

APOYO TÉCNICO A LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CAUCA
(CRC) EN ACCIONES RELACIONADAS CON SANEAMIENTO BÁSICO,
SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL AMBIENTE

DIEGO FERNANDO VÉLEZ NARANJO



UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL
POPAYAN
2013

APOYO TÉCNICO A LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CAUCA
(CRC) EN ACCIONES RELACIONADAS CON SANEAMIENTO BÁSICO,
SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL AMBIENTE

DIEGO FERNANDO VÉLEZ NARANJO

Informe final de trabajo de grado en la modalidad de pasantía, presentado como
requisito para optar al título de Ingeniero Ambiental

Director
Guillermo Chaux Figueroa
Msc. Ingeniería Sanitaria y Ambiental

Supervisor CRC
Carlos Hernán Noreña Quintana
Profesional Universitario



UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL
POPAYAN
2013

CONTENIDO

	pág
INTRODUCCIÓN.....	5
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION DEL PRESENTE TRABAJO	7
3 OBJETIVOS	9
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	9
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
4. MARCO DE REFERENCIA	11
4.1 PERMISOS DE VERTIMIENTO.....	11
4.2 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	11
4.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	11
4.4 ANÁLISIS DE RIESGOS.....	11
4.5 HUMEDALES NATURALES.....	12
4.6 CARGA CONTAMINANTE.....	12
4.7 CONTAMINACIÓN DE AGUAS	12
4.8 LEY 1333 DE 2009.....	12
5 ANTECEDENTES	14
6. METODOLOGÍA.....	16
6.1. METODOLOGÍA PARA EL SEGUIMIENTO A OBLIGACIONES IMPUESTAS EN EL PSMV APROBADO AL MUNICIPIO DE LA VEGA.....	16
6.2 METODOLOGIA PARA EL SEGUIMIENTO A LAS OBLIGACIONES AMBIENTALES DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE OLIMPICA.....	17
6.3 METODOLOGÍA PARA MONITOREO Y/O SEGUIMIENTOS DE LA CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES Y LOS PERMISOS DE VERTIMIENTO OTORGADOS POR LA CRC	17
6.4 METODOLOGÍA PARA ATENCIÓN DE QUEJAS, RECLAMOS O DEMANDAS	19
7. VISITAS REALIZADAS.....	21
8. RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CAUCA C.R.C.....	27

8.1 SEGUIMIENTO A OBLIGACIONES IMPUESTAS EN EL PSMV APROVADO AL MUNICIPIO DE LA VEGA.....	27
8.2 MONITOREO Y/O SEGUIMIENTOS DE LA CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES Y PERMISOS DE VERTIMIENTO	29
8.3 ATENCIÓN DE QUEJAS, RECLAMOS O DEMANDAS	36
9. CONCLUSIONES.....	43
10. RECOMENDACIONES.....	44
BIBLIOGRAFÍA.....	45
ANEXOS.....	49

INTRODUCCIÓN

“El Departamento del Cauca es considerado como uno de los más privilegiados en cuanto a la oferta y variedad de los recursos naturales y la calidad de los mismos” (Ayerbe *et al.*, 2008). Sin embargo, la contaminación que se genera a causa de las múltiples actividades de desarrollo económico está afectando la calidad de los recursos naturales limitando así sus potenciales usos; motivo por el cual se hace necesario la implementación de planes de acción que ayuden a un desarrollo sustentable de las múltiples actividades que generan una presión sobre el ambiente.

El desarrollo de múltiples actividades económicas y de servicios que aprovechan los recursos naturales como materia prima generan de alguna manera impactos negativos sobre el ambiente, motivo por el cual se hace necesario implementar medidas de control, tales como ejecución de políticas, proyectos y planes de manejo ambiental, los cuales conlleven a la prevención, mitigación o recuperación del ambiente, garantizando así un desarrollo sostenible.

Dichas medidas de control son realizadas por la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC), a través de la Subdirección de Defensa del Patrimonio Ambiental; específicamente por los proyectos de Saneamiento Básico y Seguimiento, protección y control de los recursos naturales y del ambiente, proyectos que requirió de un perfil profesional con conocimientos en ingeniería para apoyar técnicamente las diferentes situaciones encontradas, definir las y conceptualizarlas de la mejor manera posible con la finalidad de alcanzar el mejoramiento ambiental requerido.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En relación al agua como receptor final de desechos, *“se ha establecido que la carga orgánica biodegradable total DBO generada en Colombia durante el año 2010 por los sectores Servicios, Industria, Doméstico, Pecuario y Acuícola, Energía y Agrícola se estimó en 1.063.144 toneladas, pero se vertieron a los sistemas hídricos 729.300 toneladas, que equivalen a 2.026 toneladas por día, indicando que se removió el 31% de la carga a través de tratamiento de aguas residuales”* (IDEAM et al., 2010).

Lo anterior se evidencia con el hecho de que en la cuenca del río Cauca los municipios más afectados por la mala calidad del agua superficial son los tramos cercanos a Popayán, *“a esto se suma que de los 42 municipios que conforman el Departamento del Cauca solo 35 cuentan con PTAR, las cuales aproximadamente benefician solo el 60% de la población de cada municipio”*. (<http://www.crc.gov.co/defensa-del-patrimonio/saneamiento-basico.html>, 2013). Adicional a esto se tiene la problemática de las bajas eficiencias de remoción que presentan algunas PTAR de los municipios, lo cual ayuda a agudizar la problemática de contaminación de aguas superficiales y subterráneas del Departamento, limitando así la disponibilidad de este recurso.

Al adoptar medidas de solución con la implementación de proyectos de sistemas de tratamiento de aguas residuales sean estos colectivos o individuales se contribuiría a mejorar las condiciones de vida y sanitarias de la población, ya que se reducirían las enfermedades de origen hídrico, además de mejorar así el entorno ambiental.

Mediante las acciones descritas en los objetivos planteados en el trabajo de pasantía se ejecutaron soluciones integrales de acuerdo con las leyes ambientales vigentes en pro de defender el patrimonio ambiental del Departamento, ya que por medio de la CRC se pueden ejecutar planes, programas y proyectos sobre el ambiente lo cual hace de esta una responsabilidad ideal para la formación como ingeniero ambiental.

2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION DEL PRESENTE TRABAJO

Durante las últimas tres (3) décadas la normatividad ambiental colombiana ha tenido un importante desarrollo a partir de la convención de Estocolmo de 1972, *“cuyos principios fueron consignados en el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Ambiente”* (Decreto Ley 2811 de 1974) *“el cual se constituyó en uno de los primeros esfuerzos de Iberoamérica para expedir una normatividad integral sobre el ambiente”*(Arteaga E. , 2006).

“Por medio de la Ley 99 de 1993 Por la cual se crea el Ministerio de Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del Ambiente y los recursos naturales y renovables, se organiza el sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones, se crean las Corporaciones Autónomas Regionales y se determinan sus funciones legales con el fin de administrar, dentro del área de su jurisdicción el ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible. Entre estas funciones se encuentran las establecidas en el Numeral 12 del Artículo 31”:

“Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental sobre los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos, a las aguas a cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos. Estas funciones comprenden la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos” (República de Colombia, ley 99, 1993).

Según el Decreto 3930 de 2010 *“... “el decreto 1594 de 1984 en su momento reglamentó la prevención y control de la contaminación. No obstante mediante sentencia del Consejo de Estado de agosto 14 de 1992, se declararon nulos varios de sus artículos en función de los conflictos de competencias previstas en los mismos, fraccionando, desarticulando y limitando su aplicación, en la medida en que por la simple referencia de estos artículos a la sigla EMAR, los mismos fueron sacados del ordenamiento jurídico; restando eficiencia y efectividad en la aplicación de este decreto”* (República de Colombia, Decreto 3930, 2010).

Posteriormente, el Decreto 4728 de 2010, concedió un plazo de 10 meses para fijar los valores límites para vertimientos de contaminantes a fuentes receptoras, sin embargo, debido a la falta de acuerdo en los valores a fijar, dicha normatividad no ha sido emitida a la fecha, razón por la cual los muestreos de aguas residuales se siguen analizando con base en el Decreto 1594 de 1984, hasta que el Ministerio de Ambiente expida la legislación definitiva.

Por las razones anteriormente mencionadas basadas en la problemática regional por vertimientos de aguas residuales industriales domésticas tratadas y no

tratadas se hace necesaria la verificación de la correcta implementación de la normatividad ambiental vigente para la ejecución de las funciones legales asignadas a la CRC.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Proporcionar apoyo técnico a la CRC en la realización de seguimiento a obligaciones impuestas en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, monitoreo y/o seguimiento de la calidad de las aguas superficiales de las distintas fuentes hídricas y los permisos de vertimiento, atención de quejas, reclamos o demandas.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.2.1 Para la realización del seguimiento a obligaciones impuestas en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) aprobados a los diferentes municipios del Departamento del Cauca:

- ❖ Supervisar de forma general las actividades desarrolladas por el municipio con el fin de apoyar la toma de decisiones en el campo de la ingeniería ambiental que procuren un avance eficiente, ágil y seguro de la obra o actividad que allí se realice.
- ❖ Constatar el cumplimiento de las obligaciones ambientales acordadas dentro del PSMV, con el fin de controlar los impactos negativos producto de la ejecución del mismo.

3.2.2 Para la realización de monitoreos y seguimientos de la calidad de las aguas superficiales de las distintas fuentes hídricas y los permisos de vertimientos otorgados por la CRC:

- ❖ Realizar de manera directa los análisis de parámetros fisicoquímicos con el fin de establecer o calificar el uso potencial del recurso, diagnosticando así su calidad conforme con el Decreto 3930 de 2010.
- ❖ Realizar un informe sobre el funcionamiento de las PTAR partiendo de la observación directa, estado estructural, procesos que se llevan a cabo dentro de la misma y de las características de sus vertimientos líquidos los cuales estarán soportados mediante los análisis de laboratorio de la CRC.

3.2.3 Para la atención de quejas, reclamos o demandas de parte de alguna empresa, comunidad, o individuo que exprese que se está afectando de manera directa por el aprovechamiento de algún recurso natural:

- ❖ Evaluar la situación mediante la visita al lugar de los acontecimientos, recogiendo las evidencias sobre la comisión de una presunta infracción y elaborar el informe sobre la situación hallada, estableciendo medidas correctivas y recomendaciones para la solución del problema.

Ejecutar un mínimo de cuarenta y cinco (45) visitas, asignadas por parte del supervisor de la pasantía, en las que se involucre el desarrollo de los objetivos planteados, presentando informes sobre la situación encontrada y se sugieran las medidas a tomar según sea el caso.

4. MARCO DE REFERENCIA

Para la realización de actividades dentro de los planes de acción “obras de saneamiento básico” y “seguimiento, protección y control” de la subdirección de Defensa del Patrimonio Ambiental de la CRC se empieza por entender en teoría cada acción a realizar en el apoyo técnico a los respectivos planes de acción.

4.1 PERMISOS DE VERTIMIENTO

“Es el permiso que otorga la autoridad ambiental competente mediante acto administrativo a una persona natural o jurídica, pública o privada para hacer el vertimiento con la menor carga contaminante a un cuerpo de agua 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”(CAR, 2013).

4.2 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

“Consiste en una serie de procesos físicos, químicos y biológicos que tienen como fin eliminar los contaminantes físicos, químicos y biológicos presentes en el agua efluente del uso humano”
(http://www.ing.unal.edu.co/catedra/drs_diaz_collazos/GENERALIDADES.pdf, 2013).

