

**APOYO TÉCNICO A LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA CON BASE EN EL SEGUIMIENTO A SISTEMAS TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL DOMÉSTICA PARA OTORGAR EL CONCEPTO AMBIENTAL DE PERMISO DE VERTIMIENTOS EN LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DE LA PARCELACIÓN CHORRO DE PLATA UBICADA EN LA VEREDA VORÁGINE DEL CORREGIMIENTO DE PANCE, MUNICIPIO CALI- VALLE.**



**LISSETH YULIANY MARTÍNEZ BERMÚDEZ**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE**  
**PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA**  
**POPAYÁN**  
**2017**

**APOYO TÉCNICO A LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA CON BASE EN EL SEGUIMIENTO A SISTEMAS TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL DOMÉSTICA PARA OTORGAR EL CONCEPTO AMBIENTAL DE PERMISO DE VERTIMIENTOS EN LAS VIVIENDAS UNIFAMILIARES DE LA PARCELACIÓN CHORRO DE PLATA UBICADA EN LA VEREDA VORÁGINE DEL CORREGIMIENTO DE PANCE, MUNICIPIO CALI- VALLE.**



**LISSETH YULIANY MARTÍNEZ BERMÚDEZ**

**Trabajo de Grado para optar título de Ingeniería Ambiental y Sanitaria**

**Director**

**Fabián Fernández Pabón**

**Ingeniero Ambiental**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA**

**FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

**PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA**

**POPAYÁN**

**2017**

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

---

**Presidente del Jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

**Popayán, 2017**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado a mis padres y hermanos quienes me brindan su apoyo incondicional, ellos me dan toda su confianza, fueron y son ejemplo para mi vida, a mi esposo quien me motivo y me colaboró en todo mi proceso para poder culminar mis estudios; a mi hija por ser mi inspiración para salir adelante y el motor de mi vida.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por ser guía en mi vida, por darme sabiduría, fortaleza y mucha perseverancia para poder seguir adelante.

A mis padres y hermanos por darme buenos consejos y apoyarme incondicionalmente.

A toda mi familia y amigos por ayudarme y la motivarme a seguir adelante en este proceso.

A la Corporación Autónoma Regional del Valle Del Cauca por la oportunidad de desarrollar mi proyecto de grado en esta localidad, a los docentes Fabián Fernández, Ronald Edinson Cerón y Lucy Rebellón, por su colaboración para poder estructurar y finalizar el trabajo, a todos mis profesores de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca por brindarme todo el conocimiento necesario para mi formación académica y finalmente, a la Dirección Ambiental Regional y su director Pedro Nel Montoya y el coordinador Héctor de Jesús Medina quienes me brindaron toda la colaboración para poder culminar con este proceso tan importante en mi vida.

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN .....	13
ABSTRACT .....	15
INTRODUCCIÓN .....	17
CAPÍTULO I: PROBLEMA.....	26
1.1. Planteamiento Del Problema .....	26
1.2. Justificación .....	29
1.3. Objetivos .....	31
1.3.1. Objetivo General.....	31
1.3.2. Objetivos Específicos: .....	31
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO O REFERENTES CONCEPTUALES .....	32
2.1. Antecedentes.....	32
2.1.1 Ubicación de la zona de estudio .....	34
2.2. Bases Teóricas.....	35
2.2.1. Tratamiento de Aguas Residuales .....	35
2.2.2. Permiso De Vertimiento.....	41
2.3. Bases Legales- Marco Normativo.....	44
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	46
2.2. Etapa 1 .....	47
2.3. Etapa 2.....	49
2.3.1. Fase 1. ....	49
3.2.2. Fase 2.....	53
CAPITULO IV: RESULTADOS.....	54
4.1. Presentación de los resultados obtenidos en el seguimiento.....	58
4.2. Análisis e interpretación de los resultados obtenidos.....	60
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	65
5.1. Conclusiones.....	65
5.2. Recomendaciones.....	67
BIBLIOGRAFÍA .....	70

## Lista de Tablas

	<b>Pag.</b>
<b>Tabla 1.</b> Remoción de la carga contaminante .....	35
<b>Tabla 2.</b> Composición de las Aguas Residuales .....	36
<b>Tabla 3.</b> Tecnologías para el tratamiento de aguas residuales .....	39
<b>Tabla 4.</b> Marco Legal .....	44
<b>Tabla 5.</b> Desarrollo de las actividades programadas durante la práctica .....	55

## Lista de Figuras

	<b>Pag.</b>
<b>Figura 1.</b> Ubicación de la Parcelación Chorro de Plata .....	34
<b>Figura 2.</b> Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales.....	40
<b>Figura 3.</b> Esquema de la Parcelación Chorro de Plata .....	61

## Lista de Gráficas

	<b>Pag.</b>
<b>Grafica 1.</b> Logotipo de la CVC .....	20
<b>Grafica 2.</b> Organigrama de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) .....	24
<b>Grafica 3.</b> Relación De Viviendas .....	62
<b>Grafica 4.</b> Relación De Lotes.....	63
<b>Grafica 5.</b> Relación De Viviendas y Lotes .....	64

## Lista de Fotografías

	<b>Pag.</b>
<b>Imagen 1.</b> Trampa de Grasa Convencional .....	49
<b>Imagen 2.</b> Trampa de Grasa Prefabricada.....	50
<b>Imagen 3.</b> Tanque Séptico Convencional .....	50
<b>Imagen 4.</b> Tanque Séptico Prefabricado .....	51
<b>Imagen 5.</b> Filtro Anaeróbico .....	51
<b>Imagen 6.</b> Campo de Infiltración .....	52

## Lista de Anexos

	<b>Pag.</b>
<b>Anexo 1.</b> Solicitud de documentos para el inicio del trámite de Permiso de Vertimientos .....	73
<b>Anexo 2.</b> Formulario Único Nacional de Solicitud de Permiso de Vertimientos ...	74
<b>Anexo 3.</b> Modelo de Factura.....	75
<b>Anexo 4.</b> La escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de los Conceptos Ambientales para permiso de vertimientos .....	76
<b>Anexo 5.</b> Modelo de Concepto Ambiental de Permiso de Vertimientos .....	77
<b>Anexo 6.</b> Número de Viviendas y Usuarios faltantes del trámite .....	81
<b>Anexo 7.</b> Relación de entrega de expedientes .....	83
<b>Anexo 8.</b> Memoria técnica del sistema de tratamiento de agua residual doméstica .....	84
<b>Anexo 9.</b> Medida preventiva y/o sancionatoria .....	89
<b>Anexo 10.</b> Acta de reunión externa .....	90
<b>Anexo 11.</b> Listado de asistencia de la reunión externa CVC.....	93
<b>Anexo 12.</b> Inventario detallado de unidades documentales a transferir de archivos de gestión .....	94

## Lista de Mapas

	<b>Pag.</b>
<b>Mapa 1. Regional Suroccidente</b> .....	25

## RESUMEN

El trabajo de pasantía que se describe en este documento se llevó a cabo en el Corregimiento de Pance, Municipio de Cali-Valle del Cauca, en la Parcelación Chorro de Plata ubicada en la Vereda La Vorágine; el presente informe muestra las experiencias de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), en el manejo de Sistemas de Tratamiento del Agua Residual Doméstica (STARD) que se generan en los 200 cuadrantes de dicha Parcelación.

Los objetivos propuestos en este trabajo se llevaron a cabo analizando la información existente en el órgano ambiental, la CVC decidió que a las viviendas unifamiliares de la Parcelación Chorro de Plata se otorgará un permiso especial, es decir que no se hará exigible el trámite de Permiso de Vertimientos, sino que mediante un Concepto Ambiental de Permiso de Vertimientos se realizará el seguimiento a cada vivienda para que los usuarios puedan reunir los documentos solicitados por la CVC y así poder identificar el tipo de STARD existente, buscando cumplir con las normas de vertimientos especificadas en la legislación ambiental vigente.

Las actividades descritas en este trabajo se realizaron en el segundo semestre del año 2016, con el respaldo de la CVC, quien aportó los recursos necesarios para tener un óptimo desarrollo del proyecto, en los 200 cuadrantes de la Parcelación Chorro de Plata, los habitantes participaron activamente y colaboraron en todo el proceso para llevar a cabo el trámite de obtención del Concepto Ambiental de Permiso de Vertimientos, los usuarios de las viviendas también acataron muy bien las recomendaciones realizadas en cada visita.

Durante el desarrollo de este trabajo se hizo uso de una metodología que por medio de las actividades realizadas, permitió el logro de los objetivos propuestos además de obtener datos cualitativos frente a lo cual se realizó una indagación acerca de la realidad ambiental del entorno estudiado, para ello se llevó a cabo la

recolección de la documentación exigida por la entidad ambiental competente (CVC) para así poder dar inicio al trámite para la obtención de Concepto Ambiental de Permiso de Vertimientos, se realizaron visitas técnicas de seguimiento a los STARD existentes en cada vivienda, para realizar la respectiva evaluación, seguimiento y para poder determinar si el STARD implementado funciona adecuadamente, si no es el caso realizar las respectivas recomendaciones y/o prohibiciones pertinentes.

Finalmente, se establece un proceso de discusión y análisis de los resultados obtenidos, estos fueron satisfactorios ya que la mayoría de los usuarios de la Parcelación Chorro de Plata entregaron los documentos y realizaron el trámite para la obtención del Concepto Ambiental de Permiso de Vertimientos, también atendieron las visitas técnicas realizadas, en estas visitas se evidencio e identifico que predomina la tecnología de tratamiento primario y secundario compuesto por (trampa de grasas, tanque séptico, filtro anaeróbico y campo de infiltración); después de observar e identificar las tecnologías que se consideran aceptables para las condiciones socio-económicas, ambientales del sitio y sus afluentes, además de que alcanzan un nivel aceptable de eficiencia, se recomienda prestar mayor atención a la hora de diseñar e implementar un STARD de manera que se garantice un adecuado funcionamiento, sostenibilidad y mantenimiento por medio de personas con mínima capacitación.

**PALABRAS CLAVES:** Permiso de Vertimientos, Sistema de Tratamiento de Agua Residual Doméstica, Viviendas Unifamiliares, Concepto Ambiental.

## **ABSTRACT**

The internship work described in this document was carried out in the Corregimiento de Pance, Municipality of Cali-Valle del Cauca, in the Chorro de Plata Parcelation located in La Vorágine Vereda; The present report shows the experiences of the Regional Autonomous Corporation of Valle del Cauca (CVC) in the management of Domestic Wastewater Treatment Systems (STARD) that are generated in the 200 quadrants of said Parcelation.

The objectives proposed in this work were carried out by analyzing the existing information in the environmental body, the CVC decided that the single-family dwellings of the Chorro de Plata Parcelation will be granted a special permit, ie that the permit procedure will not be required Of vertimientos, but through an Environmental Concept of Landfill Permit will be followed to each house so that the users can gather the documents requested by the CVC and thus be able to identify the type of existing STARD, seeking to comply with the specified landfill regulations In the current environmental legislation.

The activities described in this work were carried out in the second half of 2016, with the support of the CVC, who contributed the resources necessary to have an optimum development of the project, in the 200 quadrants of the Chorro de Plata Parcelation, the inhabitants participated Actively and collaborated throughout the process to carry out the process of obtaining the Environmental Concept of Verdict Permit, the users of the homes also very well complied with the recommendations made at each visit.

During the development of this work, a methodology was used which, through the activities carried out, allowed the achievement of the proposed objectives in addition to obtaining qualitative data, against which an inquiry was made about the

environmental reality of the studied environment, for It was carried out the collection of the documentation required by the competent environmental entity (CVC) in order to begin the process to obtain the Environmental Concept of the discharge permit, technical visits were carried out to monitor the STARD in each house , To carry out the respective evaluation, monitoring and to be able to determine if the implemented STARD works properly, if it is not the case to make the respective recommendations and / or prohibitions pertinent.

Finally, a process of discussion and analysis of the obtained results is established, these were satisfactory since the majority of the users of the Parcelation Chorro de Plata handed the documents and made the process to obtain the Environmental Concept of vertimientos permit, also At these visits, the primary and secondary treatment technology composed of (fat trap, septic tank, anaerobic filter and infiltration field) was predominant; After observing and identifying the technologies that are considered acceptable for the socio-economic, environmental conditions of the site and its tributaries, in addition to achieving an acceptable level of efficiency, it is recommended to pay more attention when designing and implementing a STARD of Ensuring adequate functioning, sustainability and maintenance through people with minimal training.

**KEYWORDS:** Landfill Permit, Domestic Wastewater Treatment System, Single Family Housing, Environmental Concept.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, cada vez es más grande la preocupación sobre la conservación del medio ambiente, lo cual se debe principalmente a la indiscriminada y creciente utilización de los recursos naturales como respuesta al gran crecimiento poblacional, que determinan un mayor consumo de agua que genera más vertimientos líquidos y por ende más contaminación. [1]

El manejo inadecuado del agua residual es preocupante ya que genera un sin número de problemas de carácter político, social, económico y ambiental que requiere soluciones acordes con las capacidades tecnológicas de cada comunidad; dentro de esas necesidades están las relacionadas con el uso del agua para abastecimiento doméstico, con la disposición y manejo adecuado de las aguas residuales.

De los efectos ocasionados por la modernidad se tienen, las aguas residuales que se generan en las poblaciones situadas en la cuenca del río Pance Municipio de Cali-Valle del Cauca, estas han llevado al deterioro de la calidad de sus aguas por el incremento en la contaminación, debido a este deterioro, en 1968 la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) inició el Programa de Control de Aguas Residuales, orientado al control de vertimientos, buscando que no se restringieran los usos de las corrientes receptoras por las descargas, si no que se implementara una tecnología adecuada para tratar el agua residual como lo es el Sistema de Tratamiento de Agua Residual Domestica ( STARD), de tal manera que mediante un Concepto Ambiental de Permiso de Vertimientos, se evalué y disminuya la carga contaminante y así las descargas de estas mismas, ya sea en fuentes hídricas receptoras o por infiltración en el terreno, y de este modo no generen un impacto negativo en el medio ambiente, por lo contrario sería una solución a esta problemática [2].

La construcción de un STARD, no significa por sí sólo un progreso ni una solución a la problemática ambiental; para que esto sea posible, es necesario garantizar su eficiencia a través del tiempo mediante un seguimiento a los STARD, para garantizar el adecuado funcionamiento y sostenibilidad de estos sistemas, se debe contar con herramientas que permitan efectuar un análisis de su desempeño, teniendo en cuenta las condiciones propias de cada tecnología de tratamiento. Así mismo, resulta ineludible que el manejo y tratamiento de las aguas residuales debe dar como resultado un efluente que pueda ser descargado de manera segura en el ambiente o con propiedades de reúso, considerando en términos del desarrollo sostenible el agua residual como un recurso y no como un desecho, además el agua vertida a las fuentes hídricas susceptibles de captación y consumo humano pueden verse levemente afectadas y alterar los procesos de potabilización de estos.

En el año 2004, la población con acceso al agua potable y al saneamiento básico adecuado representaba el 93% y el 86%, respectivamente, la población rural, que representa aproximadamente el 23% de la población total del país, mostraba las tasas de cobertura más bajas, ya que solo el 71% tenía acceso al agua potable y el 54% a un saneamiento adecuado, que contribuye en forma determinante en la calidad de vida de la población, por causa del mejoramiento de las condiciones y contribución a mejoras significativas en la salud pública, desarrollo económico de las regiones, calidad de vida y protección del ambiente. No obstante, progresos en las condiciones sanitarias, tanto en el ámbito urbano como el rural, deben realizarse a una rapidez mayor a la que crece la población, a fin de poder alcanzar en un mediano plazo una cobertura sanitaria adecuada. A nivel nacional, el avance en la calidad del servicio de abastecimiento de agua potable ha mejorado considerablemente durante los últimos 10 años, las ciudades grandes tienden a tener un servicio de mejor calidad que las ciudades pequeñas y zonas rurales.

## **PRESENTACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN EN LA QUE SE REALIZÓ LA PRACTICA UNIVERSITARIA**

### **Reseña institucional de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca**

La CVC fue creada el 22 de octubre de 1954 por el entonces Presidente de la República, Gustavo Rojas Pinilla. Su objetivo básico, promover el desarrollo integral del Valle del Alto Cauca.

La creación de la Corporación se empezó a gestar desde la década de los 30, cuando se comenzaron a buscar soluciones que menguaron los desastres ocasionados por las inundaciones del río Cauca y los desbordamientos y avalanchas de sus afluentes.

Estas iniciativas fueron analizadas a principios de la década de los 50 por entidades como el Banco Mundial y por expertos como David Lillienthal, Presidente de la Autoridad del Valle del Tennessee, quienes trabajaron apoyados por un grupo de dirigentes vallecaucanos como José Castro Borrero, Ciro Molina Garcés, Manuel Carvajal Sinisterra y Harold Eder, entre otros.

Después de un estudio socioeconómico de la región y del país, se recomendó la cuenca alta del río Cauca como punto estratégico para crear la primera entidad estatal que orientara los planes requeridos para incrementar el bienestar de los habitantes de esta cuenca.

### **Localización**

La CVC tiene jurisdicción en el Departamento del Valle del Cauca, localizado en el suroccidente de Colombia. Con una extensión de 22.140 kms<sup>2</sup>, posee dos grandes cuencas: la del río Cauca (segundo en importancia de Colombia) y la del Pacífico (una de las zonas de mayor biodiversidad del mundo).

Para la administración del medio ambiente en la región, la CVC dividió el departamento en ocho Direcciones Regionales, cada una de las cuales cuenta a su vez con unidades de manejo de cuenca.

Director Territorial: Pedro Nel Montoya Montoya

Atiende a la comunidad de Cali, Yumbo, Vijes y Jamundí.

Carrera 56 # 11 - 36 Cali- Valle

Teléfono: (57) 2 – 6206600

**Grafico 1.** Logotipo de la CVC



## 1. MISIÓN

“Ejercer la autoridad ambiental y promover el desarrollo sostenible desde la dimensión ambiental, en armonía y coordinación con los distintos actores sociales del departamento del Valle del Cauca y demás integrantes del Sistema Nacional Ambiental (SINA) [21].

