

APOYO TÉCNICO A LA PROCURADURIA JUDICIAL AGRARIA Y AMBIENTAL
DEL CAUCA EN LA ATENCION DE ASUNTOS AMBIENTALES

MARIA ALEJANDRA PASTAS VILLAMARIN

Código No. 104913010545



UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL
POPAYAN
2018

APOYO TÉCNICO A LA PROCURADURIA JUDICIAL AGRARIA Y AMBIENTAL
DEL CAUCA EN LA ATENCION DE ASUNTOS AMBIENTALES

MARIA ALEJANDRA PASTAS VILLAMARIN

Código No. 104913010545

Informe final de trabajo de grado, modalidad de práctica profesional empresarial, como
requisito parcial para optar el título de Ingeniera Ambiental

Director

Msc. Wilson Andrés Betancourt Villalobos



UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL
POPAYAN
2018

CONTENIDO

	pág
INTRODUCCIÓN	7
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
2. JUSTIFICACIÓN.....	9
3. OBJETIVOS.....	10
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	10
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	10
4. ENTIDAD RECEPTORA.....	11
5. MARCO TEÓRICO.....	12
5.1 Planes de desarrollo municipales.....	12
5.2 Kit Territorial.....	12
5.3 Áreas de importancia estratégica.....	12
5.4 Planes Municipales de Gestión de Riesgo de Desastre (PMGRD) y Estrategia Municipal de Respuesta para la Emergencia (EMRE).	13
5.5 Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua.....	13
5.6 Sistema de Información Misional.....	13
5.7 Pago por Servicio Ambiental PSA.....	13
6. MARCO LEGAL.....	14
7. METODOLOGÍA.....	15
7.1 REVISIÓN DE EXPEDIENTES Y ACTUALIZACIÓN EN EL SIM.....	15
7.2 ELABORACIÓN DE INFORMES.....	15
7.2.1 Seguimiento a los planes de desarrollo municipales.....	16
7.2.2 Áreas de importancia estratégica.....	16
7.2.3 Adaptación al cambio climático.....	17
7.3 OBSERVACIONES DE TIPO AMBIENTAL.....	17
8. RESULTADOS y ANALISIS.....	18
8.1 ACTUALIZACIÓN DE EXPEDIENTES EN EL SIM	18
8.2 ELABORACIÓN DE INFORMES	22
8.2.1 Seguimiento a los planes de desarrollo municipales.....	22
8.2.2 Áreas de importancia estratégica para acueductos municipales y locales.....	25
8.2.3 ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	29
8.3 OBSERVACIONES DE TIPO AMBIENTAL.....	38
8.3.1 Seguimiento caso de disposición de aguas residuales, Vereda la Cuchilla, La Sierra (jueves, 05 de octubre de 2017).....	38

8.3.2	Plan de manejo ambiental aeropuerto Guillermo León Valencia.....	39
8.3.3	Relleno Sanitario “Los Picachos”.....	40
8.3.4	Seguimiento a la actividad programada en celebración al día de los humedales, realizando actividades de recuperación humedal Pomona.....	44
9.	CONCLUSIONES	45
10.	RECOMENDACIONES	47
	REFERENCIAS	48
	ANEXOS (medio magnetico)	

LISTA DE FIGURAS

	pág
Figura 1. Estado de los PMGRD en adopción por decreto municipal.....	21
Figura 2. Porcentaje de municipios a nivel del Cauca que realizaron actividades en actuación al artículo 210 de la ley 1450 de 2011, Zonas de reservas de acueductos	28
Figura 3. Áreas reforestadas por los municipios del departamento del Cauca.....	33
Figura 4. Herramientas de ordenamiento territorial que incluyen la variable de cambio climático en su esquema.....	36
Figura 5. Estado de los municipios del Cauca en medidas de adaptación y mitigación al cambio climático.....	37
Figura 6: Pondaje 2, relleno sanitario Los Picachos.....	41
Figura 7: Cobertura sintética negro verde sobre la masa de residuos, relleno sanitario Los Picachos.	41
Figura 8: Pondaje 4, relleno sanitario Los Picachos.....	41
Figura 9: Pondaje 3, relleno sanitario Los Picachos.....	41
Figura 10: Losas construidas para soporte de tanques de tratamiento, relleno sanitario Los Picachos	42
Figura 11 y 12: Tanques de tratamiento, relleno sanitario Los Picachos	42
Figura 13: Reactores aerobios, relleno sanitario Los Picachos	43
Figura 14: Clarificador, relleno sanitario Los Picachos	43
Figura 15: UASB, relleno sanitario Los Picachos	43
Figura 16: TCV, relleno sanitario Los Picachos	43
Figura 17: Espesador de lodos, relleno sanitario Los Picachos.....	43
Figura 18: Filtros y FSML (Floculación sedimentación de manto de lodos), relleno sanitario Los Picachos	43
Figura 19: Tanque Retrolavado (Floculación sedimentación de manto de lodos), relleno sanitario Los Picachos	43

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Fechas de visita a los municipios del departamento del Cauca.....	16
Tabla 2. Fechas de asistencia a reuniones y visitas en acompañamiento a la Procuraduría Agraria y Ambiental	17
Tabla 3. Expedientes ambientales incorporados a la base de datos SIM de la Procuraduría General de la Nación.....	18
Tabla 3.1. Tipos de afectaciones en el Cauca para la vigencia 2016-2017.	19
Tabla 4. Planes de gestión de riesgo de desastres y estrategias municipales para la emergencia de los municipios del departamento del Cauca	20
Tabla 5. Resumen de la situación encontrada en los municipios visitados en seguimiento al plan de desarrollo 2016-2019, vigencia 2016.....	23
Tabla 6. Presupuestos de municipios destinados a dar cumplimiento al Art 210 de la Ley 1450 (2011), para la vigencia 2016.	26
Tabla 7. Municipios optaron por realizar actividades en ejecución al artículo 210 de la ley 1450 de 2011 en la vigencia 2016	27
Tabla 8. Técnicas de almacenamiento y conservación del agua en el departamento del Cauca	30
Tabla 9. Modificaciones en las variedades de cultivos, departamento del Cauca.....	32
Tabla 10. Especies empleadas por los municipios que llevan a cabo proyectos de reforestación	34
Tabla 11. Resumen de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático en el Cauca.	37

LISTA DE ANEXOS
(En medio magnético)

	Pág.
Anexo A: Casos ambientales suministrados al SIM.....	1
Anexo B. Programas e ítems para el municipio de Santander de Quilichao.....	3
Anexo C. Metas de producto en estado no programado sobre los que realiza observaciones por su estado para la vigencia 2016	3
Anexo D. Programas e ítems para el municipio de Silvia.....	3
Anexo E. Metas de producto en estado no programado y no ejecutado sobre los que realiza observaciones por su estado para la vigencia 2016, Silvia	4
Anexo F. Programas e ítems para el municipio de Páez.....	4
Anexo G. Metas de producto en estado no programado y no ejecutado sobre los que realiza observaciones por su estado para la vigencia 2016, Páez	4
Anexo H Programas e ítems para el municipio de La Sierra.....	5
Anexo I Metas de producto en estado no programado y no ejecutado sobre los que realiza observaciones por su estado para la vigencia 2016, La Sierra.....	5
Anexo J. Programas e ítems para el municipio de Cajibío	5
Anexo K Metas de producto en estado no programado y no ejecutado sobre los que realiza observaciones por su estado para la vigencia 2016, Cajibío.....	7
Anexo L. Programas e ítems para el municipio de Timbío.....	7
Anexo M Metas de producto en estado no programado y no ejecutado sobre los que realiza observaciones por su estado para la vigencia 2016, Timbío.....	8
Anexo N Programas e ítems para el municipio de Buenos Aires	8
Anexo O. Metas de producto en estado no programado y no ejecutado sobre los que realiza observaciones por su estado para la vigencia 2016, Buenos Aires	9
Anexo Q. Programas e indicadores para el municipio de Caloto	10
Anexo R. Metas de producto en estado no programado y no ejecutado sobre los que realiza observaciones por su estado para la vigencia 2016, Caloto	11
Anexo S Programas e indicadores para el municipio de Corinto.....	11
Anexo T. Metas de producto en estado no programado y no ejecutado sobre los que realiza observaciones por su estado para la vigencia 2016, Corinto	11
Anexo U Programas e ítems para el municipio de Miranda	11
Anexo V. Metas de producto en estado no programado y no ejecutado sobre los que realiza observaciones por su estado para la vigencia 2016, Miranda	12
Anexo W Programas e ítems para el municipio de Morales.....	12
Anexo X Metas de producto en estado no programado y no ejecutado sobre los que realiza observaciones por su estado para la vigencia 2016, Morales.....	12
Anexo Y Programas e ítems para el municipio de Suarez.....	13
Anexo Z Metas de producto en estado no programado y no ejecutado sobre los que realiza observaciones por su estado para la vigencia 2016, Suarez.....	13
Anexo AA Programas e ítems para el municipio de Inzá.....	13
Anexo BB Metas que no se reportan al DNP y en estado “No programado” sobre los que se realiza avances, Inzá.....	14

INTRODUCCIÓN

Con el desarrollo de nuevas políticas que salvaguarden los recursos, el Estado colombiano busca implementar dentro de sus planes de gobierno proyectos que contemplen una actuación ante la problemática ambiental existente y cuya ejecución está a cargo principalmente por parte de las administraciones municipales y las autoridades ambientales de cada región.

Las administraciones municipales son las encargadas principalmente de implementar las medidas en política ambiental ya que son los conocedores de la problemática en su región. Por lo anterior cada municipio debe realizar diagnósticos y plantearse desafíos y metas para abordar cada uno de los problemas definiendo los recursos y responsabilidades a cada uno de los actores que intervienen (Frers, 2010). La implementación de la medida normativa en el ámbito ambiental implica una articulación de herramientas que resultan efectivas para una buena actuación por parte de los entes territoriales, por lo que son el primer eslabón en la realización de seguimiento por parte del ente de control como es el caso de la Procuraduría Agraria y Ambiental del Cauca.

Las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR), en este caso la Corporación Autónoma Regional Del Cauca (CRC), como actor principal en la administración de los recursos naturales debe verificar el cumplimiento y la aplicación de las disposiciones legales vigentes (Ley 99, 1993) dentro de los municipios, así como en otros sectores públicos y privados. Dentro de lo que compete a este informe se contempla el papel de las administraciones municipales del Cauca y la autoridad ambiental en la vigencia 2016-2019.

Por lo anterior, la Procuraduría Agraria y Ambiental del Cauca como ente de control del estado y dentro de sus funciones de prevención e intervención y de la defensa de los derechos fundamentales en lo pertinente al ambiente (Decreto 262, 2000) realiza procesos de seguimiento a las entidades anteriormente mencionadas en búsqueda de irregularidades y falta de cumplimiento en la aplicación legal de las normas instituidas actualmente.

Dentro del proceso de apoyo a la Procuraduría Agraria y Ambiental se realizó por parte del estudiante en la vigencia 2017 seguimiento a la formulación de los Planes Municipales de Gestión de Riesgo de Desastre a cargo de las administraciones municipales del Cauca, la Adquisición de áreas estratégicas para acueductos regionales, la toma de medidas de adaptación al cambio climático, visitas de inspección en apoyo al ente de control en asuntos ambientales además de seguimiento a los planes de desarrollo 2016-2019 a cargo de las administraciones municipales y su avance en la vigencia 2016.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El terrorismo y el consumismo excesivo en interés por ampliar los rendimientos económicos sin tener en cuenta los límites en gasto de recursos naturales, carencia de información en alto grado de precisión que permita su utilidad en el ámbito local y los cambios continuos de mandatarios en todas las ramas del poder (Guhl Nannetti. E, 2016) agudizan la problemática ambiental actual.

En todo el territorio colombiano se vive día a día situaciones que afectan las poblaciones tanto de zonas urbanas como rurales. El cambio climático engloba una cantidad de factores que generalmente repercuten en la calidad de vida de las comunidades además de cambiar drásticamente su entorno, actividades económicas, generar desplazamiento y escases de recursos entre otras. Existen factores que no se pueden atribuir totalmente al cambio climático, también las actividades antrópicas repercuten de manera negativa en los factores antes mencionados.

En Colombia, a nivel general en situación de riesgo del periodo de 2010 al 2013 el 79% de todos los municipios han sido afectados por deslizamientos, el 71% por incendios forestales y el 74% por inundaciones sin contar que para el año 2015 solo el 35% de los municipios cuentan con sistema de alertas tempranas en asociación a desastres naturales (Procuraduría General de la Nación [PNG], 2015). Estos valores son significativos y en parte se debe a la falta de caracterización de nuevos escenarios de riesgo e implementación de proyectos encaminados a mitigar esta problemática.