4.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

“Es el documento producto de una evaluación ambiental establece, de manera detallada, las acciones que se implementarán para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales negativos que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad”(CORPAMAG, 2013).

4.4 ANÁLISIS DE RIESGOS

“Consiste en estudiar la posibilidad y las consecuencias de cada factor de riesgo con el fin de establecer el nivel de riesgo de un proyecto”(CARDIQUE, 2013).

4.5 HUMEDALES NATURALES

“Los humedales son ecosistemas altamente dinámicos, sujetos a una amplia gama de factores naturales que determinan su modificación en el tiempo aún en ausencia de perturbación. De igual forma, las propiedades químicas y biológicas pueden variar a través del tiempo de manera natural, bien sea a través de la evolución biocenótica de cada humedal o mediante procesos originados en otros puntos de la zona de captación cuyos efectos se expresan en la dinámica del humedal; es éste el caso de la acumulación de material orgánico, los procesos de eutroficación, acidificación y la invasión de especies que atraviesan barreras biogeográficas de manera accidental, todos los humedales comparten una propiedad primordial: el agua juega un rol fundamental en la determinación de su estructura y funciones ecológicas” (Naranjo et al., 1999).

4.6 CARGA CONTAMINANTE

“Entendida como la medida para determinar el grado de contaminación presente en los cuerpos de agua, ya sean aguas residuales o fuentes de agua superficial o subterránea, medida en unidades de masa por unidad de tiempo”(CORPONARIÑO, 2013).

4.7 CONTAMINACIÓN DE AGUAS

“Alteración de las propiedades físico-químicas y/o biológicas del agua por sustancias ajenas, por encima o debajo de los límites máximos o mínimos permisibles, según corresponda, de modo que produzcan daños a la salud del hombre deteriorando su bienestar o su medio ambiente”(http://www.ing.unal.edu.co/catedra/drs_diaz_collazos/Salud, 2013).

4.8 LEY 1333 DE 2009

- ❖ Establece el nuevo régimen sancionatorio ambiental.
- ❖ Régimen de responsabilidad objetiva, principios ambientales y constitucionales.
- ❖ El daño ambiental como infracción ambiental y los tipos de sanciones.

❖ Función de las medidas preventivas y de las sanciones.

❖ Registro Único de Infractores Ambientales-RUIA.

(http://responsabilidadintegral.org/administracion/circulares/archivos/15_Proceso_sanccionatorio_ambiental.pdf, 2013).

5 ANTECEDENTES

A continuación se listan los trabajos previos, realizados por otros autores en el contexto nacional y que tienen una relación con las actividades realizadas en el desarrollo del presente trabajo.

Narváez (2007) apoyó a la CRC en actividades de seguimiento y/o monitoreo a licencias ambientales, permisos de vertimientos, concesiones de agua, y atención a quejas y demandas generadas a causa de contaminación ambiental. En cada visita se realizó el informe respectivo donde se emitió un concepto de cumplimiento y situación encontrada.

En los seguimientos a licencias ambientales en general se encontró un buen manejo ambiental de los procesos industriales, y los inconvenientes estimados en el análisis son de pequeñas correcciones y/o aclaraciones. A ninguna de las empresas visitadas se le impartieron medidas sancionatorias, solo se efectuaron recomendaciones para el mejoramiento del cumplimiento.

El monitoreo a vertimientos en las plantas de tratamiento visitadas presentaron en muchos de los casos, incumplimientos con la norma ambiental respecto a eficiencias de remoción; sin embargo debido a que se manejan cargas contaminantes bajas se les recomendó establecer medidas correctoras que mejoran sus eficiencias antes de proceder de manera sancionatoria.

La atención de quejas y demandas ha dejado en claro situaciones de culpabilidad de usuarios que realizan procesos y no efectúan medidas correctivas al respecto; para estas situaciones se les aplican medidas sancionatorias a partir del concepto técnico de la visita.

Muñoz (2010) monitoreó la calidad y cantidad de agua captada de la cuenca del Río Las Piedras, los resultados de laboratorio mostraron que la calidad del agua receptada en la Bocatoma del río Las Piedras está dentro de los rangos permisibles del Resolución 2115 de 2007 para agua segura, a excepción de los valores registrados para la turbiedad. En cuanto a parámetros microbiológicos se observó que los resultados obtenidos para Coliformes Totales y Fecales, indican que estas aguas no son aptas para el consumo directo de la población, por tanto necesitan tratamiento bacteriológico. De acuerdo con la información analizada se observó que el caudal medio anual y el caudal mínimo mensual han tenido incrementos de 75% y 50% respectivamente, para el periodo 1999-2005 con respecto al periodo 1965-2005; mientras que el caudal máximo anual presento una disminución del 49,3%.

Trejos (2011) avanzó en el establecimiento de una línea base de monitoreo de ozono troposférico cerca de la vía panamericana sobre la cual constantemente

transitan automotores de toda clase los cuales emiten contaminantes percursoros de ozono (COVs y NOx) provenientes del proceso de la combustión y a la franja comprendida desde Palace hasta la glorieta del Aeropuerto, y en conjunto con el barrio Bolívar donde se encuentran concentradas las estaciones con mayor despacho de combustible y por ende en donde se dan las mayores pérdidas evaporativas de los tanques subterráneos de compuestos orgánicos volátiles.

Cerquera (2012) realizó 120 actividades, 20 mensuales de las cuales 10 se relacionaron con permisos y concesiones consistentes en seguimientos a las obligaciones impuestas por la Corporación autónoma regional del Alto Magdalena, así como visitas de evaluación en atención a solicitudes de permisos de concesión de aguas superficiales, en cuanto a las 10 actividades restantes estas estuvieron relacionadas con procesos por contravenciones ambientales las cuales fueron seguimientos a cumplimiento de las compensaciones ambientales impuestas por la CAM, además de visitas de inspección ocular en atención a denuncias por infracciones a la normatividad ambiental, las cuales estuvieron precedidas por la elaboración del informe y concepto técnico respectivo, donde se plasmaron todas las situaciones encontradas en campo.

En las visitas de evaluación de concesiones de agua superficiales se pudo evidenciar que los campesinos están tomando conciencia de la importancia de realizar un uso eficiente y sostenible no solo del recurso hídrico sino de todos los recursos naturales los cuales deben utilizarse de forma racional, pero las constantes denuncias que se presentan en la DTO reflejan el gran riesgo al que se están enfrentando estos bienes de protección ambiental, las contravenciones a la normatividad ambiental que se presentan con mayor frecuencia son tala de reservas forestales, invasión de rondas de protección de fuentes de afloramientos hídricos que en la mayoría de los casos se deben a la expansión de la frontera agrícola, contaminación de fuentes hídricas con aguas residuales domésticas, municipales e industriales y por el manejo inadecuado de agroquímicos además de contaminación atmosférica por la quema de envases de estas sustancias químicas y captación ilegal de agua.

6. METODOLOGÍA

El tipo de metodología que se aplicó en la pasantía dependió del tipo de actividades que se desarrollaron: se aclara que en el trabajo de pasantía se realizaron actividades las cuales siempre se ejecutaron en compañía del personal de la CRC a quienes le competen tales acciones; en cuanto a los informes presentados, estos fueron dirigidos a la Subdirección de Defensa del Patrimonio con las respectivas firmas de todo el equipo colaborador de la actividad.

6.1. METODOLOGÍA PARA EL SEGUIMIENTO A OBLIGACIONES IMPUESTAS EN EL PSMV APROBADO AL MUNICIPIO DE LA VEGA

- ❖ Se realizó la respectiva revisión del documento que contiene las obligaciones impuestas en el PSMV aprobado al Municipio de la Vega mediante Resolución 0789 del 17 de diciembre de 2007.
- ❖ Se visitó la zona de influencia del PSMV para verificar su cumplimiento.
- ❖ Se elaboró el respectivo informe respecto a la situación encontrada, como también se hizo envío del requerimiento al Municipio de la vega para que soporten el cumplimiento de las respectivas obligaciones impuestas en el PSMV.

Materiales y equipos empleados

- ❖ Expedientes del proyecto, obra o empresa.
- ❖ Cámara fotográfica.
- ❖ Tabla de apuntes.
- ❖ Vehículo de transporte.
- ❖ Expedientes de licencias ambientales.
- ❖ Formato de autodeclaración de la empresa receptora.

6.2 METODOLOGIA PARA EL SEGUIMIENTO A LAS OBLIGACIONES AMBIENTALES DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE OLIMPICA

- ❖ se realizó la respectiva revisión del documento de las obligaciones ambientales acordadas dentro de la resolución de licencia ambiental para la actividad o proceso productivo desarrollado por la empresa, con el fin de controlar los impactos negativos producto del aprovechamiento de los recursos naturales durante las etapas de operación y mantenimiento.

Materiales y equipos empleados

- ❖ Expedientes de la empresa.
- ❖ Cámara fotográfica.
- ❖ Tabla de apuntes.
- ❖ Vehículo de transporte.
- ❖ Expedientes de licencias ambientales.

6.3 METODOLOGÍA PARA MONITOREO Y/O SEGUIMIENTOS DE LA CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES Y LOS PERMISOS DE VERTIMIENTO OTORGADOS POR LA CRC

Se realizaron 17 monitoreos y/o seguimientos de la calidad de aguas superficiales mediante visitas directas a las bocatomas ubicadas en la fuente hídrica, en donde se verificó el funcionamiento y mantenimiento de las estructuras de eliminación de sólidos antes de la captación, adicionalmente, se evaluaron las condiciones ambientales encontradas en el cuerpo de agua, tales como su flora, fauna, así como las medidas de preservación establecidas dentro de las obligaciones adquiridas mediante la resolución de la concesión de agua y se procedió a medir el caudal otorgado y las posibles pérdidas o desviaciones; adicionalmente se tuvo en cuenta la siguiente legislación:

“Título XI prohibiciones, sanciones, caducidad, control y vigilancia. Capítulo I prohibiciones y sanciones del artículo 239 del Decreto 1541 de 1978 así como la sección 3 procedimientos para otorgar concesiones artículo 58 del anterior decreto mencionado”(República de Colombia, Decreto 1541, 1978).

En el monitoreo y/o seguimiento de permisos de vertimiento otorgados por la CRC a empresas industriales, se tuvo en cuenta los protocolos establecidos por el IDEAM, así como los criterios de calidad admisibles establecidos en el decreto 3930 de 2010 lo cual conduce a calificar la calidad del vertimiento de acuerdo con las exigencias establecidas en la normatividad y evaluar el sistema de tratamiento empleado.

Los parámetros fisicoquímicos evaluados fueron pH, temperatura, caudal, DBO₅, sólidos suspendidos totales (SST), DQO total, coliformes totales y fecales, grasa y aceites (G y A), con base en tales datos se compararon los resultados obtenidos en el laboratorio con lo estipulado por las normas con el fin de establecer el grado de cumplimiento.

La determinación de la carga contaminante diaria se realizó mediante la metodología y la fórmula contenida en el decreto 3100 de 2003 el cual establece:

$$C_c = \frac{Q * C * 0.0864 * t}{24}$$

Ecuación 1. Carga contaminante

Dónde:

C_c = Carga Contaminante, en kilogramos por día (kg/día).

Q = Caudal promedio, en litros por segundo (L/s).

C = Concentración de la sustancia contaminante, en miligramos por litro (mg/L).

0.0864 = Factor de conversión de unidades.

t = Tiempo de vertimiento del usuario, en horas por día (h).

“Se deberá descontar a la carga presente en el afluente las mediciones de la carga existente en el punto de captación del recurso siempre y cuando se capte en el mismo cuerpo de agua” (República de Colombia, Decreto 3100, 2003).

