación y manejo de las cuencas, de acuerdo con factores ambientales y socioeconómicos.*
> *i). Organizar el uso combinado de las aguas superficiales, subterráneas y meteóricas;*
> *j). Promover asociaciones que busquen la conservación de cuencas hidrográficas, y*
> *k). Tomar las demás medidas que correspondan por ley o reglamento.*"

Que, en materia de sistemas de drenaje, el artículo 65 de la Ley 99 de 1993, establece:

> "*Corresponde en materia ambiental a los municipios, y a los distritos con régimen constitucional especial, además de las funciones que les sean delegadas por la ley o de las que deleguen o transfieran a los alcaldes por el Ministerio del Medio Ambiente o por las Corporaciones Autónomas Regionales, las siguientes atribuciones especiales*:
>
> *… 6. Ejercer, a través del alcalde como primera autoridad de policía con el apoyo de la Policía Nacional y en coordinación con las demás entidades del Sistema Nacional Ambiental (SINA), con sujeción a la distribución legal de competencias, funciones de control y vigilancia del medio ambiente y los recursos naturales renovables, con el fin de velar por el cumplimiento de los deberes del Estado y de los particulares en materia ambiental y de proteger el derecho constitucional a un ambiente sano.*
> *7. Coordinar y dirigir, con la asesoría de las Corporaciones Autónomas Regionales, las actividades de control y vigilancia ambientales que se realicen en el territorio del municipio o distrito con el apoyo de la fuerza pública, en relación con la movilización, procesamiento, uso, aprovechamiento y comercialización de los recursos naturales renovables o con actividades contaminantes y degradantes de las aguas, el aire o el suelo…*"

Que el numeral 1 del artículo 3 de la Ley 136 de 1994, modificado por el artículo 6 de la Ley 1551 de 2012 estable como funciones de los municipios, *"1. Administrar los asuntos municipales y prestar los servicios públicos que determine la ley…"*

Que la Ley 142 de 1994 consagró el régimen de los servicios públicos domiciliarios, y en el numeral 5.1 del artículo 5, con relación a los servicios públicos señala como competencia de los municipios, "… *Asegurar que se presten a sus habitantes, de manera eficiente, los servicios domiciliarios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, y*

telefonía pública básica conmutada, por empresas de servicios públicos de carácter oficial, privado o mixto, o directamente por la administración central del respectivo municipio…"

El artículo 1 de la Ley 373 de 1997 dispone "*Todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Se entiende por programa para el uso eficiente y ahorro de agua el conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico"*

Que la Ley 1801 de 2016 determinó en su artículo 97 *"Las autoridades de Policía podrán imponer y ejecutar las medidas preventivas consagradas en la Ley 1333 de 2009 por los comportamientos señalados en el presente título. Una vez se haya impuesto la medida preventiva deberán dar traslado de las actuaciones a la autoridad ambiental competente dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la imposición de la misma, tal como lo ordena el artículo 2 de la Ley 1333 de 2009."*

Que, en el mismo sentido, el artículo 100 ibidem establece, en cuanto a los comportamientos contrarios a la preservación del agua, los siguientes:

> *"Los siguientes comportamientos son contrarios a la preservación del agua y por lo tanto no deben efectuarse:*
>
> *1. Utilizarla en actividades diferentes a la respectiva autorización ambiental.*
> *2. Arrojar sustancias contaminantes, residuos o desechos a los cuerpos de agua.*
> *3. Deteriorar, dañar o alterar los cuerpos de agua, zonas de ronda hídrica y zonas de manejo y preservación ambiental en cualquier forma.*
> *4. Captar agua de las fuentes hídricas sin la autorización de la autoridad ambiental.*
> *5. Lavar bienes muebles en el espacio público, vía pública, ríos, canales y quebradas.*
> *6. Realizar cualquier actividad en contra de la normatividad sobre conservación y preservación de humedales, y sobre cananguchales y morichales.*
>
> *Parágrafo. Quien incurra en uno o más de los comportamientos antes señalados, será objeto de la aplicación de las siguientes medidas correctivas:*

COMPORTAMIENTOS	***MEDIDA CORRECTIVA A APLICAR***
Numeral 1	*Amonestación; Suspensión temporal de actividad*
Numeral 2	*Amonestación; Multa general tipo 4; Suspensión temporal de actividad*
Numeral 3	*Suspensión temporal de actividad*
Numeral 4	*Amonestación; Suspensión temporal de actividad*
Numeral 5	*Multa general tipo 4*
Numeral 6	*Amonestación; Multa general tipo 4; Suspensión temporal de actividad"*

Que la Ley 2476 de 2025 establece en su artículo 10, *" Infraestructura Verde y Azul Urbana Con el objeto de aumentar los servicios ecosistémicos y brindar Soluciones basadas en la Naturaleza, a partir de la posesión de los alcaldes municipales o distritales el 1 de enero de 2028, la planificación y diseño de las obras de infraestructura públicas en el ámbito urbano, deberán evaluar e implementar técnicas asociadas con el desarrollo de infraestructura verde y azul sostenible, como por ejemplo, ... inclusión de sistemas sostenibles de drenaje urbano y uso de materiales alternativos, entre otras Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN), siguiendo los parámetros dados por esta Ley o la normatividad aplicable y vigente para el tipo de infraestructura, así como las licencias y permisos ambientales, entre otros instrumentos de control y seguimiento ambiental..."*

Que, en el mismo sentido, el parágrafo del artículo 11 ibidem determinó, *"… Las áreas metropolitanas, distritos y municipios, de acuerdo con sus competencias y capacidades,*

adelantarán las acciones requeridas para el incremento y generación de nuevas áreas verdes y azules al interior del perímetro urbano, de expansión urbana y densamente pobladas, así como la reducción de áreas selladas e incremento de áreas permeables, priorizando obras relacionadas con infraestructura verde-azul y cobertura vegetal y sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS).”

Que el artículo 2.2.3.3.1.3 del Decreto 1076 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, define: cuerpo de agua como*: “Sistema de origen natural o artificial localizado, sobre la superficie terrestre, conformado por elementos físicos-bióticos y masas o volúmenes de agua, contenidas o en movimiento”;* así mismo define los cauces artificiales como aquellos *“Conductos descubiertos, construidos por el ser humano para diversos fines, en los cuales discurre agua de forma permanente o intermitente”,* definición concordante con la prevista en el artículo 256 de la Resolución 330 de 2017 que adoptó el RAS (Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico–RAS), la cual define canal como *“Cauce artificial, revestido o no, que se construye para conducir las aguas lluvias hasta su entrega final en un cauce natural. Conducto descubierto que transporta agua a flujo libre.”*

Que el Decreto 1077 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible establece en su artículo 2.2.3.1.1 que, *“… Es deber del Estado velar por la protección de la integridad del espacio público y por su destinación al uso común, el cuál prevalece sobre el interés particular. En el cumplimiento de la función pública del urbanismo, los municipios y distritos deberán dar prelación a la planeación, construcción, mantenimiento y protección del espacio público sobre los demás usos del suelo.”*

Que, en este sentido, el Decreto reglamentario referido, en su artículo 2.2.3.1.5 señala que:

> *“El espacio público está conformado por el conjunto de los siguientes elementos constitutivos y complementarios:*
>
> *… 1.1.2.2 Elementos artificiales o construidos, relacionados con corrientes de agua, tales como: canales de desagüe, alcantarillas, aliviaderos, diques, presas, represas, rondas hídricas, zonas de manejo y protección ambiental, y relacionados con cuerpos de agua tales como: embalses, lagos, muelles, puertos, tajamares, rompeolas, escolleras, rondas hídricas, zonas de manejo y protección ambiental…”*

Que la referida norma en su artículo 2.3.1.1.1 ibidem define: “*la red secundaria de alcantarillado como el sistema para evacuar y transportar aguas lluvias, residuales o combinadas, y el servicio público domiciliario de alcantarillado como la recolección municipal de residuos líquidos y aguas lluvias mediante tuberías y conductos, incluyendo actividades complementarias de transporte, tratamiento y disposición final*”;

Que el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio expidió la Resolución 330 de 2017 “*por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005 y 2320 de 2009*”, reglamentando en su artículo 153, modificado por el artículo 44 de la Resolución del Ministerio de Medio Ambiente 799 de 2021, los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible:

> *“Para nuevos desarrollos urbanos, donde se modifique la cobertura del suelo, se deben generar estrategias con el fin de mitigar el efecto de la impermeabilización de las áreas en el aumento de los caudales de escorrentía.*
>
> *Para esto, se debe evaluar la viabilidad de implementar Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS). Se deberá tener en cuenta las condiciones de la zona en la que se va a construir, las áreas tributarias de los SUDS a diseñar y el sistema que se proyecte para la recolección, evacuación y disposición de las aguas lluvias.*

Para definir la viabilidad de los SUDS, es necesario analizar las diferentes tipologías susceptibles de implementación. La selección de tipologías de SUDS y la conformación de trenes de tratamiento implica el análisis del lugar de implementación, con el fin de establecer las áreas potenciales seleccionadas con base en los objetivos identificados en el alcance propuesto, así como las limitaciones físicas para la implementación de las tipologías. Para determinar la tipología de SUDS más adecuada se debe evaluar, como mínimo, lo siguiente:

1. Condiciones topográficas y geotécnicas de la zona en la que se va a implementar el sistema.
2. Condiciones urbanísticas de la zona, normativa, restricciones y necesidades ambientales.
3. Configuración y análisis hidrológico de las cuencas de drenaje, identificando las condiciones de frontera. Es necesario desarrollar una evaluación de las condiciones de escorrentía antes y después del proyecto versus la capacidad de flujo de los cuerpos receptores ya sea el sistema de alcantarillado de drenaje o cuerpos naturales.
4. Capacidad de infiltración del suelo (dependiendo de la tipología a evaluar)
5. Como parte del análisis de viabilidad, se debe tener en cuenta aspectos relacionados con el costo de construcción del sistema, los requerimientos y periodicidad de mantenimiento de los SUDS.
6. Análisis de las responsabilidades del diseño, construcción operación y mantenimiento de los SUDS.