La adquisición de áreas estratégicas de zonas de abastecimiento de acueductos puntualmente son necesarias dado el preocupante panorama a nivel nacional; 90% de los municipios cuentan con abastecimiento a zonas urbanas y solo 50% a zonas rurales. A nivel nacional más del 50% de los municipios no cuentan con plantas de tratamiento en zona urbana (Procuraduría General de la Nación, 2015) y de igual forma se cuestiona su buena operatividad lo que demanda urgentemente una actuación de los entes de control.

En el Cauca el 60.15% de la población es rural (Plan de Desarrollo del Cauca, 2016), y el asentamiento de población indígena, campesina y afrodescendiente se da en territorios destinados a la conservación forestal y agroforestal, esto sin contar los cambios en precipitación y temperatura debido al cambio climático además de la falta de disponibilidad de agua (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016) entre otros factores.

La aplicación de la política ambiental no considera en ocasiones las características del entorno, su diversidad, la problemática y necesidad social y de igual forma su economía por lo que desde las administraciones municipales no se cuenta con profesionales en Ingeniería Ambiental que se encarguen de acoplar estos factores.

2. JUSTIFICACIÓN

Las administraciones municipales cuentan con herramientas que permiten ejecutar planes, programas y proyectos encaminados a la conservación de los recursos involucrando con ellos la comunidad que se beneficia de la implementación de medidas que favorezcan el cuidado de su entorno.

Con la aplicación de las políticas ambientales se empodera a las entidades territoriales y las autoridades ambientales en ejecutar, desde sus roles acciones que permitan direccionar y regular la disponibilidad de recursos (Frers, 2010). Por esto para la Procuraduría Agraria es necesario contar con información de primera mano que permita conocer el desempeño de estos actores para evaluar su grado de compromiso y de la misma forma realizar medidas preventivas y de intervención.

Es necesario que no solo surjan políticas sujetas a la situación actual de los territorios, es también necesario que estas políticas se implementen por parte de todos los actores dado que su existencia no implica que se ejecuten dentro de los territorios o lo más grave, que se desconozcan.

Por la problemática expuesta con anterioridad se hace necesario que se realice seguimiento a las políticas instauradas dentro de los municipios, verificando que los planes, programas, proyectos y actuaciones por parte de las administraciones y autoridades ambientales se adapten a la solución de las necesidades y problemáticas actuales y futuras en términos locales sin dejar de lado el panorama nacional dentro de su gestión ambiental.

Dentro del trabajo que se realizó por parte de la estudiante se evaluaron las medidas realizadas por los municipios en adquisición de áreas estratégicas de zonas de acueducto para su conservación, gestión en la parte ambiental en sus planes de desarrollo, implementación de medidas en cambio climático, apoyo en visitas técnicas lo que facilita en gran medida al ente de control su tarea de seguimiento para así determinar las disposiciones que considere pertinentes en ejercicio de su función además de realizar un aporte significativo a la estudiante en conocimientos en relación al tema.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

- Brindar apoyo técnico a la Procuraduría Judicial Agraria y Ambiental del Cauca en la atención de asuntos ambientales.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Proporcionar conceptos ambientales pertinentes según lo requiera la Procuraduría.
- Apoyar en la elaboración de documentación necesaria de acuerdo a lo requerido por la entidad
- Aplicar los conocimientos adquiridos propios de un estudiante de Ingeniería Ambiental para brindar opiniones sobre expedientes ambientales.
- Apoyar en las actividades administrativas.
- Apoyar en la actualización del sistema de información ambiental de la Procuraduría General de la Nación.

4. ENTIDAD RECEPTORA

CONTACTO

Dependencia:	Procuraduría Agraria y Ambiental del Cauca
Departamento:	CAUCA
Municipio:	POPAYAN
Dirección:	Calle 4 No. 0 – 83
Sede:	Calle 4 No. 0 – 83
Piso:	1
Indicativo:	572
Teléfono:	8240180
Extensión:	26106
Fax:	26505
Ext IP:	Lunes a viernes (días hábiles)
Fax IP:	Horario 8:00 am a 12:00 m y de 1:00 pm a 5:00 pm
Nombre del Jefe:	ANDRES EDUARDO PAZ RAMOS
Secretaria:	LUZ MARINA JIMENEZ RUEDA
Correo Electrónico:	aepaz@procuraduria.gov.co

La Procuraduría Agraria y Ambiental como dependencia de la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios ejerce funciones de carácter preventivo, de control de gestión en el área ambiental, de intervención ante autoridades administrativas y judiciales, y algunas de carácter disciplinario, en relación con la protección y preservación del medio ambiente, los recursos naturales y los derechos y conflictos que se generan en materia de tierras (PNG, 2018).

5. MARCO TEÓRICO

5.1 Planes de desarrollo municipales

El Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2011) define el Plan de Desarrollo como el principal método de planificación y gestión del desarrollo integral de las entidades territoriales. De igual forma lo enfoca como un instrumento político, técnico y democrático donde las administraciones territoriales plasmarán las medidas, recursos, decisiones y acciones que se ejecutan durante periodo de gobierno determinado.

Este instrumento, como Plan municipal debe responder a las características particulares de su localidad sin dejar de lado el contexto departamental, nacional y global además de responder a la ejecución de la normatividad vigente sin dejar de lado la disponibilidad efectiva de recursos (DNP, 2011). Este plan es elaborado por la administración municipal y ejecutado en su periodo de gobierno, para este vaso 2016-2019.

Dada la implementación de este plan es posible “medir y evaluar” la materialización de las acciones por medio del desarrollo de los indicadores de cumplimiento que se fijan a partir de las metas que se plantea cada uno de los programas. Para dar vida al plan como primera medida se desarrolla un diagnóstico de la situación del municipio (escenario actual de la población y las problemáticas que lo impactan), seguido se desarrollan los programas como “Parte Estratégica” del Plan y por último se destinan los recursos para la ejecución de los mismos (Castaño Ariza, J., 2016).

Cada uno de los indicadores se plantea un porcentaje de cumplimiento o valor de ejecución según sea el caso para cada vigencia, por lo que para el último año de gobierno (2019) se esperarí contar con su desarrollo total.

5.2 Kit Territorial

Es una herramienta virtual dispuesta por el Departamento Nacional de Planeación, en adelante DNP, que permite realizar seguimiento por parte de esta entidad al avance del plan de desarrollo en cada uno de los municipios de forma numérica, esto a nivel nacional, donde cada dependencia diligencia en un formato los valores esperados y ejecutados de los indicadores para la vigencia a terminar. Estos indicadores son propios de cada programa establecido dentro del Plan de Desarrollo y por lo tanto el señalamiento de su ejecución o retardo permite obtener una medida del estado del municipio en cumplimiento del plan (El Nuevo Siglo, 2017).

5.3 Áreas de importancia estratégica.

De acuerdo al artículo 111 de la ley 99 del 1993, modificada por el artículo 210 de la ley 1450 de 2011 establece que los municipios, en este caso en particular, deben dedicar no menos del 1% de sus ingresos corrientes a adquirir áreas de interés para acueductos municipales y regionales e igualmente de los mismos recursos destinar un rubro para mantenimiento o pago por servicios ambientales de dichas zonas.

La Corporación Autónoma Regional del Cauca, en adelante CRC, en su rol de autoridad ambiental está sujeta a definir las áreas prioritarias a ser adquiridas y de igual forma la viabilidad de la implementación de Pagos por Servicios Ambientales (PSA) en alcance

de su jurisdicción (Ley 1450, 2011). La CRC realiza seguimiento a la ejecución del artículo 210 mediante un formulario a modo de inventario como bien lo establecen los lineamientos de la resolución 1781 de 2014, el mismo documento debe ser diligenciado por cada alcaldía con información pertinente a alguna adquisición, PSA o actividad realizada por el municipio en mira a la conservación de áreas estratégicas.

5.4 Planes Municipales de Gestión de Riesgo de Desastre (PMGRD) y Estrategia Municipal de Respuesta para la Emergencia (EMRE).

Los planes de gestión de riesgo de desastre, en adelante PMGRD, son instrumentos de planificación cuya formulación y ejecución están a cargo de las autoridades, en este caso municipales, y deben ser adoptados mediante decretos municipales expedidos por el alcalde de la localidad (Ley 1523, 2012). Este instrumento prioriza, programa y ejecuta acciones concretas en seguimiento a la gestión del riesgo.

La Estrategia Municipal de Respuesta para la Emergencia, en adelante EMRE, ejecuta los servicios de respuesta a la emergencia de manera oportuna y efectiva. Lo anterior consiste en ejecución de actividades como evaluación de daños, búsqueda y rescate, extinción de incendios, manejo de materiales peligrosos entre otros (Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres, 2012).

5.5 Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua.

Los proyectos encaminados a analizar la oferta hídrica de las fuentes de abastecimiento y demanda de agua, las metas de reducción de pérdidas anuales, campañas educativas a la comunidad, utilización de aguas superficiales, lluvias y subterráneas, entre otros son parte del Plan de Uso Eficiente y Ahorro del Agua, en adelante PUEAA. Este programa se debe elaborar y adoptar por las entidades de acueducto y usuarios del recurso hídrico en general (Ley 373, 2013).

5.6 Sistema de Información Misional

La Procuraduría General de la Nación (PGN) cuenta con el Sistema de Información Misional, en adelante SIM, como una herramienta tecnológica virtual para registrar los datos allegados a los diferentes despachos en búsqueda de agilidad en el manejo de la información. Cada actuación realizada por el ente de control se suministra a la plataforma y los datos pertinentes al caso quedan a disposición de los funcionarios de la PGN (Resolución 618, 2017)

5.7 Pago por Servicio Ambiental PSA

Dentro de los recursos que llegan a las administraciones se puede hacer partícipe al propietario, poseedor u ocupantes de un área de interés ambiental de un incentivo económico por las acciones de preservación y restauración en esas áreas (Decreto 870 de 2010).

6. MARCO LEGAL

Dentro del marco legal, el Procurador General de la Nación, por sí o por medio de sus delegados y agentes, tendrá entre otras funciones vigilar el cumplimiento de la constitución, leyes y demás en pro de los intereses colectivos y de manera especial el ambiente, tal como lo como divulga la Constitución Política de Colombia en su artículo 277. Por medio de sus Delegados para Asuntos Ambientales y Agrarios y la institución de la Procuraduría Agraria y Ambiental (Decreto 262, 2000), la PGN dentro de sus competencias ejerce control y seguimiento a las autoridades ambientales y territoriales en búsqueda de aplicación e normativas ambientales.

Es importante contemplar lo que compete al código penal en cuanto a los artículos que agudizan el castigo para delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente. En los artículos 28, 32, 33, 34 se centran en penalizar los daños provocados ambientalmente por actividades humanas.

Factores generadores de riesgo para la población deben ser previstos mediante la formulación e implementación del Plan Municipal de Gestión de Riesgo de Desastre, función a cargo de las administraciones municipales (Ley 1523, 2012).

Dentro de los mecanismos de planeación y ejecución de los planes de desarrollo municipales, se abre paso a la disposición de estrategias que permitan estimar los costos y beneficios ambientales y de igual forma acciones que garanticen la oferta ambiental tanto presente como futura de los usuarios del recurso (Ley 152, 1994). Herramientas como los Pagos por Servicios Ambientales involucran y benefician la participación ciudadanía y es una estrategia implementada para garantizar el bienestar de los usuarios que puedan verse afectados por acciones encaminadas a la preservación en su localidad (Decreto 870 de 2010).

Involucrando las estrategias a cargo de las admiraciones, se resalta las acciones encaminadas a adquisición de áreas estratégicas de fuentes abastecedoras de acueductos (Ley 1450, 2011), implementación del Plan de Uso Eficiente y Ahorro del Agua (Ley 373, 2013) que se fundamentan en la preservación del recurso hídrico para su presente y futura disponibilidad.

7. METODOLOGÍA

A continuación, se presenta la metodología llevada a cabo durante el desarrollo de la práctica profesional que consiste en la recolección de información para su posterior análisis. La información recopilada es clasificada dado que no todos los casos que llegan al despacho de la Procuraduría son de tipo ambiental o la información aportada debe ser filtrada. En desarrollo se realiza revisión de expedientes facilitados en el despacho y a su vez se incorporan en la base de datos de la Procuraduría General de la Nación, se elaboran informes presentados a la entidad receptora y se asiste y participa en reuniones proporcionando conceptos ambientales, opiniones y observaciones.

7.1 REVISIÓN DE EXPEDIENTES Y ACTUALIZACIÓN EN EL SIM

Para tener una visión general de la temática que aborda la Procuraduría Agraria y Ambiental se realizó:

1. Lectura de algunos expedientes facilitados en el despacho.
2. Dentro del proceso de apoyo en la parte administrativa se conoció el funcionamiento del SIM.
3. Se introducen a la plataforma SIM los casos conocidos dentro del proceso de pasantía, los cuales se clasificaron de acuerdo al recurso afectado o al daño ambiental existente al ser suministrados a la plataforma.
4. La revisión de expedientes incluyó el seguimiento de la formulación de los PMGRD en el departamento del Cauca, para lo cual se determinó la cantidad de municipios que tienen el documento y lo adoptan mediante decreto municipal. Esta información fue brindada por las administraciones municipales y la Gobernación del Cauca donde reposan algunos de estos documentos.