## 2. VISIÓN

“En el año 2019 la CVC habrá logrado que los distintos actores sociales del departamento del valle del Cauca, se identifiquen con el concepto de desarrollo sostenible y consecuentemente actúen de manera responsable frente a las distintas situaciones ambientales.

La práctica universitaria se realizó en el segundo semestre del 2016 bajo la Dirección Ambiental Regional (DAR) suroccidente, una de las ocho dependencias existentes en la CVC.

La función de la DAR Suroccidente según el acuerdo CD-020 de 2005 “por el cual se establece la estructura de la corporación Autónoma Regional del valle del Cauca-CVC y se determinan las funciones de sus dependencias” son las siguientes:

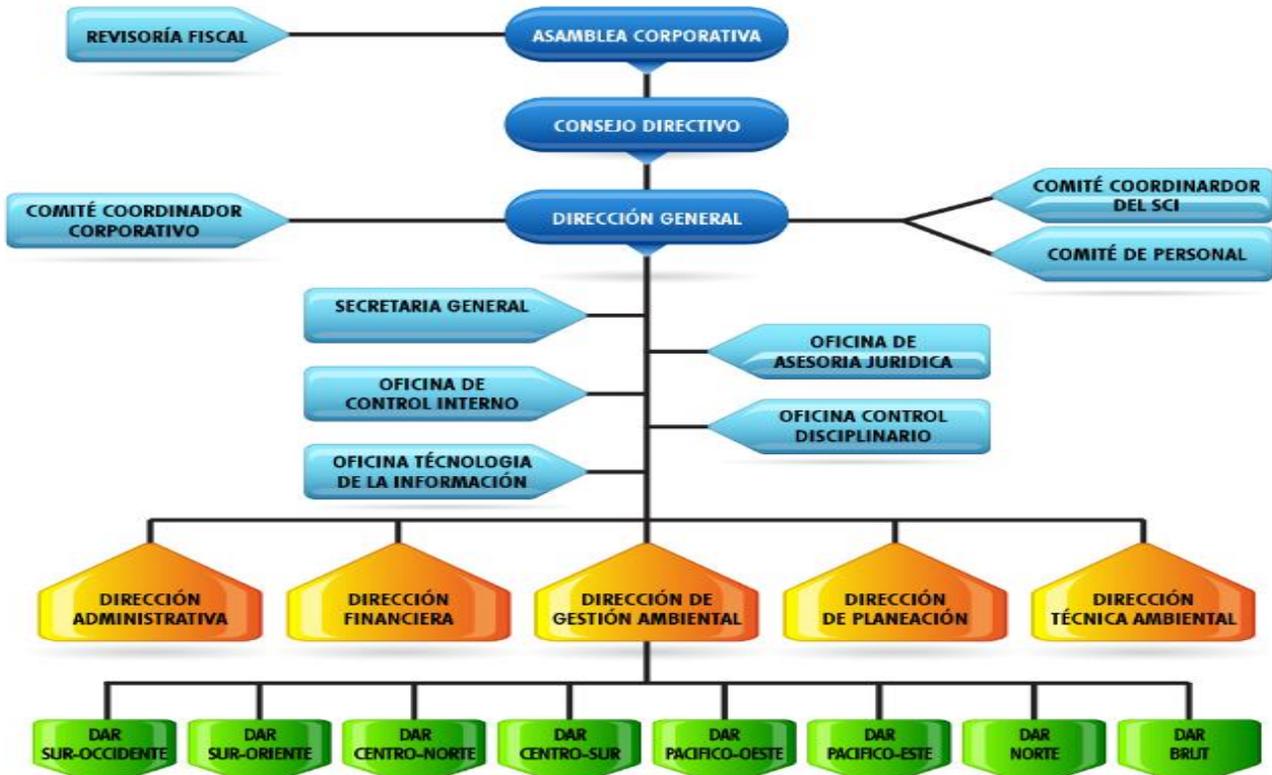
- Estudiar, conceptuar y expedir los actos administrativos que resulten de las solicitudes para otorgar derechos ambientales (licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos) que demanden el ejercicio de autoridad ambiental en el ámbito de su competencia, de acuerdo con los parámetros técnicos y legales.
- Realizar el seguimiento y evaluación al cumplimiento de los programas y proyectos del área, presentar los informes correspondientes y apoyar la evaluación del impacto de las acciones institucionales.
- Coordinar la realización de las actividades orientadas al desarrollo de capacidades de los actores sociales mediante la educación ambiental, el fortalecimiento para la participación efectiva, la capacitación y asesoría para el buen uso y manejo de los recursos naturales y del medio ambiente, con el apoyo de la Dirección Técnica Ambiental.

- Atender en forma oportuna las solicitudes, quejas y reclamos que presenten los participantes en razón de la función de la corporación en su jurisdicción, aplicando el marco conceptual e instrumentos determinados para la implementación del control ciudadano a las acciones institucionales.
  
- Realizar las actividades relacionadas con el proceso de Administración de los Recursos Naturales y Uso del Territorio, en la regulación de la demanda ambiental, el seguimiento y control a factores de presión ambiental de actividades antrópicas y naturales, a los POTs y EOTs de los Municipios, de acuerdo con las normas y delegaciones vigentes; de la generación de información primaria como insumo para el monitoreo, análisis y evaluación del estado de los recursos naturales y del medio ambiente.
  
- Ejecutar las políticas, planes, programas y proyectos que en materia ambiental se formulen en su correspondiente jurisdicción, de conformidad con la orientación estratégica.
  
- Asegurar la integridad, calidad y oportunidad de respuesta en la implementación de las intervenciones de gestión ambiental en su jurisdicción, acorde con la orientación estratégica y las características específicas del territorio en las áreas de su competencia, asociados a los procesos de: Administración de los Recursos Naturales y Uso del territorio, mejoramiento de la Oferta Ambiental y la Educación y Cultura Ambiental Ciudadana.
  
- Participar desde la naturaleza del área en la formulación del Plan de Gestión Ambiental Regional, del plan de Acción Trienal de la

corporación, de los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas y del Plan Operativo Anual.

- Asesorar desde la naturaleza del área a los diferentes organismos y Entidades integrantes del SINA en el área de su jurisdicción en la elaboración de los planes, programas y proyectos de desarrollo.
- Asesorar y participar con los municipios y demás organismos y entes competentes del área en los procesos de planificación y ordenamiento territorial con la finalidad que el componente ambiental se tenga en cuenta y armonice con las políticas y planes corporativos.
- Apoyar a los consejos municipales, a la Asamblea Departamental y a los Consejos de las Entidades Territoriales Indígenas y Comunidades Negras en las funciones de planificación ambiental que les otorga la Constitución Nacional.
- Representar a la Corporación en las actividades que el Director General le delegue.
- Realizar seguimiento y evaluación al cumplimiento de los programas y proyectos del área, presentar los informes correspondientes y apoyar la evaluación del impacto de las acciones institucionales.

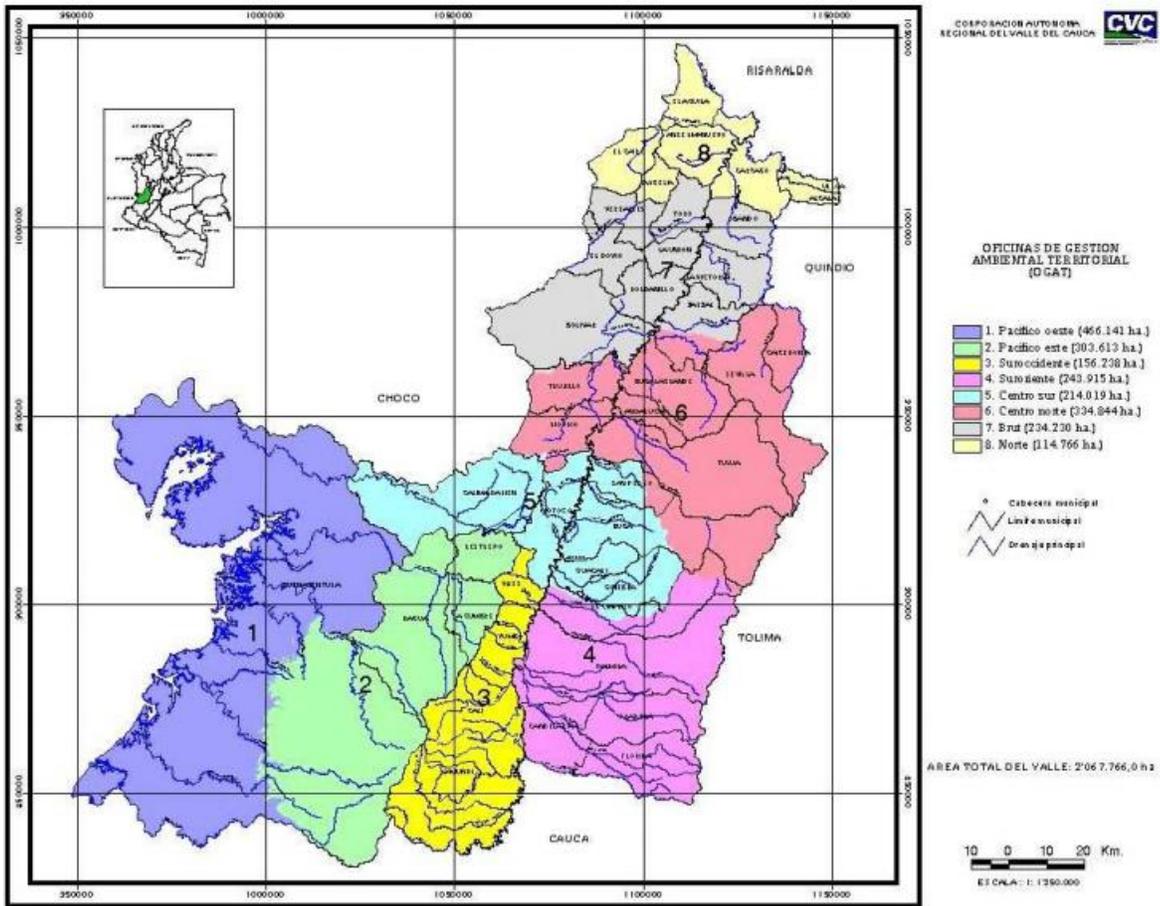
**Grafico 2.** Organigrama de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC)



<http://www.cvc.gov.co/>

**Fuente:** Acto administrativo que establece la estructura de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca y sus funciones es el Acuerdo 20 de 2005

**Mapa 1. Regional suroccidente**



<http://www.cvc.gov.co/>

Para el caso de la realización de la práctica profesional, se identifica la zona de estudio en el numeral 3 de color amarillo en la parte inferior del mapa.

Municipios: Cali, Vigés, la Cumbre, Jamundí y Yumbo

Sede Cali (carrera 56 N° 11-36 piso 4)

## **CAPÍTULO I: PROBLEMA**

### **1.1. Planteamiento Del Problema**

El 80% del agua residual mundial es un problema ambiental puesto que contaminan de manera irracional los ecosistemas en donde son vertidas; estas no reciben un tratamiento adecuado para evitar la contaminación y por este motivo los principales afectados son los animales y plantas que habitan en estos ecosistemas, pero los seres humanos también resultamos seriamente afectados ya que muchos de estos lugares son una fuente de agua dulce o simplemente por estar ubicados cerca de poblaciones resultan una fuente de infección y contaminación para los habitantes aledaños, además de estar destruyendo nuestro patrimonio natural y la propagación de enfermedades, una situación que perjudica sobre todo a los países menos desarrollados y que refleja el informe «Gestión de Aguas Residuales», elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Organización de las Naciones Unidas (ONU) Hábitat y la Organización Mundial de la Salud (OMS), ante esta situación PNUMA ha instado a los gobiernos a convertir el tratamiento de las aguas residuales en una prioridad para la agenda del desarrollo que debe aprobarse para dar continuidad a los Objetivos Del Milenio (ODM), que concluyen este 2015. [2]

El tratamiento de agua residual doméstica en Colombia, es fundamental para la recuperación ambiental de las cuencas hidrográficas más contaminadas del país y para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, la descarga de aguas residuales domésticas y los vertimientos líquidos se han convertido en uno de los problemas ambientales más críticos y crecientes, están contaminando los ríos y las aguas subterráneas, generando un daño grave al medio ambiente, a la salud humana y la actividad económica. [2]

También se han realizado esfuerzos regionales y locales para la construcción de infraestructura necesaria para mitigar la contaminación hídrica. Sin embargo, estos

han sido limitados porque las Autoridades Ambientales Regionales (AAR) y los municipios, no han contado con las herramientas suficientes para desarrollar programas, proyectos de manejo de vertimientos y tratamiento de aguas residuales.

Adicionalmente, los planes de acción y de gestión ambiental de las AAR son débiles en el desarrollo de programas de control a la contaminación hídrica, pues encuentran restricciones de ley para desarrollar obras de saneamiento asociadas a la prestación de servicios públicos. Por esto es necesario implementar planes regionales o locales de descontaminación del recurso hídrico, teniendo en cuenta las características propias de cada cuenca hidrográfica, y presentar alternativas de solución frente al problema que presenta el agua residual doméstica.

El agua residual que se genera, se caracteriza por tener concentraciones de contaminantes que afectan o impactan negativamente la fuente receptora de la cuenca del río Pance Municipio de Cali-Valle del Cauca, debido a que no se realiza un tratamiento adecuado de manera que las aguas grises provenientes de las viviendas necesitan un tratamiento previo antes de la disposición final ya que si no se realiza podría generar efectos negativos sobre los medios receptores como, infecciones por presencia de microorganismos patógenos, toxicidad por presencia de sustancias tóxicas (orgánicas e inorgánicas) y/o radiactivas, modificación de la vida acuática por disminución del oxígeno disuelto (materia orgánica), eutrofización de las aguas por exceso de bionutrientes, olores y sabores desagradables, alteraciones estéticas por presencia de espumas, turbidez y color, contaminación de suelos y acuíferos por presencia de los contaminantes reseñados, en general, podemos resumir que los efectos en la producción de daños en el ecosistema acuático y la alteración de la calidad de las aguas provoca una imposibilidad de usos futuros del agua receptora. Por este motivo nace la necesidad de construir un STARD en los 200 cuadrantes de la parcelación, para mitigar el impacto ambiental generado por el tratamiento inadecuado del agua residual [3].

La Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), a través de la Dirección Ambiental Regional, ha puesto en marcha el seguimiento a proyectos de viviendas que no estén sujetas a un alcantarillado y que puedan generar impactos ambientales negativos significativos a los recursos naturales renovables, en especial sobre el agua, por no disponer adecuadamente sus residuos líquidos, motivo por el cual se hace necesario implementar medidas de control, tales como la prevención, mitigación y recuperación del ambiente, garantizando así un desarrollo sostenible los cuales conlleven a otorgar un Concepto Ambiental de Permiso de Vertimientos, [4]; acorde a lo anterior para apoyar técnicamente las diferentes situaciones encontradas, definir las y conceptualizarlas de la mejor manera posible; estos proyectos requieren del acompañamiento de un perfil profesional con conocimientos en ingeniería, para tener una mejor asesoría y conocimiento acerca de lo planteado.

## 1.2. Justificación

La construcción de un sistema de tratamiento de agua residual doméstica en Colombia es una práctica relativamente reciente. Colombia trata el 10% del agua residual a pesar de contar con una capacidad instalada que alcanzaría el 20%. Según un estudio de Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), menos de la cuarta parte de los municipios de 21 departamentos analizados cuentan con una planta de tratamiento de aguas residuales [2].

Existen actualmente 562 Sistemas de Tratamiento de agua Residual Doméstica instalados en diferentes municipios del país. Lamentablemente, no todos los sistemas tratan la totalidad del agua residual producida, se estima que solo un 10% de los sistemas construidos tienen un adecuado funcionamiento [2], la tendencia en cuanto a STARD en Colombia es la utilización de tratamientos primarios y secundarios como (trampa de grasas, tanque séptico, filtro anaeróbico y campo de infiltración).

Debido a que la mayor parte de actividades domésticas generan vertimientos a fuentes hídricas superficiales, subterráneas, marítimas o al suelo entre otras, para evitar la contaminación se hace necesaria e importante en el medio ambiental la construcción de un (STARD) primario y secundario conformado por (trampa de grasas, tanque séptico, filtro anaeróbico y campo de infiltración) [5], este sistema tiene grandes ventajas como el bajo costo de construcción y mantenimiento, no genera malos olores para la población cercana y lo más importante de todo es que el agua resultante de este proceso se puede usar para riego, infiltrar en el terreno y disponer finalmente en fuentes hídricas receptoras ya que su nivel de contaminación ha disminuido considerablemente, esto se lleva a cabo para dar cumplimiento de la normatividad ambiental vigente aplicada por las Corporaciones Autónomas Regionales y en este caso la CVC [6] a los usuarios de los 200 cuadrantes de la Parcelación Chorro de Plata que no tienen un alcantarillado y la

zona no está asociada a un acuífero y por lo tanto deben realizar el respectivo trámite para la obtención de un Concepto Ambiental de Permiso de Vertimientos que es otorgado después de recoger la documentación requerida, con sus recomendaciones y/o prohibiciones y su respectivo número de radicado, solicitada según los lineamientos del Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Sostenible [7].

Es importante realizar el mantenimiento continuo a estos STARD ya que de este depende el éxito de su funcionamiento y sostenibilidad para poder observar que no esté generando un vertimiento líquido, por este motivo es muy necesario realizar el seguimiento continuo a estos sistemas para que funcionen adecuadamente, disminuyan y mitiguen las cargas contaminantes antes de impactar negativamente otras fuentes hídricas receptoras.