De ser considerada viable la implementación de SUDS, el diseño de estos sistemas debe orientarse a reducir el caudal pico del hidrograma de la creciente de diseño, a fin de evitar sobrecargas de los sistemas pluviales y posteriores inundaciones, el porcentaje de reducción del pico del hidrograma no debe ser menor al 30%.

Cuando se utilicen estructuras de retención, se deben implementar sistemas de cribado y sedimentación, prever la facilidad del mantenimiento manual o mecánico, y la accesibilidad y medios para transportar los desechos a los sitios finales de disposición, de acuerdo con su composición y la normatividad vigente.

Una vez identificadas las posibles alternativas de tipologías de SUDS, se debe evaluar cada una de ellas desde los aspectos: económico, técnico, constructivo, operacional, social y ambiental a través de una matriz de selección o del método escogido, que permitan analizar la viabilidad de cada una de las soluciones planteadas."

Que mediante Concepto 42281 de 2022 la Comisión de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA indicó:

"… Si bien en la definición del servicio público domiciliario de alcantarillado contenida en la Ley 142 de 1994, no se hace mención expresa al alcantarillado pluvial, es claro que, de acuerdo con las definiciones expuestas, no se hace diferenciación entre el alcantarillado pluvial y el alcantarillado sanitario, sino que por el contrario lo contextualiza como parte del servicio domiciliario de alcantarillado en sus actividades complementarias. Por tanto, dicho servicio se considera como un servicio público domiciliario y por supuesto que la Ley 142 de 1994, aplicaría para la actividad de recolección de aguas lluvias, máxime cuando técnicamente su prestación individual aparte del alcantarillado sanitario se dificulta, si se tiene en cuenta que actualmente no existe una separación física de las redes en la mayor parte de las ciudades colombianas …"

Que la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE), adoptada por el Ministerio de Ambiente en 2012, promueve la adaptación al cambio climático mediante un enfoque basado en ecosistemas, orientado a conservar los servicios de provisión, regulación y soporte; y que, en este contexto, los vallados y canales artificiales en la zona rural del municipio, además de su función hidráulica, constituyen infraestructura verde que contribuye a la

regulación hídrica y la conectividad ecológica, por lo cual corresponde al municipio garantizar su conservación y manejo como parte de sus responsabilidades en la gestión territorial y ambiental.

Que el Acuerdo Municipal No. 100 de 2016, "*Por medio del cual se adopta la revisión general y ajustes al Plan de Ordenamiento Territorial – POT – del municipio de Chía – Cundinamarca, adoptado mediante Acuerdo 17 de 2000*", es el instrumento que define la estructura ecológica principal, la zonificación ambiental y las determinantes de uso y manejo del suelo, dentro de las cuales se enmarcan las áreas objeto de regulación mediante el presente decreto y en su artículo 24.

> *"ÁREAS O RONDAS DE PROTECCIÓN HÍDRICA - ÁREAS PERIFÉRICAS A NACIMIENTOS, CAUCES DE RÍOS, QUEBRADAS, CHUCUAS, HUMEDALES Y VALLADOS. Son franjas de suelo paralelas al nivel máximo de agua y ubicadas a lado y lado de los nacimientos, cauces de ríos, quebradas, chucuas, humedales, vallados, y demás cuerpos de aguas. Hacen parte de este sistema los siguientes componentes en el marco del Acuerdo 17 de 2009 de la CAR:*

ÁREAS O RONDAS DE PROTECCIÓN HÍDRICA - ÁREAS PERIFÉRICAS A NACIMIENTOS, CAUCES DE RÍOS, QUEBRADAS, CHUCUAS, HUMEDALES Y VALLADOS	
Elemento del sistema hídrico	*Ancho de Ronda (Metros Lineales)*
Nacimientos	*100 M a la redonda de los nacimientos existentes*
Río Bogotá	*150 M al lado y lado del cauce de la jurisdicción de Chía*
Río Frío	*75 M al lado y lado del cauce de la jurisdicción de Chía*
Quebradas en general	*30 M al lado y lado del cauce*
Red de chucuas	*15 M al lado y lado del cauce*
Red de vallados	*Dos veces el ancho del vallado a lado y lado*

Que mediante Acuerdo Municipal 04 de mayo 24 de 1997 el Concejo del Municipio de Chía determinó la naturaleza jurídica de la EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE CHIA quedando determinada como Empresa Industrial y Comercial del Estado, definiendo como objeto de la misma *"... la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo, así como el desarrollo de todas las actividades complementarias a dichos servicios..."*

Que el Decreto 104 de 2004 expedido por la Alcaldía Municipal de Chía mediante el cual se establece y regula el manejo de los vallados en el municipio, tenía su sustento jurídico en el Acuerdo Municipal 17 de 2000, sin embargo el 17 de octubre de 2025 el Juzgado Primero Administrativo del Circuito Judicial de Zipaquirá resolvió el proceso de nulidad simple interpuesto contra el Acuerdo Municipal 100 de 2016, mediante el cual se aprobó el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio de Chía (Cundinamarca) por lo que actualmente se encuentra vigente dejando sin efectos jurídico la norma de la referencia.

Que, a nivel central, la Alcaldía Municipal de Chía adoptó la estructura organizacional interna mediante el Decreto 40 de 2019, el cual en los numerales 3 y 4 del artículo 38, definió como funciones de la Secretaría de Gobierno, *"... 3. Coordinar y adelantar programas de pedagogía y capacitación tendientes a generar la cultura de la prevención de emergencias y desastres en el municipio y sus comunidades y contribuir al desarrollo del conocimiento sobre amenazas, vulnerabilidades y riesgos. 4. Promover la organización y puesta en funcionamiento de sistemas de alerta y monitoreo de los fenómenos naturales y actividades antrópicas que pueden provocar situaciones de desastres, calamidad y emergencia..."*

Que, en cuanto a las competencias otorgadas a la Secretaría de Obras Públicas, el artículo 52 en su numeral 4 ibidem determina, *"4. Dirigir, determinar y supervisar el diseño, mantenimiento, construcción y adecuación de la infraestructura vial municipal, construcciones generales, servicios públicos domiciliarios y demás servicios básicos, dentro de los parámetros técnicos y ambientales previstos por la ley."*

Que, en la norma municipal de la referencia, definió como funciones de la Secretaría de Medio Ambiente, en relación con la materia del presente acto administrativo, en los numerales 4, 7 y 8 del artículo 79, las siguientes:

> *"4. Ejercer las funciones de control y vigilancia del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, según las disposiciones de Ley.*
> *7. Expedir las licencias y permisos que por delegación de otras autoridades deba realizar.*
> *8. Cumplir las competencias que en materia ambiental se asignan a los municipios de acuerdo con la ley 99 de 1993 y sus disposiciones reformatorias, además de las funciones que les sean delegadas por la ley o de las que deleguen o transfieran a los alcaldes por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible o por las Corporaciones Autónomas Regionales."*

Que, en cumplimiento de estas funciones, se ha identificado una red de vallados y canales artificiales para la conducción de aguas lluvias en el área rural, los cuales son elementos complementarios del sistema hídrico municipal y, por tratarse de obras artificiales y no de cuerpos naturales de agua, no son de competencia de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, correspondiendo al municipio su gestión, mantenimiento y regulación.

Que las medidas adoptadas mediante el presente acto administrativo tienen como propósito mantener los vallados y sistemas urbanos de drenaje sostenible libres de malezas, basuras y residuos de construcción y demolición (RCD), asegurando la conservación y restablecimiento de sus funciones reguladoras de infiltración, drenaje y conducción de aguas superficiales en el territorio del municipio de Chía.

Que con el fin de garantizar la participación ciudadana en la expedición de actos administrativos de carácter regulatorio, se publicó para comentarios de la ciudadanía, el proyecto normativo, como constan en la certificación emitida por la Oficina Asesora de Comunicación, Prensa y Protocolo del municipio de Chía, el día 04 de noviembre de 2026 "Por medio de la presente certificación nos permitimos informar que el proyecto normativo ***"POR EL CUAL SE REGULA LA INTERVENCIÓN, RESTAURACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS VALLADOS Y SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE - SUDS EN EL MUNICIPIO DE CHIA- CUNDINAMARCA Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES***", fue publicada el día 16 de octubre de 2026 a las 5:19 p.m. y estuvo disponible para comentarios hasta el día 04 de noviembre de 2026. El acto administrativo no tuvo comentarios por parte de la ciudadanía."

Que, en mérito de lo anterior,

DECRETA

ARTÍCULO 1°. Objeto. Por el cual se regula la intervención, restauración y mantenimiento de los vallados y de los sistemas urbanos de drenaje sostenible - SUDS en el municipio de Chía- Cundinamarca, con el fin de garantizar el manejo adecuado de las aguas lluvias, reducir riesgos por escorrentía superficial y asegurar la eficiencia de la infraestructura de drenaje en el territorio municipal.