7.2 ELABORACIÓN DE INFORMES.

Se realizaron visitas a diferentes municipios del Cauca con el fin de conocer el avance de los Planes de Desarrollo, medidas de adaptación al cambio climático, adquisición de áreas estratégicas entre otras. A continuación, en la tabla 1, se muestran las fechas en las que se realizaron las visitas.

Tabla 1. Fechas de visita a los municipios del departamento del Cauca

MUNICIPIO		FECHA DE VISITA
1	Páez	jueves, 21 de septiembre de 2017
2	Inzá	jueves, 21 de septiembre de 2017
3	Santander	viernes, 29 de septiembre de 2017
4	Silvia	viernes, 29 de septiembre de 2017
5	La Sierra	jueves, 5 de octubre de 2017
6	Timbío	jueves, 5 de octubre de 2017
7	Cajibío	martes, 10 de octubre de 2017
8	Miranda	miércoles, 25 de octubre de 2017
9	Corinto	miércoles, 25 de octubre de 2017
10	Caloto	miércoles, 25 de octubre de 2017
11	Suarez	jueves, 16 de noviembre de 2017
12	Buenos Aires	jueves, 16 de noviembre de 2017
13	Morales	viernes, 24 de noviembre de 2017

7.2.1 Seguimiento a los planes de desarrollo municipales.

Para el seguimiento a los Planes de Desarrollo Municipales:

1. Se extrajeron los programas/subprogramas/proyectos de mayor relevancia con sus respectivos indicadores (actividades a desarrollar que permiten el cumplimiento del plan) de cada uno de los planes de los 42 municipios del Cauca que trataran temáticas ambientales (gestión de riesgo, ordenamiento territorial, ambiental y agrario).
2. Se tomaron los indicadores y sus valores de ejecución esperados para la vigencia 2016, a continuación, se compararon con los dispuestos en la plataforma del Kit Territorial corroborando que fueran los mismos propuestos en el plan.
3. Resultado de lo anterior se comparó el valor esperado del indicador con el valor ejecutado (valor que se alcanzó en la vigencia 2016) reportado al DNP.
4. Se realizaron visitas a 13 municipios donde se confrontó los resultados con los encargados del tema en las administraciones municipales.
5. Se elaboró un documento en formato Excel por la estudiante con la información de los ítems 1 y 2 que se entregó a la entidad.
6. Se realizó un informe por parte del estudiante donde se mostraron los hallazgos obtenidos al concluir las 13 visitas donde fue posible determinar el estado de cada uno de los municipios en el avance del Plan de Desarrollo en su localidad.

7.2.2 Áreas de importancia estratégica.

Con la información que fue suministrada por parte de la Corporación Autónoma Regional del Cauca CRC y las administraciones municipales del Cauca se realizó una comparación de datos en cuanto a la adquisición de áreas estratégicas, actividad realizada en cumplimiento a la norma, al igual que el presupuesto de ingresos corrientes destinados a la conservación de áreas estratégicas de fuentes abastecedoras de acueductos para la vigencia 2018.

Resultado de lo anterior se elaboró una tabla resumen donde se observa que municipios adquieren áreas estratégicas, los presupuestos ejecutados en la vigencia 2016 y 2018 y se elaboró de igual forma un informe donde se especifican los predios adquiridos, su localización y su importancia dentro de la conservación del recurso hídrico o en algunos casos el motivo de no compra además de las actividades de conservación realizadas. Los anteriores documentos son entregados a la entidad.

7.2.3 Adaptación al cambio climático.

Para el periodo del año 2017 desde la Procuraduría para Asuntos Ambientales se remite una encuesta en relación al cambio climático a nivel nacional a todos los municipios con fin de conocer las medidas de adaptación y mitigación que se implementan en esta área por parte de las administraciones.

El estudiante recibió por parte de la Procuraduría Agraria y Ambiental las respuestas dadas por parte de los municipios del Cauca que diligenciaron la encuesta con lo que se elaboró un informe por parte del estudiante que es entregado a la entidad donde se especifican las medidas implementadas y donde además se brindar un panorama general de la situación del departamento en esta temática.

7.3 OBSERVACIONES DE TIPO AMBIENTAL.

Durante el proceso de apoyo a la Procuraduría Agraria y Ambiental del Cauca se realizaron visitas de campo y asistencia a reuniones en las que se inspeccionó el desarrollo de prácticas ambientales y en las cuales se logró acercamientos con la comunidad.

A continuación, se presenta la tabla 2 donde se muestran las fechas de las vistas en las que se tuvo intervención por parte del pasante.

Tabla 2. Fechas de asistencia a reuniones y visitas en acompañamiento a la Procuraduría Agraria y Ambiental

ASUNTO	LUGAR	FECHA
Seguimiento caso de disposición de aguas residuales	Vereda la Cuchilla, La Sierra Cauca	jueves, 05 de octubre de 2017
Plan de Manejo Ambiental Aeropuerto Guillermo León Valencia	Popayán	lunes, 30 de octubre de 2017
Seguimiento Relleno Sanitario Los Picachos	Vereda la Yunga, Popayán	miércoles, 24 de enero de 2018
Seguimiento a la actividad programada en celebración al día de los humedales, realizando actividades de recuperación humedal Pomona.	Popayán	viernes, 02 de febrero de 2018

8. RESULTADOS y ANALISIS

En el presente capítulo se presentan los resultados de la aplicación de la metodología expuesta con anterioridad, partiendo de la revisión de los expedientes y el suministro de los mismos a la base de datos SIM de la Procuraduría General de la Nación, siguiendo con la elaboración de documentación y terminando con la asistencia a visitas de inspección de prácticas ambientales contribuyendo con el aporte de conceptos, opiniones y observaciones de tipo ambiental.

8.1 ACTUALIZACIÓN DE EXPEDIENTES EN EL SIM

Dentro del proceso de actualización de algunos expedientes al SIM se clasificaron de acuerdo al tipo de afectación más relevante de acuerdo a las opciones que oferta la herramienta virtual.

En la tabla 3 se presentan tres ejemplos de los expedientes que se incorporaron a la base de datos, donde se muestra la información suministrada como tipo de afectación y una breve descripción de todo el proceso por el que se da apertura al caso.

Tabla 3. Expedientes ambientales incorporados a la base de datos SIM de la Procuraduría General de la Nación

ID	AFECTACIÓN	PROCESO	DEPENDENCIA	DESCRIPCION SOLICITUD
1032839	Gobernanza ambiental/ planes de manejo ambiental	Prevención	Procuraduría 7 judicial II agraria	Falta de manejo ambiental en hidroeléctrica la Salvajina.
1030960	Agua dulce/ ordenamiento de Cuencas hidrográficas	Prevención	Procuraduría 7 judicial II agraria	Afectación cuenca rio piedras Popayán, incendio y movimiento de tierra que genera represamiento de la cuenca Piedras
1031977	Saneamiento básico/ Alcantarillado: PTAR	Prevención	Procuraduría 7 judicial II agraria	Contaminación por aguas residuales en el sector Percal, vereda la Cuchilla, donde las mismas son dispuestas sobre la vía que conduce a la cabecera municipal por colmatación del pozo séptico en las que 13 familias disponían sus vertimientos. Los afectados en afán de llamar la atención de las autoridades competentes taponaron el alcantarillado dispuesto para aguas lluvias y la vía de acceso del agua residual al pozo, generando que la misma se disperse en la zona.

Los casos suministrados por parte del pasante a la base de datos son de tipo preventivo y de afectaciones ambientales, dado que en el despacho se manejan casos Agrarios que no competen a este informe. Los casos donde ya hay tipos de intervención judicial no se incorporan por parte del pasante ya que requieren de conocimientos en procedimientos legales.

Se suministra un total de 20 expedientes de tipo ambiental a la plataforma, los cuales permiten analizar las problemáticas que se viene desarrollando a lo largo del territorio caucano. A continuación, se presenta la tabla 3.1 realizada a partir de los casos que fueron suministrados a la plataforma.

Tabla 3.1. Tipos de afectaciones en el Cauca para la vigencia 2016-2017.

TIPO DE AFECTACIÓN	NUMERO DE CASOS REPORTADOS	RURAL	URBANO
Manejo de Residuos Sólidos	1	1	0
Recurso Hídrico	5	3	2
Contaminación por vertimientos	5	2	3
Manejo de Residuos Peligrosos	1	0	1
Incendio forestal	1	1	0
Tala Ilegal	2	1	1
Minería	2	2	0
Falta de plan de manejo ambiental	1	1	0
Mecanismos de participación ciudadana	1	1	0
No actualización del PGIRS	1		
Total	20	12	7

A partir de la tabla 3.1 se aprecia que en la zona rural se da la mayor cantidad de casos reportados en cuanto a afectaciones tanto a las comunidades como a daños a los recursos naturales por lo que hace falta una mayor actuación por parte de los entes territoriales y autoridades. En el Anexo A se muestra con más detalle los casos reportados en la plataforma SIM.

La carencia de control en la disposición de vertimientos causa afectación de contaminación a las fuentes hídricas llegando 5 casos al despacho en la vigencia 2016-2017, unas apartadas del casco urbano, sin embargo, la mayoría se reportan en esta zona lo que causa interrogantes acerca del papel de la autoridad territorial y ambiental cuando en plena zonas urbanas a la vista de todos se arrojan vertimientos sin el tratamiento adecuado a las fuentes hídricas. La mayoría de casos expuestos son denunciados por parte de la misma comunidad que se empodera en estas situaciones para defender sus propios recursos.

Las afectaciones en recurso hídrico señaladas en la tabla 3.1 son más comunes los daños causados por presencia de comunidades alrededor de las zonas que causan represamiento en el cauce de ríos y quebradas, conflicto de tenencia de tierras que impiden llevar a cabo actividades de conservación en determinadas localidades como en el corregimiento de Poblazon, (zona rural de Popayán), además de construcción de edificaciones cerca de humedales como es el caso del humedal Pomona (zona urbana de Popayán) que causa una reducción considerable en el área del mismo generando su deterioro, además de la falta de cultura de la comunidad que colmata con escombros y basuras los nacimientos de agua y demás. Se reportan malas prácticas en minería, lo que no es nuevo en el departamento además de denuncias de malas actuaciones por parte de entidades privadas que llevan a cabo daños y tala de especies en terrenos privados sin autorización.

Desde el punto de vista ambiental el diagnóstico de la situación es preocupante. Hace falta más cultura en nuestra sociedad además de mayor intervención en la zona rural por parte de los entes de control y de la misma administración. Siempre es difícil empezar a concientizar la gente y aún más cuando hay prácticas culturales de por medio, sin embargo, es necesario involucrar todos los actores sociales dentro de la gestión ambiental, además de dotar a la comunidad de vocería y respaldo dentro de sus denuncias y peticiones.

Dentro de la revisión de expedientes se analizó también la existencia de los PMGRD y las EMRE de los municipios del departamento del Cauca. La información recopilada en aplicación a la metodología (Sección 7.1 numeral 4) se comparó con los enviados por la gobernación del Cauca, y se compilaron en la tabla 4.

Tabla 4. Planes de gestión de riesgo de desastres y estrategias municipales para la emergencia de los municipios del departamento del Cauca

Procuraduría Judicial 7 Agraria y Ambiental Cauca.				
Planes de gestión de Riesgos de desastres.				
Fecha: 06/09/2017				
MUNICIPIO	PMGRD	EMRE	DECRETO ADOPCIÓN	ACTUALIZACIÓN
Guapi	No	No	No	-
Puracé, Coconuco	No	No	No	-
Argelia	Si	Si	DECRETO 121 DE 2012	2013
Almaguer	Si	Si	DECRETO 08 DE 2013	-
Balboa	Si	No	DECRETO 42 JULIO 2012	2012
Bolívar	Si	Si	DECRETO 057 DE 2012	-
Cajibío	Si	No	DECRETO 101 DE 2012	-
Caloto	Si	Ajuste y actualización	NO	-
El Tambo	Si	No	21 DE JULIO DE 2012	-
Florencia	Si	No	DE 18 DE JULIO DE 2012	-
Inzá	Si	Si	DECRETO 004 DE 2013	-
La Sierra	Si	No	No	2014
La Vega	Si	Si	DECRETO 34 DE 2012	2016
López de Micay	Si	No	DECRETO 136 DE 2016	2016
Mercaderes	Si	No	No	2012
Miranda	Si	Si, ajuste y actualización	DECRETO 021 DE 2013	-
Morales	Si	No	DECRETO 63 DE 7 DE SEPTIEMBRE DE 2012	2013
Paéz, Belálcazar	Si	No	PRELIMINAR, SIN ACTO ADMINISTRATIVO	2016
Patía, El Bordo	Si	No	No	-
Piamonte	Si	Si	NO	-
Piendamó	Si	Si	DECRETO 025 DE 2017	2016
Popayán	Si	No	No	-
Rosas	Si	No	DECRETO 113 DE 2012	-
Silvia	Si	Si	NO	-
Sotará, Paispamba	Si	No	NO	-
Sucre	Si	Si	DECRETO 031 DE 2015	2015
Timbio	Si	SI	DECRETO 099 DE 2012	2014
Timbiquí	Si	No	DECRETO 56 DE 1 DE JUNIO DE 2012	2016
Totoró	Si	No	DECRETO 51 DE 7 DE SEPTIEMBRE DE 2012	-

Tabla 4. Continuación...