Las aguas residuales domesticas cuentan con unas características ya conocidas cuando se originan en una vivienda unifamiliar los caudales y por lo tanto las cargas contaminantes son similares entre sí, y en consecuencia, dado el bajo impacto de vertimientos de esta magnitud y características, asumiendo que para sistemas de tipo convencional aquellos conformados por (trampa de grasas, tanque séptico, filtro anaeróbico y campo de infiltración) según las especificaciones que se determinan en la **Tabla 1**, se obtiene una remoción de carga contaminante requerida de aproximadamente (80% en DBO, SST, grasas y aceites), esto quiere decir que implementar este tipo de tecnologías generan un impacto positivo al medio ambiente y por ende disminuyen la contaminación hídrica de las fuentes receptoras [7].

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo General**

- Brindar apoyo técnico, con base en el seguimiento a sistemas de tratamiento de agua residual doméstica para otorgar el Concepto Ambiental de Permiso de Vertimientos, mediante el acompañamiento a las viviendas unifamiliares de la Parcelación Choro de Plata.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos:**

1. Verificar el cumplimiento de las normas, parámetros y valores que se deben identificar para el inicio del trámite.
2. Identificar y evaluar los diferentes tipos de sistema de tratamiento de agua residual doméstica existentes, para poder otorgar el Concepto Ambiental de permiso de vertimientos.

## CAPITULO II. MARCO TEÓRICO O REFERENTES CONCEPTUALES

### 2.1. Antecedentes

En 1976 la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) expidió el acuerdo 014, en donde se establecieron las metas de calidad de los cuerpos de agua, los mecanismos de control, las normas de vertimientos y se definió en forma específica los tipos de tratamiento, convirtiendo a la CVC en la pionera a nivel nacional en reglamentar los vertimientos a cuerpos de agua (Osorio, 2003; CVC, 2004), el acuerdo 014 de 1976, fundamentaba la recuperación del río Pance en la implementación de Sistemas de Tratamiento de Agua Residual Doméstica (STARD). Esta estrategia era la que se conocía posteriormente como “solución al final del tubo”.

Se presentaron los hechos más importantes ocurridos en el sector de Pance, desde las actividades relacionadas con el manejo inadecuado del agua residual doméstica y los usos de los primeros habitantes, hasta la situación presentada en los últimos años, con el fin de reconocer a través del tiempo una tendencia en la aplicación de actividades en la zona de estudio, debido al inadecuado tratamiento y disposición final de los vertimientos líquidos generados por actividades domésticas, las aguas residuales en el país se han generado en forma sucesiva e incremental, también problemas de salubridad y de calidad del agua en varias regiones, la situación comienza a ser insostenible, en la medida en que los cuerpos receptores alcanzan su capacidad de asimilar estos contaminantes, y tiene como consecuencia la alteración de la calidad del recurso para su uso posterior, lo cual agrega un costo adicional para su tratamiento. La autoridad ambiental competente en este caso la CVC ha adelantado diferentes acciones con la finalidad de ampliar la cobertura de saneamiento básico y reducir los impactos sanitarios y ambientales más significativos.

Se desarrollaron e implementaron diferentes instrumentos y estrategias, entre las cuales se destacan: la política de agua potable y saneamiento básico, con metas específicas para el incremento de la cobertura de acueducto y alcantarillado; la política ambiental, en cuyo marco se han desarrollado instrumentos económicos como la tasa retributiva, y los diagnósticos, guías y modelos de priorización para la gestión de aguas residuales y el establecimiento de agendas conjuntas entre los Ministerios. Adicionalmente, debe resaltarse la labor de algunas Autoridades Ambientales Regionales (AAR) y de los municipios en la construcción de la infraestructura en saneamiento básico y de STARD, lo cual ha contribuido al fortalecimiento de la gestión para la descontaminación del recurso hídrico. La ley 373 de 1997, aunque con énfasis en el Uso Eficiente y Ahorro del agua, contribuye de manera indirecta a la menor generación de aguas residuales y fomenta el desarrollo del reúso de las aguas residuales como una alternativa de bajo costo que debe ser valorada.

### 2.1.1 Ubicación de la zona de estudio

El trabajo de pasantía se llevó a cabo en la Parcelación Chorro de Plata ubicada en la Vereda la Vorágine del Corregimiento de Pance, Municipio Santiago de Cali- Valle del Cauca, ubicada al sur de la ciudad de Cali a una distancia aproximada de 22,3 kilómetros. La misma tiene una población aproximada de 1.242 habitantes, con extensión total de 414.000 m<sup>2</sup>, altitud de 1.200 msnm, coordenadas aproximadas: x: N 3°20'38.12" Y: W 76°35'43.15", temperatura mínima de 13° C y máxima de 36° C.

**Figura 1.** Ubicación de la Parcelación Chorro de Plata



Fuente. Google Maps, Parcelación Chorro de Plata-Vereda la Vorágine del Corregimiento de Pance, Municipio Cali- Valle.

## 2.2. Bases Teóricas

### 2.2.1. Tratamiento de Aguas Residuales

**Agua Residual:** Procedente de las viviendas unifamiliares de la parcelación chorro de plata, agua cuya calidad se vio afectada negativamente por influencia antropogénica, éstas incluyen las aguas usadas domesticas como las heces, orina humana, del aseo personal de la cocina y de la limpieza de la casa. Suelen contener gran cantidad de materia orgánica y microorganismos, así como restos de jabones, detergentes, lejía y grasas [6].

**Características de las aguas residuales:** Estas deben ser tratadas para disponerse finalmente de una forma adecuada que mitiguen la contaminación o también puede agregarse, eventualmente, aguas subterráneas, superficiales de tal manera que en esta fase se haya disminuido la carga contaminante aproximadamente en un 80% como muestra en la tabla abajo mencionada [6].

**Tabla 1.** Remoción de la carga contaminante

Parámetro	Unidades	Valor
Grasas y Aceites	Mg/L	100
DBO <sub>5</sub>	Kg/día	Remoción >80% en carga
pH	Unidades	5-9
Sólidos Sedimentables	mL/L	<2
Sólidos Suspendidos Totales	Kg/día	Remoción >80% en carga
Temperatura	°C	<30

**Fuente:** <http://www.estrategiaambiental.com/normatividad/agua/resolucion-3956-de-2009-control-y-manejo-de-vertimientos-en-el-distrito-capital/>

### Composición de las Aguas Residuales

Las aguas residuales se componen, básicamente, de un 99,9% de agua en su estado conocido como de agua potable y de, un 0,1% por peso de sólidos, sean éstos disueltos o suspendidos. Este 0,1% referido es el que requiere ser removido para que el agua pueda ser reutilizada. El agua sirve o actúa como medio de

transporte de estos sólidos, los que pueden estar disueltos, en suspensión o flotando en la superficie del líquido.

**Tabla 2.** Composición de las Aguas Residuales

Agua Potable	Sólidos	Gases Disueltos	Componentes Biológicos
99,9%	0,1% (por peso) Suspendidos Disueltos Coloidales Sedimentables	O2 CO2 N2S N2	Bacterias Micro macroorganismos Virus

**Fuente:** [http://members.tripod.com/london\\_job/trabajoseninglaterra/id21.html](http://members.tripod.com/london_job/trabajoseninglaterra/id21.html)

**Origen de las Aguas Residuales** Por su origen las aguas residuales se generan en dichas viviendas presentan en su composición diferentes elementos que se pueden resumir como:

✓ **Componentes Suspendidos**

Aquellos que son visibles y flotan en las aguas residuales entre superficie y fondo. Pueden ser removidos por medios físicos o mecánicos a través de procesos de filtración o de sedimentación. Se incluyen en esta clasificación las grandes partículas que flotan, tales como arcilla, sólidos fecales, restos de papel, madera en descomposición, partículas de comida y basura los que son en unos 70% orgánicos y en un 30% inorgánico.

✓ **Orgánicos:** Son los residuos de las formas de vida vegetales y animales. Estos sólidos son degradables (se pueden descomponer fácilmente).

✓ **Inorgánicos:** Estos residuos no se degradan. Entre ellos están materiales como arena, grava, sedimentos y sales. La fracción de los sólidos inorgánicos disueltos normalmente no se elimina en el proceso de depuración de las aguas residuales.

En general las aguas residuales se clasifican así:

**Aguas Lluvias:** Estas son las originadas por el escurrimiento de las lluvias que fluyen desde los techos, calles, jardines y demás superficies del terreno. Los primeros flujos de ALL son generalmente muy contaminados debido al arrastre de basura y demás materiales acumulados en la superficie. La naturaleza de esta agua varía según su procedencia: zonas urbanas, rurales y aún dentro de estas zonas se presentan enormes variaciones según el tipo de actividad o uso del suelo que se tenga; por ningún motivo se deben conectar las aguas lluvias al sistema de tratamiento existente en cada vivienda [7].

**Aguas Residuales Domésticas (ARD):** Provenientes de las actividades domésticas de la vida diaria realizadas en la parcelación, como lavado de ropa, sanitarios, ducha, preparación de alimentos, limpieza, etc. Estos desechos presentan un alto contenido de materia orgánica, detergentes y grasas. Su composición varía según los hábitos de la cantidad de habitantes que los genera [7].

- a. Las aguas vertidas de los retretes (aguas negras);
- b. Descargas de duchas, lavados, cocinas y lavaderos (aguas grises)

### **Sistema De Tratamiento De Agua Residual Doméstica.**

El agua residual que se genera en la parcelación Chorro de Plata es tratada y dispuesta finalmente por un STARD según se muestra en **la figura 2**, que está conformado por 4 etapas ver **Tabla 3**:

- A. En la primera etapa,** se hace la remoción de grasas mediante **una trampa de grasas:** Esta construida con una capa de concreto o de ladrillo, también se utiliza prefabricada que permite la separación y recolección de grasas y aceites del agua usada y evita que estos materiales ingresen al tanque séptico para evitar que este sistema sea obstruido y haya inconvenientes con su funcionamiento [8].

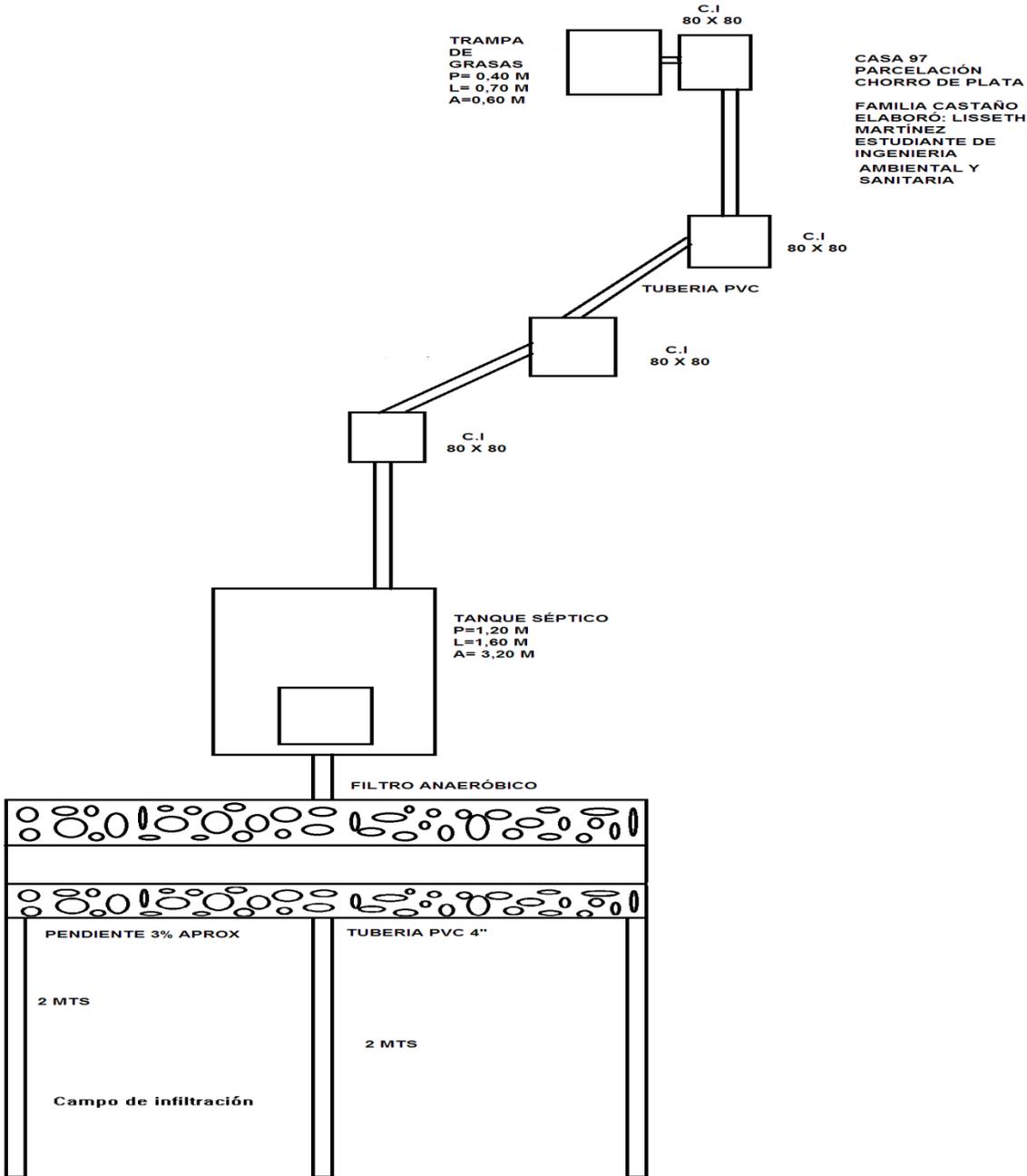
- B. En la segunda etapa**, el efluente resultante pasa por un **Tanque séptico** conformado por cámaras separadas, en el cual se llevan a cabo procesos de digestión y decantación de las aguas, este sistema es utilizado para el tratamiento de las aguas residuales de familias que habitan en localidades que no cuentan con servicios de alcantarillado o que la conexión al sistema de alcantarillado les resulta costosa por su lejanía; este sistema se encarga de recibir toda el agua resultante de los lavaderos, sanitarios y la trampa de grasas etc. Para realizar la descomposición orgánica por medio de bacterias que se encargan de realizar este proceso y así sedimentar los residuos degradados para luego poder ser dispuestos finalmente [9].
- C. En la tercera etapa**, el efluente del pozo séptico es tratado en un digestor - percolador de lecho fijo (filtro anaeróbico) en donde se produce la descomposición final de materia orgánica carbonácea; **El filtro anaeróbico** es un tanque de concreto o ladrillo, alimentado por el fondo, a través de una cámara difusora. El efluente entra a través de esta y sube por entre los intersticios dejados por el agregado, formando una película biológicamente activa, la cual degrada una parte importante de la materia orgánica. Con este sistema, la eficiencia en remoción de DBO5 es altamente dependiente de la temperatura, que en general podría ser del orden de 70% [10].
- D. En la cuarta etapa**, el efluente del filtro anaeróbico pasa por un **campo de infiltración**, el cual recibe directamente el efluente y lo dispone en el suelo mediante una serie de zanjas convenientemente localizadas, ahí el agua se percola permitiendo su oxidación y disposición final [10].

**Tabla 3.** Tecnologías para el tratamiento de aguas residuales

<b>Nivel de tratamiento</b>	<b>Objetivo del tratamiento</b>	<b>Operaciones incluidas</b>	<b>Ejemplos de tecnología</b>
Preliminar	<b>Remove:</b> solidos gruesos (basuras, arenas), grasas, acondicionamiento químico (pH)	Tamizado titulación	Rejillas, desarenador, trampa de grasas
<b>Primario</b>	<b>Remove:</b> solidos suspendidos, sedimentables, materia orgánica suspendida (parcialmente)	Remoción de arena, sedimentación	Sedimentador primario, tanque séptico, ( primario avanzado)
<b>Secundario</b>	<b>Remove:</b> solidos no sedimentables, materia orgánica suspendida, fina/soluble (parcialmente), nutrientes (parcialmente); patógenos (parcialmente)	Oxidación biológica de la materia orgánica	UASB, filtro percolador, disco rotatorios, laguna facultativa, filtro anaerobio, lagunas de aireación, lodos activados)
<b>Terciario</b>	<b>Remove:</b> contaminantes específicos, materia orgánica fina, y soluble (pulimiento), nutrientes patógenos (principalmente)	Reducción del N y P totales	Lagunas de maduración, lagunas aeróbicas, filtración rápida, cloración, humedales, filtración por membranas, adsorción con carbón activado.

**Fuente:** Helmer y Hespanhol, (1999); Silva, (2008)

**Figura 2.** Sistema de Tratamiento de Agua Residual Doméstica



## **2.2.2. Permiso De Vertimiento**

Es el permiso que otorga la autoridad ambiental competente en este caso la CVC, mediante un acto administrativo a una persona natural o jurídica, pública o privada para hacer el vertimiento con la menor carga contaminante ya sea en un cuerpo de agua, al suelo o alcantarillado, sin causar daño o poner en peligro la salud humana o el normal desarrollo de la flora o fauna, o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos [5].

### **2.2.2.1. Requisitos para solicitar un permiso de vertimientos**

El interesado deberá presentar ante la autoridad ambiental competente, el formulario único nacional de solicitud de permiso de vertimientos (Anexo No.2); el cual contiene entre otros, los datos del solicitante (responsable de la generación del vertimiento) y del predio donde se esté o se estará generando el vertimiento, con la siguiente información:

- **Datos de solicitante**

Nombre, dirección e identificación del solicitante y razón social si se trata de una persona natural. El formulario, debe ser firmado por el responsable de la generación del vertimiento. Si el solicitante es una persona jurídica deberá estar firmado por el representante legal, en el caso en el que se solicite por apoderado debidamente constituido podrá estar firmado por el mismo.

- **Información general**

Nombre y localización del predio, proyecto, obra o actividad y costo del proyecto, obra o actividad.

La información contenida en este numeral hace referencia al predio(s) donde funciona el establecimiento que solicita el permiso de vertimientos [11].