ARTÍCULO 2°. Definiciones. Para todos los efectos de aplicación e interpretación del presente Decreto, se tendrán en cuenta las siguientes definiciones:

a. **Batimetría:** Se refiere al levantamiento topográfico del relieve de superficies del terreno cubierto por el agua, sea este el fondo del mar o el fondo de los/o lechos de los ríos, ciénagas, humedales, lagos, embalses, etc.; es decir, la cartografía de los fondos de los diferentes cuerpos de agua.

b. **Capacidad hidráulica:** Caudal que puede manejar un componente o una estructura hidráulica conservando sus condiciones normales de operación.

c. **Cuerpo de agua:** Sistema de origen natural o artificial, localizado sobre la superficie terrestre, conformado por elementos físicos-bióticos y masas o volúmenes de agua, contenidas o en movimiento.

d. **Intervención:** Acciones realizadas sobre sistemas hidráulicos, ya sean naturales (como ríos y cuencas) o artificiales (como vallados o canales artificiales), para mejorar su funcionamiento o modificar sus características. Estas intervenciones pueden tener como objetivo la gestión de recursos hídricos, la prevención de inundaciones, la recuperación de la integridad del agua o la mejora de la eficiencia de los sistemas.

e. **Limpieza:** Proceso para remover contaminantes de un sistema hidráulico, como residuos sólidos, sedimentos, hojarasca, ramas, entre otros.

f. **Medianeros:** Elemento común, que es un vallado, zanja o canal artificial de aguas lluvias que separa dos predios privados o un predio privado que limita con el espacio público (Sentencia de CSJ del 1 de marzo de 2016).

g. **Modelo hidráulico:** Describe matemáticamente el flujo en canales abiertos, ríos, humedales, lagos, estuarios y zonas costeras. También se utilizan para describir el flujo sobre las planicies de inundación o a través de estructuras hidráulicas como vertederos, compuertas, alcantarillas, puentes, embalses, diques, etc.

h. **Pendiente hidráulica:** Es la representación gráfica del comportamiento del espejo de agua de una corriente, ya sea en niveles mínimos de agua o en condiciones máximas. En esta última condición se analiza para obtener un gasto máximo. En casos donde el cauce esté seco, se basa en la pendiente geométrica, observándose que la pendiente hidráulica tiende a ser similar a la geométrica, ya que se traza una línea paralela a esta con la finalidad de interceptar los niveles de agua máximos extraordinarios registrados aguas abajo y aguas arriba del perfil del fondo del cauce.

i. **Periodos de retorno:** Lapso o número de años que, en promedio, se cree que será igualado o excedido; es decir, la frecuencia con la que se presenta un evento.

j. **Restauración:** Conjunto de acciones técnicas y constructivas orientadas a recuperar, reparar o reconstruir la estructura de los vallados o canales artificiales que han sufrido deterioro físico, pérdida de funcionalidad o

afectaciones estructurales, con el fin de restablecer o mantener su capacidad hidráulica.

k. **Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS):** Conjunto de soluciones adoptadas en un sistema de drenaje urbano con el objeto de retener el mayor tiempo posible las aguas lluvias en su punto de origen sin generar problemas de inundación, minimizando los impactos del sistema urbanístico en cuanto a la cantidad y calidad de la escorrentía y evitando sobredimensionamientos o ampliaciones innecesarias en el sistema. La filosofía de los SUDS es reproducir, de la manera más fiel posible, el ciclo hidrológico natural previo a la urbanización o actuación humana.

l. **Tambre (Presa, Azud):** Estructura de diversos materiales que se construye para contener y represar las aguas de una corriente.

m. **Vallados:** Drenajes artificiales o canales construidos para la evacuación y transporte de aguas lluvias. Representan un servicio ambiental, ya que son estructuras destinadas a la regulación hídrica por su conectividad con quebradas y ríos, y al mismo tiempo minimizan inundaciones que puedan ocurrir como resultado de la variabilidad climática.

ARTÍCULO 3°. Ámbito de aplicación. Las disposiciones contenidas en el presente Decreto serán aplicables en todo el territorio del municipio de Chía y de obligatorio cumplimiento para los establecimientos comerciales, industriales y de servicios, constructores, urbanizadores, copropiedades, así como para los particulares que posean, intervengan o generen afectaciones sobre los Vallados y Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible.

ARTICULO 4°. Responsabilidad. Para los efectos del presente Decreto, es responsabilidad de los propietarios, poseedores o tenedores de predios o tenedores de inmuebles, tales como fincas, lotes, casas, apartamentos, conjuntos residenciales, así como los establecimientos comerciales e industriales ubicados en el municipio de Chía, Cundinamarca, realizar las labores de intervención, restauración y mantenimiento de los Vallados y Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible SUDS.

Parágrafo 1. Corresponde a la Administración Municipal, realizar las acciones pertinentes sobre los Vallados que se encuentran en espacio público del municipio, de conformidad con las competencias otorgadas, de la siguiente manera:

a. La Secretaría de Medio Ambiente del Municipio de Chía será la dependencia responsable de realizar el apoyo a las labores de mantenimiento de los Vallados, ubicados en zonas públicas del municipio. Así mismo, deberá adelantar la revisión, aprobación y autorización de toda intervención que se realice en la red de Vallados y/o Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible del municipio de Chía y adelantar las acciones de prevención, control y seguimiento al cumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente Decreto.

b. La Secretaría de Obras Públicas, será la dependencia responsable de brindar apoyo técnico y operativo para intervención, restauración y mantenimiento de Vallados y los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible, en los casos que por su grado de complejidad sean requeridos por la Secretaría de Medio Ambiente, con el fin de mejorar la funcionalidad de estas estructuras. Asimismo, deberá

aprobar la documentación técnica presentada por el usuario en cuanto a la restauración, de los Vallados y Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible.

c. La Secretaría de Gobierno, será la dependencia responsable de realizar las actividades de prevención y monitoreo en los puntos críticos con riesgo de inundación, desbordamiento o taponamiento. Asimismo, deberá diseñar y coordinar la implementación de los planes de contingencia necesarios para atender las emergencias relacionadas con los Vallados y Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible, garantizando la articulación institucional y comunitaria para la protección de la población y la infraestructura municipal.

d. La Inspección de Convivencia y Paz del municipio de Chía ejercerá las funciones administrativas y jurisdiccionales en primera instancia, conforme a lo establecido en la Ley 1801 de 2016, frente a las intervenciones no autorizadas por la Secretaría de Medio Ambiente.

e. La Empresa de Servicios Públicos del municipio de Chía EMSERCHIA será la entidad responsable de articular y ejecutar las acciones relacionadas con la recolección y disposición adecuada de residuos en el marco de los planes de saneamiento básico y de prestación de los servicios públicos del municipio. Asimismo, en lo relacionado con el mantenimiento de los Vallados y Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible, esta entidad brindará el apoyo técnico y operativo cuando se requiera por parte de la Secretaría de Medio Ambiente para el desarrollo de las actividades que así lo demanden.

Parágrafo 2. La intervención, restauración y mantenimiento de la red de Vallados y Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible deberá ser realizada por los propietarios, poseedores o tenedores de predios, para garantizar su buen funcionamiento. En lo que refiere a los vallados medianeros, dichas actividades deberán coordinarse entre los propietarios de los predios involucrados.

ARTICULO 5°. Trámite para la intervención de Vallados y Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible. Toda intervención que se realice en la red de Vallados y/o Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible deberá contar con la aprobación y autorización de la Secretaría de Medio Ambiente, la cual deberá estar soportada previamente con estudios técnicos que demuestren la capacidad hidráulica e hídrica del sistema a intervenir.

Parágrafo 1. Si una persona natural o jurídica requiere realizar cualquier tipo de intervención sobre un Vallado y/o Sistema Urbano de Drenaje Sostenible del municipio o una nueva conectividad a uno de la red ya existente, deberá solicitar la respectiva aprobación y autorización por parte de la Secretaría de Medio Ambiente. Para dicho trámite, el interesado deberá anexar la documentación técnica indicada en el Anexo 1. LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA LA INTERVENCIÓN DE VALLADOS, conforme al tipo de proyecto que se pretenda ejecutar.

Parágrafo 2. Los documentos deberán ser entregados en medio físico y digital, debidamente firmados por un profesional idóneo con experiencia en áreas de ingeniería civil, hidráulica, ambiental, topógrafo y afines al núcleo de conocimiento, acompañado de su respectiva tarjeta profesional. Dicha información deberá ser radicada en la Alcaldía municipal, con el fin de que la Secretaría de Medio Ambiente revise el contenido y de acuerdo con esta revisión, proceda a emitir respuesta a la solicitud de intervención.

Parágrafo 3. La alternativa de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS), comprende diversas modalidades de intervención tales como: zanjas de infiltración, pavimentos permeables, jardines de lluvia, humedales artificiales, entre otros.

Dado que estas alternativas no se encuentran descritas de manera expresa en el Decreto 1077 de 2015, dicho decreto establece la obligación de presentar un documento de evaluación de alternativas para la implementación de los sistemas urbanos de drenaje sostenible, con el fin de garantizar el adecuado manejo de la red de vallados, siempre que sean evaluados técnica y ambientalmente como una mejor opción.

En todo caso, si el vallado no presenta continuidad, no se otorgará viabilidad técnica a la intervención, sin perjuicio de que la respectiva solicitud pueda ser nuevamente presentada con el lleno de los requisitos legales, hasta tanto se garantice la conexión al siguiente tramo de la red de drenaje.