MUNICIPIO	PMGRD	EMRE	DECRETO ADOPCIÓN	ACTUALIZACIÓN
Buenos Aires	Si, ajuste y actualización	Ajuste y actualización	No	-
Caldono	Si, ajuste y actualización	Ajuste y actualización	DECRETO 1.94-245 3 de Julio de 2012	2016
Corinto	Si, ajuste y actualización	Ajuste y actualización	DECRETO 070 DE 2012	-
Guachené	Si, ajuste y actualización	Ajuste y actualización	No	-
Jambaló	Si, ajuste y actualización	Ajuste y actualización	No	-
Padilla	Si, ajuste y actualización	Si, ajuste y actualización	DECRETO 034 DE 19 DE JULIO DE 2012	-
Puerto Tejada	Si, ajuste y actualización	Si, ajuste y actualización	No	-
San Sebastián	Si, ajuste y actualización	No	DECRETO 57 DE 4 DE AGOSTO DE 2012	-
Santa Rosa	Si, ajuste y actualización	No	No	2012
Santander de Quilichao	Si, ajuste y actualización	Ajuste y actualización	No	2012
Suárez	Si, ajuste y actualización	Si, ajuste y actualización	DECRETO 440 DE 2013	2015
Toribio	Si, ajuste y actualización	Si, ajuste y actualización	DECRETO 12 DE 15 DE AGOSTO DE 2012	-
Villa Rica	Si, ajuste y actualización	Ajuste y actualización	15/12/2014	2014

(-)* Este símbolo representa dentro de la tabla que no se tiene información de actualización.

A continuación, se realiza la siguiente figura que permite visualizar de manera resumida la información presentada en la tabla y permite determinar el estado del departamento del Cauca en la existencia y adopción mediante decreto de los PMGRD y la existencia de las EMRE.

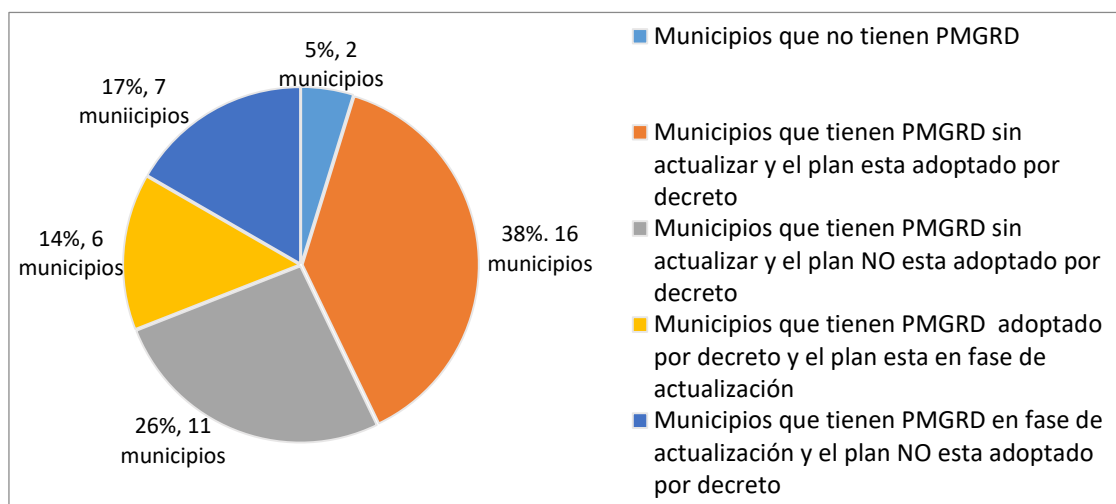


Figura 1. Estado de los PMGRD en adopción por decreto municipal

Dos municipios en el Cauca no cuentan con un Plan de Gestión de Riesgo, lo que resulta preocupante dado que para la formulación de este plan se requiere un diagnóstico que prevea los escenarios de riesgo por lo que no se tiene información de si

estos municipios cuentan con la caracterización de sus riesgos a nivel local. La ley que evoca la implementación y formulación del plan se expidió en el año 2012 lo que implica que dentro de la normatividad los municipios de Puracé y Guapi no están cumpliendo el marco legal.

A excepción de los dos municipios anteriores, en el resto existen los Planes de Gestión de Riesgo. Se considera que 13 de los municipios que se encuentran actualizando el plan, solo 7 tienen el documento adaptado por decreto municipal por lo que cumplen parcialmente la norma. Aunque 16 municipios no tengan su plan actualizado refieren realizar la adopción del plan por decreto municipal mientras que 11 municipios ni lo actualizan ni lo adoptan por decreto.

La explotación desmedida de los recursos, las malas prácticas ambientales en todos los sectores sociales, el cambio climático entre otros hace insostenible la ocupación del suelo generando factores de riesgo. Es importante que dentro de los municipios estos planes de gestión de riesgo estén actualizados y adoptados legalmente por las administraciones municipales para que dentro de sus responsabilidades le den vida a este plan creando resiliencia en sus comunidades.

8.2 ELABORACIÓN DE INFORMES

8.2.1 Seguimiento a los planes de desarrollo municipales.

Para el segundo semestre del año 2017 se realizó seguimiento a los planes de desarrollo de los municipios del Cauca, en específico se analizó el avance de los municipios de Cajibío, Morales, Buenos Aires, Suarez, Timbío, Caloto, Miranda, Corinto, La Sierra, Silvia, Santander de Quilichao, Páez e Inzá que fueron visitados como se visualiza en la tabla 1, para un total de 13 municipios.

De los planes de desarrollo se escogieron los programas que se consideran importantes desde el punto de vista ambiental tal como gestión de riesgo, ordenamiento territorial, desarrollo agrario y ambiental. El resumen extraído de los planes con los programas y sus indicadores al igual que sus valores ejecutados (información dispuesta por el DNP) para la vigencia 2016 se encuentra en la sección de ANEXOS.

Cabe resaltar que la medida de evaluación solo se consideró para la vigencia 2016 ya que hasta el momento de la visita se tuvo información certera de la ejecución de este año. Los indicadores seleccionados se desarrollaron de acuerdo a la temática abordada en cada uno de los programas y no se recibe información de todos los indicadores ya que parte de las actividades las realizaron entidades contratadas por las administraciones o el personal con la información no se encontró el día de la visita.

Los hallazgos encontrados a partir de las visitas se entregaron al ente de control en un informe elaborado por el estudiante, donde además se incluyó un ponderado de cada municipio en cuestión de cumplimiento del plan y las actividades elaboradas en desarrollo de los indicadores que fue en parte una de las motivaciones para realización de las visitas a los 13 municipios, por lo que a continuación para el presente informe se

muestra la tabla 5 con los aspectos más importantes encontrados a nivel de cada municipio.

Tabla 5. Resumen de la situación encontrada en los municipios visitados en seguimiento al plan de desarrollo 2016-2019, vigencia 2016.

Municipios Visitados	Numero de Programas	Total Indicadores entre todos los programas	Indicadores ESPERADOS a ser ejecutados para la vigencia 2016	Indicadores DESARROLLADOS para la vigencia 2016 reportadas al DNP	Cumple	Observación en la visita			
						Indicadores No Programados sobre los que hubo avances vigencia 2016	Modificación de indicadores del Plan de Desarrollo Inicial	Indicador no reportado al DNP y están dentro del plan	Irregularidad
Santander de Quilichao	12	66	43	43	Si	23	1	0	❖ Modificación de indicador
Silvia	8	41	25	16	No	5	0	0	Ninguna
Paéz	6	43	24	15	No	2	1	1	❖ 1 Actividad señalada "no evaluada" sobre la que hay avance. ❖ Modificación de indicador. ❖ Indicador no reportado.
La Sierra	15	36	17	17	Si	5	0	0	Ninguna
Cajibío	8	48	36	34	No	4	0	0	❖ 2 Actividades señaladas "no evaluada" sobre las que se realizan avances.
Timbío	6	65	45	24	No	5	1	1	❖ 5 Actividades señaladas "no evaluada" sobre las que se realizan avance.
Buenos Aires	17	69	36	5	No	14	0	5	❖ 6 Actividades señaladas "no evaluada" sobre las que se realizan avance.
Caloto	22	53	31	31	Si	4	0	0	Ninguna

Tabla 5. Continuación...

Municipios Visitados	Número de Programas	Total Indicadores entre todos los programas	Indicadores ESPERADOS a ser ejecutados para la vigencia 2016	Indicadores DESARROLLADOS para la vigencia 2016 reportadas al DNP	Cumple	Observación en la visita			
						Indicadores No Programados sobre los que hubo avances vigencia 2016	Modificación de indicadores del Plan de Desarrollo Inicial	Indicador no reportado al DNP y están dentro del plan	Irregularidad
Corinto	5	72	38	38	Si	2	0	0	❖ 1 Actividad señalada "no evaluada" sobre la que hay avance.
Miranda	5	82	43	43	Si	9	0	1	❖ Indicador no reportado
Morales	7	44	32	29	No	4	0	0	Ninguna
Suarez	14	34	23	23	Si	3	0	0	Ninguna
Inzá	5	37			No	4	0	16	❖ Indicadores no reportados
13	130								

Dentro del análisis al avance de los planes municipales de desarrollo del Cauca es posible observar, en la tabla 5 que cinco municipios no reportan uno o en ocasiones más indicadores dentro del reporte que realizan al Departamento Nacional de Planeación dado el caso de Paéz, Buenos Aires, Timbío, Miranda e Inzá. El desarrollo de cada actividad dentro de los programas cuenta con un recurso destinado desde la elaboración del plan, al reportar el ente territorial el indicador al DNP lo hace con el monto económico específico a ejecutar dentro del cuatrienio, por cuanto la falta de indicadores en el reporte implica la falta de una inversión de recursos en la parte ambiental.

El municipio de Inzá presentó una gran cantidad de indicadores sin reportar, por lo que en la visita argumentaron que el plan sufrió cambios en el planteamiento de los indicadores en cuanto a la dificultad que vieron los encargados de la ejecución del plan de su cumplimiento en solo 4 años de gobierno.

Hace falta que desde las administraciones municipales se tengan profesionales en la parte ambiental encargados de formular y plantear los programas de cada municipio, que identifiquen las necesidades, conozca el territorio y sus problemáticas. En las visitas se observó la disociación del personal encargado de ejecutar los programas, situación que no se debe dar y aún más si se trata del eje ambiental, dado que de este dependen otros sectores.

Ambientalmente existe preocupación del por qué aun en el segundo semestre del año 2017, un año después de comenzar el periodo de gobierno a cargo de la administración 2016-2019 de los municipios de Santander, Paéz y Timbío se estén generando modificaciones a indicadores del plan por la magnitud de ejecución del indicador cuando la formulación del plan requirió de un diagnóstico previo donde se plantearon acciones que se necesita ejecutar el municipio en la parte ambiental.

Al menos el 14% de municipios del Cauca cumplen a cabalidad con lo expresado en los planes de desarrollo, mientras que el 16% de municipios no cumplen a cabalidad con los indicadores pactados en el plan.

8.2.2 Áreas de importancia estratégica para acueductos municipales y locales.

En análisis de la información que pretendió dar cumplimiento del artículo 210 de la Ley 1450 de 2011 se realizó la tabla 6 que muestra de manera resumida la información recolectada.

La Procuraduría Agraria y Ambiental no solo verificó el cumplimiento de la destinación de presupuesto para el año 2018, aparte realizó seguimiento de los recursos de la vigencia 2016 en adquisición de áreas estratégicas.

Tabla 6. Presupuestos de municipios destinados a dar cumplimiento al Art 210 de la Ley 1450 (2011), para la vigencia 2016.