**Nota:** El valor del proyecto, obra o actividad comprende la sumatoria de los costos de inversión y operación, definidos de la siguiente manera:

a) Costos de inversión. Incluyen los costos incurridos para:

- Realizar los estudios de pre factibilidad, factibilidad y diseño.
- Adquirir los predios, terrenos y servidumbres.
- Construir las obras civiles principales y accesorias
- Adquirir los equipos principales y auxiliares
- Realizar el montaje de los equipos
- Realizar la interventoría de la construcción de las obras civiles y del montaje de los equipos
- Ejecutar el Plan de Manejo Ambiental
- Todos los demás costos de inversión que hacen posible la obtención de beneficios económicos para el propietario.

Costos de operación. Comprende los costos requeridos para la administración, operación y mantenimiento durante la vida útil hasta el desmantelamiento del proyecto, obra o actividad e incluye lo siguiente:

- Valor de las materias primas para la producción del proyecto.
- La mano de obra calificada y no calificada utilizada para la administración, operación y mantenimiento del proyecto, obra o actividad.
- Pagos de arrendamientos, servicios públicos, seguros y otros servicios requeridos.
- Los costos requeridos para el desmantelamiento del proyecto, obra o actividad.
- Todos los demás costos y gastos de operación que permiten la obtención de beneficios económicos para el propietario.

- **Información de la fuente receptora**

En el caso de la disposición al suelo asociado a un acuífero, es necesario establecer la condición de asociatividad y las características de la misma. Igualmente la Autoridad Ambiental competente debe realizar el Plan de manejo del Acuífero y con ello se establecen los usos actuales y potenciales del mismo, según lo definido por el decreto 3930 de 2010.

### 2.3. Bases Legales- Marco Normativo

Estas leyes, decretos y resoluciones sirvieron como guía para el desarrollo de la práctica profesional.

**Tabla 4.** Marco legal

<b>Normatividad</b>	
<b>Ley 09 de 1979</b>	Por la cual se expide el Código Sanitario Nacional, establece procedimientos y medidas para la regulación y control de los vertimientos.
<b>Ley 99 de 1993</b>	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. Igualmente establece la base normativa para la implementación de tasas retributivas por vertimientos líquidos puntuales a los cuerpos de agua y la competencia de las corporaciones en la evaluación, control y seguimiento de las descargas de aguas residuales [7].
<b>Decreto Ley 2811 de 1974</b>	Código de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. En su capítulo II define la regulación en cuanto a la prevención y control de contaminación del recurso hídrico, desarrolla ampliamente lo referente a los vertimientos de agua residual, estudios de impacto ambiental y procesos sancionatorios. En el Título VIII determina la administración de las aguas y cauces enumera las responsabilidades del gobierno en la administración de las aguas [13].

<b>Decreto 3930 de 2010</b>	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos [11].
<b>Decreto 4728 de 2010</b>	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 3930 de 2010.Art: 1, 34.
<b>Decreto 1076 del 2015</b>	Establece los requisitos para el trámite del Permiso de Vertimientos, dentro de los cuales se incluye en su numeral 19, la presentación de la Evaluación Ambiental del Vertimiento.
<b>Resolución 1433 del 2004</b>	Planes de saneamiento y manejo de vertimientos, PSMV, y sus modificaciones.
<b>Resolución 0631 del 2015</b>	Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.

**Fuente:** Elaboración propia

### CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

El trabajo de pasantía se realizó en la Parcelación Chorro de Plata ubicada en la Vereda la Vorágine del Corregimiento de Pance, Municipio Santiago de Cali- Valle del Cauca, ubicada al sur de la ciudad de Cali a una distancia aproximada de 22,3 kilómetros, una población aproximada de 1.242 habitantes, cuenta con 200 lotes, los cuales hay construidas 159 viviendas que tienen un STARD que está sujeto a seguimiento por parte de la autoridad ambiental competente (CVC), para el desarrollo de esta práctica se contó con la colaboración del personal idóneo, adscrito a la Coordinación en la Dirección Ambiental Regional Suroccidente (DAR) de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, se aclara que en el trabajo de pasantía se realizó actividades mencionadas en la **tabla 5**, las cuales se ejecutarán bajo la supervisión del Coordinador de Unidad de Gestión Cuenca Timba-Claro-Jamundí Héctor de Jesús Medina Vélez de la CVC.

Se realizó la práctica profesional, aproximadamente en un tiempo de 4 meses donde se registraron 480 horas de trabajo en la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, y se realizó el trabajo en oficina y en campo, con una intensidad de 8 horas diarias.

A través de esta metodología se debe verificar el cumplimiento de los parámetros, normas e Identificar y evaluar los diferentes tipos de sistema de tratamiento para aguas residuales domésticas todo esto con el fin de poder otorgar un Concepto Ambiental de permiso de vertimientos.

Finalmente, en reunión del 23 de mayo de 2014 entre la Dirección Ambiental Regional Suroccidente y representantes de la Parcelación Chorro de Plata se acordó que los sistemas de tratamiento serian revisados por la CVC, esta entidad decidió que a las viviendas unifamiliares de la Parcelación Chorro de plata se les diera un permiso especial o sea que no se le hará exigible el trámite de permiso de vertimientos, sino que mediante un Concepto Ambiental de Permiso de

Vertimientos se le realizó el seguimiento a cada vivienda para observar en qué condiciones se encontró cada sistema implementado que se visitó.

## **2.2. Etapa 1**

**Verificar el cumplimiento de las normas, parámetros y valores que se deben identificar para el inicio del trámite.**

**Se realiza la recolección de información primaria:** Se revisó los expedientes de los usuarios de los 200 cuadrantes existentes en la Parcelación Chorro de Plata en el marco de:

- Concepto Ambiental con base para el otorgamiento del permiso de vertimientos: toda la información es obtenida de los archivos internos de la CVC, con su respectiva fecha de iniciación del trámite y su número de radicados.
- Obligaciones establecidas en el respectivo acto administrativo especificar realizar un buen manejo de los STARD y realizar todos los trámites pertinentes

**Se realiza la recolección de información secundaria:** se obtuvo a través de consultas bibliográficas las cuales se encuentran referenciadas en la normatividad ambiental vigente las que se referencia en el subcapítulo de normativa, artículos científicos y páginas web que permitió recolectar la información necesaria para el desarrollo de la práctica.

Se verificó el cumplimiento de las normas, parámetros y valores establecidos en el Decreto 3930 de 2010, la Dirección Técnica a través del memorando 0630-20784-2-2014 conceptuó que los suelos de la Parcelación Chorro de Plata no están asociados a acuíferos sin embargo dado que la Parcelación se encuentra en una zona de ladera muy cercana al río Pance y aplicando el principio de precaución, se debe hacer seguimiento continuo desde el punto de vista de estabilidad de taludes, y se debe requerir un refinamiento en los sistemas de tratamiento de tal forma que disminuya la carga contaminante de los efluentes de

estos sistemas, con el propósito de prevenir la contaminación de los suelos y de las corrientes superficiales cercanas.

Para el inicio del trámite se entregó en la administración de la Parcelación Chorro de Plata la carta de solicitud de documentos a cada usuario, se debía anexar la siguiente documentación: (Para mayor información ver la carta de solicitud de documentos en el **Anexo 1.**)

- ❖ Formulario Único Nacional de solicitud de permiso de vertimientos (SINA). Este se muestra en el **Anexo 2.**
- ❖ Certificado de Tradición del inmueble expedido en un tiempo no mayor a tres meses.
- ❖ Cedula de ciudadanía.
- ❖ Planos.
- ❖ Memorias técnicas del sistema de tratamiento de agua residual doméstica. **Ver Anexo7.**
- ❖ Fecha del último mantenimiento del sistema.
- ❖ Constancia de pago por valor de (\$79.228) para la evaluación del permiso de vertimientos, Se realiza con base en el valor del proyecto, obra o actividad productiva. El pago se evidencia mediante la presentación del recibo de pago, el cual cubre los servicios de evaluación del trámite solicitado **Ver Anexo 3.**

**Nota:** Las tarifas máximas establecidas en la escala tarifaria, deberán ser actualizadas anualmente por las Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible, los Grandes Centros Urbanos y las autoridades ambientales, de conformidad con el Índice de Precios al Consumidor (IPC), Total nacional del año inmediatamente anterior, fijado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) **Ver Anexo 4.**

## 2.3. Etapa 2.

- **Identificar y evaluar los diferentes tipos de sistema de tratamiento de agua residual doméstica existentes, para poder otorgar el Concepto Ambiental de permiso de vertimientos.**

### 2.3.1. Fase 1.

La visita técnica, se realizó para saber el estado actual de los sistemas existentes en cada vivienda.

Se identifica el tipo de sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas existente en cada vivienda unifamiliar, se toman registros fotográficos y se observó si el sistema funciona o no adecuadamente, sus requerimientos y normas establecidas en el decreto 3930 del 2010, Estos son los sistemas más implementados en las viviendas de la Parcelación de Chorro de Plata:

Trampa de grasas, Tanque Séptico, Filtro Anaeróbico Y Campo de infiltración; estos sistemas son los más implementados en la parcelación.

**IMAGEN 1.** Trampa de grasa prefabricada



**IMAGEN 2.** Trampa de grasa convencional



**IMAGEN 3.** Tanque séptico convencional



**IMAGEN 4.** Tanque séptico prefabricado



**IMAGEN 5.** Filtro anaeróbico



**IMAGEN 6.** Campo de infiltración



### 3.2.2. Fase 2.

Para evaluar el funcionamiento del sistema se debe tener en cuenta la siguiente información:

**Georeferenciación**, esta se tiene en cuenta para tener la ubicación exacta de cada vivienda.

**Componentes del sistema:** Trampa de Grasas Tanque Séptico y Filtro Anaeróbico y sus respectivas dimensiones.

**Estado de los componentes**, Si es normal y cumple o no con lo en la guía para elaboración de diseños STARD.

**Aislamientos**, Este debe tener una distancia mínima con el predio vecino de 3 metros aproximadamente.

**Diseño tipo**, Identificar si es normal o cumple con lo establecido en la guía para elaboración de diseños STARD.

**Fecha último mantenimiento efectuado**, este se realiza si se requiere el mantenimiento.

**Análisis del riesgo de Inundabilidad de los componentes:** si hay alto o bajo riesgo de Inundabilidad.

**Características topográficas:** el área de cada vivienda y la pendiente del terreno.

Y por último se deben realizar las **recomendaciones y/o prohibiciones** para mejorar los sistemas de tratamiento de agua residual doméstica que no tienen óptimo funcionamiento y así mejorar la calidad del agua que se infiltra en el suelo; esto se lleva a cabo para el otorgamiento del Concepto Ambiental de Permiso de Vertimientos. **Ver Anexo 4.**

## CAPITULO IV: RESULTADOS

A partir del segundo semestre del año 2016 se inició con la primera etapa para la recolección de la información primaria y secundaria, se realizó la socialización del proyecto con la administración y los usuarios de los 200 cuadrantes de la Parcelación Chorro de Plata, los cuales están divididos en 159 viviendas que tienen un STARD implementado y 36 lotes los cuales 4 están en proceso de construcción y 5 zonas comunes, se llegó a un acuerdo para dar un plazo máximo de 15 días a partir del recibido del comunicado para que hicieran entrega de la documentación requerida por el funcionario encargado de la CVC y así dar inicio al trámite.

A medida que los usuarios entregan la documentación requerida, se procede a programar las visitas técnicas en las cuales los usuarios atendieron muy atentamente a las recomendaciones realizadas para mejorar el funcionamiento del sistema implementado en cada vivienda; se recolectaron evidencias fotográficas en cada visita técnica.

A continuación se hace mención del alcance obtenido, las definiciones del plan de cumplimiento y todas las actividades realizadas durante la práctica:

### **1. Alcance**

El procedimiento inicia con la recepción y radicación del formulario de solicitud para permiso de vertimientos y termina con la entrega del expediente al profesional especializado y su apoyo técnico para iniciar el seguimiento al trámite de obtención de Concepto Ambiental de Permiso de Vertimientos.

## 2. Definiciones

**Plan de cumplimiento:** Documento que incluye Concepto Ambiental de permiso de vertimientos, actividades y buenas prácticas, que garanticen el cumplimiento de la norma de vertimientos. Así mismo deberá incluir el seguimiento y los resultados con los cuales se determinará el avance correspondiente.

**Tabla 5.** Desarrollo de las actividades programadas durante la práctica

Actividad	Responsable	Dependencia	Registro (Salida)
1. Entrega de la carta de solicitud de documentación para el inicio del trámite <b>ver anexo 1.</b>	Pasante	Dirección Ambiental Regional	COD: FT.0710.02 Solicitud de permiso de vertimientos y Numero de radicado
2. Recolección de la documentación y revisar si ésta se encuentra completa, si faltan documentos y/o información, elaborar y firmar un comunicado solicitando lo faltante advirtiéndole que si a más tardar de (1) mes a partir del recibido del comunicado no se allega la información o documentación faltante, se generará una medida preventiva y /o sancionatoria <b>ver anexo 9.</b> Y si no es el caso se	Pasante Y profesional especializado	Dirección Ambiental Regional	COD: FT.0710.02 Solicitud de permiso de vertimientos y documentación anexa revisada

continúa con el trámite.			
3. Abrir el expediente con la información entregada por el usuario.	Pasante	Dirección Ambiental Regional	Expediente numerado y fechado
4. Realizar facturas por concepto ambiental de permiso de vertimientos (Concepto Técnico evaluar viabilidad Tanque Séptico) <b>ver anexo3.</b>	Pasante	Dirección Ambiental Regional	COD: FT.0710.02 y Numero de radicado
5. Programación de visita para revisar el sistema de cada vivienda compuesto por (trampa de grasas, tanque séptico, filtro anaeróbico y campo de infiltración) y realizar las recomendaciones y/o prohibiciones necesarias para observar si el sistema cumple o no con los requerimientos para su óptimo funcionamiento.	Pasante	Dirección Ambiental Regional	Registros fotográficos
6. Si se cumple con todas las especificaciones anteriormente mencionadas se procede al Otorgamiento del Concepto Ambiental de Permiso de Vertimientos <b>ver anexo 5.</b>	Pasante Profesional especializado	Dirección Ambiental Regional	COD: FT.0710.02 Informe de visita revisado y firmado
7. Llevar el oficio original y copia (Concepto Ambiental de Permiso de Vertimientos) elaborado por el pasante, revisado por el	Pasante Profesional especializado	Dirección Ambiental Regional	COD: FT.0710.02 Informe de visita revisado

coordinador y firmado por el director de la DAR a la administración en donde se entregan a cada propietario y se deja constancia de ello en la oficina de la administración y la CVC con su respectivo recibido. <b>Ver anexo 5.</b>			y firmado
8. Archivar los expedientes de los usuarios que ya finalizaron el trámite, con sus respectivos documentos <b>ver Anexo 7</b> y el anexo de las unidades a transferir con toda la información y hojas debidamente foliadas <b>ver Anexo 12.</b>	Pasante Técnico Administrativo	Dirección Ambiental Regional	COD: FT.0710.02 Informe de visita revisado y firmado
9. Entregar los archivos faltantes al coordinador con sus respectivas copias de archivos entregados e informes de las viviendas faltantes para finalizar el trámite. <b>Anexo 6.</b>	Pasante Profesional especializado	Dirección Ambiental Regional	COD: FT.0710.02 Informe de visita revisado y firmado
10. Continuar con las actividades de seguimiento (ver procedimiento Determinación del Estado de Cumplimiento de Obligaciones Ambientales).	Profesional especializado	Dirección Ambiental Regional	COD: FT.0710.02 Informe de visita revisado y firmado

#### 4.1. Presentación de los resultados obtenidos en el seguimiento

- ❖ Se Verifico el cumplimiento de las normas, parámetros y valores para el inicio del trámite, ya que de los 200 cuadrantes existentes, se obtuvieron 149 Conceptos Ambientales de Permiso de Vertimientos de las 159 viviendas encontradas en la Parcelación Choro de Plata, debido a que la mayoría de los usuarios entregaron la documentación y atendieron las visitas técnicas esto quiere decir que cumplieron con lo requerido por la autoridad ambiental competente encargada en este caso la CVC.
- ❖ Se identificaron los STARD primario y secundario más implementados en cada vivienda, ya sea prefabricado o convencional, fueron los conformados por (trampa de grasa, tanque séptico, filtro anaeróbico y campo de infiltración) en un segundo lugar se identificó humedal artificial, filtro percolador y Fito pedológico, este sistema se propone porque es el más adecuado en el sector, ya que no existe alcantarillado y la zona no está asociada a un acuífero.
- ❖ Se observó que los sistemas implementados tienen un buen funcionamiento y sostenibilidad, debido a que se realizó una revisión a cada sistema implementado, en donde se pudo constatar que estos estaban en buenas condiciones, los usuarios que no realizan su mantenimiento periódicamente, deben hacerlo cada que se requiera (cuando el nivel de lodos este en 30 cm aproximadamente), para evitar que el STARD tenga complicaciones.
- ❖ En el desarrollo de la práctica profesional se pudo corroborar que la corporación autónoma regional del valle del cauca ha adecuado la normativa a un sistema de gestión de calidad, el cual permite generar un proceso o procedimiento de otorgamiento de licencias, permisos y