ARTICULO 6°. Restauración de Vallados y/o intervención de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible. En los casos en que la Secretaría de Medio Ambiente del Municipio de Chía identifique Vallados y/o sistemas de urbanos de drenaje sostenible que se encuentren taponados, obstruidos, inhabilitados o con pérdida de función, pondrá en conocimiento de la Inspección de Convivencia y Paz dicha situación, con el fin de que se adelante el trámite correspondiente y se adopten las acciones necesarias, orientadas a la restauración, garantizando así su adecuada funcionalidad hidráulica y ambiental.

En caso de que se requiera la restauración de Vallados y/o la intervención de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible, ya sea por solicitud de los propietarios, poseedores o tenedores de predio, o por orden o requerimiento de la Inspección de Convivencia y Paz o de cualquier otra autoridad competente en ejercicio de sus funciones, el solicitante o la persona implicada en el proceso de intervención deberá elaborar y presentar ante la Secretaría de Medio Ambiente del Municipio de Chía, como mínimo, los siguientes insumos técnicos:

a. Diagnóstico y evaluación inicial, en el cual se identifiquen obstrucciones, procesos de erosión, sedimentación, derrumbes, colapso de estructuras u otras afectaciones.
b. Levantamiento topográfico, que permita determinar pendientes y cotas del canal.
c. Revisión hidráulica, orientada a verificar que el vallado y sistema urbano de drenaje sostenible pueda manejar los caudales de diseño y asegurar la continuidad aguas abajo.
d. Estado de accesos y servidumbres, con el fin de garantizar la viabilidad de las obras.
e. Caracterización de la sección y dimensión del canal, conforme a las especificaciones técnicas aplicables.
f. Identificación de obras asociadas y obtención de la autorización de intervención por parte de la Secretaría de Obras Públicas.
g. Integración de la obra de restitución con las calzadas y áreas verdes adyacentes, asegurando la coherencia urbanística y ambiental.
h. Plan de mantenimiento del vallado y/o del sistema urbano de drenaje sostenible, elaborado y asumido por el solicitante, que garantice la sostenibilidad de la intervención en el tiempo.

ARTICULO 7°. Mantenimiento de Vallados y Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible. Ordénese a todos los propietarios, poseedores o tenedores de predios ubicados dentro del municipio de Chía, así como a los establecimientos comerciales, industriales y de servicios, constructores, urbanizadores, copropiedades y particulares, realizar limpieza inicial de los vallados y/o los sistemas de drenaje sostenible, correspondientes a los frentes y costados colindantes de cada inmueble, dentro de un término improrrogable de cuarenta y cinco (45) días calendario contados a partir de la publicación del presente acto.

El mantenimiento de los vallados y/o los sistemas de drenaje sostenible deberá ser periódico, el cual comprende la limpieza de malezas, basuras y residuos de construcción y demolición (RCD), la remoción de sedimentos, la reparación de tramos deteriorados y la disposición adecuada de los materiales retirados en sitios autorizados. Estas acciones tienen como finalidad asegurar la conservación y restablecimiento de las funciones reguladoras de infiltración, drenaje y conducción de aguas superficiales, garantizando la adecuada funcionalidad hidráulica y ambientales de los Vallados y Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible en el municipio de Chía.

ARTÍCULO 8°. Intervención en casos de emergencia por inundación en Vallados y Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible. En caso de presentarse una emergencia de inundación o cuando exista comunidad damnificada por el taponamiento de un Vallados y/o Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible, sea este de carácter público o privado, el municipio de Chía podrá realizar la intervención inmediata mediante la remoción del material obstructor o tambre, utilizando maquinaria pesada o procedimientos manuales según lo requiera la situación.

Dicha intervención deberá contar con la aprobación previa mediante acta del Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (CMGRD), instancia responsable de coordinar las acciones de respuesta y garantizar la seguridad de la comunidad y de los equipos operativos.

La ejecución de estas medidas tendrá como objetivos prioritarios:

a. Proteger la vida e integridad de las personas.
b. Evitar la propagación de la inundación hacia áreas urbanas y rurales.
c. Restablecer el flujo hidráulico natural de los Vallados y Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible.
d. Minimizar daños en infraestructura pública y privada.

ARTICULO 9°. Medidas correctivas. Aplicar las medidas correctivas a las personas naturales y jurídicas que, dentro del plazo establecido en los artículos anteriores, no den cumplimiento al presente Decreto, en especial conforme lo dispuesto en la Ley 1801 de 2016, Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana o aquella que la modifique o sustituya.

Parágrafo. Las medidas correctivas de las que trata el presente artículo serán impuestas mediante proceso verbal abreviado, debidamente motivado, por las inspecciones de convivencia y paz del Municipio de Chía, según jurisdicción y reparto, o el personal uniformado delegado por la policía nacional, para la imposición de dichas medidas correctivas.

ARTÍCULO 10°. Prohibiciones. Queda prohibido realizar las siguientes acciones o conductas:

a. Verter sustancias contaminantes, residuos líquidos diferentes al agua lluvia a la red de Vallados y Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible.
b. Disponer residuos de construcción y demolición, o cualquier tipo de residuo sólido que pueda contaminar y afectar hidráulicamente a la red de vallados y sistemas urbanos de drenaje sostenible en el municipio de Chía.
c. Realizar cualquier actividad en contra de la normatividad sobre conservación y preservación de la red de vallados y sistemas urbanos de drenaje sostenible.

ARTÍCULO 11°. Mesa técnica - Vallados y Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible. La Secretaría de Medio Ambiente del municipio, o la entidad que haga sus veces, convocará a las dependencias, entidades y/o responsables que, según la complejidad del caso o la naturaleza de la solicitud, deban participar en la mesa técnica. En este espacio se evaluarán las condiciones particulares de cada situación y se propondrán soluciones orientadas a la recuperación, la conectividad y la mitigación de riesgos, garantizando el cumplimiento de los propósitos establecidos en el presente Decreto.

ARTÍCULO 12°. Prevención, control y seguimiento. Las acciones de prevención, control y seguimiento al cumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente Decreto estarán a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente o quien que haga sus veces.

ARTÍCULO 13°. Comunicación. Comuníquese el presente Decreto a las dependencias de la Alcaldía Municipal de Chía, con injerencia en las actuaciones contempladas en el presente acto administrativo, así como a las Entidades municipales descentralizadas pertinentes.

ARTICULO 14°. Recursos. Contra el presente Acto Administrativo no procede recurso alguno por tratarse de un acto de carácter general de conformidad con el Artículo 75 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO 15°. Publicación del Acto Administrativo. Publicar el presente Decreto, conforme lo ordena el Artículo 65 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo en la página web de la alcaldía http://www.chia-cundinamarca.gov.co.

ARTICULO 16°. Vigencia. El presente Decreto rige a partir de la fecha de su publicación y deroga las disposiciones que le sean contrarias, especialmente el Decreto Municipal 104 del 03 de mayo de 2004.

PUBLÍQUESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

LEONARDO DONOSO RUÍZ
Alcalde Municipal

Proyectó: Oscar Andrés Hernández Gutiérrez – Profesional Universitario Secretaría Medio Ambiente.
Marco Aurelio Castellanos Bernal. Profesional Universitario Secretaría Medio Ambiente.
Revisó y Aprobó: Eilen Lizeth Varela Bello - Secretaria de Medio Ambiente.
Revisó: Texto Jurídico / Yuri Adriana Diaz Moreno – Profesional Universitario OAJ.
Revisó: Texto Jurídico /Luz Aurora Espinoza Tobar - Jefe Oficina Asesora Jurídica.

ANEXO. Lineamientos técnicos para la intervención de Vallados.

LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA LA INTERVENCIÓN DE VALLADOS

Secretaria de Medio Ambiente

Alcaldía Municipal De Chía

Chía, Cundinamarca

Carrera 9 N° 11-24
PBX: (601) 884 4444 Ext. 3700 - 3702
sec.ambiente@chia.gov.co
www.chia-cundinamarca.gov.co

Contenido

Introducción 3

Requisitos 4

a. Conjunto de Datos Primarios del Sistema de Información del Recurso Hídrico. 5

i. Fuentes de información nacional y regional: 5

ii. Información geográfica: 5

iii. Modelamiento espacial 6

b. Modelo de datos y tareas de estandarización 7

c. Calidad de la información 8

Información Para Realizar Solicitud 9

Disponibilidad de Servicios en el Manejo de Aguas Lluvias Excedentes 10

a. Alcance de la disponibilidad de EMSERCHÍA ESP 10

b. Competencia de la Secretaría de Medio Ambiente 10

c. Procedimiento administrativo 10

d. Diseños hidráulicos e hídricos cuando no se cuenta con alcantarillado de aguas residuales o pluviales 10