MUNICIPIOS	2016			2017			2018
	Presupuesto 2016	Ejecutado 2016	Áreas estratégicas adquiridas 2016	Presupuesto 2017	Ejecutado 2017	Áreas estratégicas adquiridas 2017	Presupuesto 2018
Almaguer	No responde						
Argelia	21710399	-	-	-	-	-	-
Balboa	15000000	5250000	no	-	-	-	15000000
Bolívar	-	-	no	-	-	-	50000000
Buenos Aires	16000000	-	no	-	-	-	-
Cajibío	-	-	no	-	-	-	28021044
Caldono	-	15670000	no	-	-	-	-
Caloto	-	-	-	-	50000000	-	285605667
Corinto	No responde						
El Tambo	19455279	-	no	-	Ejecutan presupuesto sin especificar monto	-	30000000
Florencia	21000000	-	no	-	-	-	-
Guachené	-	no especifica valor	no	-	-	-	165202712
Guapí	No responde						
Inzá	-	-	-	-	-	-	54753973
Jambaló	-	-	no	-	-	-	-
La Sierra	-	-	no	-	-	-	45000000
La Vega	No responde						
López de Micay	-	-	-	-	-	-	22572901
Mercaderes	-	-	no	-	-	-	175000000
Miranda	-	174402000	si	-	462726000	si	122966616
Morales	35517493	-	no	-	-	-	-
Padilla	No responde						
Paéz, Belálcazar	-	-	no	-	-	-	-
Patía	-	-	no	-	-	-	-
Piamonte	17025414	18499999	no	-	-	-	25000000
Piendamó	No responde						
Popayán	1412556125	798816396	si	1190150265	936720600	si	638100774
Puerto Tejada	No responde						
Puracé	187881738	25800000	no	-	-	-	-
Rosas	-	-	no	-	-	-	90000000
San Sebastián	28715859	-	no	-	-	-	-
Santa Rosa	30000000	-	no	-	-	-	-

Tabla 6. Continuación...

MUNICIPIOS	2016			2017			2018
	Presupuesto 2016	Ejecutado 2016	Áreas estratégicas adquiridas 2016	Presupuesto 2017	Ejecutado 2017	Áreas estratégicas adquiridas 2017	Presupuesto 2018
Silvia	11924098	-	no	-	-	-	-
Santander de Quilichao	-	-	no	-	-	-	181000000
Sotará	26826216	-	-	-	-	-	-
Sucre	40800000	-	No	-	-	-	53583832
Timbio	No responde						
Timbiqui	No responde						
Toribio	42321930	42321930	No	-	-	-	-
Totoró	No responde						
Villa Rica	-	-	No	-	-	-	131860000

(-)* Este símbolo se debe interpretar como carencia de información del dato.

La mayoría de municipios que no adquieren áreas se justifican en el poco monto económico disponible por lo que optan acumular el presupuesto para vigencias posteriores mientras que otros realizan actividades en el cuidado de las áreas ya destinadas a este fin.

A continuación, se presenta la tabla 7, cuyo contenido refiere a los municipios que optaron por realizar actividades en conservación a áreas estratégicas. Se consideraron solo la vigencia 2016 y los presupuestos del año 2018 ya que los requerimientos de información dispuestos por la Procuraduría solo contemplaron información de estas vigencias.

Tabla 7. Municipios optaron por realizar actividades en ejecución al artículo 210 de la ley 1450 de 2011 en la vigencia 2016

	Responden al requerimiento	Ejecutan actividad	Municipios que ejecutan la actividad
Adquieren áreas en 2016	30	2	Miranda, Popayán
Ejecutan actividades de protección 2016		10	Balboa, Caldono, Piamonte, Puracé, Toribio, Miranda, Popayán, Guachené, Rosas, Caloto.
Envían presupuesto 2016		15	Silvia, Balboa, Buenos Aires, Piamonte, El Tambo, Florencia, Argelia, Sotará, San Sebastián, Santa Rosa, Morales, Sucre, Toribio, Puracé, Popayán
Envían presupuesto 2018		18	Balboa, López de Micay, Piamonte, Cajibío, El Tambo, La Sierra, Bolívar, Sucre, Inzá, Rosas, Miranda, Villa Rica, Guachené, Mercaderes, Santander de Quilichao, Suárez, Caloto, Popayán, Toribio
PSA		0	Ningún municipio ejecuta PSA.

En la figura 2 se muestran a nivel de porcentajes los valores de la tabla 7, considerando ya en la totalidad los 42 municipios del Cauca (100%).

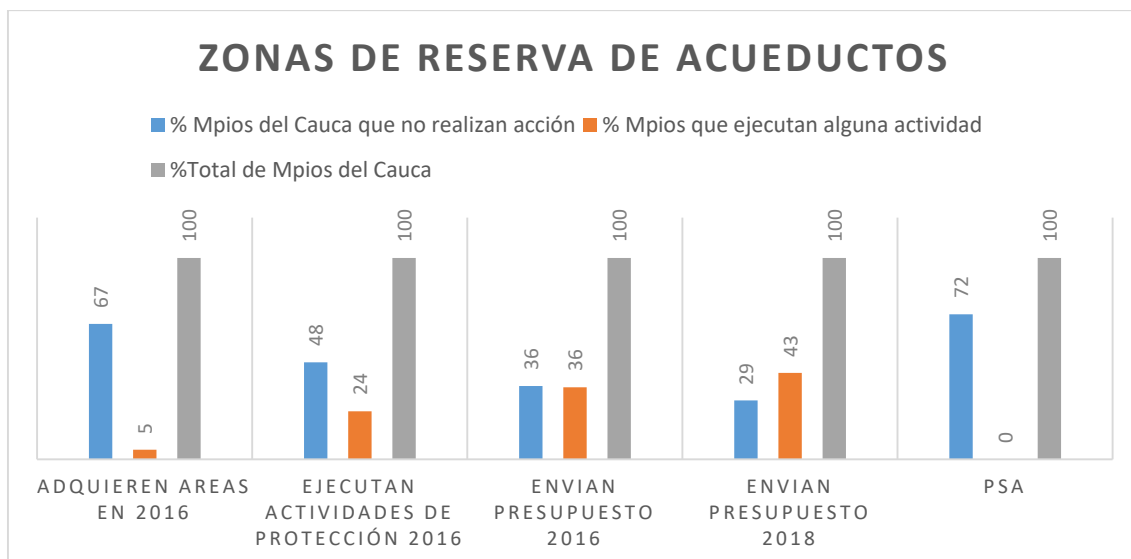


Figura 2. Porcentaje de municipios a nivel del Cauca que realizaron actividades en actuación al artículo 210 de la ley 1450 de 2011, Zonas de reservas de acueductos

Con el 72% de municipios reportando información en relación a actividades en cumplimiento al artículo 210 de la ley 1450 de 2011 se puede tener un panorama general del estado de cumplimiento de esta norma en el Cauca.

Así, se tiene certeza de que al menos 2 los municipios adquirieron áreas estratégicas en la vigencia 2016 dando cumplimiento al artículo 210 de la ley 1450 de 2011, estos son Miranda y Popayán.

Municipios que no adquirieron predio para la vigencia 2016 y que no realizaron inversión en predios de interés a la norma esperan con recursos de otras vigencias aumentar el rubro y ejecutar la adquisición. Dentro de las problemáticas planteadas también se conoció que el tema de titulación de predios en el territorio imposibilitó algunas compras.

Dentro del contexto al menos el 24% de los municipios realizaron actividades de protección en áreas estratégicas entre las que se encuentran reforestación, mantenimiento, proyectos de impacto ambiental, mantenimiento forestal, restauración ecológica, actividades de caracterización, protección, conservación y recuperación ambiental, estos municipios se visualizan en la tabla 7 y 72% de los municipios no realizaron pagos por servicios ambientales para la vigencia 2016.

Teniendo en cuenta que el Departamento del Cauca ha perdido o modificado en un 50% su cobertura vegetal y que esta tendencia se mantiene en aumento (Plan departamental de aguas del Cauca [PDA], 2010) es preocupante la situación en cuanto a disponibilidad del recurso. El panorama muestra 4 municipios que presentan una vulnerabilidad alta a sufrir limitaciones por disponibilidad hídrica, Popayán, Mercaderes, Florencia y Caloto (PDA, 2010) los cuales para el año 2016 y 2017 solo Popayán adquirió áreas estratégicas y realizó actividades de protección en zonas abastecedoras de acueductos, mientras que Caloto para el año 2017 realizó actividades de conservación.

El 48% de los municipios (Figura 2) no realizó ninguna acción en conservación de áreas estratégicas que suministran recurso hídrico a acueductos, lo que es alarmante para el

sector agrícola, minero e industrial dado que el sector hídrico potencializa estos sectores, sin dejar de lado las necesidades básicas de la población que se suplen con este mismo recurso.

Por lo anterior la adquisición de áreas estratégicas resulta importante dentro del desarrollo del departamento, es indispensable realizar intervenciones de protección y conservación sobre las áreas proveedoras del recurso para mantener la oferta hídrica y aspirar aumentar el número de usuarios que se beneficien del recurso, dado que el Cauca ocupa el puesto 9 en el índice de necesidades básicas insatisfechas NBI (PDA, 2010) que incluye entre otras “vivienda con servicios públicos, en lo que se considera servicio de acueducto, inadecuado” situación que se vería altamente beneficiada con el aumento de disponibilidad del recurso.

Para el año 2018 dieron respuesta en destinación de presupuesto en contexto a la norma 18 municipios, es decir el 43%, por lo que se espera por parte de estos municipios intervenciones prontas en la inversión de este recurso.

Es importante que desde las administraciones se cuente con el personal enfocado en el área ambiental que conozcan la normatividad y sepan aplicarla, dado que es necesario que se implementen todas las herramientas que brindan este tipo de políticas ambientales en la ejecución de actividades que permitan, en este caso, conservar y proteger áreas estratégicas. Gracias a las visitas que se realizaron en el segundo semestre del año 2017 se evidenció el desconocimiento de la norma, en específico el decreto 953 de 2013 que permite aplicar además del PSA llevar la aplicación del recurso que ampara la Ley 1450 de 2011 fuera del municipio lo que garantiza, además de ejecutar la norma, que se conserven áreas estratégicas vecinas de las cuales se abastecen también los usuarios del municipio que realiza la inversión.

8.2.3 ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Con las buenas prácticas en adaptación al cambio climático se reduce la vulnerabilidad de los sistemas existentes, además de moderar los daños potenciales y permite dentro del mismo proceso la búsqueda de ventajas que beneficien a las comunidades. Se reportan solo la información de 20 municipios correspondiente al 48% de los municipios que conforman el departamento del Cauca por lo cual no se puede llevar a cabo con certeza el estado del departamento en la toma de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático, sin embargo, se ofrece una idea de las medidas que son de más común aplicación por los entes territoriales.

Los municipios que dieron contestación fueron: El Tambo, Toribio, Argelia, Silvia, Miranda, Popayán, Caldon, La sierra, Patía (el bordo), Puracé (Coconuco), Suarez, Santa Rosa, Balboa, Jambaló, Mercaderes, Sucre, Sotará, San Sebastián, López de Micay y Rosas, es decir el 48% de los municipios del Cauca.

8.2.3.1 Designación de nuevas áreas protegidas

Según el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas –RUNAP- hasta el año 2017 el Cauca cuenta con 126 áreas protegidas.

Seis municipios realizaron designación de Áreas protegidas entre los años 2013 – 2017, estos son Toribio, El Tambo, Miranda, Mercaderes, Rosas y La Sierra, es decir el 15% de los municipios del departamento del Cauca.

El municipio de Popayán realizó adquisición de predios en áreas de zonas estratégicas abastecedoras de acueductos, sin embargo, no brindan respuesta a este ítem dentro de la encuesta.

Tres municipios buscan con estas áreas contribuir en la reserva hídrica, mientras que los municipios de El Tambo, Mercaderes y Rosas con sus Reservas Naturales buscan mantener en estas zonas su diversidad de flora y fauna característica y evitar su degradación ambiental. Es importante resaltar que ningún área cuenta con Plan de Manejo Ambiental.

Desde el punto de vista ambiental, además de ser estos espacios protectores de la biodiversidad, se señalan fuentes de almacenamiento de Carbono (C) por lo que la vegetación dentro de estos territorios incorpora el Carbono atmosférico al ciclo biológico por medio de la fotosíntesis contribuyendo a la mitigación del cambio climático (Benjamin y Masera, 2001).

En esta medida solo el 15% de los municipios reportaron designación de áreas protegidas contra un 33% que no realizan actividad en este campo, por lo que los territorios con potencial a ser protegidos están expuestos a algún tipo de actividad que involucre deforestación o desgaste en su potencial ambiental.

Si no se establecen acciones de fortalecimiento, conservación, protección y ampliación de áreas estratégicas, el Cauca no contará con un componente biodiverso suficiente que le permita adaptarse y afrontar el cambio climático (Plan de Gestión al cambio climático, 2016).

8.2.3.2 Técnicas de almacenamiento y conservación del agua, Ley 373 de 1997

Como mínimo 13 los municipios del Cauca practican técnicas de almacenamiento y conservación del agua, para un total del 31% de municipios en el departamento. En la siguiente tabla se muestra los municipios y las técnicas de almacenamiento y conservación que aplican.