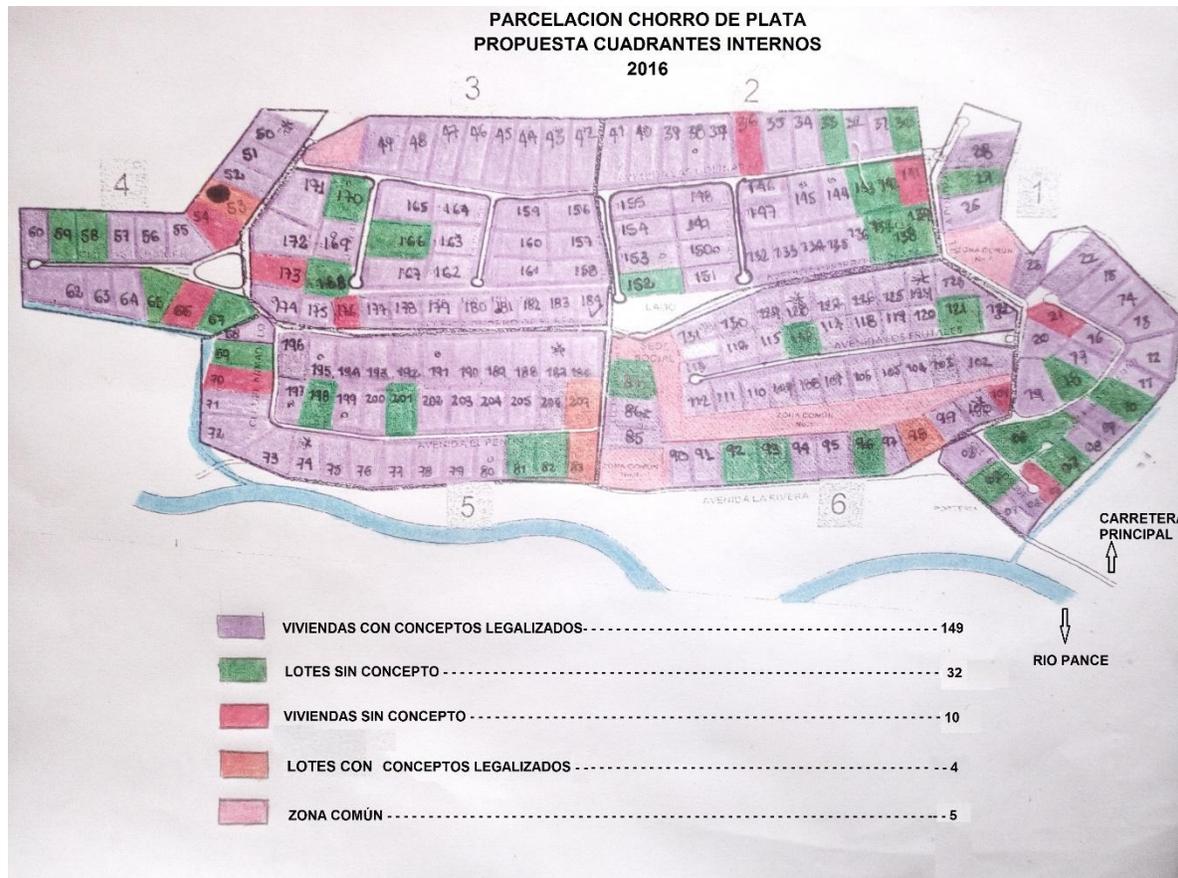
autorizaciones ambientales, con el servicio de conformidad oportuno hacia los usuarios que requieran de los servicios de esta entidad.

- ❖ Se observó en las diferentes visitas técnicas, que en los campos de infiltración no hubo presencia de humedad ni malos olores ni proliferación mosquito, esto quiere decir que el STARD implementado en cada vivienda tiene un buen funcionamiento y esta es infiltrada en el suelo.
- ❖ Se debe hacer el seguimiento continuo por parte de la autoridad ambiental competente (CVC), a todos los sistemas que requieren de mantenimiento y sus usuarios no lo han realizado.
- ❖ Según muestra la **Tabla 1**. En esta se referencia que la implementación de un STARD, disminuye la carga contaminante producida por el material orgánico que tiene una eficiencia de aproximadamente 80%, luego el agua resultante de este proceso es infiltrada en el terreno.

## 4.2. Análisis e interpretación de los resultados obtenidos

- ❖ La información mencionada en el **Anexo 12.** muestra el resultado de las 149 viviendas y 4 lotes que obtuvieron el Concepto Ambiental para el otorgamiento del permiso de vertimientos, con sus respectivos radicados, número de viviendas, sus fechas y toda la información necesaria; esta se encuentra en el archivo de la dependencia Dirección Ambiental regional Suroccidente de la CVC.
- ❖ Se obtuvo un resultado altamente positivo en cuanto al proceso para la legalización de los sistemas de tratamiento de agua residual doméstica existentes en cada vivienda, ya que solamente 10 usuarios quedaron faltantes de la realización del trámite correspondiente de permiso de vertimientos. **Ver Anexo 6,** a estos usuarios se les dará un plazo máximo de 30 días a partir del recibido del comunicado para realizar el trámite, si estos incumplen se le impondrán medidas preventivas y/o sancionatorias.

**Figura 3. Esquema de la Parcelación Chorro de Plata**



**Fuente:** Mapa parcelación Chorro de Plata, elaboración propia

- En este esquema se observan todos los 200 cuadrantes con su respectivo color que muestra el trabajo realizado, el color morado muestra la cantidad de viviendas que quedaron legalizadas, el color verde identifica los lotes no legalizados, el rojo identifica las viviendas que quedaron faltantes del trámite para la obtención del permiso de vertimientos y el color zapote identifica los lotes que están legalizados estos permisos se otorgaron porque los usuarios van a implementar STARD, estos deben tener en cuenta la pendiente, nivel freático, distancia del predio vecino (3m).

A continuación, se muestran las gráficas donde se evidencia las viviendas y lotes en las cuales se realizó el trámite para la obtención del Concepto Ambiental de Permiso de Vertimientos a los sistemas de tratamiento de agua residual doméstica implementados y los que quedaron pendientes de realizar el respectivo trámite.

### Relación de Viviendas

**Grafica 3.** Relación de viviendas



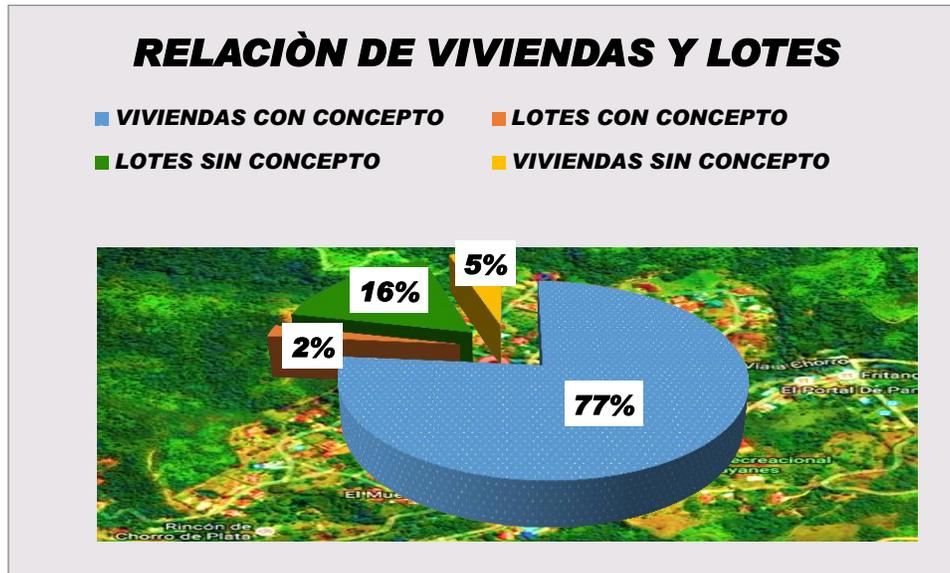
- Debido a que los usuarios entregaron los documentos requeridos por la autoridad ambiental competente CVC y que atendieron las visitas programadas, el 94% de las viviendas obtuvieron el Concepto Ambiental de Permiso de Vertimientos, esto quiere decir que se obtuvieron resultados altamente positivos y se cumplió en su totalidad con los objetivos propuestos.
- El 6% de los usuarios de las viviendas no realizaron el trámite debido a que no atendieron la solicitud entregada por el funcionario de la CVC y por tal motivo no fue posible programar una visita.

**Grafico 4.** Relación de Lotes



- El 89% de los usuarios de los lotes no han realizado el trámite para la obtención del Concepto Ambiental de Permiso de Vertimientos debido a que no han construido y este trámite se exige para el diseño y construcción de un sistema de tratamiento de agua residual doméstica.
- El 11% de los usuarios de los lotes ya han legalizado los sistemas que van a implementar, se debe tener en cuenta el sitio en el que estará ubicado el STARD, la pendiente, y las consideraciones ambientales pertinentes a cada caso entre otras.

**Grafico 5.** Relación de Viviendas y Lotes



- Se pudo observar que se cumplió en su totalidad con los objetivos establecidos ya que el 77% de las viviendas y el 2% de lotes, realizaron el trámite correspondiente para la obtención del Concepto Ambiental de Permiso de Vertimientos y se identificaron los sistemas (conformados por trampa de grasa, tanque séptico, filtro anaeróbico y campo de infiltración) encontrados en cada vivienda.
- La mayor parte de las viviendas quedaron legalizadas, lo más relevante fue realizar el trámite para las viviendas construidas en las cuales ya están implementados los sistemas de tratamiento de agua residual doméstica, por lo tanto se obtuvo un resultado positivo muy significativo ya que solamente faltó el 5% de las viviendas y 16% se lotes por realizar el trámite.

## CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

- ❖ Según el seguimiento y visitas técnicas realizadas durante la práctica a los 200 cuadrantes el 77% de los usuarios cumplieron en su totalidad con la documentación requerida por la CVC, para la legalización de los STARD y se les otorgo su Concepto Ambiental de Permiso de Vertimientos, considerando un valor alto ya que sobrepasa los promedios regionales; siendo el decreto 1594 de 1984 modificado en algunos artículos por el decreto 3930 del 2010 el eje principal de este tema.
- ❖ En la parcelación Chorro de Plata se identificaron los Sistemas de Tratamiento de Agua Residual Doméstica más implementados, estos son los primarios y secundarios compuestos por (trampa de grasas, tanque séptico, filtro Anaeróbico y campo de infiltración) en su mayoría convencionales y en un segundo lugar los prefabricados.
- ❖ El éxito de estos STARD radica en la implementación de un buen diseño, construcción, operación, mantenimiento y sostenibilidad para lograr un buen funcionamiento.
- ❖ Para cada situación, se deberán estudiar sus condiciones y seleccionar la tecnología más conveniente, considerando además de los costos de inversión iniciales, de operación y mantenimiento las características de la fuente receptora.
- ❖ El buen manejo, liderazgo, responsabilidad, credibilidad y seguridad de quien impulsa un proyecto, son factores fundamentales que facilitan el

éxito, la acogida y el seguimiento de las actividades a desarrollar por parte de la comunidad intervenida.

- ❖ Este proyecto logro tener una buena aceptación de los actores implicados, lo cual se comprueba por medio del interés que prestaron los propietarios para llevar a cabo el trámite para otorgamiento del permiso de vertimientos.

## 5.2. Recomendaciones

- ❖ Se considera importante continuar con las visitas de seguimiento a sistemas de tratamiento que no tienen un óptimo funcionamiento, para observar si pusieron en práctica las recomendaciones pertinentes realizadas.
- ❖ Considerando el aumento de la población, se debe realizar seguimiento frecuente para observar que, en el momento de la descarga del agua resultante de este proceso, cumpla con los parámetros.
- ❖ En caso de quejas por saturación de los componentes de las STARD y generación de contaminación de suelos y cuerpos de agua superficiales, se debe radicar una carta a la autoridad ambiental competente en este caso (CVC) especificando los daños causados por el mal funcionamiento y evidencias de las STARD, un funcionario de dicha dependencia se hará cargo y programará una visita para proceder a imponer las obligaciones a las que haya lugar.
- ❖ Es necesario estar pendientes del mantenimiento de los sistemas existentes en cada vivienda, para mejorar su funcionamiento y evitar inconvenientes con el sistema.
- ❖ Las viviendas que quedaron pendientes tendrán que realizar el trámite en la mayor brevedad posible, de lo contrario se le impondrán medidas preventivas y sancionatorias conforme a la ley.
- ❖ Es relevante establecer procesos de concientización como charlas y actividades referentes al mejoramiento del manejo de las STARD, ya que

los usuarios arrojan residuos orgánicos e inorgánicos por las rejillas de la tubería que conduce al sistema de tratamiento, generando así taponamientos, estos crean inconvenientes y mal funcionamiento en el sistema.

- ❖ La limpieza y la disposición final de lodos de los sistemas implementados, se debe realizar por el usuario cuando el nivel de lodos este aproximadamente en 30 cm, para garantizar un buen funcionamiento y remoción de las cargas contaminantes.
- ❖ Los usuarios nuevos de los lotes, a los cuales se les va a realizar el diseño e implementación de STARD, deben solicitar a la autoridad ambiental competente el respectivo trámite de permiso de vertimientos.
- ❖ El diseño de la STARD requiere de la asistencia y la supervisión de un ingeniero y la construcción requiere de un maestro de obras con mucha experiencia en el campo laboral.
- .
- ❖ Los usuarios que van a diseñar y construir una STARD deben tener claros los parámetros de diseño y normas establecidas según las “Especificaciones técnicas para el diseño de tanque séptico” publicadas por la Unidad de Apoyo Técnico para el Saneamiento Básico del Área Rural (UNATSABAR)-CEPIS/OPS-2003, y se deben realizar todos los estudios necesarios para que el sistema tenga un óptimo funcionamiento y así evitar medidas preventivas y/o sancionatorias.
- ❖ Se debe realizar capacitaciones a los usuarios sobre la importancia de un buen diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento de agua residual doméstica existentes, ya que la mayoría de usuarios no están pendientes y no realizan los mantenimientos

debidamente, esto hace que se proliferen mosquitos, se generen malos olores y tengan inconvenientes con el funcionamiento de los sistemas implementados.

- ❖ A los usuarios que no saben dónde se encuentran ubicados los sistemas de tratamiento de agua residual doméstica en sus viviendas debido a que son muy antiguos y los propietarios actuales no tienen planos ni conocen la ubicación de estos, se recomienda rediseñar un sistema que cumpla con todos los parámetros de diseño, además que sea una tecnología apropiada (tener en cuenta la proyección de personas, la pendiente, los estudios de suelo y realizar las pruebas de percolación necesarias para poder ubicar el sistema anaeróbico).
  
- ❖ Es indispensable estar pendientes y realizar el mantenimiento ya que el buen funcionamiento del sistema depende de un buen manejo del mismo.

## BIBLIOGRAFÍA

[1] VALENCIA GUTIERREZ, María de los Remedios. Génesis y Desarrollo De una Visión de Progreso: CVC Cincuenta Años. Santiago de Cali: CVC, 2004 Pág. 304.

<file:///D:/Desktop/T0003066.pdf>

[2] P. Osorio, "Sistemas De Tratamiento De Aguas Residuales Domésticas Empleados Por La Cvc En El Sector Rural Del Departamento Del Valle Del Cauca 2003. - Colombia," Semin. Int. Sobre métodos Nat. Para el Trat. Aguas residuales, pp. 162–168.

<https://twenergy.com/co/a/el-tratamiento-de-aguas-residuales-en-colombia-1142>

[3] Área Metropolitana del Valle de Aburra, "Permisos de vertimientos," 2013 vol. 2, no. 2, pp. 81–83.

[4] Corporación Autónoma Regional de Nariño (Corponariño). (s.f).

[5] Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Sostenible. (2015). Resolución 631 del 17 de marzo de 2015. Bogotá D.C, Colombia.

[6] Red Nacional de Conservación de Suelos y Aguas. (2007). El Recurso Agua. Facultad de ciencias agropecuarias, Universidad Nacional, Medellín.

[7] Ley 99 de 1993, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.

[8] Decreto 1541 de 1978, Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto - Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973.

[9] Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS), “Guía para el diseño de tanques sépticos, tanques imhoff y lagunas de estabilización, 2005” p. 40.

[10] vivienda y desarrollo territorial Ministerio de ambiente, “Medidas De Manejo Ambiental.” 2008.

[11] Decreto 3930 de 2010, Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.

[12] MAVDT, Guía metodológica de trámites para el control de los vertimientos en los cuerpos de agua superficiales, al suelo asociado a un acuífero y al medio marino, en función de los tramites y procedimientos requeridos para la obtención de los permisos de vertimientos. Bogotá, Colombia. Octubre de 2011. Recuperado [http://www.minambiente.gov.co/documentos/DocumentosBiodiversidad/proyectos\\_norma/proyectos/221111\\_guia\\_metodologica\\_tram\\_permisos\\_vertimientos.pdf](http://www.minambiente.gov.co/documentos/DocumentosBiodiversidad/proyectos_norma/proyectos/221111_guia_metodologica_tram_permisos_vertimientos.pdf)

[13] Decreto 2811 de 1974, por el cual se dicta el código nacional de Recursos Naturales renovables y de protección al medio ambiente.

[14] O. Ordoñez and M. Eraso, “Plan de saneamiento y manejo de vertimientos (Psmv),” Corantioquia, 2008. p. 193.

[15] T. Para and E. L. Permiso, “Tramite para el permiso de vertimientos, 2010 pp. 4–5.

[16] U. U. D. E. Apoyo, C. Para, E. L. Saneamiento, S. Del, and R. E. A. Rural, “Especificaciones Técnicas para el Diseño de Zanjias y Pozas de Infiltración.”

[17] S. A. Treatment, “3 La Infiltración Directa Sobre El Terreno. Cálculo De Las Dimensiones De Las Instalaciones 3.1,” pp. 29–64.

[18] C. de Colombia, “Codigo nacional de los recursos naturales renovables y de proteccion al medioambiente. 1973” p. 19.

[19] M. De and T. D. E. Grasa, 2015 “Definir lineamientos de mantenimiento a través de la verificación, intervención de la estructura de las trampas de grasa desde un enfoque preventivo. 2.,” pp. 8–10.

[20] INSTITUTO DE NORMAS TÉCNICAS. Normas Colombianas para la presentación de trabajos de investigación, segunda actualización. Santa Fe de Bogotá DC 2007, INCONTEC.