La eficiencia de remoción se calculó a partir de las cargas contaminantes que ingresan y las que salen de la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) mediante la siguiente ecuación.

$$\% \text{ remoción} = \frac{CC1 - CC2}{CC1} * 100$$

Ecuación 2. Eficiencia de remoción

Dónde:

CC1 = Carga contaminante entrada planta de tratamiento (kg/d).

CC2 = Carga contaminante salida planta de tratamiento (kg/d).

En el caso de las empresas que contrataron con personal externo para el control y medición de los parámetros fisicoquímicos se revisó la metodología empleada la cual debe corresponder a protocolos anunciados por el IDEAM para la realización de monitoreos, adicionalmente el laboratorio debe estar acreditado por el IDEAM.

Materiales y equipos empleados

- ❖ Equipo para aforos de caudales (molinete, vertederos, volumétricos).
- ❖ Vehículo de transporte.
- ❖ Recipientes para la recolección de muestras.
- ❖ Sondas Multiparámetro.
- ❖ Cronómetro.
- ❖ Equipo para preservación de muestras (nevera, hielo o placas de gel).
- ❖ Tabla de apuntes.
- ❖ Calculadora.
- ❖ Botas.
- ❖ Cinta métrica.
- ❖ Machete.

6.4 METODOLOGÍA PARA ATENCIÓN DE QUEJAS, RECLAMOS O DEMANDAS

Los reclamos o demandas que hace un individuo, comunidad o empresa se dirigen a la subdirección de Defensa del Patrimonio Ambiental o la Subdirección de ordenación e intervención del territorio ambiental, la cual ordena la respectiva visita o seguimiento a la queja o demanda con la finalidad de identificar la causa principal del daño ambiental, motivo por el cual la actividad dependió de las personas que interpusieron la queja o demanda y de la situación encontrada. De acuerdo con esto y mediante un informe se dio un concepto técnico el cual contiene conclusiones y recomendaciones las cuales están encaminadas a generar una solución en un plazo de tiempo estipulado.

Materiales y equipos empleados

- ❖ Vehículo de transporte.
- ❖ Tabla de datos.
- ❖ Documento de la queja, reclamo o demanda dirigido a la CRC.
- ❖ Información de antecedentes del reclamo.
- ❖ Cámara fotográfica.
- ❖ Equipo para aforos de caudales (molinete, vertederos, volumétricos).
- ❖ Equipo para preservación de muestras (nevera, hielo o placas de gel).

7. VISITAS REALIZADAS

La pasantía desarrollada en la corporación autónoma regional del Cauca C.R.C., denominada APOYO TÉCNICO A LA COPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CAUCA (CRC) EN ACCIONES RELACIONADAS CON SANEAMIENTO BÁSICO, SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL AMBIENTE, la cual estuvo basada en distintas visitas de seguimiento en defensa de los recursos naturales que como autoridad ambiental le compete; el trabajo de pasantía se soportó mediante cuarenta y cinco (45) informes los cuales corresponden a visitas técnicas de apoyo a misiones de la Subdirección de Defensa del Patrimonio Ambiental del Programa de Evaluación Seguimiento y Monitoreo en los distintos lugares del Departamento del Cauca. En la tabla 1 se enlistan las diferentes visitas que se realizaron durante el transcurso de la pasantía, las actividades se organizan de la siguiente manera.

- ❖ 1 seguimiento a obligaciones impuestas en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) aprobado al Municipio de la Vega.
- ❖ 1 seguimiento a obligaciones ambientales de la licencia ambiental de olímpica.
- ❖ 16 monitoreos y/o seguimientos de la calidad de aguas superficiales y permisos de vertimientos.
- ❖ 27 atenciones de quejas, reclamos o demandas.

Tabla 1. Visitas técnicas realizadas durante el desarrollo de la pasantía en la CRC

Actividad No.	Tipo de visita técnica	Empresa o municipio	Fecha de visita
Seguimiento a obligaciones impuestas en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) aprobado al Municipio de la Vega.			
1.	Informe visita seguimiento a obligaciones impuestas en Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) aprobado al municipio de La Vega, Resolución 0789 del 17 de diciembre de 2007.	Municipio La Vega	23/11/2012
Monitoreos y/o seguimientos de la calidad de aguas superficiales y permisos de vertimientos.			
2.	Informe visita seguimiento a obligaciones impuestas en permiso definitivo de vertimientos otorgado a la empresa Papeles del Cauca SA Resolución 1343 del 11 de julio de 2011.	Empresa Papeles del Cauca S.A	01/11/2012
3.	Informe visita seguimiento a obligaciones impuestas en permiso definitivo de vertimientos otorgado a la empresa Papeles del Cauca S.A Resolución 1343 del 11 de julio de 2011, monitoreo de PTARI.	Empresa Papeles del Cauca S.A	14/11/2012
4.	Informe visita seguimiento a obligaciones impuestas en permiso definitivo de vertimientos otorgado al Parque Industrial y Comercial del Cauca Etapa 2, Resolución 2157 del 18 de abril de 2012 monitoreo PTARI.	Parque Industrial y Comercial del Cauca Etapa 2	20/11/2012
5.	Informe visita seguimiento a obligaciones impuestas en permiso definitivo de vertimientos otorgado al Parque Industrial y Comercial del Cauca etapa 2 Resolución 2157 del 18 de abril de 2012.	Parque Industrial y Comercial del Cauca Etapa 2	20/11/2012

Tabla 1. (Continuación)

Actividad No.	Tipo de visita técnica	Empresa o municipio	Fecha de visita
6.	Solicitud de cumplimiento a obligaciones impuestas en la resolución No. 2157 del 18 de Abril de 2012, por la cual se otorga el Permiso de Vertimientos.	Parque Industrial y Comercial del Cauca Etapa 2	23/11/2012
7.	Solicitud de cumplimiento a obligaciones impuestas en la Resolución No. 1343 del 11 de Julio de 2011, por la cual se otorga el Permiso de Vertimientos.	Empresa Papeles del Cauca S.A	16/11/2012
8.	Seguimiento a obligaciones contenidas en el Plan de Cumplimiento para Permiso de Vertimientos para la estación de servicio ZENCAR de Occidente SA, ubicada en el Municipio de Santander de Quilichao.	Municipio de Santander de Quilichao	15/12/2012
9.	Seguimiento obligación Plan de Cumplimiento para Permiso de Vertimientos para el área de servicio Río Ovejas Tramo 1 ubicada en la vía Caldono – Mondomo, Municipio de Caldono.	Municipio de Caldono	15/12/2012
10.	Seguimiento obligación Plan de Cumplimiento para Permiso de Vertimientos para la estación de servicio Serviautos del Sur, ubicada en el Municipio de Santander de Quilichao.	Municipio de Santander de Quilichao	15/12/2012
11.	Seguimiento obligación Plan de Cumplimiento para Permiso de Vertimientos para la estación de servicio Los Libertadores, ubicada en el Municipio de Santander de Quilichao.	Municipio de Santander de Quilichao	15/12/2012
12.	Seguimiento obligaciones Permiso Definitivo de Vertimientos a la Estación de Servicio JC Otorgado mediante Resolución 0314 del 4 de junio del 2008.Ubicada en el Paraje San Nicolás del Municipio de Caloto.	Municipio de Caloto	18/12/2012

Tabla 1. (Continuación)

Actividad No	Tipo de visita técnica	Empresa o municipio	Fecha de visita
13.	Solicitud Plan de Cumplimiento para Permiso de Vertimientos Estación de Servicio ZENCAR de Occidente.	Municipio de Santander de Quilichao	19/12/2012
14.	Solicitud Plan de Cumplimiento para Permiso de Vertimientos Área de Servicio del Río Ovejas Tramo 1.	Municipio de Caldono	20/12/2012
15.	Solicitud Plan de Cumplimiento para Permiso de Vertimientos Estación de Servicio Serviautos del Sur.	Municipio de Santander de Quilichao	19/12/2012
16.	Solicitud seguimiento obligaciones Permiso Definitivo de Vertimientos a la Estación de Servicio JC Otorgado mediante Resolución 0314 del 4 de junio del 2008.	Municipio de Caloto	20/12/2012
17.	Informe análisis multitemporal (2000-2013) e identificación del grado de afectación a Humedal Olímpica.	Popayán	01/03/2013
18.	Informe de monitoreo a la descarga a la Quebrada Machangara, Sector La Cabaña, Popayán (Cauca).	Popayán	03/12/2012
Atención de quejas, reclamos o demandas.			
19.	Seguimiento y control a los vertimientos líquidos que recibe la Quebrada Garrochal.	Popayán	23/10/2012
20.	Seguimiento y control a los vertimientos líquidos y disposición final de residuos sólidos generados por la empresa de acueducto y alcantarillado de Popayán S.A ESP.	Popayán	12/09/2012
21.	Seguimiento y control a los vertimientos líquidos del alcantarillado sanitario que fue destruido por la avalancha del Río Pancitará en el Barrio Lourdes, Municipio de La Vega.	Municipio de La Vega	23/11/2012

Tabla 1. (Continuación)

Actividad No	Tipo de visita técnica	Empresa o municipio	Fecha de visita
22.	Visita técnica de seguimiento con el fin de verificar los posibles vertimientos de aguas residuales realizados por la constructora PROCAL LTDA.	Popayán	8/01/2013
23.	Tasación de multa entregada mediante oficio radicado 120-12 21020 del 18 de diciembre de 2012.	Municipio de Jambaló	18/12/2012
24.	Solicitud seguimiento orden judicial acción popular, expediente 20110025700.	Municipio de Timbío	29/01/2013
25.	Atención Derecho de Petición por daño en colector del barrio Junín.	Popayán	04/01/2013
26.	Atención Derecho de Petición solicitud de información de las PTARD construidas en el Departamento del Cauca.	Popayán	28/01/2013
27.	Atención Derecho de Petición para evaluación de árboles de eucalipto situados en la vereda el Boquerón del Municipio de Timbío.	Municipio de Timbío	30/01/2013
28.	Atención Derecho de Petición para evaluación de árboles de eucalipto situados en la vereda la Martica del Municipio de Timbío.	Municipio de Timbío	30/01/2013
29.	Atención Derecho de Petición por malos olores generados por rumen dispuesto en un predio en la vereda las Huacas Municipio de Timbío.	Municipio de Timbío	30/01/2013
30.	Atención Derecho de Petición a causa de los altos niveles de ruido generados por las actividades del aserradero taller de Maderas Forestad.	Popayán	06/02/2013
31.	Atención Derecho de Petición a causa de los altos niveles de ruido generados por las actividades de la Fonda Calibío.	Vereda Calibío	07/02/2013
32.	Seguimiento y control a los establecimientos de comercio del centro histórico de la ciudad de Popayán.	Popayán	08/02/2013
33.	Informe técnico por vertimientos e inadecuada disposición final de aguas residuales domésticas.	Popayán	07/02/2013
34.	Seguimiento y control a los establecimientos de comercio del centro histórico de la ciudad de Popayán.	Popayán	14/02/2013

Tabla 1. (Continuación)

Actividad No	Tipo de visita técnica	Empresa o municipio	Fecha de visita
35.	Solicitud Clasificación Uso de Suelo-Aserradero Jardines de paz.	Popayán	29/01/2013
36.	Atención Derecho de Petición a causa de los altos niveles de ruido generados por las actividades del establecimiento comercial Fucsia Virtual.	Popayán	15/02/2013
37.	Operativo control de ruido –Piendamó.	Piendamó	20/02/2013
38.	Solicitud Clasificación Uso de Suelo-la Fonda Calibio.	Popayán	20/02/2013
39.	Solicitud Clasificación Uso de Suelo del establecimiento comercial Estanco Bar Zíngara y Bar Choco Bar.	Popayán	20/02/2013
40.	Atención de queja por ruido ambiental en Casino Dorado, ubicado en la calle 6 número 8-72. Según PQR 2016 de enero 31 de 2013.	Popayán	11/03/2013
41.	Informe visita plantaciones Reforestadora Andina SA y Smurfit Kappa Cartón de Colombia SA.	Vereda Calibio	13/03/2013
42.	Atención a derecho de petición con radicado recibido No. 01014 del 15 de febrero de 2013.	Popayán	20/02/2013
43.	Respuesta al derecho de petición con radicado recibido no. 00997 del 15 de febrero de 2013.	Popayán	20/02/2013
44.	Requerimientos por vertimientos e inadecuada disposición final de residuos sólidos.	Popayán	20/02/2013
45.	Informe técnico a PQR por denuncia ambiental a causa de contaminación hídrica producto del vertimiento de aguas residuales domesticas sin tratamiento.	Popayán	25/02/2013

8. RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CAUCA C.R.C.

A continuación se describen las actividades de mayor importancia, en cuanto a las de menor importancia estas se encuentran consignadas en los anexos.