Condiciones de aprobación 11

Recomendaciones 11

Condicionamientos 12

Bibliografía 13

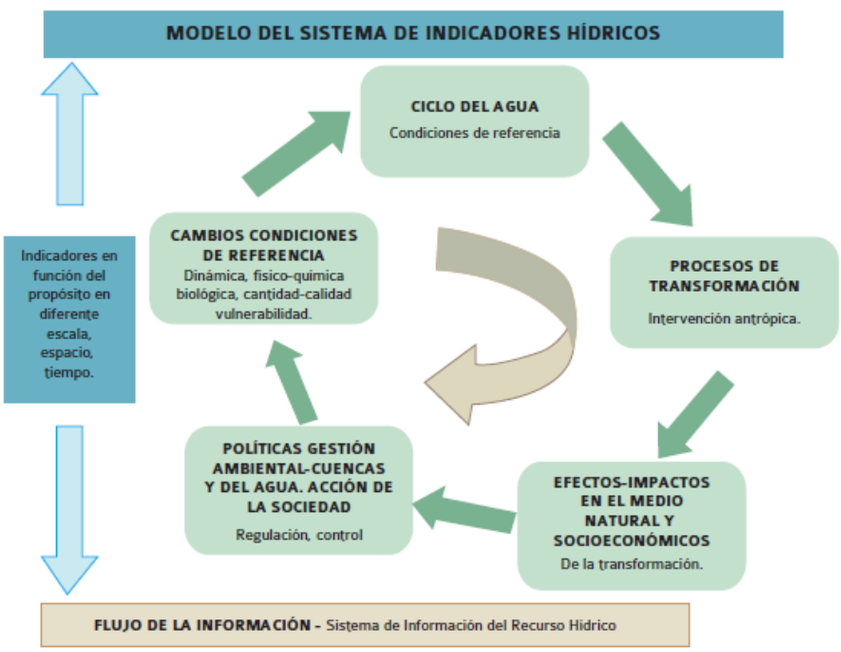
Introducción

Colombia es uno de los países más húmedos del planeta, con una gran riqueza hídrica reflejada en el régimen de lluvias de tipo bimodal y/o unimodal. Los promedios de precipitación superiores a 2000 mm/año casi en la totalidad de su territorio, lo llevan a ocupar el cuarto lugar en el mundo en cuanto a disponibilidad de agua después de Rusia, Canadá y Brasil(Ministerio de Transporte & Instituto Nacional de Vías, 2009). Esta combinación de circunstancias hace especialmente necesarios el diseño y la construcción de sistemas de drenaje de cuya eficacia dependerá la calidad de los sistemas ya existentes, así como de las infraestructuras que se pretendan integrar a estos.

De acuerdo a la necesidad del municipio de Chía para dar un manejo adecuado a los canales abiertos antrópicos mejor conocidos en el municipio como vallados, se hace necesario identificar la literatura correspondiente a los lineamientos conceptuales y metodológicos para la Evaluación Regional del Agua, en ellos cuales la caracterización de variables de oferta, demanda y calidad, y las correspondientes a alteraciones del régimen natural, permiten construir un sistema de indicadores hídricos que reflejan el estado de las situaciones que, en un enfoque sistémico con visión integral, son determinantes para la toma de decisiones en el marco de la Gestión Integral de Recursos Hídricos (GIRH) adoptado en la “Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico en Colombia”.

La conceptualización de este sistema de indicadores se ilustra en la Figura 1. Se parte de unas condiciones de referencia que son afectadas por la intervención antrópica y procesos de transformación. De acá la relevancia que se tiene con respeto a tener el conocimiento de las condiciones a las cuales se puede enfrentar la inadecuada modificación o intervención de un canal antrópico, a pesar de que este no es un cuerpo natural, se genera un escurrimiento y conducción de las aguas lluvias presentadas en las áreas duras que se van construyendo en el municipio, o por infiltración, o demás aportes de las áreas aledañas. Este cambio de condiciones determina las acciones que se deben tomar para garantizar la sostenibilidad del agua, así como la disminución en cuanto a las condiciones de anegación, proliferación de vectores, y demás condiciones de riesgo que se puedan generar para la comunidad aledaña a estos canales abiertos de origen antrópico.

Figura 1. Modelo del Sistema de Indicadores Hídricos

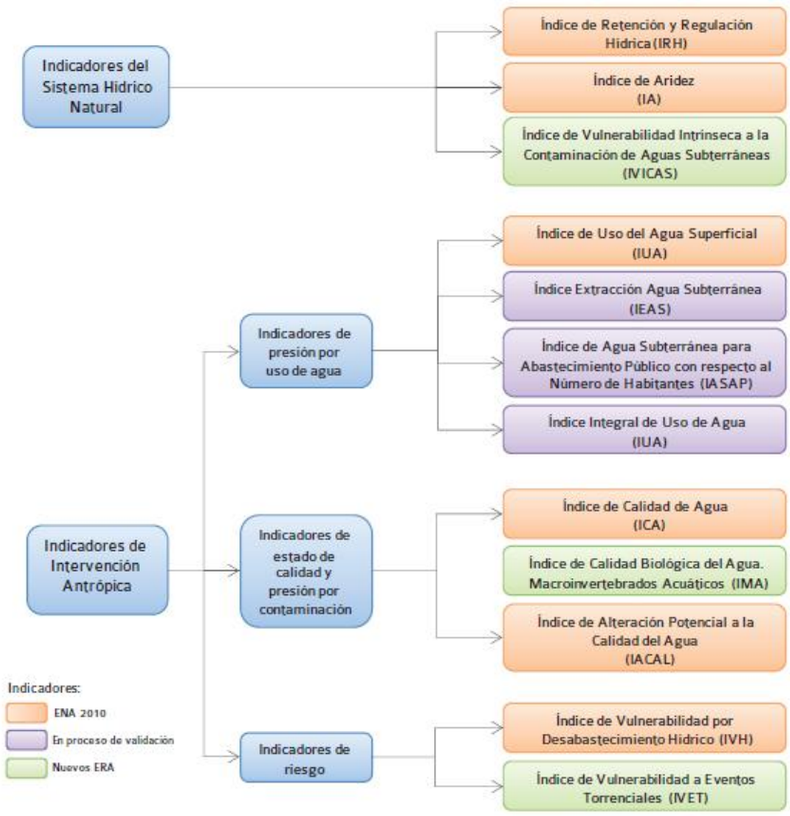


Fuente: Lineamientos conceptuales y metodológicos para la Evaluación Regional del Agua 2013

Los indicadores hídricos que conforman el sistema se dividen en indicadores de sistema hídrico natural e indicadores de intervención antrópica. En este sentido se incorporan al dominio regional los seis indicadores del Estudio Nacional del Agua y se complementa el análisis con nuevos indicadores pertinentes en el nivel regional.

Con respecto a esta información, es importante tener en cuenta nuevos indicadores presentados por el municipio ya que este es el encargado de establecer el adecuado manejo a estos cuerpos antrópicos, y de igual forma generar lineamientos para el adecuado funcionamiento hidráulico para los proyectos urbanísticos mayores a cuatro unidades de vivienda. Esto debido a que muchas de estas aguas son vertidas a los cauces principales de los Ríos Bogotá y Frio, de igual manera estos canales abiertos funcionan provisionalmente como alcantarillado pluvial.

Figura 2 Sistema de Indicadores Hídricos Regionales



Fuente: Lineamientos conceptuales y metodológicos para la Evaluación Regional del Agua 2013

En consecuencia, los vallados son parte integral del sistema de manejo de aguas pluviales, que a la vez hacen parte del sistema hídrico, por tal motivo se propende y vela por la adecuada limpieza y recuperación física de los vallados, por parte de los propietarios, la empresa de servicios públicos del municipio y la administración municipal.

En la actualidad muchos de estos canales como consecuencia del desarrollo urbanístico, se han venido afectando por la ampliación de los paramentos de las viviendas, disposición de residuos (ordinarios, especiales y de demolición), vertimientos de aguas residuales domésticas, entre otras afectaciones.

Requisitos

El proceso de preparación de insumos es necesario para la abstracción de la información, con respecto a esto se hace necesario contar con parámetros e información técnica clara, en cuanto a: Conjunto de Datos Primarios del Sistema de Información del Recurso Hídrico, Fuentes de información nacional y regional, Modelamiento espacial, Información geográfica, Modelo de datos y tareas de estandarización y Calidad de la información.

Lo cual aportará a la Secretaría de Medio Ambiente datos asertivos con los cuales se podrá generar la interpretación y adecuada respuesta a las solicitudes realizadas por la comunidad en general.

a. Conjunto de Datos Primarios del Sistema de Información del Recurso Hídrico.

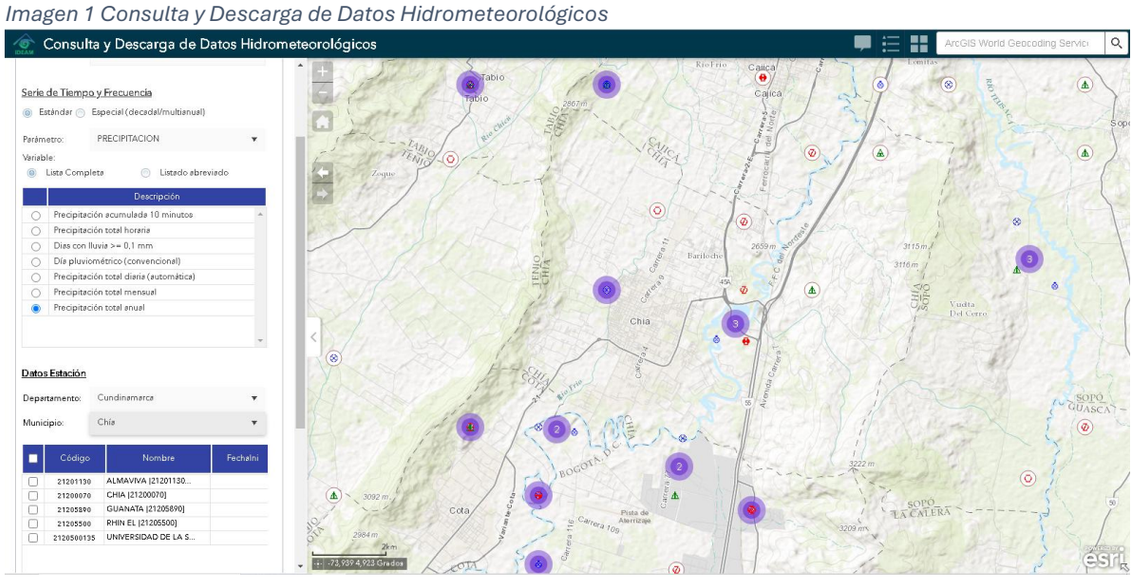
Un diseño eficiente exige, ante todo, la capacidad de identificar las posibles fuentes de información. El esfuerzo requerido para la recolección y recopilación de información deberá adaptarse a la importancia del proyecto. Se debe allegar toda la información disponible y efectuar un análisis somero de ella. Al efecto, deberá considerar las siguientes actividades:

i. Fuentes de información nacional y regional:

Las bases de datos y el sistema de información ambiental que coordina el IDEAM son el referente nacional. Es necesario complementar y consolidar las bases regionales que soporten la toma de decisiones sobre el agua.