[21] Así es la CVC, Nuestra Historia, Visión y Misión (Online9

<http://www.cvc.gov.co/vsm38cvc/>

[22] MAGNO NARVÁEZ, Armando José. Apuntes sobre el Valle de Sibundoy, 1987. P8-15

[23] QUIJANO VOTNIZA. Armando José. Mecanismos e Instrumentos Para la Planificación Seguimiento y Evaluación de los Proyectos de Investigación. San Juan de Pasto: ed. CESMAG, 2002 P13-36.

[24] U.S.Environmental Protection Agency. (1992). Wastewater Treatment/Disposal for Small Communities - Manual. EPA/625/R-92/005. Washington D.C., USA.

[25] U.S. Environmental Protection Agency. (1993). Subsurface Flow Constructed Wetlandsfor Wastewater Treatment: A Technology Assessment. EPA-832-R-93. New Orleans, USA.

[26] U.S. Environmental Protection Agency. (2000). Constructed Wetlands Treatment of Municipal Wastewater- Manual. EPA/625/R-99/010. Cincinnati, USA.

[27] Young, J.C. y Mc Carty, P.L. (1969). The Anaerobic Filter for Waste Treatment. J. Water Pollution Control Federation, 41, 160-173.

**1. Fuente:** Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios

## ANEXOS

### **Anexo1.** Solicitud de documentos para el inicio del trámite de permiso de vertimientos

---



Santiago de Cali Octubre 16 de 2016

0711-278722016

Señor(a)

PROPIETARIO CASA N° 134  
PARCELACIÓN CHORRO DE PLATA  
Vereda la Vorágine-Corregimiento de Pance  
Santiago de Cali-Valle del Cauca

**Asunto:** Requerimientos para obtener el concepto ambiental de la STARD de su Vivienda Nro. 134

Me permito informarle que La CVC continuará realizando la visita a la Parcelación Chorro de Plata con el fin de verificar el estado de los componentes de la STARD de su vivienda previo cumplimiento con la documentación requerida.

Se les recomienda entregar la documentación completa abajo indicada lo antes posible, esto con el fin de realizar los trámites correspondientes para obtener el Concepto Técnico Ambiental de su sistema individual de tratamiento de agua residual doméstica.

- Formulario único nacional de solicitud de permisos de vertimientos ( SINA )
- Fotocopia de la cedula de ciudadanía
- Memorias técnicas del sistema
- Caracterización presuntiva
- Certificado de tradición del inmueble
- Plano del sistema
- Fecha del último mantenimiento del sistema

Atentamente

HÉCTOR DE JESÚS MEDINA VÉLEZ  
Coordinador Unidad de Gestión de Cuencas Timba-Claro-Jamundí  
Dirección Ambiental Regional Suroccidente

Copia: Expediente Parcelación Campestre Chorro de Plata Casa 134

Proyectó: Ing. Lisseth Martínez Pasante Ingeniería Ambiental Y Sanitaria - DAR Suroccidente

## Anexo 2. Formulario único Nacional de solicitud de permiso de vertimientos



Libertad y Orden  
Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial  
República de Colombia

### SINA

**FORMULARIO ÚNICO NACIONAL DE SOLICITUD DE PERMISO DE VERTIMIENTOS**  
 Base legal: Ley 99 de 1993, Decreto 1541 DE 1978, Decreto 1594 de 1984

**DATOS DEL SOLICITANTE**

1. Persona Natural  Persona Jurídica  Pública  Privada

2. Nombre o Razón Social: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

C.C.  NIT  No. \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_ Ciudad: \_\_\_\_\_

Teléfono (s): \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Representante Legal: \_\_\_\_\_

C.C. No. \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_ Ciudad: \_\_\_\_\_

Teléfono (s): \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

3. Apoderado (si tiene): \_\_\_\_\_ T.P.: \_\_\_\_\_

C.C. No. \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_ Ciudad: \_\_\_\_\_

Teléfono (s): \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

4. Calidad en que actúa: Propietario  Arrendatario  Poseedor  Otro  Cual? \_\_\_\_\_

**INFORMACIÓN GENERAL**

1. Nombre del predio: \_\_\_\_\_ Área: \_\_\_\_\_ Ha m<sup>2</sup>

2. Localización del predio: \_\_\_\_\_ Urbano  Rural

3. Departamento: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_ Vereda y/o Corregimiento: \_\_\_\_\_

4. Sector: \_\_\_\_\_ Actividad que genera el vertimiento: \_\_\_\_\_

5. Cédula Catastral No. \_\_\_\_\_

6. Nombre del propietario del predio: \_\_\_\_\_

7. Costo del proyecto \$ \_\_\_\_\_ Valor en letras: \_\_\_\_\_

**INFORMACIÓN TIPO DE VERTIMIENTO**

1. Residual doméstico  Residual Industrial  Municipal / ESP

Caudal (l/s): \_\_\_\_\_ Tiempo de descarga (h/día): \_\_\_\_\_ Frecuencia (día/mes): \_\_\_\_\_

2. Fuente de abastecimiento: \_\_\_\_\_ Cuenca: \_\_\_\_\_

3. Nombre fuente Receptora: \_\_\_\_\_ Cuenca: \_\_\_\_\_

4. Sistema de Tratamiento y estado final previsto para el vertimiento: \_\_\_\_\_

Sistema de aforo: \_\_\_\_\_

5. Localización de punto(s) de descarga: Coordenadas: X \_\_\_\_\_ Y \_\_\_\_\_ X \_\_\_\_\_ Y \_\_\_\_\_

6. Forma y caudal de la descarga (l/s): \_\_\_\_\_ Flujo continuo  Intermitente

**CARACTERIZACIÓN Y USOS DE LA FUENTE RECEPTORA**

PARAMETROS	RESULTADO	UNIDAD
Sólidos suspendidos		mg/l
DBO5		mg/l
DQO		mg/l
Caudal		l/s

Note: La autoridad ambiental establecerá parámetros de interés sanitario a monitorear dependiendo de la actividad Artículo 12 del Decreto 1594 de 1984

**CARACTERIZACIÓN VERTIMIENTO**

PARAMETROS	RESULTADO	UNIDAD
Sólidos suspendidos		mg/l
DBO5		mg/l
DQO		mg/l
Caudal		l/s

Note: La autoridad ambiental establecerá parámetros de interés sanitario a monitorear dependiendo de la actividad Artículo 12 del Decreto 1594 de 1984

**DOCUMENTACIÓN QUE DEBE ANEXAR A LA SOLICITUD**

- Documentos que acrediten la personería jurídica del solicitante  
**Sociedades:** Certificado de existencia y representación legal (expedición no superior a 3 meses)  
**Juntas de Acción Comunal:** Certificado de existencia y representación legal o del documento que haga sus veces, expedido con una antelación no superior a 3 meses.
- Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado.  
**Propietario del inmueble:** Certificado de libertad y tradición (expedición no superior a 3 meses)  
**Tenedor:** Prueba adecuada que lo acredite como tal y autorización del propietario.  
**Poseedor:** Prueba adecuada que lo acredite como tal
- Localización de la planta industrial, central eléctrica, explotación minera y características de la fuente que originará el vertimiento.
- Clase, calidad y cantidad de desechos.
- Descripción, memorias técnicas, diseño y planos del Sistema de tratamiento propuesto.
- Reporte de caracterización de muestreo compuesto expedido por laboratorio acreditado o en proceso de acreditación, en el cual se caracterice el efluente y afluente del sistema de tratamiento indicando el tiempo de retención.

**FIRMA DEL SOLICITANTE O APODERADO DEBIDAMENTE CONSTITUIDO** \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

### Anexo 3. Modelo de Factura

**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA**  
NIt: 890-399-002-7

ENTIDAD PUBLICA - REGIMEN COMUN  
NO CONTRIBUYENTE DE RENTA ART. 32 E.T.  
NO SUJETO A RETENCION EN LA FUENTE ART. 369 E.T.

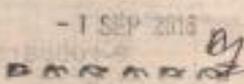
**CVC**  
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA

**REFERENCIA 2 89203889**  
FACTURA DE VENTA No

Fecha Facturación SANTIAGO DE CALI 01-SEP-2016

**REFERENCIA 1**  
Cuenta: 128188 CODIGO COBRO 10128188001-9

Nombre: TRUJILLO GOMEZ MARTHA LUCIA  
NIt/Cedula: 31525144  
Direccion: PARCELACION CHORRO DE PLATA CASA 134  
Ciudad: SANTIAGO DE CALI  
Representante Legal:  
Area: D.A.R. SUROCCIDENTE  
Tasa Mora 0.482 % - Del Código Civil  
Interes Financiación:

		MOVIMIENTOS
Saldo Anterior Capital		00
Saldo Anterior de Intereses		00
Subtotal Saldo Anterior		.00
CONCEPTOS FACTURADOS EN EL PERIODO		
3055	CONCEP TEC EVALUAR VIABILIDAD INSTAL TAN	66,300.00
5000	IVA	10,928.00
		
PARC. CHORRO DE PLATA CASA 134		
<b>TOTAL DE CARGOS FACTURADOS</b>		<b>79,228.00</b>
<b>SALDO TOTAL A PAGAR AL VENCIMIENTO</b>		<b>79,228.00</b>

**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA**  
NIt: 890399002

Reporte: MREHIRECAJ  
Usuario: GUZMANG

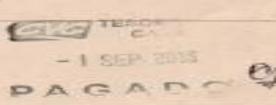
**CVC**

RECIBO DE INGRESO A CAJA NUMERO: 206735

CO-MM-YY 01 09 16 RECIBIMOS DE: TRUJILLO GOMEZ MARTHA LUCIA 31525144

LA SUMA DE:  
SETENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS VEINTIOCHO

CONCEPTO	VALOR
Cuenta: 00128188 Factura: 89203889	
Area: D.A.R. SUROCCIDENTE	
Saldo Anterior Capital	
Saldo Anterior Intereses	
3055 CONCEP TEC EVALUAR VIABILIDAD INSTAL TANQUE 14010118	66,300.00
5000 IVA	10,928.00

INGRESO EN EFECTIVO	\$	79,228.00	
CHEQUE No.	\$		
Rec N.	206735	\$	79,228.00 FIRMA AUTORIZADA

ESTE RECIBO NO TIENE VALOR SIN LA FIRMA Y SELLOS AUTORIZADOS

**Anexo 4.** La escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de los Conceptos Ambientales para permiso de vertimientos

<b>Valor del Proyecto</b>	<b>Tarifa Máxima</b>
Menores a 25 SMMV	\$ 76,941.00
Igual o superior a 25 SMMV e inferior a 35 SMMV	\$ 107,841.00
Igual o superior a 35 SMMV e inferior a 50 SMMV	\$ 154,191.00
Igual o superior a 50 SMMV e inferior a 70 SMMV	\$ 215,991.00
Igual o superior a 70 SMMV e inferior a 100 SMMV	\$ 308,691.00
Igual o superior a 100 SMMV e inferior a 200 SMMV	\$ 617,691.00
Igual o superior a 200 SMMV e inferior a 300 SMMV	\$ 926,691.00
Igual o superior a 300 SMMV e inferior a 400 SMMV	\$ 1,235,691.00
Igual o superior a 400 SMMV e inferior a 500 SMMV	\$ 1,544,691.00
Igual o superior a 500 SMMV e inferior a 700 SMMV	\$ 2,162,691.00
Igual o superior a 700 SMMV e inferior a 900 SMMV	\$ 2,780,691.00
Igual o superior a 900 SMMV e inferior a 1500 SMMV	\$ 4,634,691.00
Igual o superior a 1500 SMMV e inferior a 2115 SMMV	\$6,535,041.00

Fuente: [file:///C:/Users/Edinson1/Downloads/221111\\_guia\\_metodologica\\_tram\\_permisos\\_vertimientos.pdf](file:///C:/Users/Edinson1/Downloads/221111_guia_metodologica_tram_permisos_vertimientos.pdf)

## Anexo 5. Modelo de Concepto Ambiental de Permiso de Vertimientos



Santiago de Cali, Octubre 30 de 2016

*Citar este número al responder*

0711-6145642016

Señor

VÍCTOR DANIEL CASTAÑO OVIEDO  
Casa N° 97 Parcelación Chorro de Plata  
Vereda La Vorágine, Corregimiento de Pánce  
Santiago de Cali – Valle

Entrega: El técnico de la zona

**Referencia:** Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas de la vivienda unifamiliar rural, predio con matrícula inmobiliaria N° 370-1585374 Parcelación Chorro de Plata, Casa N° 97 Vereda La Vorágine de Pánce- Municipio de Cali.

### **Antecedentes:**

El decreto 3930 de 2010 en su artículo 41 establece *“Toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas, o al suelo, deberá solicitar y tramitar ante la autoridad ambiental competente, el respectivo permiso de vertimientos”*.

Respecto al vertimiento al suelo, la norma antes citada estableció que toda descarga de residuos líquidos al agua superficial, marina o al suelo, requiere de permiso de vertimiento otorgado por la autoridad ambiental. Frente a este último recurso natural, se requiere que el vertimiento este asociado a un acuífero para hacer exigible el trámite y otorgamiento del permiso de vertimientos en mención.

La Dirección Técnica a través del memorando 0630-20784-2-2014 conceptuó que los suelos de la Parcelación Chorro de Plata no están asociados a acuíferos sin embargo dado que la Parcelación se encuentra en una zona de ladera muy cercana al río Pánce y aplicando el principio de precaución, se debe hacer seguimiento continuo desde el punto de vista de estabilidad de taludes, y se debe requerir un refinamiento en los sistemas de tratamiento de tal forma que se baje la carga contaminante de los efluentes de estos sistemas, con el propósito de prevenir la contaminación de los suelos y de las corrientes superficiales cercanas

Finalmente en reunión del 23 de Mayo de 2014 entre la Dirección Ambiental Regional Suroccidente y representantes de la Parcelación Chorro de Plata se acordó que los sistemas de tratamiento serían revisados por la CVC.

## Generalidades

La Parcelación Chorro de Plata con NIT 805.013.515-8 presenta características de viviendas familiares campestres, sin servicio de alcantarillado central.

El servicio de acueducto es suministrado por la Parcelación Chorro de Plata que capta el agua de la quebrada del mismo nombre en un caudal de 2,50 L/S, concesionado por la CVC mediante la resolución 0710 N° 0711-0000957 del 29 de diciembre del 2010.

## Documentación presentada

Formulario Único de permiso de vertimientos	Si
Georeferenciación	Si
Componentes del sistema	Si
Estado de los componentes	Trampa de grasas requiere de mantenimiento
Diseño tipo	Normal
Caracterización presuntiva	Si
Análisis de riesgo por Inundabilidad	No aplica

## Características topográficas:

Área: 1.638.86 M<sup>2</sup>

Pendiente del lote: Aproximadamente 0.2 %

## Componentes del sistema:

El tratamiento se realiza a través de un sistema convencional tipo primario, localizado en las coordenadas: **x: N 3°20'38.20"** **Y: W 76°35'43.30"** conformado por las siguientes unidades según los planos:



Trampa de grasas	
Profundidad (m)	0,40
Largo (m)	0,70
Ancho (m)	0,80
Volumen	190 L

**NOTA:** La trampa de grasas requiere de mantenimiento, en el momento de la visita no se encontraron irregularidades, esta tiene T para facilitar la manipulación y limpieza.



Tanque séptico	
Profundidad (m)	1.20
Largo (m)	1,60
Ancho (m)	3,20
Volumen	500 L

**NOTA:** El tanque séptico se encuentra funcionando normalmente, este no tiene nivel de lodos ya que su último mantenimiento se realizó el 24 de Septiembre del 2014 con la empresa CLEAR INGENIERIA Ltda. Se recomienda realizar el mantenimiento cuando este sea necesario para evitar inconvenientes con el funcionamiento de su sistema.



Campo de infiltración	
Ancho de zanja (m)	0,80
Longitud total (m)	6
Longitud por ramal (m)	2
N° de ramales	3

**NOTA:** Este se encuentra funcionando normalmente, no hay presencia de humedad, malos olores ni vertimientos líquidos en la vivienda.

Se tienen en cuenta las medidas tomadas y verificadas en campo.

La población a servir es de 4 personas permanentes en promedio.

#### **Consideraciones ambientales**

**Aislamientos:** 10 m del predio vecino.

**Inundabilidad:** Bajo riesgo de Inundabilidad.

Si el sistema de tratamiento llegare a fallar por no realizar su uso adecuado, cumplir con el mantenimiento, las obligaciones, recomendaciones la ubicación reglamentaria y este llegare a ocasionar algún tipo de contaminación la CVC podrá iniciar el trámite sancionatorio correspondiente.

#### **Cancelación trámite:**

Presento la cancelación de la factura N° 892 03931, el 09 de Septiembre del 2016 la cantidad de SETENTA Y NUEVE MIL DOCIENTOS VEINTIOCHO PESOS (\$79.228) más IVA correspondiente al concepto 3055 Tramite Concepto Técnico Seguimiento a Vertimientos.

**Concepto**

De acuerdo a lo observado y a la documentación presentada se nota el normal funcionamiento del sistema ya que no hay indicadores como (humedad, derrames o fugas, olores, color, ausencia de residuos sólidos, niveles de agua) que muestren mal funcionamiento del sistema por lo tanto se presume un adecuado tratamiento de aguas domiciliarias o servidas en la casa N° 97.

**Recomendaciones y/o prohibiciones**

1. En ningún caso podrá disponer a campo abierto, calles, calzadas, canales, cursos de agua o sistemas de alcantarillado pluvial.
2. El efluente del sistema no puede drenar a predios vecinos.
3. La periodicidad del mantenimiento del sistema debe estar de acuerdo a la carga: La trampa de grasas debe tener mantenimiento mínimo cada dos meses y el tanque séptico cuando la altura de lodos este entre 0.30 y 0.40 cm
4. Por ningún motivo deben ingresar aguas lluvias al STARD ni al campo de infiltración.
5. Es necesario realizar un adecuado manejo de las aguas lluvias provenientes de los terrenos vecinos dominantes para evitar inundaciones de la STARD y erosiones del suelo.
6. La trampa de grasas requiere de mantenimiento, ésta debe tener la tapa hermética, liviana y T para su fácil manipulación y limpieza, no puede estar sellada ni aislada, ya que va a recibir exclusivamente las aguas provenientes de lavaplatos, lavamanos, duchas, zonas de oficio tales como lavaderos, lavadoras, pero nunca de sanitarios.
7. El efluente del sistema se recomienda ser dispuesto adecuadamente, es decir mediante reúso para riego de jardines y zonas verdes. La inclusión de un sistema de desinfección utilizando rayos ultravioleta mejorara la calidad del efluente del STARD.