8.1 SEGUIMIENTO A OBLIGACIONES IMPUESTAS EN EL PSMV APROVADO AL MUNICIPIO DE LA VEGA

8.1.1 Informe visita seguimiento a obligaciones impuestas en Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) aprobado al municipio de la vega, resolución 0789 del 17 de diciembre de 2007. se requirió la presentación de los respectivos documentos que soporten el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- ❖ Elaboración plan maestro de alcantarillado.
- ❖ Construcción de 80 m de interceptor.
- ❖ Reubicación del matadero.
- ❖ Reposición de 832 m de redes locales.
- ❖ Reposición de 1401 m de colectores 4 y 5.
- ❖ Adquisición terreno para la construcción de la PTARD.

De los requisitos mencionados no se presentaron los documentos que soportan el cumplimiento de las obligaciones impuestas en el PSMV en su vigencia a 2012 las cuales se encuentran estipuladas en el artículo 2 de la resolución 0789 del 17 de diciembre de 2007, por lo anterior se dio apertura al proceso sancionatorio para la aplicación de la Ley 1333 de 2009; al no adelantar las acciones de cumplimiento se está atentando contra el recurso agua, ya que las aguas residuales domésticas contienen un alto grado de fosfatos los cuales ocasionan un rápido crecimiento en la población de algas, a su vez estas utilizan el oxígeno en gran cantidad, lo que hace que disminuya en el agua la concentración necesaria de éste para permitir la respiración de los animales acuáticos, causando su muerte. *“Del mismo modo, se incrementa el impacto de descargas de fuentes puntuales por la reducción en el*

efecto de dilución y en la capacidad asimilativa del cuerpo de agua”(Von Sperling, 2012).

8.1.2 Informe análisis multitemporal (2000-2013) e identificación del grado de afectación a Humedal Olímpica. El complejo de humedales hace parte de la Cuenca Cauca y hacía parte de un complejo de humedales que fue fraccionado desde finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX, pero a partir del año 1982 se presentó su mayor transformación. *“El humedal de Olímpica es según la WWF un humedal lacustre que en la actualidad es el remanente de un pantano, que debió tener por lo menos cuatro veces la extensión actual. Dicho humedal en mención puede describirse como un pastizal inundado con agua contaminada, con un pequeño espejo de agua, cuya extensión y profundidad varía según la época del año y se encauza sobre el costado norte el cual finalmente se interna en el sistema de alcantarillado de Popayán”* (CRC-WWF, 2007).

Para este humedal los resultados de los análisis fisicoquímicos muestran como el valor de pH es ácido, 5.85. La concentración de oxígeno disuelto es muy baja 2.5 mg/L, estando por debajo del valor permisible para preservación de fauna y flora que es de 4.0 mg/L de acuerdo a lo establecido en el Decreto 1594/84 (República de Colombia, Decreto 1594, 1984). Así mismo las concentraciones de DQO yDBO₅ que son de 23 mg/L y 1.6 mg/L respectivamente. Además presenta una alta concentración de sulfatos 38 mg/L lo cual evidencia procesos de descomposición al interior del humedal, lo que es consecuente con la presencia de olores fuertes, adicional a esto hay presencia de Coliformes fecales y totales con valores de 2419 y 108 NMP/100mL respectivamente.

Según datos del transepto ubicado en la parte trasera de Olímpica, cuenta con 14 especies entre las que se encuentran árboles, arbustos, plantas y gramas, los cuales fueron hallados en la zona de mayor representatividad de todo el área del humedal.

Tabla 2. Especies vegetales encontradas en un transepto de 25 x 5 en el humedal de Olímpica

Familia	Especie	Cantidad	Nombre común
Lauraceae	Perseacaerulea	3	Aguacatillo
Convolvulaceae	Ipomea sp	18	Diego de día
Polygoniaceae	Rumexsp	5	Lengua de vaca
Asteraceae	2 especies	3 conjuntos, 6 conjuntos	
Verbenaceae	Verbena sp	4	Verbena
Fabaceae	Mimosa sp	1	
Euphorbiaceae	Ricinuscommunis	4	

Tabla 2. (Continuación)

Familia	Especie	Cantidad	Nombre común
Rutaceae	Citrus sp	1	
Lythraceae	Lafoensiasp	1	
Solanaceae	Solanumquitoense	1	lulo
Bixaceae	Bixaorellana	1	
Myrtaceae	Psidiumguajava	2	
Fabaceae	Mimosa pudica		Dormidera

El proceso de cambio de uso suelo y coberturas en el humedal, se dio inicio en el año de 1982, cuando se comenzó con la reconstrucción del área urbana del municipio de Popayán. Lo cual según relatos y análisis de suelo, demuestra que en el lugar fueron arrojados escombros, producto de la demolición y construcción de nuevas obras.

Acciones que en la actualidad se siguen presentando por lo que durante el periodo 2000-2013 el humedal sufrió un proceso de antropización que modificó cerca del 90% de las coberturas, con lo cual se redujo el espejo de agua, que para ese entonces se formaba para las épocas de mayor precipitación, se perdieron además áreas pantanosas que eran hábitat de especies de flora representativas de los ecosistemas de humedales.

8.2 MONITOREO Y/O SEGUIMIENTOS DE LA CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES Y PERMISOS DE VERTIMIENTO

8.2.1 Informe de monitoreo a la descarga de la Quebrada Machangara, sector La Cabaña Popayán. Mediante la caracterización de vertimientos en la quebrada en mención se determinaron parámetros de calidad y cargas contaminantes (tabla 3) para su respectiva evaluación por el programa de Sistemas de Información Geográfica de la CRC.

Tabla 3. Cargas Contaminantes (Kg/día)

PUNTO	Jr (hr)	DBO₅	DQO	SST	G Y A
0549	24	313,36	713,08	81,77	54,95

Durante el recorrido de inspección al sector de la quebrada se evidenciaron descargas provenientes del conjunto residencial Pontevedra.

Se ubicó el punto antes de la descarga al Río Cauca y se inició el respectivo monitoreo compuesto durante un periodo de 4 horas, las características que exhibe el agua de la Quebrada Machangara en cuanto al parámetro Oxígeno Disuelto de 2,05 mg/L, el cual es un factor determinante para la preservación de la

flora y fauna refiere un valor relativamente bajo y característico de un agua residual y no de una corriente superficial, además no cumple con la cantidad mínima de Oxígeno disuelto que es de 4.0 mg/L, según el uso del recurso el cual es preservación de flora y fauna, *“su empleo en actividades destinadas a mantener la vida natural de los ecosistemas acuáticos y terrestres y de sus ecosistemas asociados, sin causar alteraciones sensibles en ellos, o para actividades que permitan la reproducción, supervivencia, crecimientos, extracción y aprovechamiento de especies hidrobiológicas en cualquiera de sus formas, tal como en los casos de pesca y acuicultura”*(RAS, 2000; Von Sperling, 2012).

Por lo anterior se tomaran las medidas encaminadas para la preservacion de la quebrada en mencion de tal manera que esta cumpla con los parametros fisicoquimicos de acuerdo al uso que se la ha asignado.

8.2.2 Informe visita seguimiento a obligaciones impuestas en permiso definitivo de vertimientos otorgado a la empresa Papeles del Cauca s.a. resolución 1343 del 11 de julio de 2011. Con la finalidad de hacer seguimiento a obligaciones impuestas en la Resolución No. 1343 del 11 de Julio de 2011, que otorga el Permiso de Vertimientos y monitoreo de la PTARI, se procedió a revisar las obligaciones impuestas en el artículo segundo de la Resolución 1343 de 2011, en donde se encontraron hallazgos como el incumplimiento con la norma de vertimientos para G y A como se estipula en el Decreto 1594 de 1984 en cuanto a los artículos que siguen aún vigentes y el Decreto 3930 del 2010. En cuanto a mantener eficiencias mínimas del 80% en los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas y del laboratorio. El hecho de que sean menos densos que el agua e inmiscibles con ella, hace que se difundan por la superficie, de modo que pequeñas cantidades de grasas y aceites pueden cubrir grandes superficies de agua. Además de producir un impacto estético, *“reducen la reoxigenación a través de la interfase aire-agua, disminuyendo el oxígeno disuelto y absorbiendo la radiación solar, afectando a la actividad fotosintética y, en consecuencia, la producción interna de oxígeno disuelto”*(Salamanca, 2005).

8.2.3 Informe visita monitoreo y control de vertimientos provenientes del efluente de la PTARI de la empresa Papeles Del Cauca SA. Se inicia el recorrido de inspección realizado el día 14 de noviembre de 2012 en horas de la mañana, en compañía del personal auditado, de la empresa Papeles Del Cauca SA, encontrándose que la PTARI cuenta con los siguientes componentes:

- ❖ Una (1) Unidades de Cribado.
- ❖ Un (1) tanque de igualación.
- ❖ Un (1) tanque de Flotación con Aire Disuelto DAF.
- ❖ Un (1) tanque selector.

- ❖ Un (1) tanque de aireación.
- ❖ Un (1) sedimentador secundario.
- ❖ Un (1) tanque de mezcla de lodos con adición de polímeros.
- ❖ Una (1) mesa gravitatoria.
- ❖ Un (1) tanque empesador.
- ❖ Un (1) filtro de prensas.

Después de verificar los componentes de la planta se procedió a realizar el monitoreo a la planta de tratamiento de aguas residuales industriales (PTARI) con una jornada de 4 horas con una frecuencia de muestreo de 20 minutos, en donde se ubicaron los puntos de monitoreo a la entrada y salida de la PTARI.

Según el numeral 3 de la Resolución 1343 del 11 de julio de 2011 establece eficiencias mínimas del 90% en el sistema de tratamiento de aguas residuales industriales en términos de DBO₅, DQO, SST y G y A, cuyos resultados se muestran a continuación.

Tabla 4. Eficiencias de Remoción

DBO₅	DQO	SST	G Y A
97,93	97,12	99,12	83,33

De los resultados anteriormente mencionados se evidencia el incumplimiento en la eficiencia de remoción para G y A, los cuales traen serios problemas estéticos, reducen la reoxigenación a través de la interfase aire-agua, disminuyendo el oxígeno disuelto.