- Obtención de la cartografía IGAC existente, a escala 1:2.000, tal como se cataloga en el RAS Título D (Ministerio de Vivienda, 2016).
- Identificación y recopilación de la información de las estaciones climatológicas e hidrométricas, operadas por el IDEAM o por entidades gubernamentales o privadas. (http://dhime.ideam.gov.co/atencionciudadano/)

Imagen 1 Consulta y Descarga de Datos Hidrometeorológicos



Fuente: IDEAM, http://dhime.ideam.gov.co/atencionciudadano/

ii. Información geográfica:

La información geográfica es definida como “el conjunto de datos que posee un componente geométrico o espacial, que describe la localización de los objetos en el espacio y las relaciones espaciales entre ellos. También se entiende como información geográfica al producto de la georreferenciación de bases de datos temáticas que posean atributos geográficos, tales como las imágenes de sensores remotos satelitales y aerotransportados, la cartografía marítima y aeronáutica, entre otros”. La información geográfica es crucial para la toma de decisiones. Al comprender la distribución espacial de los fenómenos, se pueden identificar patrones, prever cambios, y desarrollar estrategias efectivas para gestionar recursos, planificar infraestructuras, y responder a emergencias, entre otros.

- Información geográfica (Shape).

Imagen 2 Información geográfica SIG



Fuente: Cursencia, https://cursencia.com/cursos/sistema-de-informacion-geografica-gratis-en-cursencia/

- Base predial (límites municipales, de veredas y prediales).

Imagen 3 Base predial Municipio Chía



Fuente: Alcaldia Municipal de Chia, https://www.chia-cundinamarca.gov.co/POT/Acuerdo100de2016/DTS%20%20FINAL.pdf

- Red hidrológica (Vallado).

Imagen 4 Red hidrológica Área Hidrográfica



Fuente: Creación de redes hidrológicas de órdenes, https://www.gisandbeers.com/creacion-de-redes-hidrologicas-de-ordenes/

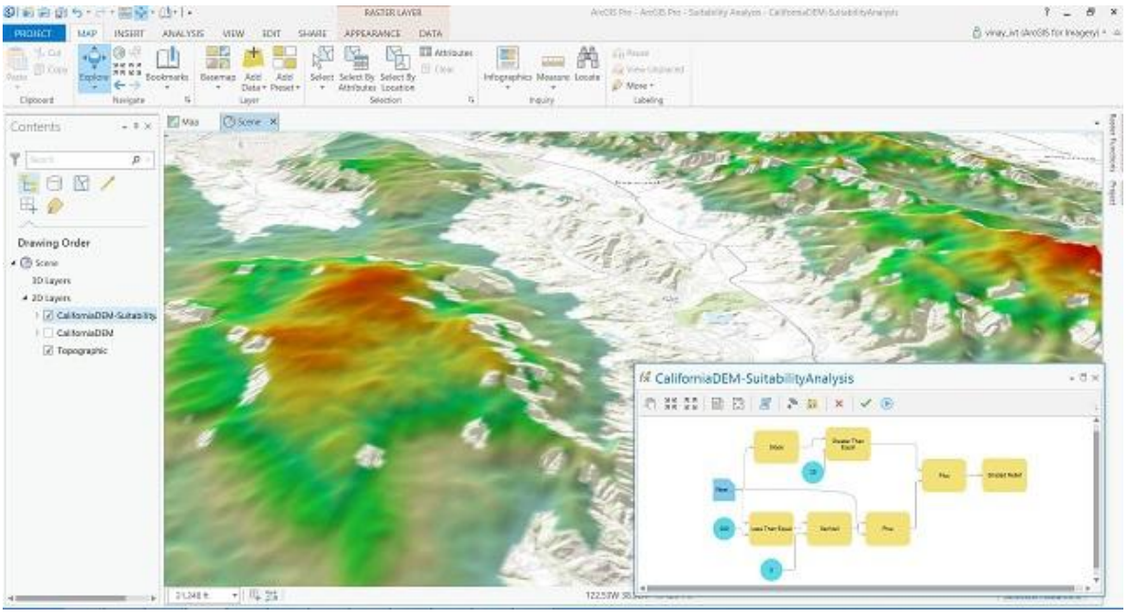
iii. Modelamiento espacial

La información espacial y alfanumérica es una herramienta para la toma de decisiones oportunas, especialmente en lo relacionado con la disponibilidad, uso y aprovechamiento del agua. Esta técnica permite analizar y entender patrones, tendencias y relaciones espaciales mediante el uso de datos geográficos mencionados en el anterior numeral. Las dificultades actuales para la consecución, ordenación, manipulación y distribución de la información

muestran la necesidad de implementar sistemas de información que permitan almacenar y procesar los datos hidrológicos, los censos de usuarios, infraestructura, y demás información necesaria para optimizar la gestión del recurso hídrico. En este caso, para desarrollar la correspondiente evaluación en cuanto a la gestión de las cuencas hídricas.

- Planos de levantamiento batimétrico con los respectivos cortes (planta, longitudinal).

Imagen 5 Proyectos SIG



Fuente: ArcGIS Blog, https://www.esri.com/arcgis-blog/products/3d-gis/3d-gis/entendiendo-arcgis-pro/

b. Modelo de datos y tareas de estandarización

El procesamiento de datos hidrométricos e hidráulicos implica:

i) transformar los datos primarios en información para ser utilizada por los usuarios (registros analógicos, libretas de campo, y datos automáticos enviados desde instrumentos remotos, entre otros)

ii) someterlos a revisiones de calidad en las etapas correspondientes. Durante dicha conversión, es clave el uso de:

- Las mismas categorizaciones o listas controladas
- El mismo formato de datos
- Las mismas opciones de unidades de medida

Lo anterior, implementado dentro de un modelo de datos común deberá facilitar el tratamiento homogéneo de la información y su posterior consulta e intercambio a través de herramientas tecnológicas que puedan indexar los datos según las diferentes categorías acordadas.

Consecuentemente, se definirán las características de las cuencas, estableciendo con precisión los límites y el tamaño del área aferente de cada una, las áreas de drenaje, la pendiente del curso de agua más importante y la pendiente media de cada cuenca y demás características geométricas de las mismas, el uso actual y previsto de la tierra, y se identificarán, entre otros, los tipos de suelos y su clasificación. Asimismo, se entiende que la hoya hidrográfica es el ente físico natural de todo cálculo en hidrología. Se define como un área limitada topográficamente, drenada por un curso de agua o un sistema de cursos de agua, tal que todo el caudal efluente es descargado a través de una salida simple, localizada en el punto más bajo de la misma.

Las características físicas más importantes de las hoyas hidrográficas son las siguientes:

- Área de drenaje
- Forma de la hoya
- Sistema de drenaje
- Pendiente de la hoya
- Pendiente del cauce principal
- Tiempo de concentración

Si se cuenta con una estación hidrométrica sobre una corriente de agua, con datos históricos de caudal máximo instantáneo, se toman sus valores máximos instantáneos anuales, se ajustan a distribuciones probabilísticas conocidas.

Por otra parte, el modelo de escorrentía se utiliza cuando no existe la posibilidad de obtener medidas directas de caudales de drenaje en hoyas hidrográficas, y son modelos en los cuales se calcula la escorrentía superficial.

De esta manera, a través de datos históricos de lluvia de corta duración, existentes en la cuenca de interés y representativos de ella, aplicados a la hoya hidrográfica con características específicas geométricas, de suelos, vegetación, entre otros, se calcula el caudal máximo instantáneo de escorrentía superficial sobre la hoya. Para esta calculo se recomienda realizarlo por el método racional, claro está que la aplicabilidad de este método se debe usar entre 1.3 a 2.5 km2.