Tabla 8. Técnicas de almacenamiento y conservación del agua en el departamento del Cauca

MUNICIPIO	TÉCNICA DE ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN DEL AGUA
Patía	Reservorios y aplicación del PUEAA
El Tambo	Reservorios y capacitaciones
Miranda	Aplicación del PUEAA
Popayán	Reservorios y aplicación del PUEAA
Mercaderes	Reservorios y aplicación del PUEAA
Sucre	Campañas y aplicación del PUEAA
Santa Rosa	Reservorios y Micro/Macromedidores

Tabla 8. Continuación...

MUNICIPIO	TÉCNICA DE ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN DEL AGUA
López de Micay	Reservorios
Suarez	Micromedidores
Caldono	Capacitaciones y micromedidores
La Sierra	Reservorios
Toribio	Reservorios
San Sebastián	Reservorios
Sotará	Reservorios

Las capacitaciones orientadas se centran en educación ambiental que incluyen medidas de aprovechamiento del agua, cuidado al medio ambiente y uso y ahorro del agua. Las anteriores medidas se toman como ejecución al PUEAA por parte de las empresas prestadoras de los servicios públicos o individualmente por parte de las administraciones municipales.

El Tambo, Popayán, Toribio, La Sierra, El Patía, Mercaderes, López de Micay, Santa Rosa, Sotará y San Sebastián realizan aprovechamiento de aguas lluvias mediante la modalidad de reservorios, que dentro de las técnicas de conservación y almacenamiento de agua es la más empleada, dando como resultado que al menos el 24% de los municipios aplican esta acción. Este método incluye la entrega de tanques y la construcción de canales que permite el desplazamiento del líquido y la población beneficiada son aquellas que se ven mayormente afectadas en las épocas de sequía.

El municipio de Suarez con la implementación de micromedidores logró reducir en gran medida el consumo de agua en consecuencia se logró conectar a la red de servicio de acueducto a más usuarios. Sin embargo, en el reporte hecho manifiesta no realizar técnicas de aprovechamiento de agua.

El 14% de los municipios no emplean técnicas de almacenamiento y conservación del agua, estos son: Argelia, Silvia, Puracé, Balboa, Jámbalo y Rosas.

8.2.3.3 Política de reutilización del agua (Ley 373 de 1997):

Se conoce con certeza que los municipios de Sucre, El Tambo, Patía, Popayán y Miranda dentro de sus directrices establecen políticas de reutilización de agua, en el marco del PUEAA, esto para un porcentaje de al menos 12% de los municipios del Cauca que implementan esta medida.

16 municipios, pertenecientes al 38 %, no emplean política de reutilización del agua en sus planes de gobierno, estos municipios son los siguientes: Toribio, Argelia, Caldono, La Sierra, Puracé, Suarez, Santa Rosa, Balboa, Jambaló, Mercaderes, Sucre, Sotará, San Sebastián, López de Micay y Rosas.

Como se indicó anteriormente, los municipios de Mercaderes, Florencia, Popayán y Caloto tienen una alta vulnerabilidad a sufrir limitaciones por disponibilidad hídrica (PDA, 2010) por lo que Popayán con la formulación e implementación del PUEAA se

prepara ante situaciones de vulnerabilidad, caso contrario de Mercaderes que no ejecuta este tipo de política.

Desde las administraciones municipales se debe generar conciencia de la importancia de este plan, en articulación con las entidades prestadoras del servicio público de acueducto, ya que en gran medida se deben optar por medidas que permitan cuidado y conservación del recurso dado que el cambio climático cada vez incrementa la fuerza de los fenómenos de sequía e inundaciones por lo que para hacer los municipios resilientes se deben empezar a tomar medidas en “el ahora”.

8.2.3.4 Modificación en las fechas de siembra de cultivos o plantaciones

Municipios se han visto afectados con la variación climática en los tiempos de siembra de cultivos. Al menos el 19% de los municipios se vieron afectados con este cambio, entre los que se encuentran Rosas, San Sebastián, Sucre, Balboa, Patía, La Sierra, Miranda y El Tambo.

La zona rural debe afrontar además de la variación drástica de temperatura y precipitaciones la falta de fertilidad en el suelo y la reducción de áreas de cultivo además de la falta de infraestructura en zonas de vocación agrícola (Plan de Gestión al cambio climático, 2016). Por ende, desde las administraciones se debe apuntar a programas “climáticamente inteligentes”, que implementen mejores técnicas y mayor información que les permita a los cultivadores mayor tiempo de respuesta sobre sus espacios productivos.

8.2.3.5 Modificación en las variedades de cultivos

Al menos el 19% de los municipios realizaron modificaciones en sus cultivos como medida de adaptación al cambio climático, para un total de 8 municipios. En la tabla 9 se encuentran los municipios y los tipos de modificación.

Tabla 9. Modificaciones en las variedades de cultivos, departamento del Cauca

Municipio	Variedad de cultivo
Popayán	Adelanta procesos de investigación en el tema de frijol y caña panelera
La Sierra	Modifican las plantaciones de café por praderas.
Patía	Recurre a la introducción de material vegetal de forrajes capaz de adaptarse a las condiciones actuales de cambio climático como Guinea Mombasa, Pasto Caiman, Toledo, etc.
Suarez	Implementan el reemplazo en café de “variedad Colombia” a “variedad Castilla”.
Mercaderes	Reemplaza las plantaciones de maíz tradicional por plantaciones de frutales y hortalizas.
Sucre	Implementa variedades en cacao y aguacate
Rosas	Introduce plantaciones de pitaya, maracuyá y cacao.

8.2.3.6 Reubicación de cultivos

El 14% de los municipios del departamento del Cauca, han realizado reubicación de cultivos para un total de 6 municipios: San Sebastián, Patía, La Sierra, Popayán, Silvia y El Tambo.

Los municipios de La Sierra, El Patía y San Sebastián realizan reubicación de cultivos, sin embargo, no dan a conocer los motivos del desplazamiento.

Popayán, Silvia y El Tambo, involucran la causa de la reubicación por factores climáticos, deslizamientos, factores edáficos y carencia de sistema de riesgo, respectivamente.

8.2.3.7 Proyectos de reforestación

La reforestación es la medida a la que se recurre con mayor frecuencia por parte de las administraciones del departamento para controlar la erosión y brindar protección alrededor de las fuentes hídricas principalmente. Al menos 17 municipios del departamento del Cauca ejecutan este tipo de actividades como medida de adaptación al cambio climático. La Figura 11 muestra el número de hectáreas reforestadas por los municipios de acuerdo a la encuesta de cambio climático.

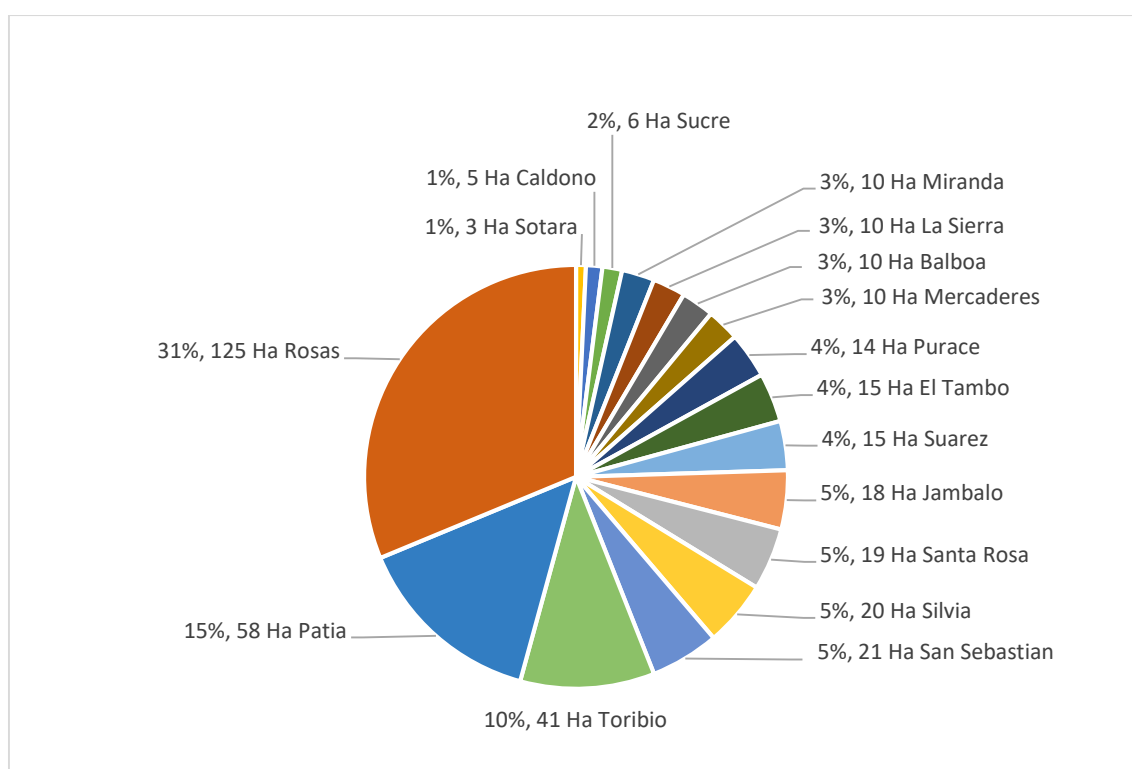


Figura 3. Áreas reforestadas por los municipios del departamento del Cauca.

En lo que lleva de ejecución de los 4 años de gobierno, por parte de las administraciones municipales se tiene un total de 408 hectáreas reforestadas, este dato se toma como mínimo al no conocer los datos de los 22 municipios restantes que no respondieron el formulario en medidas de adaptación al cambio climático. El municipio con mayores hectáreas reforestadas es Rosas a la que le corresponde un porcentaje de 31% (125 Ha)

y dentro de su proyecto emplean especies de Nacedero, Guadua, Roble y Lechero, seguido por Patía con 58 Ha (50Ha en fuentes hídricas y 8Ha en humedales) y Toribio con 41 Ha.

La tabla 10 muestra algunas de las especies utilizadas en los proyectos de reforestación

Tabla 10. Especies empleadas por los municipios que llevan a cabo proyectos de reforestación

MUNICIPIO	TIPOS DE PLANTAS EMPLEADAS
SILVIA	Roble, Encenillo, Aliso y Pile.
MIRANDA	Nacedero, Guadua, Tulipán, Nogal, Carbonero, Guayacán y Acacia.
CALDONO	Especies nativas: Nacedero, Carbonero, Aliso
LA SIERRA	Nacedero, Teterete, Alizo y Nogal, Fresno y Guayacán
PATIA (El Bordo)	Nacedero, Matarratón, Iraca, Cordoncillo, etc.
SUAREZ	Especies nativas
SANTA ROSA	Trichanthera gigantea
BALBOA	Nacedero, Guadua, Platanilla, Cordoncillo, Cucharero, Lechero.
JAMBALO	Árboles nativos de Nacedero, Aliso, Cafeto, Cedro, Galvis.
MERCADERES	Especies nativas como: Nacedero, Roble
SUCRE	Nacedero, Guayacán, Amarillo, Guayacán de Manizales, Cedro, Nogal, Urapam y Pinos.
SOTARA (Paispamba)	Fresno, Aliso y Teterete.
SAN SEBASTIAN	Aliso, Nacedero, Sauce, Acacias
ROSAS	Nacedero, Guadua, Roble y Lechero.

8.2.3.8 Pago por servicios ambientales

Para el año 2017 al menos dos municipios del departamento del Cauca realizan pago por servicios ambientales (La Sierra, Balboa). En el municipio de Miranda se está realizando el estudio en formulación del sistema municipal de áreas protegidas SIMAP y la proyección de PSA para los mismos.

El municipio de Balboa emplea el instrumento PSA para el mantenimiento en la micro cuenca La Luna donde se realizó reforestación, está abastece el acueducto de la cabecera municipal. La Sierra implementa el esquema PSA en PUR PROYECT comité de cafeteros.

El hecho de ser aplicativo el esquema de pago por servicios ambientales PSA dentro de los municipios genera en la población una mirada positiva en relación al cuidado del ambiente, donde se reconoce al poseedor, ocupante o propietario el poder mantener la rentabilidad de su predio y a la vez generar un servicio ambiental disminuyendo así el daño a áreas estratégicas.

8.2.3.9 Reubicación de población

Los municipios de Toribio, Silvia, Miranda, La Sierra, Puracé, Santa Rosa, Mercaderes, Sotará y San Sebastián realizaron reubicación de población asentada en zona de riesgo (zonas afectadas por deslizamientos, inundaciones), arrojando un valor de al menos 22% de municipios que implementan esta medida. Adicional a la reubicación, por parte de las administraciones municipales se realizó sensibilización de los riesgos ya identificados y capacitación en prevención del riesgo, caso de los municipios de Toribio, Puracé y San Sebastián.