Adicional a esto los fenoles como sustancia de interés sanitario está por encima de lo permitido en el decreto 1594 de 1984; los problemas de la presencia de fenoles en las aguas radica en que los peces, especialmente las especies grasas como la trucha, el salmón y las anguilas, los acumulan. *“Pero el mayor problema reside en que cuando llegan a las plantas de cloración convencionales dan lugar a los clorofenoles, confiriendo al agua un sabor muy desagradable incluso en unidades de ppb”*(MINAMBIENTE, 2013).

8.2.4 Informe visita monitoreo y control de vertimientos provenientes del efluente de la PTARI del parque industrial y comercial del Cauca etapa 2 y 4. Se inicia el respectivo seguimiento mediante recorrido de inspección realizado el día 20 de noviembre de 2012 en horas de la mañana, en compañía del personal

auditado, al Parque Industrial y Comercial Del Cauca Etapa 2, en donde se encontró que la PTARD estaba en funcionamiento con los siguientes componentes:

- ❖ Un (1) tanque de bombeo.
- ❖ Un (1) reactor de lodos activados por aireación extendida.
- ❖ Un (1) sedimentador secundario.
- ❖ Un (1) filtro en arena.
- ❖ Un (1) tanque de desinfección con cloro.
- ❖ Sistema de lechos de secado.

Después de verificar la operación de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas se procedió a realizar la caracterización de las descargas de los vertimientos de las aguas residuales industriales (tabla 5) provenientes de los usuarios del alcantarillado del parque industrial Etapa 2 y 4. La jornada de monitoreo se realizó durante 4 horas de muestreo compuesto en donde los puntos de monitoreo fueron la descarga ARI Etapa 2 y descarga ARI Etapa 4.

Tabla 5. Cargas Contaminantes. (Kg/día)

Punto	Jr (hr)	DBO ₅	DQO	SST	G Y A
0511	24,00	732.10	1324.09	269.43	13.47
0512	24,00	7.11	13.59	6.43	0.34

No se calcularon las eficiencias de remoción ya que se tomaron las cargas solo a la salida del sistema de alcantarillado del parque industrial Etapa 2 y 4

Los parámetros estipulados en el artículo 74 del Decreto 1594 de 1984 como sustancias de interés sanitario no están siendo analizadas para su posterior control de carga; *“el problema radica en que estas son sustancias químicas objeto de estudio, que pueden generar toxicidad a cualquier forma de vida”*(Secretaría Distrital de Ambiente, 2013).

Por lo anterior se envió requerimiento para que las sustancias químicas objeto de estudio sean incluidas en la medición de parámetros físico químico.

8.2.5 Informe visita seguimiento a obligaciones impuestas en permiso definitivo de vertimientos otorgado al parque industrial y comercial del Cauca etapa 2 Resolución 2157 del 18 de abril de 2012. Con la finalidad de hacer seguimiento a obligaciones impuestas en la Resolución No. 2157 del 18 de

abril de 2012, que otorga el Permiso de Vertimientos y monitoreo de la PTARI. Se procedió a revisar las obligaciones impuestas en el artículo segundo de la Resolución 2157 del 18 de abril de 2012, encontrando hallazgos como es el incumplimiento de suspender inmediatamente la práctica de recirculación de lodos de retrolavado del Filtro Rápido al sistema biológico de tratamiento. Los lodos de desecho deben enviarse a los Lechos de secado para su deshidratación final, además de realizar la caracterización bacteriológica y fisicoquímica de los lodos, para definir si son residuos peligrosos o no de acuerdo con lo que establece el Decreto 4741 de 2005, análisis que debe ser realizado por un laboratorio certificado por el IDEAM. En caso de ser peligrosos se deben llevar a tratamiento térmico y realizar su respectivo PGIRS, además de registrarse como generador de residuos peligrosos, si no son peligrosos se deben llevar a una tecnología de relleno sanitario o a una celda que garantice su impermeabilización con geomembrana teniendo en cuenta que se deben llevar deshidratados al sistema.

El segundo hallazgo fue la no eliminación de las conexiones erradas en las redes de alcantarillado sanitario de la etapa 2, para impedir el ingreso de aguas lluvias al sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas, lo cual está interfiriendo con la disminución en el proceso de eficiencia de remoción de la PTAR.

8.2.6 Solicitud de cumplimiento a obligaciones impuestas en la Resolución No. 2157 del 18 de Abril de 2012, por la cual se otorga el Permiso de Vertimientos. Mediante la resolución en mención se otorga dicho permiso a la empresa Parque Industrial y Comercial Del Cauca Etapa 2.

El día martes 20 de noviembre de 2012 en horas de la mañana, la Corporación Autónoma Regional del Cauca, CRC, realizó visita de seguimiento a las obligaciones impuestas en la Resolución 2157 del 18 de Abril de 2012 de la CRC, en donde se encontraron hallazgos que no cumplen con lo establecido en el permiso de vertimientos, en el decreto 1594 de 1984 y en el decreto 3930 de 2010, los cuales son:

- ❖ Los parámetros estipulados en el artículo 74 del Decreto 1594 de 1984 como sustancias de interés sanitario no están siendo analizadas para su posterior control de carga, *“ya que estas sustancias químicas son potencialmente tóxicas y pueden afectar los cuerpos de agua superficiales y microorganismos presentes en ella los cuales pueden ingresar a la cadena alimenticia y causar daños considerables en el consumidor final”* (Díaz et al., 2004). Adicional a esto hay que tener especial cuidado con la presencia de sustancias tóxicas en recursos hídricos que van a ser utilizados como fuente de abastecimiento público ya que estas puede deteriorar la calidad de vida de las poblaciones.
- ❖ Durante la visita a la PTARD se presentó recirculación de lodos en etapa activa, lo cual debe ser suspendido, *“ya que dicha actividad no permite obtener*

elevadas eficiencias debido a los altos tiempos de retención de los sólidos en el reactor, esto posiblemente debido a alguna acumulación de compuestos recalcitrantes o no biodegradables que se forman durante la recirculación de los lodos” (Bernal et al., 2009). Además a estos lodos se les debe realizar la caracterización bacteriológica y fisicoquímica por un laboratorio certificado por el IDEAM, para definir si son residuos peligrosos o no de acuerdo con lo que establece el decreto 4741 de 2005, En caso de ser peligrosos se deben llevar a tratamiento térmico y realizar su respectivo PGIRS, además de registrarse como generador de residuos peligrosos, si no son peligrosos se deben llevar a una tecnología de relleno sanitario o a una celda que garantice su impermeabilización con geomembrana teniendo en cuenta que se deben llevar deshidratados al sistema.

8.2.7 Solicitud de cumplimiento a obligaciones impuestas en la Resolución No. 1343 del 11 de julio de 2011, por la cual se otorga el Permiso de Vertimientos. Mediante la resolución en mención se otorga dicho permiso a la empresa Papeles Del Cauca S.A.

Los días 1 y 14 de noviembre de 2012 en horas de la mañana, se realizó visita de seguimiento a las obligaciones impuestas en la Resolución 1343 del 11 de julio de 2011 de la CRC encontrando que no cumplen con lo establecido en el permiso de vertimientos, según el siguiente hallazgo:

- ❖ El fenol como sustancia de interés sanitario está por encima de lo permitido en el decreto 1594 de 1984, incumpliendo el decreto. Adicional a esto hay que tener en cuenta que esta es una sustancia nociva para los organismos acuáticos, provocándoles efectos adversos de distinta magnitud en función de la concentración a la que se encuentren expuestos. *“Esta sustancia está clasificada como Compuesto Orgánico Volátil (VOC) y puede contribuir potencialmente a la formación de ozono troposférico, el cual es dañino para los cultivos, la fauna y el hombre”*(PRTR España, 2013).

8.2.8 Seguimiento a obligaciones contenidas en el Plan de Cumplimiento para Permiso de Vertimientos para las Estaciones de Servicio (EDS) Zencar de Occidente S.A, Serviautos del Sur, Los Libertadores ubicadas en el municipio de Santander de Quilichao, área de servicio Río Ovejas Tramo 1 ubicada en la vía Caldono – Mondomo, Municipio de Caldono, Estación de Servicio JC Ubicada en el Paraje San Nicolás del Municipio de Caloto. Con el fin de realizar el seguimiento y control ambiental a las obligaciones contenidas en el Plan de Cumplimiento para permiso de vertimientos, se realizó visita técnica a las EDS en mención el día 15 de diciembre de 2012.

EDS Zencar de Occidente S.A, EDS Serviautos del sur y Área de servicio Río Ovejas tramo 1

- ❖ En ambas EDS no se realiza desde los años 2010, 2009, 2008 respectivamente la caracterización de vertimientos en donde se reporte las cargas contaminantes de DBO₅, DQO, SST, G/A, motivo por el cual no se pueden calcular las eficiencias de remoción del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales STAR y no se puede tener un control eficiente sobre la carga contaminante vertida sobre el cuerpo receptor.
- ❖ En la EDS Zencar de Occidente no existe rejilla perimetral en la isla surtidora de gas, lo cual es necesario ya que los automotores que llegan ahí pueden presentar fugas de aceites o grasas y producir contaminación ya que estas son arrastradas directamente al sistema colector de agua lluvia.
- ❖ En la EDS Serviautos del Sur se evidenció que en una de las tapas del STAR se encontró material de construcción, lo cual puede causar afectación en el funcionamiento del sistema, debido a una posible colmatación.
- ❖ Se evidenció que en el Área de servicio Río Ovejas tramo 1 Existe un vertimiento directo al canal de agua lluvia proveniente de la cocina, el cual está contaminando la fuente cercana, el río Ovejas, motivo por el cual se requiere que este vertimiento sea eliminado conectándolo al conducto encargado de llevar las aguas al STAR.

EDS Los Libertadores

- ❖ Los residuos de grasas y aceites son colectados por la empresa Juanchito de Yumbo, la cual es especializada en el manejo de este tipo de materiales.
- ❖ La EDS mantiene eficiencias mínimas del 80% en el sistema de tratamiento de los efluentes, en términos de DBO₅, DQO, SST, G y A, por lo cual están cumpliendo con lo establecido en el decreto 3930 de 2010 y los artículos que quedan vigentes del 1594 de 1984.
- ❖ La EDS presenta riesgo inminente de deslizamiento o inundación por parte del río Quilichao, ya que el lavadero está dentro de la franja de protección de la ronda hídrica del río en mención, por lo que se hace necesario notificar al municipio para la restitución de la misma.

EDS JC

- ❖ Se evidenció que se mantiene la operación del STAR el cual solo cumple con eficiencias de remoción del 80% para los parámetros de SST, G y A, motivo

por el cual se deben buscar las soluciones adecuadas para alcanzar eficiencias mínimas del 80% para el cumplimiento con lo establecido en el decreto 3930 de 2010 y los artículos que quedan vigentes del 1594 de 1984.

8.2.9 Solicitud Plan de Cumplimiento para las Estaciones de Servicio (EDS) Zencar de Occidente S.A, Serviautos del Sur ubicadas en el municipio de Santander de Quilichao, área de servicio Rio Ovejas Tramo 1 ubicada en la vía Caldono – Mondomo, Municipio de Caldono, Estación de Servicio JC Ubicada en el Paraje San Nicolás del Municipio de Caloto. De acuerdo al seguimiento de los Planes de Cumplimiento para permiso de vertimientos, la dependencia de Defensa del Patrimonio Ambiental realizo visita el día 15 de diciembre a las estaciones en mención, donde se constató el cumplimiento parcial de las obligaciones contenidas dentro de los diferentes planes de cumplimiento otorgados a cada una de las EDS, en donde se pudo constatar las bajas eficiencias de los STAR motivo por el cual se está contaminando las fuentes hídricas receptoras con materia orgánica biodegradable o no biodegradable. La primera provoca una disminución del oxígeno disuelto por consumo de éste en los procesos de degradación, reduciendo la capacidad de autodepuración de la fuente receptora. Adicional a esto también se pudo evidenciar que en el vertimiento puntual sobre la fuente se están presentando condiciones anaeróbicas motivo por el cual está desapareciendo la vida animal, *“en cuanto a la segunda se puede presentar efectos diferentes como son la acumulación en los tejidos animales y la toxicidad del agua”*(Durán, 2007).