Atentamente

**PEDRO NEL MONTOYA MONTOYA**

Director Territorial (C)

Dirección Ambiental Regional Suroccidente

Copia: Expediente Parcelación Campestre Chorro de Plata Casa 97.

Proyectó: Ing. Lisseth Martínez Bermúdez Pasante Ingeniería Ambiental y Sanitaria-Uniautónoma del Cauca - DAR Suroccidente

Revisó: Héctor de Jesús Medina Vélez -Coordinador UGC Timba-Claro-Jamundí

**Anexo 6.** Número de viviendas y Usuarios faltantes del trámite



Santiago de Cali 30 de Noviembre de 2016

0711-654162016

Señor

HÉCTOR DE JESÚS MEDINA  
Coordinador Unidad de Gestión de Cuencas Timba-Claro-Jamundí  
Dirección Ambiental Regional Suroccidente  
Santiago de Cali-Valle del Cauca

**Asunto:** Relación entrega de expedientes

De la manera más atenta, remito la relación de los propietarios abajo mencionados que quedaron faltantes por realizar el trámite para legalizar el Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas de sus viviendas.

<b>VIVIENDAS SIN LEGALIZACIÓN STARD PARCELACIÓN CHORRO DE PLATA</b>			
<b>N<sub>o</sub></b>	<b>Usuario</b>	<b>Casa N<sub>o</sub></b>	<b>Documentos faltantes</b>
01	ÁLVARO JOSÉ SALAZAR	5	Formulario Único Nacional de Solicitud de Permiso de Vertimientos, visita técnica y pago de factura.
02	HERNÁN VÉLEZ CEBALLOS	21	Formulario Único Nacional de Solicitud de Permiso de Vertimientos, Memoria técnica del sistema, fotocopia de la cédula, y visita técnica.
03	LEONARDO DUQUE	36	Formulario Único Nacional de Solicitud de Permiso de Vertimientos, Memoria técnica del sistema, fotocopia de la cédula, certificado de tradición actualizado, plano del sistema, visita técnica y pago de factura

04	MARCO ARBEY SALAZAR	54	Formulario Único Nacional de Solicitud de Permiso de Vertimientos, Memoria técnica del sistema, fotocopia de la cédula, certificado de tradición actualizado, plano del sistema, visita técnica y pago de factura.
05	JAIME ENRIQUE RODRÍGUEZ	66	Formulario Único Nacional de Solicitud de Permiso de Vertimientos, Memoria técnica del sistema, fotocopia de la cédula, certificado de tradición actualizado, plano del sistema, visita técnica y pago de factura.
06	ELVER MUÑOZ RAMOS CASA 70	70	Formulario Único Nacional de Solicitud de Permiso de Vertimientos, Memoria técnica del sistema, fotocopia de la cédula, certificado de tradición actualizado, plano del sistema, visita técnica y pago de factura.
07	GENOVEVA VELÁSQUEZ	101	Falta plano del sistema visita técnica y pago de factura
08	WILLIAM EDALVER ROMERO	141	Falta plano del sistema y pago de factura
09	MARÍA ELENA VERA	173	Formulario Único Nacional de Solicitud de Permiso de Vertimientos, Memoria técnica del sistema, fotocopia de la cédula, certificado de tradición actualizado, plano del sistema, visita técnica y pago de factura.
10	CARMEN ELISA LÓPEZ	176	Formulario Único Nacional de Solicitud de Permiso de Vertimientos, Memoria técnica del sistema, fotocopia de la cédula, certificado de tradición actualizado, plano del sistema y pago de factura.

Atentamente

Liseth Yuliany Martínez Bermúdez  
Pasante de Ingeniería Ambiental Y Sanitaria - DAR Suroccidente

## Anexo 7. Relación de entrega de expedientes



Santiago de Cali 30 de Noviembre de 2016

0711-672842016

Señor

### **HÉCTOR DE JESÚS MEDINA**

Coordinador Unidad de Gestión de Cuencas Timba-Claro-Jamundí  
Dirección Ambiental Regional Suroccidente  
Santiago de Cali-Valle del Cauca

**Asunto:** Relación entrega de expedientes

De la manera más atenta, anexo la relación de los propietarios de las viviendas ubicadas en la Parcelación Chorro de Plata y la información que tenía en mi poder:

- Consta de 149 expedientes que ahora reposan en los archivos, los cuales tienen completa la documentación y su respectivo concepto ambiental para permiso de vertimientos legalizado.
- 10 Propietarios que quedaron faltantes para la legalización del trámite de permiso de vertimientos.
- Mapa delimitando los lotes, viviendas con conceptos legalizados, viviendas faltantes y lotes con concepto legalizados.

Atentamente

Liseth Yuliany Martínez Bermúdez  
Pasante de Ingeniería Ambiental Y Sanitaria  
DAR Suroccidente

## **Anexo 8.** Memoria Técnica del sistema de tratamiento de agua residual doméstica



### **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

La casa # de la Parcelación Chorro de Plata está ubicada en el sector sub-urbano De Cali en el corregimiento de Pance Vereda la Vorágine.

La zona donde se encuentra dicha parcelación ha sido clasificada por planeación Municipal como zona v2-RPF donde se permite viviendas unifamiliares, con lotes desde 1650 m2 aproximadamente.

En este documento se presenta lo relacionado con residuos líquidos y su disposición, para lo cual se ha utilizado fundamentalmente lo establecido en el Decreto 1396 de agosto 11 de 1981, de la Alcaldía Municipal de Cali.

Por efecto se sometió a la consideración de CVC un estudio de suelos efectuado por la misma CESCO LTDA. Y con base en el cual la CVC dio recomendaciones sobre los sistemas de disposición de aguas residuales, en la nota **SD.DAGJ.022.83 644.P.65**, fotocopia de la cual se anexa, y la cual sirvió como guía en este documento.

### **Justificación del Sistema**

- Este sistema se propone porque es el más adecuado en el sector, ya que no existe alcantarillado y la zona no está asociada a un acuífero,
- El agua producida en su totalidad es residual doméstica
- Reducir la carga contaminante producida por el material orgánico para que luego se infiltre en el terreno.

### **Tipo de Sistema**

El sistema séptico está constituido por: cajas de inspección, tubería de recolección y conducción, trampa de grasas, tanque séptico, filtro anaeróbico y campo de infiltración.

## CÁLCULO

### Producción Media de Agua Residual

#### 1. Cajas de Inspección

Estas se construyen entre tramos de tuberías largos cada vez que haya que cambiar de dirección, diámetro o pendientes en el terreno, para así poder realizar una adecuada inspección y mantenimiento.

#### 2. Dimensionamiento Trampa de Grasas

Se proyecta una trampa de grasas que recibirá aguas de lavaplatos de la cocina y otra para la zona de oficinas, pero nunca de sanitarios, esta unidad tiene como función retener las grasas que se generen en este punto de vertimiento.

$$Q= 340 \text{ L/DIA}$$

$$\text{TRH}= 1 \text{ HORA}$$

$$\text{VOLUMEN}= 350 \text{ l/día} * 1 \text{ día} /24 \text{ hr} * 1 \text{ hr} = 14,58 \text{ l} = 0.0145\text{M}^3$$

Dado a que este volumen es muy reducido, se dimensionará una unidad que garantice la remoción de la grasa contenida en el vertimiento y con buena capacidad de almacenamiento.

$$H \text{ (altura líquida)}=0.80 \text{ m}$$

$$A \text{ (ancho)}= 1.0 \text{ m}$$

$$L \text{ (larg0)} = 1.0 \text{ m}$$

#### Recomendaciones

- La trampa de grasas deberá ubicarse cerca donde se preparan los alimentos.
- Se deberá realizar el mantenimiento periódicamente cada dos o tres meses según se requiera.
- Esta debe tener la tapa hermética y liviana para su fácil manipulación.
- Estas deben tener T en vez de codos para su fácil limpieza.
- Por ningún motivo deben conectar tuberías de sanitarios a la trampa de grasas.

### 3. Dimensionamiento del Tanque Séptico

Para el cálculo del tanque séptico se utilizaron los siguientes criterios.

Se estima una dotación total de agua de 350 l /hab/día

Después de ser utilizada el agua, se considera una producción de 200 l/hab/día de aguas residuales.

Número de personas por vivienda= 4

Periodo de retención= 24 horas

a. Volumen útil requerido=

$$4 \text{ personas } x = \frac{200 \text{ litros}}{1 \text{ persona } \times \text{ día}} = 800 \text{ litros}$$

Volumen de reserva para acumulación de lodos= 25% del volumen útil

Volumen total requerido = 1.25+800 = 801,25 litros

b. según recomendación del manual DISA No 4- 1973, la capacidad efectiva mínima para 4 personas debe ser de 2000 litros.

Capacidad efectiva adicional para 2 personas=

$$2 \text{ personas } x = \frac{200 \text{ litros}}{1 \text{ persona } \times \text{ día}} = 400 \text{ litros}$$

Luego:

Volumen efectivo total= 2000+400 = 2400litros

Volumen para almacenamiento de lodos=

0.25+ 2400 = 600 litros

Volumen nominal total del tanque séptico=

$2400+600= 3000$  litros

Este valor es mayor al calculado en el numeral a., luego puede ser adoptado en el diseño en forma conservativa.

**c. dimensiones del tanque séptico.**

Para la capacidad establecida en el numeral b. se dispondrá de un tanque de dos compartimientos y sus dimensiones serán:

Ancho= 1.00 m

Largo= 1.50 m

Profundidad líquida:  $D = 1.30$  m

Profundidad total:  $H= 1.60$  m

Ver plano donde se muestra la planta y el corte del tanque séptico.

**4. Filtro Anaeróbico**

Es el pre tratamiento que se realiza al agua residual para tener una mayor exposición de las aguas residuales a la acción de las bacterias anaeróbicas para que las bacterias descompongan la materia orgánica que no alcanzo a ser tratada previamente en el tanque séptico, su efluente puede ser dispuesto finalmente a otros cuerpos de agua, almacenados para sistema de riego, infiltrarlo en el terreno y para humedales artificiales.

**5. Campo de Infiltración**

El objetivo de este sistema de tratamiento primario es repartir las aguas efluentes en el subsuelo por medio de una tubería de P.V.C perforada que al filtrarlas por sus poros le devuelve la mayoría de sus propiedades.

Se utiliza la información del texto “evaluación de excretas en zonas rurales y en pequeñas comunidades”.

Tasas de infiltración / 2.5 cm	Área de infiltración (m <sup>2</sup> /persona servida)
15 min	5.35
30 min	7.00

Haciendo la interpolación correspondiente se encuentra que se requiere un área de 6.04 m<sup>2</sup>/persona servida para una producción de aguas residuales de 190 l/hab/día.

El área requerida para (4) personas y ajustada a una producción de aguas residuales de 200 l/hab/día será.

$$6,04 \times 4 = \frac{200 \text{ litros}}{190} = 25,43 \text{ m}^2$$

Considerando las zanjas de 0,80 ms de ancho se tiene que la longitud de zanja será:

$$Lz = \frac{25,43}{0,80} = 31.78 \text{ m}^2$$

Se dispondrá de (3) ramales, luego la longitud del ramal será:

$$\frac{31.78}{3} = 10.59 \text{ m}$$

En la zanja se instalara tubería de PVC perforada de 4 pulgadas de diámetro, sobre el lecho de grava.

Los detalles y la ubicación de los ramales se muestran en los planos

Liseth Yuliany Martínez Bermúdez  
Pasante de Ingeniería Ambiental Y Sanitaria  
DAR Suroccidente

## Anexo 9. Medida preventiva y/o sancionatoria

---



Santiago de Cali 22 de Octubre de 2016

0711-563642016

Señor(a)

PROPIETARIO CASA N°  
PARCELACIÓN CHORRO DE PLATA  
Vereda la Vorágine-Corregimiento de Pance  
Santiago de Cali-Valle del Cauca

**Asunto:** Requerimientos para obtener el concepto técnico ambiental de la STARD de su Vivienda Nro.

Me permito manifestarle que para continuar con el trámite correspondiente al Concepto Ambiental para la legalización del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas de su vivienda, debe presentar la documentación solicitada; evítese la imposición de medidas preventivas y sancionatorias entregando en el término de 10 días contados a partir del recibido del comunicado los documentos para realizar el trámite correspondiente. Para tal efecto deberá a llegar a la CVC en la oficina de la DAR-SUROCCIDENTE los documentos y el recibo de pago correspondiente (\$ 79,228).

Atentamente

HÉCTOR DE JESÚS MEDINA VÉLEZ  
Coordinador Unidad de Gestión de Cuencas Timba-Claro-Jamundí  
Dirección Ambiental Regional Suroccidente

Copia: Expediente Parcelación Campestre Chorro de Plata Casa

Proyectó: Ing. Lisseth Martínez Bermúdez Pasante Ingeniería Ambiental Y Sanitaria - DAR Suroccidente

**Anexo 10.** Acta de reunión externa

<b>Acta No.:</b>	<b>PROCESO:</b>	<b>Fecha:</b> ____ // ____ dd mm aaaa	
<b>Lugar:</b> DAR Suroccidente, CVC		<b>Localidad:</b>	<b>Municipio:</b> Santiago de Cali
<b>Tema:</b> Plantas de tratamiento de aguas residuales domesticas viviendas unifamiliares de la Parcelación Chorro de plata		<b>Hora de Inicio:</b> 8:15 a.m	<b>Hora Final:</b> 9:15 a.m.

Tema a tratar.

Permisos de vertimiento de las aguas residuales para las viviendas unifamiliares de la Parcelación Chorro de Plata en respuesta al derecho de petición con radicación CVC 088237

Participantes: Didier Orlando Upegui, Director Territorial, Dirección Ambiental Regional Sur-occidente; Héctor de Jesús Medina Velez, Coordinador Proceso Administración Uso de los Recursos Naturales y del Territorio, en representación de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC

Jaime Bayona (Administrador), Olga Gonzalez de Naranjo, Nohelia Zuluaga, Alberto Galvis (copropietarios), en representación de la Parcelación Chorro de Plata.

**Antecedentes:**

Los antecedentes de la reunión corresponden a:

Requerimientos para obtener los permisos de vertimiento por parte de la CVC a las viviendas de la Parcelación

Comunicaciones de la CVC: 0711-088237-03-2013 de diciembre 23 de 2013.

Comunicaciones de la Parcelación Chorro de Plata: Derecho de petición 088237 de diciembre 4 de 2013; CHP00460022014 de febrero 17 de 2014.

Se anexan comunicaciones.

### **Desarrollo de la reunión**

El ing. Héctor de Jesús Medina Vélez manifiesta que con el fin de unificar criterios frente a la obligatoriedad de la obtención del permiso de vertimientos de acuerdo a lo ordenado en el decreto 3930 de 2010, para viviendas unifamiliares, la oficina asesora Jurídica de la CVC mediante memorando 0110-03645-01-2014 de enero 20 de 2014, conceptuó: “Toda descarga de residuos líquidos al agua superficial, marina o al suelo, requiere de permiso de vertimiento otorgado por la autoridad ambiental. Frente a este último recurso natural, se requiere que el vertimiento este asociado a un acuífero para hacer exigible el trámite y otorgamiento del permiso de vertimiento en mención”. Una vez conocido este concepto de la oficina asesora jurídica se procedió a consultar a la Dirección Técnica Ambiental para nos determinara si los suelos, de la zona donde está localizada la Parcelación Chorro de Plata, están asociados a un acuífero, respondiéndonos, mediante el memorando 0110-03645-01-2014 que “ Se informa que la Parcelación Chorro de Plata Ubicada en la Vereda la vorágine del corregimiento de Pance , Jurisdicción del municipio de Cali, se encuentra en una unidad Geológica denominada Formación Popayán (TQplp), compuesta por arcillas rojas y amarillentas que pueden envolver cantos angulares, cenizas y tobas volcánicas, que específicamente para esta zona no tiene capacidad de almacenar y transmitir a través de ella cantidades significativas de agua para el abastecimiento de una población o actividad económica, por lo tanto se puede considerar que en esta zona los suelos no están asociados a un acuífero. Sin embargo dado que la Parcelación se encuentra en una zona de ladera muy cercana al rio Pance y aplicando el principio de precaución, se debe hacer seguimiento continuo desde el punto de vista de estabilidad de taludes, y se debe requerir un refinamiento en los sistemas de tratamiento de tal forma que se baje la carga contaminante de los efluentes de estos sistemas, con el propósito de prevenir la contaminación de los suelos y de las corrientes superficiales cercanas.”

Con la fundamentación jurídica y técnica arriba mencionada, se concluyó que las viviendas unifamiliares de la Parcelación Chorro de plata no se le hará exigible el trámite de permiso de vertimientos, sino que mediante un concepto técnico ambiental se le realizara la inspección a cada uno de los sistemas de tratamiento el cual incluirá información en el formulario único de solicitud de permiso de vertimientos georeferenciación, componentes del sistema ,estado de los componentes, aislamientos, diseño tipo, caracterización presuntiva, fecha último mantenimiento efectuado, análisis del riesgo de Inundabilidad de los componentes y su campo de infiltración.

La CVC realizará visitas a cada uno de los predios para verificar la información entregada. Estas visitas se programarán en coordinación con la Administración de la Parcelación Chorro de Plata. Este concepto técnico y certificación marítima y terrestre tiene un costo para el año 2014 de \$61.600+16% de IVA para cada copropietario, quien debe cubrir estos costos de manera previa a la visita. Estas se harán previa

programación mensual durante el año, pues no contamos con los recursos necesarios para atenderlos con mayor prontitud.  
 En los casos de quejas por saturación de los componentes de las STARD y generación de contaminación de suelos y cuerpos de agua, la CVC visitará a los responsables y procederá a imponer las obligaciones a que haya lugar.  
 Se adjunta memorando 0110-03645-01-2014 de oficina asesora jurídica y 0630-20784-2-2014 de la Dirección Técnica Ambiental.