Es aquí donde se hace aún más necesario la implementación del PMGRD y la EMRE, caracterizando de igual manera los riesgos que se pueden producir a causa del cambio climático. De aquí la necesidad que se actualicen los planes que en la sección 8.1 se muestran desactualizados ya que el entorno está cambiando continuamente por ende también lo hacen los escenarios de riesgo.

8.2.3.10 Uso energías renovables

Al menos 3 de los 20 municipios (7% del total de municipios del Cauca) desarrollan proyectos de empleo de energías renovables. El Tambo usa paneles solares en sus proyectos de mini riego a huertas caseras y servicio de energía eléctrica en viviendas de sectores rurales, mientras que Toribio emplea biodigestores en escuelas de campo agropecuarias en procesos de educación y Santa Rosa fuentes hídricas.

Un total de 16 de los municipios, pertenecientes al 38 por ciento, especifican no realizar uso de energías renovables.

8.2.3.11 Política que vincula a los reinsertados en proyectos de conservación o protección ambiental

Al menos 2 de los 20 municipios de los que se tiene información contemplan la construcción de políticas que vinculan a los reinsertados en proyectos de conservación ambiental (5% del total de los municipios que conforman el departamento del Cauca). Toribio busca formar esta población acorde a la cosmovisión de la etnia indígena Nasa mediante la política titulada “Regreso a casa”; tiene como fin ampliar conocimientos relacionados con el reconocimiento y protección de los determinantes naturales de la región, el municipio de Jámalo vincula a los reinsertados en programas de regeneración y limpieza de escombros de guerra.

El 40% no aplica política que vincule a los reinsertados en proyectos de protección ambiental. Dado que el Cauca durante años vivió en carne propia el conflicto armado, después del tratado de Paz es necesario involucrar a este tipo de población en reconciliación con el ambiente y la comunidad, donde a partir de la formulación de proyectos se les permita hacerlos partícipes en la solución de la problemática ambiental del municipio.

8.2.3.12 Proyectos de Educación Ambiental enfocados a la adaptación al cambio climático en el Cauca

Al menos 10 municipios (24% de los que conforman el Cauca) realizan proyectos de educación ambiental enfocados a la adaptación al cambio climático, entre los que se encuentran los municipios de Argelia, Silvia, Popayán, La Sierra, Patía, Balboa, Mercaderes, Sucre, El Tambo, y Sotará.

En ejecución al PROCEDAS (Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental) se aplica dimensión al cambio climático para el municipio de Argelia, El Tambo, Balboa, Popayán y La Sierra. El municipio de Sucre y Sotará se enfocan a la educación ambiental en manejo de residuos sólidos.

8.2.3.13 Programas en el Plan de Desarrollo Municipal que contemplan adaptación al cambio climático

En seguimiento al avance de los planes de desarrollo se realizó resumen de los 42 planes de los municipios que conforman el departamento del Cauca, por lo tanto, la información enviada por los municipios es completada con lo recopilado anteriormente. A nivel departamental se conoce que 26 municipios contemplan dentro de sus planes de desarrollo acciones en adaptación y mitigación al cambio climático y por tanto destinan un rubro específico al desarrollo de los programas con esta temática.

Santander de Quilichao, Timbiquí, Argelia, Bolívar, Buenos Aires, Caldono, Caloto, El tambo, Florencia, Guapi, La Vega, López de Micay, Miranda, Toribio, Totoro, Piamonte, Puerto Tejada, San Sebastián, Sotaró, Bolívar, Balboa, Popayán, Santa Rosa, Villa Rica, Inzá y Timbío son los municipios que desarrollan medidas de adaptación y mitigación, esto corresponde a un 62% de los municipios.

Los municipios de Silvia, Patía, Puracé, Suarez y Balboa manifiestan contemplar en sus planes programas con esta temática, sin embargo, al buscar en dichos planes no se encontraron actividades en relación.

8.2.3.14 Herramienta de ordenamiento territorial que incluye la variable de Cambio Climático

En el siguiente grafico se muestran los municipios que contemplan la variable de cambio climático en su herramienta de planificación:

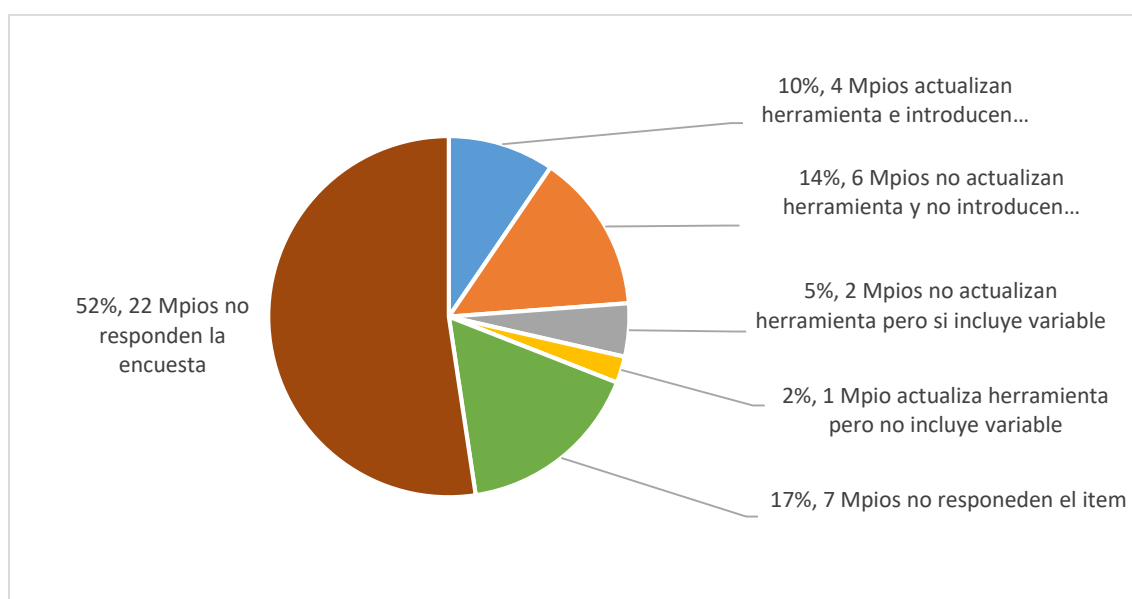


Figura 4. Herramientas de ordenamiento territorial que incluyen la variable de cambio climático en su esquema

Cuatro municipios, con certeza, actualizan su herramienta de ordenamiento y a la vez incluyen en está la variable de cambio climático, estos municipios son: El Tambo, Jámbalo, Sucre y López de Micay, mientras que los municipios de Toribio y Mercaderes no actualizan su herramienta, sin embargo, en el esquema existente se incluye la variable, esto para un mínimo de 15% de municipios.

Miranda, Caldon, Patía, Santa Rosa, Puracé, Balboa y San Sebastián no incluyen la variable de cambio climático dentro del esquema de ordenamiento, esto corresponde al 16% de los municipios.

En resumen, los municipios se encuentran como se aprecia en la tabla 11 y figura 5 en medidas de adaptación y mitigación al cambio climático.

Tabla 11. Resumen de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático en el Cauca.

PUNTOS EVALUADOS	MUNICIPIOS	
	APLICAN	NO APLICAN
Áreas protegidas	6	14
Técnicas de almacenamiento y conservación del agua	13	7
Modifican fechas de cultivo	8	10
Modificación variedades de cultivo	8	11
Reubicación de cultivos	6	13
Proyectos de reforestación	17	2
PSA	2	18
Reubicación de población	9	11
Uso de energías renovables	3	16
Reinsertados en proyectos de conservación	2	17
Proyectos de educación ambiental en cambio climático	10	8
Planes de desarrollo con medidas de cambio climático	26	16
Ordenamiento territorial con medidas de cambio climático	6	7

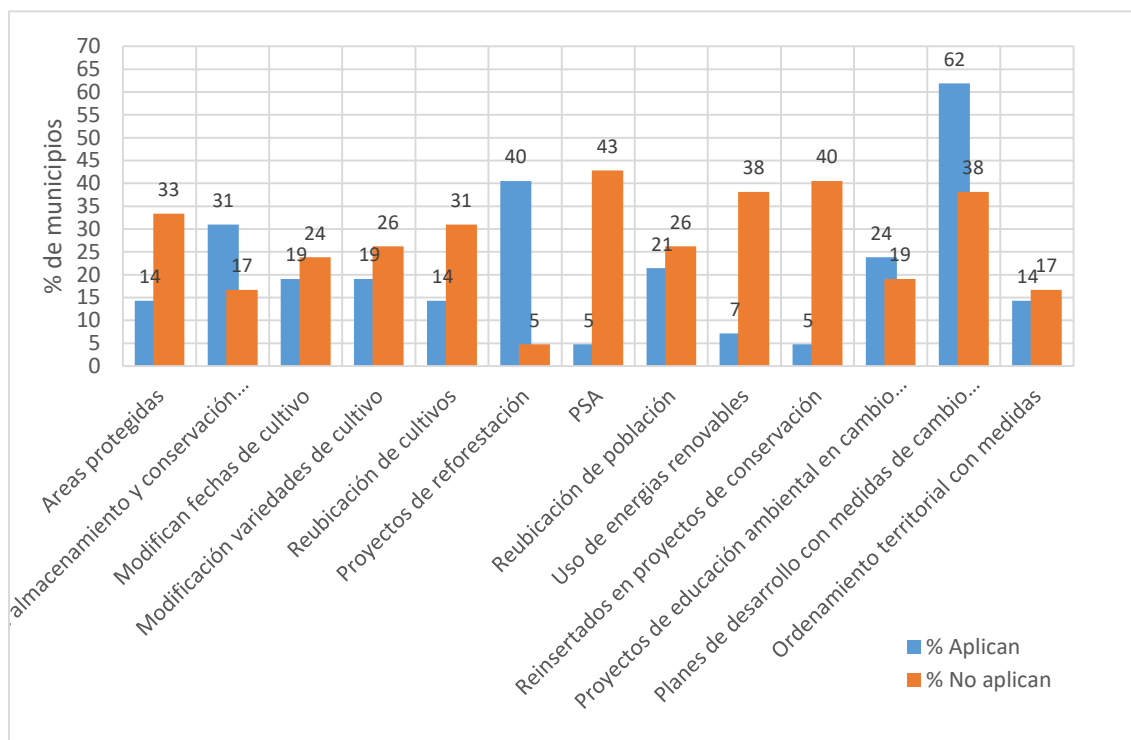


Figura 5. Estado de los municipios del Cauca en medidas de adaptación y mitigación al cambio climático

48% de los municipios informan realizar algún tipo de acción al verse afectados por el cambio climático en su localidad (El Tambo, Toribio, Silvia, Miranda, Popayán, La Sierra, Patía (El Bordo), Puracé (Coconuco), Suarez, Santa Rosa, Jambaló, Mercaderes, Sucre, Sotaró (Paispamba), San Sebastián y Rosas) ya sea reubicando población y variando fechas y tipos de cultivos.

Gracias a la participación de los municipios se conoce que gran porcentaje se ha visto afectado por condiciones de cambio climático, lo que hace importante que desde las administraciones se ejecuten medidas prontamente, de manera en particular en las zonas más expuestas.

8.3 OBSERVACIONES DE TIPO AMBIENTAL

Dentro del proceso de apoyo a la Procuraduría Agraria se realizó asistencia a reuniones de índole ambiental en inspección de prácticas ambientales para brindar conceptos pertinentes al contexto ingenieril. Dentro del presente análisis se consideran las reuniones más relevantes, donde el pasante realizó mayor intervención.

8.3.1 Seguimiento caso de disposición de aguas residuales, Vereda la Cuchilla, La Sierra (jueves, 05 de octubre de 2017)

Se visitó la vereda la cuchilla a fin de llevar a cabo reunión con la comunidad, CRC y administración municipal quien pide intervención de la Procuraduría para concertar soluciones en la problemática que se presenta.

La situación encontrada involucra disposición de aguas residuales en el sector El Percal, Vereda La Cuchilla sobre la vía pública, situación causada por la misma comunidad que en protesta obstruye y daña la tubería que conduce al pozo séptico dispuesto para tal fin, lo que causa presencia de este residuo en la vía.

La causa se debe al rebose del pozo séptico donde 12 familias disponían sus aguas residuales, dentro de las medidas que los afectados tomaron incluyó el rompimiento de la tubería para que sus casas no se vieran en contacto con el agua residual. El problema se vió en aumento cuando las aguas corrieron por la vía hasta llegar al sector El Bebedero, generando presencia de malos olores, moscos entre otros vectores lo que causa aún más problemática en la comunidad que también manifiestan proliferación de enfermedades.