8.3 ATENCIÓN DE QUEJAS, RECLAMOS O DEMANDAS

8.3.1 Seguimiento y control a los vertimientos líquidos que recibe la Quebrada Garrochal. El día 12 de octubre fue impuesta una queja por el señor Harold Chaves, debido a los vertimientos de agua residual que está recibiendo la quebrada El Garrochal, dirigido a la Corporación Autónoma Regional del Cauca C.R.C: la situación encontrada al realizar el recorrido desde la carrera 9^A # 61N 82 al frente de la urbanización Asturias hasta encontrarse con la variante Sur Norte Vía al Bosque fue:

En el lugar se evidenciaron vertimientos de aguas residuales provenientes de la Manzana 4 de la urbanización Villa del Viento, sin embargo no fue posible identificar que casa o casas realizan el vertimiento por lo que se presume que los vertimientos son provenientes de alguna o algunas de las casas que al realizar ampliaciones se conectaron al alcantarillado de aguas lluvias (conexiones erradas), vertiendo ahí aguas residuales provenientes de cocinas o lavaderos, de igual manera se evidenciaron vertimientos provenientes de la cocina provenientes del restaurante Pino Limón, dichas aguas residuales domésticas contienen altas concentraciones de materia orgánica que originan un alto porcentaje de fosfatos

en el agua de la quebrada sobre la cual se están descargando. *“Estos fosfatos ocasionan un rápido crecimiento en la población de algas, las cuales a su vez utilizan el oxígeno en gran cantidad, lo que hace que disminuya en el agua la concentración necesaria de éste para permitir la respiración de los animales acuáticos, causando su muerte”*(Owen, 2000).

Por lo anterior se requirió a los infractores para que eliminen los vertimientos sobre la Quebrada Garrochal.

8.3.2 Seguimiento y control a los vertimientos líquidos y disposición final de residuos sólidos generados por la empresa de acueducto y alcantarillado de Popayán SA. ESP. El día 11 de octubre fue impuesta una queja por funcionarios del parque industrial de Popayán, respecto a la contaminación por vertimientos líquidos y disposición final de residuos sólidos en un lote ubicado en el Parque Industrial y Comercial de Popayán, con el fin de realizar un seguimiento y control detallado del caso, la Subdirección de Defensa del Patrimonio realizó una visita ocular el día 12 de octubre de 2012, en horas de la mañana, en compañía de operarios de la empresa de acueducto y alcantarillado, que se encontraban durante el momento de la visita realizando sus labores.

La manera inadecuada de disposición final de los vertimientos líquidos y residuos sólidos, realizados por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Popayán en un lote de su propiedad, ubicado en el parque Industrial de Popayán, genera contaminación de los acuíferos de la zona y de la fuente hídrica Río Blanco, afectando así la calidad y disposición para otros usos del recurso hídrico aguas abajo.

Por lo anterior se requirió a la empresa de acueducto y alcantarillado de Popayán SA ESP para que eliminen la disposición de vertimientos líquidos y sólidos sobre el terreno en mención.

8.3.3 Seguimiento y control a los vertimientos líquidos del alcantarillado sanitario que fue destruido por la avalancha del Río Pancitará en el Barrio Lourdes Municipio de la Vega. Se realizó visita de inspección el día 23 de noviembre de 2012 al predio de la señora Carlina Molano, ubicado en el Barrio Lourdes del Municipio de La Vega; algunos de los hallazgos fueron los siguientes:

- ❖ El tramo del alcantarillado sanitario que fue destruido por la avalancha del Río Pancitará en el Barrio Lourdes, específicamente en el predio de la señora Carlina Molano ya fue repuesto por la Secretaria de Desarrollo Agropecuario y Ambiental del Municipio y actualmente la vivienda se encuentra conectada al colector.
- ❖ Al estar nuevamente conectada la vivienda al colector se elimina el problema de contaminación por descargas directas individuales de aguas residuales

domésticas al Río Pancitará, no obstante, se debe construir la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas (PTARD) del Municipio, tal como está estipulado en las obligaciones del PSMV.

8.3.4 Visita técnica de seguimiento a fin de verificar los posibles vertimientos de aguas residuales realizados por la constructora PROCAL LTDA. El día martes 8 de enero de 2013 en horas de la tarde, el equipo de profesionales de la CRC, realizó visita técnica al lugar referenciado encontrando los siguientes hallazgos:

- ❖ Desviación de las aguas residuales que transporta el colector del Acueducto y Alcantarillado de Popayán mediante un canal en tierra no revestido, esta desviación la está realizando la constructora PROCAL LTDA, por lo que se evidencia una posible contaminación de aguas subterráneas por infiltración. La obra se realiza para empalmar el alcantarillado sanitario de la urbanización.
- ❖ Después de realizar la revisión de los planos hidrosanitarios de la obra ejecutada por las constructoras PROCAL (Torres del Bosque) y ARINSA (Bariloche) se constató que las obras adelantadas contemplan el alcantarillado pluvial y sanitario de manera separada el primero descargando a la quebrada y el segundo empalmado con el colector del Alcantarillado de Popayán que pasa por la parte posterior del Barrio Villa del Viento.
- ❖ Es posible que se estén contaminando las aguas subterráneas, producto de la desviación de aguas residuales mediante un canal el cual no se encuentra revestido, ya que se evidenció que el nivel freático de la zona se encuentra a una profundidad de aproximadamente 1,50 metros.

8.3.5 Atención Derecho de Petición para evaluación de árboles de eucalipto situados en la vereda el Boquerón y la vereda la Martica del Municipio de Timbío. Los habitantes del municipio en mención solicitaron visita de inspección técnica para evaluación de árboles de eucalipto los cuales representan peligro para las viviendas y para la integridad de los habitantes de este sector, ya que estos presentan una gran altura y una fuerte inclinación sobre las viviendas, vías vehiculares y/o peatonales los cuales podrían caer sobre cualquiera de estas estructuras, adicionalmente los fenómenos naturales favorecen la presentación de eventos de emergencia sobre la población de árboles del sector en mención, debido al sobrepeso de las aguas lluvias en las copas de los árboles, la falta de estabilidad y amarre de los sistemas de raíces de los individuos vegetales por el exceso de humedad en el suelo, aumento del nivel freático y la fuerza que ejercen los vientos en los tejidos estructurales que favorecen la ruptura de las fibras en los fustes y quiebres de las ramas y troncos, a su vez el sistema radicular de estos árboles están afectando la cimentación de las estructuras en mención, motivo por el cual se ordenó y programó la tala de estos árboles.

8.3.6 Atención Derecho de Petición por malos olores generados por rumen dispuesto en un predio en la vereda las Huacas, Municipio de Timbío. Los habitantes del municipio en mención solicitan visita de inspección técnica para evaluar la disposición del rumen proveniente del matadero municipal el cual se encuentra dispuesto al aire libre en un predio de la vereda las Huacas del Municipio de Timbío, sector que se está viendo afectado por la emanación de malos olores, proliferación de vectores, contaminación de cuerpos de agua subterráneos los cuales abastecen la quebrada de la vereda anteriormente mencionada y esta a su vez satisface las necesidades de los pobladores cercanos en cuanto a riego de cultivos y consumo humano, por lo anteriormente expuesto se hace necesario la implementación de buenas prácticas de compostaje, *“mediante el cual se ejecutan procesos de transformación de la materia orgánica para obtener compost que a su vez es un nutriente para el suelo que mejora la estructura y ayuda a reducir la erosión y favorece la absorción de agua y nutrientes por parte de las plantas, además al mismo tiempo se consigue reducir el consumo de abonos químicos”*(Aristizabal et al., 2001). Medida encaminada al buen manejo de estos residuos sólidos y a la solución de la problemática ambiental.

8.3.7 Atención Derecho de Petición a causa de los altos niveles de ruido generados por las actividades del aserradero Jardines de Paz, Fonda Calibío, Fucsia Virtual, dos acciones de seguimiento y control a los establecimientos de comercio del centro histórico de la ciudad de Popayán y Casino el Diamante. Atendiendo a la solicitud presentada a la CRC se procedió a realizar la medición de la emisión de ruido generada por los establecimientos de comercio ubicados en el lote 24 vía al cementerio Jardines de Paz, vereda Calibío del Municipio de Popayán, centro histórico de la ciudad y Casino el Diamante realizados los días 6, 7, 15, 8 y 14 de febrero y 11 de marzo de 2013 respectivamente los cuales estaban generando 89 y 72,1 dB para los dos primeros establecimientos mencionados lo cual es producto de las actividades comerciales desarrolladas en los sectores, por motivo de que estos establecimientos se encuentran en sectores de zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado para los cuales los estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB son de 55 en el día y 45 en la noche según lo establecido Norma Comparativa Resolución 0627/2006 por lo anteriormente expuesto se evidencia el incumplimiento con la resolución en mención por lo cual los propietarios de los establecimientos deberán presentar los planes de mitigación de ruido y así evitar los daños en la calidad de vida de las personas así como todos los propietarios de los establecimientos anteriormente mencionados deberán asistir a capacitación de control del ruido.

8.3.8 Operativo control de ruido –Piendamó. Por instrucciones del Señor Director General, se realizó el día 20 de febrero de 2013 con el apoyo de la Policía ambiental en la localidad de Piendamó, un operativo de control de ruido al comercio de la población en mención.

Con el fin de controlar la contaminación por ruido generado ante el uso desmedido de equipos de amplificación (cabinas de sonido, parlantes) por los diferentes establecimientos de comercio, se hizo recorrido al sector y se le informó a los propietarios o responsables de cada local comercial sobre las prohibiciones establecidas en el Decreto 948/95 a la vez que se hizo entrega de material divulgativo y se les requirió entrar y reubicar las cabinas de sonido y parlantes que estaban localizados en las puertas de los almacenes o locales, De igual manera se informó sobre las medidas coercitivas que conllevan sanciones (decomisos, multas o cierres) establecidas en el Decreto 948/95, ante la ocurrencia de incumplimiento de la normatividad ambiental.

8.3.9 Atención a derecho de petición con radicado recibido No. 01014 del 15 de febrero de 2013. Se realizó visita de inspección el día 20 de febrero de 2013 a la Estación de servicio Servícentro Sotará del Municipio de Popayán, encontrando lo siguiente:

- ❖ Los canales aledaños a los cárcamos encargados de la recolección y conducción de las aguas residuales se encuentran totalmente colmatados, motivo por el cual la totalidad de las aguas residuales no están ingresando al sistema de tratamiento.
- ❖ Las aguas residuales sin tratamiento se están infiltrando en la vía lenta la cual no está pavimentada y se encuentra contigua a la Estación de Servicio, dichas aguas están emanando malos olores provenientes de la evaporación de los hidrocarburos que contiene estas aguas residuales, las cuales son producto del lavado de vehículos. Adicionalmente, las aguas contienen residuos de lodos con materia orgánica que entra en proceso de descomposición por el alto grado de humedad, *“toda vez que se convierten en caldo de cultivo para bacterias gramnegativas”*, incrementando la emanación de olores, que pueden llegar a ser perjudiciales para la salud (www2.cbm.uam.es/jalopez/personal/SeminariosVarios/ERARtexto.htm, 2013). Adicionalmente dichas aguas están arrastrando materiales sólidos tales como arenas los cuales se están depositando sobre la vía en mención. Violando lo estipulado, en el Decreto 3930 de 2010 en su art 24, numeral 6. Que dice “no se admiten vertimientos en calles, calzadas y canales o sistemas de alcantarillados para aguas lluvias, cuando quiera que existan en forma separada o tengan esta única destinación.