**Acuerdos y Compromisos**

Actividad	Responsable	Fecha	Seguimiento
Organizar por sectores y tipo de sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas , la información de cada una de las viviendas para ser presentada en grupos de a diez a la CVC	Parcelación Chorro de plata	A partir de Agosto / 2014	CVC
Visitas de inspección técnica a las viviendas según programación	CVC	A partir de Septiembre/ 2014	CVC

Didier Orlando Upegui Nieva Director Territorial (C) Dirección Ambiental Regional Suroccidente.	Héctor de Jesús Medina Coordinador Unidad de Gestión Cuenca Jamundí
Olga González de Naranjo Copropietaria	Nohelia Zuluaga Copropietaria
Alberto Galvis Copropietario	Jaime Bayona Administrador

**Anexos:** Listado de asistencia.



**Anexo 12.** Inventario detallado de unidades documentales a transferir de archivos de gestión

**SECRETARIA GENERAL**  
**GRUPO GESTIÓN DOCUMENTAL**



**Registro de entrada:** 23-11-2016

**UNIDAD ADMINISTRATIVA:** DIRECCIÓN AMBIENTAL REGIONAL SUROCCIDENTE

Hoja:   1   De:     

**OFICINA PRODUCTORA:** UGC TIMBA-CLARO –JAMUNDÍ

**OBJETO O FINALIDAD:** REMISIÓN DE EXPEDIENTES

**NOMBRE DE LA SERIE:** PERMISOS

**NOMBRE DE LA SUBSERIE (S):** VERTIMIENTOS

ITEM	Código del expediente	DESCRIPCIÓN DEL EXPEDIENTE	No. Folios	Fechas extremas						U.C	OBSERVACIONES
				D	M	A	D	M	A		
1	0711-341612016	LUIS TAMAYO CASA 1	20	12	12	013	8	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
2	0711-341902016	GISEL CERTUCHE CASA 9	20	18	04	016	13	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
3	0711-509522016	MARLON PAYA CASA 11	17	18	04	016	29	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
4	0711-290762016	MERIED BEDOYA PEREA CASA 12	26	18	01	007	13	10	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos

5	0711-396062016	MANUEL ARAMBURO CASA 19	25	18	04	016	14	10	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
6	0711-290732016	GILBERTO CHAVARIAGA CASA 20	25	28	06	006	16	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
7	0711-341622016	ANDREW JAMES JARVIS 28	42	25	04	016	07	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
8	0711-000075-06-2015	HUGO TRUJILLO 31	28	18	11	014	20	10	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
9	0711-411442016	OLGA LUCIA MOGOLLON CASA 34	58	21	04	006	20	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
10	0711-416562016	MARIO DUQUE CASA 37	17	5	04	016	12	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
11	0711-341572016	LUIS ALFREDO LOPEZ 41	28	01	11	006	23	10	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
12	0711-322442016	GLORIA MACIAS CAMACHO CASA 42	25	21	10	013	13	10	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
13	0711-411522016	YOLANDA RANGO CASA 46	18	27	04	016	20	10	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
14	0711-436222016	ALFREDO CIENFUEGOS CASA 47	18	27	04	016	12	10	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
15	0711-496412016	GABRIEL SUAREZ CASA 48	16	27	04	016	25	10	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
16	0711-010917-03-2015	LUZ PIEDAD INCAPIE CASA 52	13	06	03	015	06	10	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos

17	0711-395232016	FRANCISCO BONILLA CASA 56	22	27	04	016	14	10	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
18	0711-364222016	MARIA A. MOSCOSO CASA 57	26	27	04	016	02	10	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
19	0711-364212016	ALBERTO BOHORQUEZ CASA 60	34	27	04	016	02	10	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
20	0711-436232016	MARTHA RESTREPO CASA 62	18	27	04	016	12	10	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
21	0711-235052016	MADELEINE CUARTAS CASA 63	20	9	01	014	18	10	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
22	0711-496862016	MARTHA CECILIA PEREZ CASA 64	27	27	04	016	29	10	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
23	0711-411582016	CRUZ ADRIANA ZULETA CASA 68	25	27	04	016	22	10	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
24	0711-391792016	MICHELE CLAUDE MARTINE CASA 71	17	13	05	016	13	10	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
25	0711-416442016	GLADYS BETANCOURTCAS A 72	18	13	05	016	23	10	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
26	0711-416552016	LIBIA AGUDELO CASA 78	17	13	05	016	23	10	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
27	0711-436272016	LUZ MARINA ARCILA LOTE 83	51	13	06	016	12	10	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
28	0711-436252016	OSCAR OTERO JIMENEZ CASA 85	22	13	05	016	25	10	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos

29	0711-496832016	YANETH SEPULVEDA CASA 90	22	13	05	016	29	10	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
30	0711-496902016	SANDRA GONZALEZ CASA 94	38	11	07	011	13	10	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
31	0711-509532016	ROSALBA ZUÑIGA CASA 95	35	02	06	96	29	10	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
32	0711-376262016	MARTIN RENJIFO DUQUE LOTE 98	25	21	04	016	07	10	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
33	0711-235072016	DANIEL MAURICIO IBAÑEZ CASA 102	25	28	06	006	29	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
34	0711-436242016	STELLA GOMEZ VERNAZA CASA 105	18	13	05	016	29	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
35	0711-364242016	ALBERTO SPIR SANDOVAL CASA 112	20	13	05	016	27	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
36	0711-341722016	OLGA XIMENANARANJO CASA 114	25	28	06	006	08	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
37	0711-496892016	SULAMITA KAIN TORRES CASA 118	51	01	02	87	29	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
38	0711-376452016	GERMAN OSPINA CASA 122	54	06	03	012	07	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
39	0711-234992016	BEATRIZ ELENA MOLINA CASA 127	18	12	11	015	08	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
40	0711-411532016	CARLOS ALBERTO VARON CASA 130	24	18	10	006	20	09	019	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos

41	0711-411482016	MARIAVERGARA CASA 132	20	14	12	015	20	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
42	0711-396032016	ANA FERNANDA LORZA CASA 133	25	05	07	85	12	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
43	0711-235092016	FLOR ALBA CANO CASA 135	30	19	07	006	08	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
44	0711-17284-02-2015	SAMUEL PALACIOS RIVERA CASA 148	16	21	07	006	30	11	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
45	0711-370402016	PIEDAD GUZMAN CASA 154	23	05	07	88	02	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
46	0711-416432016	DALIDA QUINTERO RAMIREZ CASA 156	23	02	06	006	22	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
47	0711-255352016	LILIANA CARDENAS CASA 157	66	30	06	88	18	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
48	0711-086642-05-2015	FERNANDO CAMACHO CASA 159	62	12	05	99	31	09	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
49	0711-341752016	ANA MERCEDES CARDOZO CASA 175	29	25	04	016	27	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
50	0711-235022016	JUAN PABLO BARNEY CASA 177	26	12	11	015	25	11	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
51	0711-214962016	FERNANDO PAZ BAUTISTA CASA 178	41	25	08	094	08	11	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
52	0711-496932016	ARMANDO GONZALEZ CASA 180	22	16	05	016	29	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos

53	0711-464572016	JUAN DE DIOS VILLEGASCASA 182	31	26	01	007	12	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
54	0711-322592016	CESAR FLORIDO CASA 184	23	27	04	016	07	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
55	0711-411462016	ANGELA QUINTERO CASA 188	44	27	01	095	20	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
56	0711-411542016	HELENA ACOSTA DE PERES CASA 190	17	16	05	016	20	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
57	0711-411512016	GUILLERMO VALENCIA CASA 192	19	12	11	015	20	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
58	0711-290732016	MARTHA ZAPATA CASA 193	25	05	07	006	13	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
59	0711-235112016	AIXA MARIA BECERRA CASA 194	65	25	04	096	08	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
60	0711-416452016	MARIANA CANTU CASA 195	34	05	07	006	22	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
61	0711-416572016	JAIME GARCIA CASA 196	28	18	04	016	27	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
62	0711-411452016	ANTONIO JOSE PALMEZANO CASA 202	36	20	01	097	20	10	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
63	0711-395132016	EDUARDO MOGOLLON CASA 204	29	19	11	013	14	10	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
64	0711-290692016	CLAUDIA MORA CASA 205	25	05	07	006	13	10	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos

65	0711-17275-03-2015	LUCILA MOTTA DE MORA CASA 129	24	21	06	006	16	12	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
66	0711-17275-03-2015	JOSE TASCÓN CASA 149	43	22	08	094	21	12	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
67	0711-002163-07-2015	ELSA MONCAYO CASA 35	36	06	11	014	23	11	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
68	0711-17274-03-2015	GLADYS PLAZA CASA 136	19	21	06	006	16	12	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
69	0711-14444-03-2015	CATHERINE BURGOS CASA 203	27	20	09	089	26	11	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
70	0711-091418-06-2015	FRIEDRICH WILHELM CASA 197	33	28	11	091	26	11	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
71	0711-089515-03-2015	LUIS EDISON BERTIN CASA 199	32	21	03	016	29	07	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
72	0711-071950-04-2015	SANTIAGO GONZALEZ CASA 50	28	30	01	007	30	12	014	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
73	0711-14631-01-2015	GLORIA AMPARO OCAMPO CASA 74	22	01	11	006	27	11	014	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
74	0711-1087474-03-2015	ESPERANZA REYES CASA 186	35	01	11	006	29	07	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
75	0711-1389901-02-2015	CARMEN EUGENIA STERLING CASA 189	42	27	11	000	26	11	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
76	0711-14192-03-2015	DARIO POSADA CASA 158	51	29	01	92	21	10	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos

77	0711-139003-02-2015	FRANCISCO ESPINOSA CASA 171	39	09	08	006	25	09	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
78	0711-13982-02-2015	LUIS CALDERON CASA 76	45	27	10	004	28	09	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
79	0711-016998-07-2015	ELSY CALDERON CASA 167	34	21	06	006	20	10	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
80	0711-13901-02-2015	ROSA DACCAH CASA 77	68	25	05	004	14	09	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
81	0711-17276-02-2015	OMAR ASERIAS CASA 107	20	28	07	006	30	11	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
82	0711-17277-02-2015	GUSTAVO VARGAS CASA 119	18	16	07	006	30	11	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
83	0711-39482-03-2015	LILIANA TORO CASA 99	25	27	11	014	01	09	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
84	0711-090124-04-2013	ADRIANA PLAZA CASA 126	37	01	04	096	13	07	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
85	0711-14448-03-2015	WILIAM FAYAD CASA 106	19	31	05	090	17	12	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
86	0711-15126-01-2014	ANA RUIZ CASA 86	52	23	08	091	17	12	014	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
87	0711-090122-04-2015	ALBERTO PLAZA CASA 191	35	23	08	006	01	09	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
88	0711-088994-03-2015	CESAR ANTONIO BONILLA CASA 38	45	09	12	013	31	08	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos

89	0711-15316-01-2014	ANGEL CHARVET CASA 128	36	10	01	093	23	12	014	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
90	0711-14471-03-2015	OLGA GONZALEZ CASA 131	41	21	10	013	26	11	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
91	0711-089017-03-2015	EDGAR GOMEZ CASA 146	62	18	03	005	29	07	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
92	0711-14189-03-2015	LUCY ARANGO CASA 151	62	15	12	087	21	10	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
93	0711-14442-03-2015	ORLANDO LOZANO CASA 110	37	25	05	090	11	11	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
94	0711-17217-02-2015	LUIS EVELIO RIOS CASA 104	28	28	06	006	23	11	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
95	0711-547942016	HENRY ACOSTA PATIÑO CASA 200	23	16	05	016	16	08	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
96	0711-496902016	SANDRA XIMENA GONZALEZ CASA 94	37	13	07	011	16	08	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
97	0711-0957211-03-2015	ERNEY LOAIZA CASA 155	85	25	06	014	04	11	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
98	0711-090123-04-2015	BERTHA LUCIA PLAZA CASA 123	58	30	09	089	13	10	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
99	0711-089259-04-2015	MARIA LIGIA MARIN CASA 174	22	23	08	006	31	08	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
100	0711-007927-06-2015	DEYANIRA MARIN CASA 17	34	30	04	099	20	10	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos

101	0711-16893-01-2015	JOSE MARQUES CASA 91	40	21	10	004	04	11	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
102	0711-002541-04-2015	ELISABETH DIAS CASA 145	42	09	06	094	29	07	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
103	0711-089237-05-2015	CONSUELO ÁLZATE CASA 144	46	05	09	004	29	07	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
104	0711-14445-03-2015	BEATRIZ VALENCIA CASA 120	17	06	09	006	21	12	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
105	0711-17278-03-2015	MARIA FANNY LAMPREA CASA 109	15	28	06	006	04	12	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
106	0711-14697-01-2014	LUIS FELIPE BERNA CASA 187	33	23	08	006	27	11	014	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
107	0711-13092-02-2015	AURELIO RODRIGUEZ CASA 172	31	25	10	095	25	09	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
108	0711-091216-03-2015	RAÚL SOLARTE CASA 181	37	12	05	092	31	08	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
109	0711-088798-03-2015	LUZ MARINA CAICEDO CASA 183	86	23	03	004	29	07	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
110	0711-072982-04-2015	ZAIDA LENTINI CASA 124	50	25	10	095	30	12	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
111	0711-10478-01-2014	OSBERT OROZCO CASA 100	48	08	08	091	23	10	014	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
112	0711-65134-08-2015	JULIO CESAR DELGADO CASA 115	40	08	07	004	26	11	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos

113	0711-17280-03-2015	REYNALDO DIAS CASA 32	15	21	06	006	21	12	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
114	0711-14484-03-2015	ADRIANA PATINO CASA 165	48	05	03	004	20	10	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
115	0711-14188-04-2015	JESUS ALBERTO BURBANO CASA 44	38	24	05	006	29	12	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
116	0711-17219-03-2015	ALBERTO GALVIS CASA 75	35	28	06	006	16	12	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
117	0711-17208-03-2015	MARIA LAMPREA CASA 108	14	28	06	006	04	12	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
118	0711-17285-03-2015	ALVARO ENRIQUES CASA 125	18	02	06	006	17	12	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
119	0711-089522-03-2015	ADOLFO LEÓN BOLAÑOS CASA 150	48	14	01	092	29	07	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
120	0711-090398-04-2013	ALBEIRO ACOSTA CASA 160	53	27	11	014	13	07	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
121	0711-089998-05-2015	AMPARO ARROYAVE CASA 169	112	30	05	014	03	09	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
122	0711-54881-04-2015	CARLOS PAREDES CASA 153	71	30	09	014	13	07	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
123	0711-14195-03-2015	MARIO ANDRES VILLEGAS CASA 164	TOMO 1 42 TOMO 2 48	24	07	092	21	10	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos

124	0711-073988-03-2015	SAN JOSE S.C.A CASA 49	154	29	12	014	29	07	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
125	0711-090410-03-2015	MARTHA ELENA BERNAL CASA 163	53	17	09	092	29	07	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
126	0711-0088817-03-2015	JULIEN WIST LOTE 207	22	05	10	015	15	05	015	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
127	0711-548042016	MARTHA GIRALDO CASA 111	21	28	06	006	02	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
128	0711-623782016	MARTHA GIRALDO CASA 16	19	16	05	016	13	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
129	0711-623782016	MARTHA TRUJILLO CASA 134	25	16	05	016	13	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
130	0711-614662016	NESTOR MILLAN CASA 8	27	18	04	016	13	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
131	0711-630212016	JAVIER FONSECA CASA 40	17	25	04	016	15	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
132	0711-623662016	DINANA RODRIGUEZ CASA 4	49	12	11	015	13	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
133	0711-623642016	VICTORIA GUZMAN CASA 39	32	25	04	016	13	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
134	0711-614642016	DANIEL CASTAÑO CASA 97	32	06	09	006	13	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
135	0711-614682016	ALVARO ARENAS CASA 51	17	27	04	016	13	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos

136	0711-614702016	MARTHA HENAO CASA 179	32	16	05	016	13	09	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
137	0711-598422016	ERIKA KATS CASA 161	29	12	11	015	31	08	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
138	0711-589412016	ANGELA CORREA CASA 80	38	13	05	016	31	08	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
139	0711-589432016	MARIA DOMINGUEZ CASA 162	20	16	05	016	31	08	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
140	0711-589462016	EDILMA CALDERÓN CASA 103	16	30	06	016	31	08	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
141	0711-589402016	GABRIEL CÓRDOBA CASA 26	18	25	04	016	31	08	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
142	0711-589442016	IVAN VALVERDE CASA 73	20	13	05	016	31	11	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
143	0711-536462016	GLORIA BEDOYA CASA 03	38	18	04	016	02	11	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
144	0711-547962016	LUIS MOLANO CASA 147	17	16	05	016	02	11	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
145	0711-536352016	EMIRO VELASQUEZ CASA 206	24	16	05	016	02	11	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
146	0711-547972016	MARYORI RODRIGUEZ CASA 113	20	13	05	016	02	11	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
147	0711-496952016	MARTHA REVELO CASA 79	16	13	05	016	02	11	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos

148	0711-672822016	JANETH ALZATE CASA 22	8			016	30	11	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos
149	0711-G672832016	ASTRID ELENA CORREA SAMPEDRO CASA 43	15	27	04	016	30	11	016	Carpeta	Concepto Ambiental De Permiso De Vertimientos

Funcionario que entrega:

Funcionario que recibe:

Nombre, firma y número del documento:

Nombre, firma y número del documento:

Cantidad de unidades documentales que conforman el archivo: 149

Fecha y firma de legalización de profesional especializado de atención al usuario, gestión documental y comunicaciones