Se debe adelantar el levantamiento topográfico y batimétrico de los cauces cruzados por ponteaderos o cruces en estructuras que contemplen la sostenibilidad del vallado.

c. Calidad de la información

Los datos sobre variables hidrológicas, hidrogeológicas, meteorológicas cumplen un papel clave para realizar tareas de planificación, administración del recurso hídrico, determinar las restricciones y usos posibles. Los procesos para la gestión de información en el Municipio son los siguientes:

- Diseñar guías y/o formatos para la recolección de información (Anexo 1).
- Garantizar que los datos suministrados, se levanten en campo haciendo uso de las Coordenadas en Sistema Único Nacional CTM-12.
- Inspeccionar que la digitalización de la información cuente con controles y validaciones como lo son: listas controladas, mínimos, máximos, unidades de medida, tipo de datos, que deberán ser suministrados en formato Shape
- Garantizar que los atributos del Shape, como mínimo contengan la siguiente información: Identificador Único, Coordenadas en Sistema Único Nacional CTM-12, Cota Clave en cada sección, Cota Batea en cada sección, Pendiente, Talud por sección, Vereda, Sector y Nombre de Vallado si aplica

Imagen 6 Tabla de atributos ArcGIS

Table

Buffer_Drenaje_Sencillo_Zipa

FID	Shape *	MpNombre	FID_Drenaj	ESTADO_DRE	PROYECTO	SYMBOL	NOMBRE_GEO	RESPONSABL	FECHA_MODI	Shape_Le_1	Metros	BUFF_DIST	ORIG_FID
109	Polygon	Zipacón	804	5101		2	Río Apulo	Mily Capera	20/05/2014	0,115105	3687,94864	30	108
49	Polygon	Zipacón	554	5101		2	Quebrada San Miguel	Mily Capera	20/05/2014	0,019338	1149,341136	30	26
50	Polygon	Zipacón	555	5101		2	Quebrada Salada	Mily Capera	20/05/2014	0,046307	1357,803582	30	27
26	Polygon	Zipacón	125	5101		2	Quebrada Monte Verde		<Null>	0,021933	670,433639	30	0
23	Polygon	Zipacón	800	5101		2	Quebrada Melquisedec	Mily Capera	20/05/2014	0,011526	2,259076	30	105
2	Polygon	Zipacón	551	5101		2	Quebrada Esmeralda	Mily Capera	20/05/2014	0,02577	0,464429	30	23
47	Polygon	Zipacón	552	5101		2	Quebrada El Zurrón	Mily Capera	20/05/2014	0,017106	1893,781118	30	24
66	Polygon	Zipacón	611	5101		2	Quebrada El Arzobispo	Mily Capera	20/05/2014	0,025081	2772,036884	30	47
93	Polygon	Zipacón	723	5101		2	Quebrada del Salitre	Mily Capera	20/05/2014	0,060093	536,573614	30	89
41	Polygon	Zipacón	283	5101		2	Quebrada de Manjuí		<Null>	0,015052	1665,613035	30	15
45	Polygon	Zipacón	507	5102		2	Quebrada de Manjuí	Mily Capera	20/05/2014	0,018159	2007,869913	30	21
69	Polygon	Zipacón	614	5101		2	Quebrada Agua Regada	Mily Capera	20/05/2014	0,02763	1250,587396	30	50
64	Polygon	Zipacón	609	5101		2	Quebrada Agua Fria	Mily Capera	20/05/2014	0,034231	3778,475805	30	45
108	Polygon	Zipacón	801	5101		2	Quebrada Adobera	Mily Capera	20/05/2014	0,019072	1631,653775	30	106
0	Polygon	Zipacón	287	5102		2			<Null>	0,004809	45,945687	30	18
1	Polygon	Zipacón	288	5102		2			<Null>	0,002492	276,017691	30	19
3	Polygon	Zipacón	585	5102		2		Mily Capera	20/05/2014	0,008065	8,814312	30	28
4	Polygon	Zipacón	592	5102		2		Mily Capera	20/05/2014	0,002556	283,060606	30	34
5	Polygon	Zipacón	602	5102		2		Mily Capera	20/05/2014	0,002734	302,758338	30	38
6	Polygon	Zipacón	603	5102		2		Mily Capera	20/05/2014	0,002416	267,147891	30	39
7	Polygon	Zipacón	646	5102		2		Mily Capera	20/05/2014	0,001812	200,321576	30	51
8	Polygon	Zipacón	655	5102		2		Mily Capera	20/05/2014	0,004163	460,578395	30	60
9	Polygon	Zipacón	656	5102		2		Mily Capera	20/05/2014	0,002478	274,115593	30	61
10	Polygon	Zipacón	657	5102		2		Mily Capera	20/05/2014	0,001856	205,411473	30	62
11	Polygon	Zipacón	658	5102		2		Mily Capera	20/05/2014	0,002205	244,415241	30	63
12	Polygon	Zipacón	660	5102		2		Mily Capera	20/05/2014	0,002389	262,230487	30	65
13	Polygon	Zipacón	663	5102		2		Mily Capera	20/05/2014	0,001998	220,87398	30	68
14	Polygon	Zipacón	664	5102		2		Mily Capera	20/05/2014	0,002509	277,358855	30	69
15	Polygon	Zipacón	665	5102		2		Mily Capera	20/05/2014	0,002865	317,26236	30	70
16	Polygon	Zipacón	667	5102		2		Mily Capera	20/05/2014	0,001419	156,933137	30	72
17	Polygon	Zipacón	668	5102		2		Mily Capera	20/05/2014	0,002144	237,002276	30	73
18	Polygon	Zipacón	669	5102		2		Mily Capera	20/05/2014	0,001634	181,092519	30	74
19	Polygon	Zipacón	675	5102		2		Mily Capera	20/05/2014	0,002289	253,529054	30	80
20	Polygon	Zipacón	676	5102		2		Mily Capera	20/05/2014	0,001693	187,6842	30	81
21	Polygon	Zipacón	678	5102		2		Mily Capera	20/05/2014	0,001564	172,865539	30	83

1 (0 out of 113 Selected)

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente

Información Para Realizar Solicitud

Con respecto a lo planteado en el capítulo anterior, se debe entregar a la Secretaría de Medio Ambiente los correspondientes estudios y diseños donde se defina el contenido de los lineamientos técnicos establecidos de acuerdo con el área u hoya hidrográfica que aportará aguas de escorrentía a los vallados a intervenir, así como de las estructuras a desarrollar.

Las soluciones que finalmente se planteen, deberán garantizar que las aguas sean recolectadas y conducidas de la manera más eficiente y segura, sin producir afectaciones o riesgo aguas abajo, toda documentación deberá estar debidamente firmada por los profesionales responsables de los estudios.

De acuerdo con lo anterior para presentar a la Secretaría de Medio Ambiente proyectos de intervención a los vallados del municipio se requiere la siguiente información (física y digital):

- Introducción
- Justificación
- Objetivo, descripción de la intervención y datos generales (zonificación según el POT y vallado)
- Clasificación de la microcuenca.
- Análisis climatológico
- Caudales cuenca
- Batimetría propuesta de canalización
- Estudio hidráulico de la intervención.
- Estudio hidrológico de las áreas aferentes.
- Topografía y diseño hidráulico con el correspondiente acotamiento del tramo a intervenir.
- Certificado de disponibilidad de servicios (acueducto, alcantarillado sanitario y pluvial).
- Planos de detalle de los sistemas unitarios (desarenadores, box culvert, entre otros).
- Anexos.

Disponibilidad de Servicios en el Manejo de Aguas Lluvias Excedentes

a. Alcance de la disponibilidad de EMSERCHÍA ESP

La certificación de disponibilidad emitida por EMSERCHÍA ESP:

- Garantiza la cobertura del servicio en el área solicitada.
- Define las condiciones técnicas de conexión a las redes pluviales existentes.
- Establece parámetros de capacidad hidráulica y sostenibilidad en la conducción de caudales.

No obstante, dicha certificación no sustituye la autorización ambiental requerida para la disposición de aguas lluvias excedentes hacia los vallados, canales o cuerpos hídricos antrópicos.

Cuando el sector carece de red de alcantarillado pluvial o sanitario, EMSERCHÍA ESP consigna expresamente esta condición en el concepto de disponibilidad, indicando que la viabilidad del proyecto queda supeditada a la presentación y aprobación de los diseños hidráulicos e hídricos del sistema alternativo ante la Secretaría de Medio Ambiente, conforme se desarrolla en el numeral 5.

b. Competencia de la Secretaría de Medio Ambiente

De acuerdo con la Ley 99 de 1993, el Decreto 1076 de 2015 y las disposiciones municipales en materia de gestión ambiental, corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente evaluar y aprobar la conexión de excedentes pluviales. Para ello, los urbanizadores deberán presentar:

- Diseños hidráulicos y memoria técnica del sistema de drenaje.
- Modelaciones hidrológicas que demuestren la capacidad de conducción y disposición.
- Planes de manejo ambiental que aseguren la prevención de impactos negativos.

c. Procedimiento administrativo

El trámite para la conexión de aguas lluvias excedentes se desarrolla en dos etapas complementarias:

1. Disponibilidad de servicios por EMSERCHÍA ESP, que certifica la viabilidad técnica de conexión.
2. Aprobación ambiental por la Secretaría de Medio Ambiente, que autoriza la disposición final de excedentes pluviales.

Cuando el proyecto se ubica en un área sin cobertura de alcantarillado, esta segunda etapa incorpora, adicionalmente, la evaluación de los diseños hidráulicos e hídricos del sistema individual o colectivo alternativo, en los términos descritos en los capítulos anteriores de este documento.

d. Diseños hidráulicos e hídricos cuando no se cuenta con alcantarillado de aguas residuales o pluviales

En ausencia de red pública de alcantarillado sanitario y/o pluvial, el urbanizador debe sustentar la viabilidad técnica y ambiental del proyecto mediante estudios y diseños que demuestren que el manejo del agua —tanto residual como lluvia— se realizará sin generar riesgo sanitario, erosión, inundación aguas abajo o afectación a rondas hídricas y cuerpos de agua receptores.