8.3.10 Respuesta al derecho de petición con radicado recibido no. 00997 del 15 de febrero de 2013. Se realizó visita de inspección el día 20 de febrero de 2013 a la Vereda La Florida del municipio de Piendamó encontrando lo siguiente:

- ❖ Existe aproximadamente 30 viviendas que vierten de forma directa sus aguas residuales a un canal revestido en concreto de aproximadamente 100 a 150

metros lineales, el cual se encuentra localizado al lado izquierdo de la vía Piendamó - Morales.

- ❖ Las aguas residuales son conducidas hasta una alcantarilla a través de un canal, estas aguas van dirigidas a otro canal que no cuenta con revestimiento y finalmente las vierte directamente a un nacimiento de agua, alterando de manera ostensible las condiciones organolépticas, fisicoquímicas y biológicas del cuerpo de agua receptor.

Por lo anteriormente expuesto se requirió a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado del Municipio de Piendamó para que presente el permiso de vertimientos del proyecto de alcantarillado y planta de tratamiento de aguas residuales domesticas PTARD de la vereda La Florida, para que una vez ejecutado este proyecto se solucione la problemática por contaminación de aguas residuales.

8.3.11 Requerimientos por vertimientos e inadecuada disposición final de residuos líquidos. La EDS servicentro Sotaró está llevando a cabo la inadecuada disposición final de residuos líquidos, ya que los canales aledaños a los cárcamos encargados de la recolección y conducción de las aguas residuales se encuentran totalmente colmatados, motivo por el cual la totalidad de las aguas residuales no están ingresando al sistema de tratamiento por lo que se le requirió ejecutar las siguientes acciones con la finalidad de dar solución a la problemática ambiental generada:

- ❖ Suspender inmediatamente los vertimientos realizados por fuera del desarenador.
- ❖ Enviar a la Subdirección de defensa del Patrimonio Ambiental el oficio mediante el cual se autoriza el vertimiento de las aguas residuales provenientes de la estación de servicio a los sumideros de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Popayán SA ESP.
- ❖ Realizar la caracterización fisicoquímica de los lodos, para definir si son residuos peligrosos o no de acuerdo a lo que establece el decreto 4741 de 2005, análisis que debe ser realizado por un laboratorio certificado por el IDEAM. En caso de ser peligrosos se deben llevar a tratamiento térmico y realizar su respectivo PGIRS, además de registrarse como generador de residuos peligrosos; sino son peligrosos se deben llevar a una tecnología de relleno sanitario o a una celda que garantice su impermeabilización con geomembrana teniendo en cuenta que se deben llevar deshidratados al sistema.

8.3.12 Informe técnico a PQR por denuncia ambiental a causa de posible contaminación hídrica producto del vertimiento de aguas residuales domesticas sin tratamiento. El día 25/02/2013 se realizó visita al sitio objeto de solicitud y se pudo verificar lo siguiente:

- ❖ El conjunto Sendero de Eucaliptos consta de 57 viviendas habitadas, las cuales cuentan con el servicio de ducha, sanitario, lavamanos y cocina, por lo que el agua residual doméstica es recolectada y conducida por un sistema de alcantarillado sanitario hasta el sistema de tratamiento de aguas residuales.
- ❖ El sistema anteriormente mencionado se encuentra actualmente en operación el cual consta de una rejilla, tanque séptico y filtro anaerobio de flujo ascendente, el efluente del sistema en mención es descargado al cuerpo receptor denominado Río blanco.
- ❖ El sistema en mención presenta buenas condiciones de mantenimiento en cuanto al estado de tapas, limpieza de rejilla, poda de césped aledaño al sistema de tratamiento, respiraderos del filtro y pozo séptico.
- ❖ El conjunto cerrado residencial Sendero de Eucaliptos cuenta con el respectivo certificado uso de suelo expedido mediante oficio No 6.7 del 9/02/2007 por la oficina asesora de planeación municipal, el conjunto en mención está clasificado como área de actividad residencial.
- ❖ El conjunto cerrado anteriormente mencionado cuenta con el respectivo permiso de vertimientos expedido por la CRC.
- ❖ Según análisis de caracterización de vertimientos y eficiencias de remoción reportados por el conjunto cerrado, el sistema de tratamientos construido para las aguas residuales cumple con lo establecido en el decreto 3930 de 2010, no obstante la CRC debe programar monitoreo a fin de contramuestrar y verificar dichos resultados entregados por el conjunto cerrado residencial sendero de eucaliptos.

9. CONCLUSIONES

En los seguimientos a obligaciones impuestas en el permiso definitivo de vertimientos que se realizó a las empresas se encontraron inconvenientes de cumplimiento por lo cual se les ha exigido la aclaración y corrección mediante requerimientos a los cuales las empresas le han prestado atención colaborando con el suministro de información y presentaron disponibilidad de corrección con objeto de mejorar su imagen ambiental.

De los cinco seguimientos a obligaciones contenidas en el Plan de Cumplimiento para permiso de vertimientos otorgados a EDS, solo una cumple con la totalidad de sus obligaciones, las cuatro restantes se les envió requerimiento a lo cual las EDS dieron cumplimiento satisfactorio para el cumplimiento a cabalidad del mencionado plan.

Una de las cinco EDS anteriormente mencionadas presenta manejo inadecuado de los aceites residuales generados en las EDS requieren ser almacenados correctamente dentro de la empresa y contar con la prestación del servicio para disposición final por una empresa legalmente establecida y vigilada por una autoridad ambiental para el manejo de residuos peligrosos.

La calidad del agua de la quebrada Machangara presentó alteraciones en concentraciones de parámetros físico químicos indicando que dicha fuente se encuentra altamente impactada y presentando características de agua residual y no de agua para la preservación de flora y fauna tal como lo establece su uso, todo esto a causa de los vertimientos que recibe durante todo su recorrido hasta desembocar al río Cauca.

En las quejas y demandas realizadas en defensa del recurso hídrico siempre se encontró unos culpables o culpable que provocaban un impacto ambiental sobre la fuente hídrica, esto se debe básicamente a que no se cuenta con un tratamiento adecuado para los efluentes generados y además existe un desconocimiento de la normatividad ambiental que prohíbe o restringe tales acciones. Para ello se exigen acciones correctivas y se establecen sanciones inmediatas dependiendo de la gravedad de la situación; sin embargo, las mejorías a la situación dependían básicamente de la capacidad económica del infractor.

10. RECOMENDACIONES

En la pasantía no se tuvo un orden de programación de visitas a empresas industriales las cuales fueran de acuerdo con su ubicación, sino que se escogieron de manera aleatoria cada seguimiento, debido a esto se recomienda que para los seguimientos de licencias ambientales y permisos de vertimientos, la CRC debe establecer un orden continuo de visitas de acuerdo con la cercanía entre cada empresa. Esta programación se debe realizar con ayuda de un mapa en el cual se encuentre la ubicación de cada industria con objeto de establecer un orden estratégico de seguimiento y que cada programación de visita pueda cubrir el mayor número de las empresas ubicadas en el sector escogido evitando así la nueva programación y desgaste del personal en visitas de seguimiento al mismo sector.

Para las empresas industriales que presentan PTAR, se recomienda coordinar en conjunto empresa-CRC el monitoreo y seguimiento a efluentes industriales con la finalidad de evitar incomodidades de los resultados obtenidos.

En el monitoreo y seguimiento a efluentes industriales se recomienda que además de medir los parámetros DBO₅, DQO, SST, G/A, pH, T° y Conductividad se deberían medir las sustancias de interés sanitario las cuales están estipuladas en el artículo 20 del Decreto 1594/84, esto teniendo en cuenta el tipo de proceso y compuestos químicos utilizados en la industria, con la finalidad de obtener un mejor control sobre los efluentes provenientes de las PTAR y ejecutar planes de mitigación y conservación sobre la fuente receptora.

Con el fin de mejorar la calidad de los monitoreos se debe siempre de contar con todo el equipo necesario para su labor y evitarse problemas por ausencia o falla en los equipos y materiales, lo cual puede interferir con la calidad del concepto técnico, en cuanto a la medición del caudal efluente y afluente a la PTAR se debe tener en cuenta la conformación de la PTAR ya que en algunas se dificulta la medición por medio del molinete o método volumétrico.

BIBLIOGRAFÍA

ARISTIZABAL. Catalina y Sáchica, María Stella. El Aprovechamiento de los Residuos Sólidos Domiciliarios no Tóxicos en Bogotá. Monografía Abogada. Bogotá D.C.: Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ciencias Jurídicas. 2001. 89 p

ARTEAGA. Eliecer. Normatividad Ambiental Colombiana. (1: 6-8, noviembre: Popayán). Memorias. Popayán: Universidad del Cauca, 2006. p. 10.

AYERBE. Q y Ramírez, Estela. Aves del Departamento del Cauca - Colombia. Popayán: 2008. 56 p.

BERNAL, Arodí y Carrere, Helene. Impacto de la Recirculación de Lodos en Reactores Anaerobios. (7: 21-26, junio: Guanajuato, México). Ponencias y conclusiones del XII Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería. 2009. p. 1.

CAR, "Solicitud de Permiso de Vertimientos", (13 febrero, 2013). Internet : (<http://www.car.gov.co/?idcategoria=3895>).

CARDIQUE, "Concesiones de Aguas Superficiales y Subterráneas", (14 febrero, 2013). Internet : (<http://www.cardique.gov.co/public/userFiles/2-PROCEDIMIENTO%20PARA%20TRAMITE%20DE%20CONCESIONES%20DE%20AGUAS%20SUPERFICIALES%20Y%20SUBTERRANEAPROTS.pdf>).

CBM. " Depuración de Aguas Residuales", (15 abril 2013). Internet: (<http://www2.cbm.uam.es/jalopez/personal/SeminariosVarios/ERARtexto.htm>).

CERQUERA, M. Prestación de servicios de apoyo a la gestión de la corporación autónoma regional del alto magdalena CAM, en jurisdicción de la dirección territorial de occidente . Popayán: Universidad del Cauca. Facultad de Ingeniería Civil. Ingeniería Ambiental, 2012. 70 p.

COLOMBIA. MINAGRICULTURA. Decreto 1541 de 1978. (28, julio, 1978). Modificado por el Decreto Nacional 2858 de 1981. Bogota D.C.,: El Ministerio, 1978. 4 p.

COLOMBIA. MINAGRICULTURA. Decreto 1594 de 1984. (26, junio, 1984). por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI - Parte III - Libro II y el Título III de la Parte III Libro I del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos. Bogotá D.C.,: El Ministerio, 1984. 55 p.

COLOMBIA. MINAGRICULTURA. ley 99 de 1993. (22 diciembre, 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. Bogotá D.C.,: El Ministerio, 1993. 59 p.

COLOMBIA. MINANBIENTE. Decreto 3100 de 2003. (30, octubre, 2003). Derogado por el Decreto Nacional 2667 de 2012. Bogotá D.C.,: El Ministerio, 2003. 20 p.

COLOMBIA. MINANBIENTE. Decreto Ley 2811 de 1974. (18, diciembre, 1974). Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Bogotá D.C.,: El Ministerio, 1974. 71 p.

COLOMBIA. MINANBIENTE. Decreto 3930.de 2010. (25, octubre, 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. Bogotá D.C.,: El Ministerio, 2010. 27 p.

COLOMBIA. MINCOMERCIO. RAS 2000. (noviembre, 2000). Sistemas de Recolección y Evacuación de Aguas Residuales Domésticas y Pluviales. Bogotá D.C.,: El Ministerio, 2000. 97 p.

CORPAMAG. "Corporación Autónoma Regional del Magdalena", (10 febrero 2013). Internet
:(http://www.corpamag.gov.co/index.php?Itemid=84&id=64&option=com_content&task=view).

CORPONARIÑO. "Carga Contaminante", (8 febrero 2013). Internet: (<http://corponarino.gov.co/modules/wordbook/entry.php?entryID=78>).

CRC-WWF. Caracterización Ambiental Preliminar de los Humedales de la Meseta de Popayán y Purace en el Departamento del Cauca. (6-9, febrero: Popayán, Cauca). Popayán, 2007, p 5-7.

CRC. "Saneamiento Básico", (14 abril 2013). Internet: (<http://www.crc.gov.co/defensa-del-patrimonio/saneamiento-basico.html>).

DÍAZ BÁEZ. María Consuelo y Bustos López, Martha. Pruebas de Toxicidad Acuática: fundamentos y métodos. Bogotá: 2004. 55 p.

DURÁN. M. Introducción a la Química Ambiental. México: 2007 .392 p.

IDEAM, IAvH, IIAP, INVEMAR, SINCH. Informe del Estado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables 2010. (septiembre: Bogotá, D.C) Bogotá D.C: 2010, p. 36.

MINAMBIENTE. "Guía 14", (10 abril 2013). Internet: (<http://www.minambiente.gov.co/documentos/Guia14.pdf>).

MUÑOZ, Vladimir. Monitoreo de la calidad y cantidad del agua captada de la cuenca del río Piedras para potabilización por parte del acueducto y alcantarillado de Popayán SA ESP comportamiento hidrobiológico de la cuenca en la última década. Popayán. Trabajo de grado Ingeniero Ambiental. Popayán: Universidad del Cauca. Facultad de Ingeniería Civil. Ingeniería Ambiental, 2010. 64 p.

NARVÁEZ, Felipe. Apoyo técnico de ingeniería ambiental al programa de evaluación, seguimiento y monitoreo de la subdirección de defensa del patrimonio ambiental de la corporación autónoma regional del Cauca en seguimiento y/o monitoreo a permisos de vertimiento, planes de. Popayán. Trabajo de grado Ingeniero Ambiental. Universidad del Cauca. Facultad de Ingeniería Civil. Ingeniería Ambiental, 2010. 95 p.

NARANJO, Luis Germán y Andrade, Germán. Humedales Interiores de Colombia: Bases Técnicas para su Conservación y Uso Sostenible. Bogotá D.C.: 1999. 79 p.

OWEN, O. Conservación de Recursos Naturales. México: 2000. 182 p.

PRTR. "Fenoles", (2 febrero 2013). Internet: (<http://www.prtr-es.es/Fenoles,15658,11,2007.html>).

RESPONSABILIDAD INTEGRAL. "Proceso Sancionatorio Ambiental", (13 marzo 2013). Internet: (http://responsabilidadintegral.org/administracion/circulares/archivos/15_Proceso_sancionatorio_ambiental.pdf).

SALAMANCA. E. Algas como Indicadores de Contaminación. Cali: 2005. 70 p.

SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE. "Vertiminetos", (30 marzo 2013). Internet: (http://acercar.ambientebogota.gov.co/industria/biblioteca/capacitaciones/Presentacion_Vertimientos.pdf).

TREJOS. Nury. Apoyo y asistencia técnica a la gestión y ejecución del proyecto fortalecimiento de la gestión de la calidad ambiental en el municipio de Popayán. Popayán: Trabajo de grado Ingeniero Ambiental. Universidad del Cauca. Facultad de Ingeniería Civil. Ingeniería Ambiental, 2011. 71 p.

UNAL. "Calidad Microbiológica del Agua", (2 febrero 2013). Internet: (http://www.ing.unal.edu.co/catedra/drs_diaz_collazos/Salud,%20Calidad%20y%20Tratamiento%20de%20AR/Calidad%20Microbiologica%20del%20Agua.pdf).

UNAL. "Generalidades", (26 febrero 2013). Internet: (http://www.ing.unal.edu.co/catedra/drs_diaz_collazos/GENERALIDADES.pdf).

VON SPERLING. Marcos. Principios de Tratamiento Biológico de Aguas Residuales (1 edición. Traducida por Sanchez Ortiz Iván Andres). San Juan de Pasto: 2012 . 469 p.

ANEXOS

Anexo A. Tasación de multa entregada mediante oficio radicado 120-12 21020 del 18 de diciembre de 2012

En aplicación de la ley 1333 de 2009 la cual establece el nuevo régimen sancionatorio ambiental entre otras disposiciones, se procede a ejecutar la tasación de la multa al Municipio de Jambaló; el motivo por el cual se hace la dicha tasación es por el incumplimiento en la construcción de: 173 m de nuevos tramos de redes hasta la PTAR No 1, andén perimetral a la PTAR, módulo 250 habitantes para PTAR No 1 y No 2 por lo cual no se están tratando estas cargas contaminantes lo cual conlleva a agudizar la problemática de contaminación de aguas superficiales, además del no cumplimiento en las eficiencias de remoción de las PTAR, todo lo anterior se encuentra estipulado en el PSMV del municipio en mención, cuyas obras a ejecutar tienen un valor aproximado de \$295.353.108 millones, motivo por el cual se procede a la tasación de la multa en mención y cuyo costo total es de \$535.380.026,40 millones.

Anexo B. Solicitud seguimiento orden judicial acción popular, expediente 20110025700

Atendiendo la solicitud por inadecuada disposición de vertimientos líquidos provenientes de algunas viviendas, los cuales están contaminando un cuerpo de agua aledaño al sector, se realizó Visita Técnica el día 29 de Enero de 2013 a la Personería Municipal de Timbío – Cauca, para lograr la materialización de soluciones planteadas frente al problema que originó la Acción Popular.

En conversación con el Personero del Municipio de Timbío, Doctor Christian Josué Narváez, se evidenció que hasta la fecha no se ha dado inicio a la conformación del Comité de verificación de cumplimiento, por lo anterior se solicitó amablemente se inicie la conformación del Comité referido por lo que se concertó, tal y como lo ordena la Sentencia, que el Personero cite a los siguientes involucrados: Municipio de Timbío, EMTIMBIO, EMCASERVICIOS, actor y CRC a previa convocatoria en fecha y hora establecida por esa dependencia, lo más pronto posible, con la finalidad de dar una pronta solución a la problemática ambiental.

Anexo C. Atención Derecho de Petición por daño en colector del barrio Junín

Se realizó visita de inspección el día 4 de enero de 2013 al barrio Junín municipio de Popayán en donde se encontró lo siguiente:

La vivienda de la señora Blanca Omaira Sandoval Valencia se encuentra visiblemente afectada por la proximidad a la ladera sobre la cual fue construida, por tanto presenta riesgo inminente de deslizamiento. En cuanto al tramo del alcantarillado sanitario que fue destruido en el barrio Junín específicamente en donde termina el peñasco de la calle 2ª con carrera 31 del barrio Junín ya fue repuesto por el Acueducto y alcantarillado de Popayán y actualmente el daño se encuentra subsanado, por lo que se eliminó el problema de descargas directas.

Anexo D. Atención Derecho de Petición solicitud de información de las PTARD construidas en el Departamento del Cauca

En atención al derecho de petición instaurado con numero de radicado interno 21686 del 28 de diciembre de 2012 se realiza consolidado sobre las PTARD construidas en el departamento, el cual contienen información sobre número y nombre de cada una de las PTARD construidas por municipio, ultimo monitoreo realizado por parte de la CRC, eficiencias de remoción, estado en el que se encuentran, cuenca beneficiada, costo de ejecución, población de diseño, e información relacionada respecto a si las PTARD fueron o no construidas por la CRC, de lo cual se evidencio que en el Departamento del Cauca hay 98 PTAR construidas, además de que de los 42 municipios que conforman el Departamento del Cauca solo 35 cuentan con PTAR, las cuales aproximadamente benefician solo el 60% de la población de cada municipio.

Anexo E. Informe técnico por vertimientos e inadecuada disposición final de aguas residuales domésticas

El señor Miguel Ángel Revelo solicitó intervención por parte de la CRC con el fin de suspender inmediatamente el vertimiento de aguas servidas, las cuales están siendo dispuestas en terrenos de propiedad del señor en mención, dichos terrenos se encuentran contiguos a la parcelación antigua, el Tablazo, Balcones del Norte y a la universidad Antonio Nariño en donde se encontró que existen tres tubos de los cuales dos tubos son de aproximadamente 18 pulgadas y uno de 4 pulgadas, los cuales se encontraban vertiendo aguas residuales domésticas, las cuales posteriormente se encausan mediante un canal constituido de forma natural por las depresiones que allí se encuentran, adicionalmente este no ha sido revestido

adecuadamente para conducir este tipo de aguas, que están siendo descargadas a un nacimiento de agua, y finalmente llegan a un terreno de propiedad privada, que a su vez está siendo utilizado como campo de infiltración de dichas aguas, afectando al propietario y vecinos del sector. Adicionalmente quienes están vertiendo estas aguas residuales no cuenta con el respectivo Permiso de Vertimientos, por lo que deberán tramitar ante la CRC el permiso en mención o construir un STAR o realizar de forma inmediata la conexión al alcantarillado de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Popayán, para eliminar las descargas que originan el problema de contaminación a la fuente de agua y evitar la proliferación de plagas que puedan deteriorar la calidad de vida de los habitantes aledaños al sector, ya que la no solución del problema conlleva a acciones judiciales además de que se está limitando el uso que se le ha otorgado a dicha fuente.

Anexo F. Solicitud Clasificación Uso de Suelo-Aserradero Jardines de Paz, Fonda Calibio, estanco Bar Zíngara y Bar Choco Bar

Mediante oficio se requiere información de acuerdo al POT a la Oficina Asesora de Planeación de Popayán acerca de la clasificación del uso del suelo del sector en donde se encuentran los establecimientos de comercia Aserradero Jardines de Paz, Fonda Calibio, estanco Bar Zíngara y Bar Choco Bar o si estos cuentan con la respectiva certificación y/o permiso para el desarrollo de la actividad comercial, en caso de no contar con el respectivo Uso de Suelo, sírvase informar las actuaciones realizadas, en seguimiento a dichos establecimientos.

Anexo G. Informe visita plantaciones Reforestadora Andina SA y Smurfit Kappa Cartón de Colombia SA

Con el fin de expedir los certificados de reforestación consagrados en el artículo 253 del estatuto tributario, y la exoneración de la renta presuntiva de sus cultivos de tardío rendimiento, que se encuentran en periodo improductivo a Diciembre 31 de 2012. Se realiza el día 13 Marzo de 2013 visita de inspección ocular a los sitios objeto de evaluación, se pudo verificar el establecimiento, de plantaciones con cultivos de tardío rendimiento, en 13 fincas a cargo de la REFORESTADORA ANDINA S.A, y 3 fincas a cargo de SMURFIT KAPPA CARTÓN DE COLOMBIA S.A las cuales se encuentran en periodo improductivo a la fecha. Además se pudo evidenciar la inversión realizada para las actividades silviculturales de mantenimiento de plantaciones jóvenes que alcanzan el año de haber sido establecidas, y de igual manera también se encuentran en periodo improductivo.