- Articulación con la protección de rondas hídricas

Cuando el punto de disposición de excedentes pluviales o el efluente del sistema de saneamiento se ubique en cercanía de un cuerpo hídrico o su ronda de protección, el diseño hidráulico debe articularse con los lineamientos municipales de mantenimiento y protección de rondas hídricas vigentes en el marco del Plan de Ordenamiento Territorial (POT), garantizando el respeto de las fajas de retiro y la incorporación de medidas de manejo ambiental que eviten procesos erosivos o de sedimentación sobre el cauce receptor.

La adecuada gestión de las aguas lluvias excedentes requiere la concurrencia de ambos trámites: la disponibilidad de servicios emitida por EMSERCHÍA ESP y la autorización ambiental otorgada por la Secretaría de Medio Ambiente. Cuando el proyecto no cuenta con cobertura de alcantarillado de aguas residuales o pluviales, esta concurrencia se complementa necesariamente con la presentación de diseños hidráulicos e hídricos de sistemas alternativos —de drenaje sostenible para aguas lluvias y de saneamiento in situ o PTAR compacta para aguas residuales—, sustentados en estudios hidrológicos, criterios hidráulicos normativos y planes de manejo ambiental. Solo mediante este procedimiento integral se garantiza la sostenibilidad, la protección de los recursos hídricos y el cumplimiento de la normatividad vigente en el municipio de Chía.

Condiciones de aprobación

Para realizar la correspondiente solicitud de intervención del vallado, se hace necesario para su posterior aprobación por parte de la Secretaría de Medio Ambiente, que se tengan las siguientes condiciones:

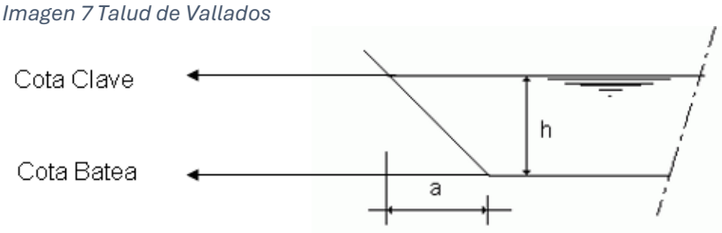
- El vallado debe tener continuidad, con el fin de que entregue sus aguas a un cuerpo hídrico natural
- Si es un vallado medianero y se va a intervenir deberá ser presentada el acta de vecindad firmada por las partes.
- No se dará aprobación si el vallado tiene vertimientos de aguas residuales domesticas o no domésticas.

Recomendaciones

En el caso de los canales que forman parte del sistema de drenaje de aguas lluvias de un municipio, se deben seguir las siguientes recomendaciones y parámetros de diseño, tomado del RAS 2000 Titulo D (Ministerio de Vivienda, 2016):

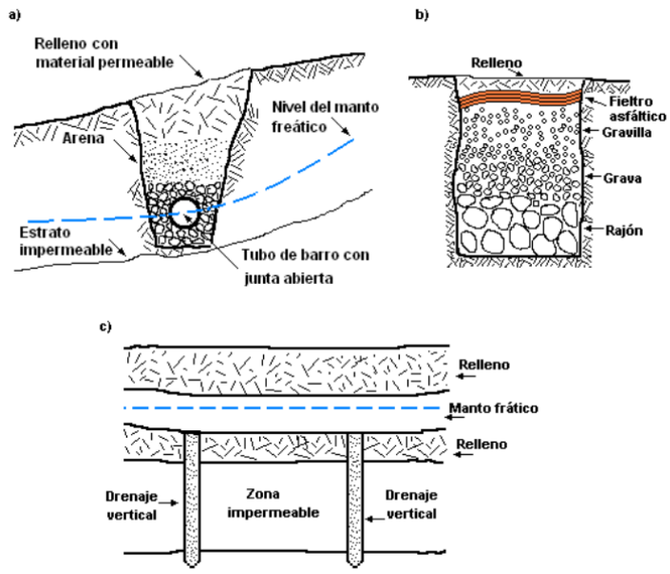
- Los diseños deberán contar con una pendiente mínima de 10%.
- Taludes con sus respectivas cotas clave y batea en cada sección.

Imagen 7 Talud de Vallados



- Descripción del drenaje sostenible a utilizar

Imagen 8 Ejemplos de drenajes



- Cuando los caudales entreguen el agua a cuerpos naturales de agua, debe tenerse en cuenta la cota con la que debe llegar el canal para hacer un empalme hidráulico apropiado.
- Para hacer una intervención en un cuerpo de agua natural se debe solicitar el correspondiente tramite de ocupación de cauce ante la autoridad ambiental CAR.
- Para la intervención de ingreso que cuente con dos carriles y anden, el Box Culvert no debe exceder una distancia de 7,5 metros lineales.
- Para la intervención de ingreso que cuente con un carril y anden, el Box Culvert no debe exceder una distancia de 4,5 metros lineales.
- Con respecto a lo planteado en la evaluación de alternativas para el adecuado manejo de los vallados priorizados se plantea en la alternativa uno (1) que para una sección transversal requerida para un conducto cerrado una relación de flujo/diámetro, no superior a 0,90, es de 24”, para un caudal de 650 l/s.

Condicionamientos

Shape con los siguientes atributos:

1. Identificador Único
2. Coordenadas en Sistema Único Nacional CTM-12
3. Cota Clave en cada sección
4. Cota Batea en cada sección
5. Pendientes
6. Talud por sección
7. Vereda
8. Sector
9. Nombre de Vallado si aplica

Pendiente mínima de 0,06
Taludes de acuerdo con la Imagen 7
Especificaciones técnicas del drenaje sostenible a implementar
En caso de Box Culvert no debe exceder 7,5 metros lineales para dos carriles y anden
En caso de Box Culvert no debe exceder 4,5 metros lineales para un carril y anden

Bibliografía

Ministerio de Transporte, & Instituto Nacional de Vías. (2009). Manual de Drenaje para Carreteras.

Ministerio de Vivienda, C. y T. (2016). Sistemas de Recolección y Evacuación de Aguas Residuales Domésticas y Aguas Lluvias (Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico, Universidad de los Andes, & Centro de Investigaciones en Acueductos y Alcantarillados, Eds.; 2da.). 2012.

Anexo 1

Documentación Soporte para Canalización de Vallados

Documentación Soporte para Canalización de Valladlos		Proyectos urbanísticos mayores a cuatro unidades de vivienda	Proyectos urbanísticos unifamiliares
Datos Primarios			
1.1	Cartografía IGAC (Escala 1:2.000)	**X**	**X**
1.2	Identificación y recopilación de la información de las estaciones climatológicas e hidrométricas.	**X**	
1.3	Información geográfica (Shape)	**X**	
1.4	Base predial (límites municipales, de veredas y prediales)	**X**	**X**
1.5	Red hidrológica (Vallado)	**X**	**X**
1.6	Certificado de disponibilidad de servicios (acueducto, alcantarillado sanitario y pluvial)	**X**	
1.7	Planos de levantamiento batimétrico con los respectivos cortes (planta, longitudinal) escala 1:2.000	**X**	
Clasificación de la cuenca			
2. Morfología			
2.1	Área de cuenca (m2)	**X**	
2.2	Perímetro (m)	**X**	
2.3	Longitud de la cuenca (m)	**X**	
2.4	Ancho de la cuenca (m)	**X**	
2.5	Factor de forma (Horton Kf)	**X**	
2.6	Coeficiente de compacidad (Kc)	**X**	
3. Características		**X**	
3.1	Cota nacimiento (m.s.n.m.)	**X**	**X**
3.2	Cota confluencia (m.s.n.m.)	**X**	**X**
3.3	Pendiente media del cauce (vallado) (%)	**X**	**X**
4. Tiempo de concentración			
4.1	Se debe utilizar la más conveniente de acuerdo con la morfología y zonas urbanizadas.	**X**	
Análisis Climatológico			
5	Precipitación Media anual	**X**	
6	Precipitación Total mensual	**X**	
7	Precipitación Máxima 24 horas	**X**	
8	Evaporación	**X**	
9	Temperatura	**X**	
10	Humedad relativa	**X**	
11	Radiación solar	**X**	
12	Brillo Solar	**X**	
Caudales Cuenca			
13	Método racional caudal (L/s)	**X**	
14	Calculo curva IDF (mm/h)	**X**	
15	Coeficiente de escorrentía	**X**	
16	Caudales establecidos para modelación (m3/s)	**X**	
Batimetría			

17	Área Mojada (m2)	**X**	
18	Perfil canal completo longitud (m)	**X**	
19	Tramo a Canalizar (m)	**X**	**X**
Modelamiento espacial			
20	Modelamiento Hidrológico	**X**	
21	Base de datos del modelamiento	**X**	
Otros			
22	Diámetro de tubería (pulgadas)		**X**
23	Tipo de manejo sostenible	**X**	
24	Taludes	**X**	**X**
24	Concepto técnico	**X**	

Son lineamientos técnicos que establecen el aporte de agua que se generan en las áreas desarrolladas y no desarrolladas. Esto con el fin de establecer los caudales para el diseño de estructuras de ingreso que superen los 7,5 metros lineales sobre un vallado del Municipio.

Presentando los correspondientes documentos de soporte para la canalización de vallados a la Secretaría de Medio Ambiente del Municipio.

Aporta al mejoramiento de la capacidad hidráulica del vallado, evitando inundaciones en los sectores con menos pendiente. Asimismo, el vallado drena las aguas lluvias a cuerpos de agua natural.

Mejorará el estado de los vallados que cumplen su función de discurrir aguas lluvias a falta de existencia de alcantarillados de agua lluvia.