Dentro del proceso de seguimiento realizado por parte de la Procuraduría se realiza reunión el día 5 de octubre del 2017 con actuación de la administración municipal de La Sierra, la CRC y comunidad afectada.

Al visitar la zona se evidencia la presencia de las aguas residuales sobre la vía y presencia de mal olor. A lo largo de la reunión la administración, al igual que en reuniones pasadas, plantea la implementación de un nuevo pozo séptico ROTOPLAST completo para las 12 familias además de la construcción de un humedal como tratamiento final, esto funcionaria provisionalmente, dado que la administración busca

adicionar estas viviendas al alcantarillado para paso seguido disponer sus aguas en la PTAR.

Existió en el momento cuestionamientos por parte de la comunidad en cuanto a efectividad de la propuesta, y se denota el choque de la autoridad ambiental CRC con la comunidad ya que dentro de sus conocimientos no expusieron el funcionamiento del plan, por lo que por parte del estudiante se expuso a brevedad una explicación del papel ambiental del humedal además del sistema de tratamiento que en conclusión se consideró favorable dada la necesidad de su rápida implementación además de la posibilidad de emplear el agua en sistemas de riego siempre y cuando se lleven a cabo los estudios pertinentes y cumplan la norma.

Se logra un acercamiento apropiado por parte de la administración a la comunidad, quienes acordaron en ese entonces nombrar representantes encargados de tomar la decisión de ejecutar o no la obra.

El pozo séptico ROTOPLAST completo considera un tratamiento con trampa de grasas, tanque séptico y filtro anaerobio y al complementarlo con el tratamiento terciario dada la implementación del humedal se considera una opción ambiental viable como medida provisional. Es necesario para la implementación del tratamiento completo se verifique la tubería de desagüe de las viviendas dado que al tanque destinado a trampa de grasa no debe entrar agua residual que no provenga del uso de la cocina, por lo que si no se puede dar esta separación se recomienda no emplear este pretratamiento, según la misma empresa.

La empresa de igual manera no brinda porcentajes de remoción para su sistema en el manual de usuario y en ninguna literatura reportada, a excepción del tanque séptico que cuenta con una eficiencia que varía del 20 al 40%.

8.3.2 Plan de manejo ambiental aeropuerto Guillermo León Valencia

Se lleva a cabo reunión en las instalaciones del aeropuerto para socializar el Plan de Manejo Ambiental de Aeropuerto Guillermo León Valencia localizada en sector urbano del municipio de Popayán, en presencia de funcionario de la UMATA, contratista de la CRC y Procuraduría Agraria.

El plan de manejo ambiental PMA socializado durante la reunión fue elaborado en el año 2011 y se lleva a cabo por ECODES que es la empresa contratada por la Aeronáutica Civil para realizar informes de cumplimiento, socialización del PMA entre otras tareas.

A rasgos generales se expusieron las actividades contempladas dentro del PMA para controlar los impactos producidos por la operación del aeropuerto.

- **Componente ruido:** Para el manejo del ruido se realiza un monitoreo bianual, sensibilización a la comunidad aeroportuaria (protección a los operarios), mantenimiento de auto parlantes, sensibilización a las aerolíneas y mantenimiento de vehículos.

- Componente aire: Se realiza un monitoreo anual para determinar la calidad del aire, sin embargo, durante la reunión no se muestran índices de calidad del aire o datos pertinentes a los monitoreos realizados.
- Componente agua: Se realiza mantenimiento a los tanques que albergan agua potable, charlas de sensibilización a los trabajadores en cuanto al uso eficiente y ahorro del agua y monitoreo a la calidad del agua. Se realizará un sistema que permitirá recolectar las aguas lluvias para darles aprovechamiento (lavado de pisos entre otras actividades).
- Componente suelo: Se cuenta con recipientes (canecas que permiten la separación de residuos) para ser transportados al centro de acopio temporal.
- Componente biótico: Se trata de conservar la cobertura arbórea, en consecuencia, si se realiza tala de algún espécimen se comunica a la autoridad ambiental para su posterior recuperación. Se cuenta con un biólogo de planta que se encarga de manipular la fauna que se ve afectada por la actividad del aeropuerto quien los aísla y realiza el procedimiento para su traslado a zona segura.

Ambientalmente la socialización del PMA no es clara ya que no señala evidencias de cumplimiento, no señala índices de calidad del aire ni resultados de los monitoreos que deben ser realizados según el plan, por lo que se considera este tipo de informes deben ser presentados por el profesional ambiental a cargo.

8.3.3 Relleno Sanitario “Los Picachos”

Por parte de la comunidad aledaña al relleno sanitario Los Picachos, localizado en la vereda La Yunga del municipio de Popayán, Cauca, existe preocupación por presencia de vectores en este sector y mal manejo de los lixiviados, por lo que los veedores ciudadanos de la zona acuden a la Procuraduría Agraria.

En desarrollo del trabajo de grado en este punto específico consistió en tomar evidencias del avance en mejoras pactadas con anterioridad y llevar un acta donde se plasme esta actividad. Dentro del proceso se tuvo la oportunidad de acudir a reuniones llevadas a cabo en la alcaldía, así como en el despacho de la procuraduría y vistas al relleno en cuestión, como medida de socialización de los trabajos realizados por parte de la empresa SERVIASEO S.A que es la encargada de la operación del relleno. Anteriormente la Procuraduría impuso una acción de cumplimiento para dicha empresa por las cuestiones antes mencionadas lo que dio inicio a una serie de pasos para el mejoramiento en los procesos de funcionamiento e infraestructura dentro del relleno sanitario.

Dado lo anterior se esperó que durante las visitas existieran evidencias del mejoramiento en cuanto a su funcionamiento (manejo de vectores) y acciones ejecutadas en cuanto a la construcción definitiva del sistema de tratamiento para los lixiviados, tal como se registró en la visita realizada el 19 de enero del año 2018 dentro de las actividades formuladas dentro del Plan de Contingencia dispuesto para Los Picachos.

El plan de contingencia consideró el vaciado parcial de los pondajes 4 y 2 ejecutándose esta acción, manejo de aguas lluvias y la implementación de sintético. Para un mejor funcionamiento dicha entidad emplea cobertura sintética negro verde sobre la masa de

residuos que reduce dentro del relleno olores, vectores y extiende la vida útil del relleno. Se realizaron canales para controlar las aguas lluvias alrededor de los pondajes con ge membrana y así evitar colapsar el sistema de tratamiento con lixiviado disuelto. Se desocupo el pondaje 2 y el 1 cuenta con poco lixiviado. El pondaje 3 tiene lixiviado y es el que surte a la planta de osmosis inversa el agua a tratar. Las situaciones anteriormente señaladas se verifican en la visita realizada:



Figura 6: Pondaje 2, relleno sanitario Los Picachos.
Fuente: Propia (19/01/2018)



Figura 7: Cobertura sintética negro verde sobre la masa de residuos, relleno sanitario Los Picachos.
Fuente: Propia (19/01/2018)



Figura 8: Pondaje 4, relleno sanitario Los Picachos.
Fuente: Propia (19/01/2018)



Figura 9: Pondaje 3, relleno sanitario Los Picachos.
Fuente: Propia (19/01/2018)

En relación al control de olores, SERVIASEO implementa la dosificación de NONTOX (Biocatalizador de origen natural que incorpora en su composición un coctel de enzimas especializadas en degradar la materia orgánica y aumenta la oxidación de gases de descomposición H_2S y NH_3) (CRC, 2016) esta acción la realiza un operario sobre la masa de residuos y lagunas de oxidación. Para controlar los insectos se emplea AGITA, químico que esta encapsulado y atrae al insecto eliminándolo una vez entra en contacto (Multimascotas, 2018) los gallinazos son ahuyentados por dos métodos, uno donde el operario “manualmente” los retira del sitio y otro donde se emplean 2 cañones propios para esta actividad. Se están plantando barreras vivas alrededor de los pondajes para evitar la propagación de olores.

Siguiendo con el cumplimiento de la acción, se llevaron a cabo las adecuaciones para la instalación de la planta de tratamiento de lixiviados definitiva; como primera etapa se realizan las obras civiles (infraestructura) y adecuación a la vía de acceso a dicho sitio. Como avance se observó la construcción de 15 de las 16 losas, estas tienen como finalidad servir de soporte a los tanques de tratamiento convencional, además del adelanto de la construcción de las cajas y la caseta.



Figura 10: Losas construidas para soporte de tanques de tratamiento, relleno sanitario Los Picachos
Fuente: Propia (19/01/2018)

Se observaron en la visita los tanques de tratamiento convencional, estos pesan promedio 2 – 3 toneladas según funcionarios de SERVIASEO, situación que añade retraso en la entrega de la obra, estipulada para el pasado 12 de febrero del año 2018 por lo que recurrieron a la contratación de un proveedor que se encargó del proceso de transporte desde la parte alta del mismo relleno donde fueron puestos provisionalmente hasta la zona de ubicación de las losas y que además asegurara la integridad de los mismos en caso de algún accidente.



Figura 11 y 12: Tanques de tratamiento, relleno sanitario Los Picachos
Fuente: Propia (19/01/2018)

Las imágenes a continuación fueron aportadas por SERVIASEO tiempo después de la visita y en ellas se observan los tipos de tanques a emplear:



Figura 13: Reactores aerobios, relleno sanitario Los Picachos
Fuente: SERVIASEO S.A (18/01/2018)



Figura 14: Clarificador, relleno sanitario Los Picachos
Fuente: SERVIASEO S.A (13/02/2018)



Figura 15: UASB, relleno sanitario Los Picachos
Fuente: SERVIASEO S.A (13/02/2018)



Figura 16: TCV, relleno sanitario Los Picachos
Fuente: SERVIASEO S.A (13/02/2018)



Figura 17: Espesador de lodos, relleno sanitario Los Picachos
Fuente: SERVIASEO S.A (13/02/2018)



Figura 18: Filtros y FSML (Floculación sedimentación de manto de lodos), relleno sanitario Los Picachos
Fuente: SERVIASEO S.A (13/02/2018)



Figura 19: Tanque Retrolavado (Floculación sedimentación de manto de lodos), relleno sanitario Los Picachos
Fuente: SERVIASEO S.A (13/02/2018)

En los diseños se consideró ampliar la vida útil de la PTL en caso de ser necesario considerando la instalación de más tanques que aumenten su capacidad de almacenamiento y tratamiento.

La planta de tratamiento de osmosis inversa, de origen alemán, donde en el momento se lleva a cabo el proceso de tratamiento de forma eficiente cumpliendo con la normatividad de remoción de DBO, DQO, Sólidos Suspendedos, remoción de aceites y grasas según la autoridad ambiental. La planta de osmosis cuenta con un contrato que abarca todo el año 2018 garantizando un tratamiento continuo y completo mientras se lleva a cabo el proceso de construcción, puesta en marcha y verificación de remoción de la PTL definitiva, ya que seguirá funcionando hasta que la autoridad ambiental apruebe la nueva planta.

En definitiva, se observó avances en la obra dado lo pactado por parte de SERVIASEO, se mostró un avance en reducción de olores, ya que en el momento de la visita no se percibió ningún tipo de molestia de este tipo lo que es un punto favorable dado lo difícil que es controlar esta situación en un relleno sanitario, se observó el cubrimiento de la masa de residuos con el material propuesto además del avance en la planta de tratamiento de lixiviado tanto en obras físicas como en adquisición de los tanques encargados del tratamiento.

8.3.4 Seguimiento a la actividad programada en celebración al día de los humedales, realizando actividades de recuperación humedal Pomona

El humedal Pomona, caracterizado dentro del inventario de humedales realizado por la CRC (2006) ha presentado en los últimos años perturbaciones con la ejecución de obras en el sector que causan modificación en el perímetro ya delimitado del humedal con presencia de material de las mismas obras edificas.

Por las denuncias interpuestas por la comunidad tanto a la autoridad ambiental como al ente de control y alcaldía, se logró llamar la atención de las autoridades siendo posible que para el día 02 de febrero de 2018 en reconocimiento del día del humedal se realizara intervención del mismo. Se ejecutó la delimitación física de la parte que se preserva de humedal para evitar futuras intervenciones sobre la zona y dotar a la comunidad de una herramienta visual de limitante que les permita evidenciar algún tipo de presencia dañina en el espacio de conservación.

A la actividad acuden funcionarios de la CRC, Alcaldía, Policía, Procuraduría Agraria, comunidad y estudiantes del colegio Champagnat que en conjunto lograron ser partícipes de la actividad empleando banderines y estacas logrando la delimitación física y sembrando más de 100 árboles.

Esta actividad tiene una gran importancia ambiental, dado que este humedal aporta agua a la quebrada la Chirria por lo que su cuidado mantiene la oferta hídrica en la quebrada. Acciones de recuperación se realizarán más adelante en la quebrada, gracias a la intervención de la comunidad.

9. CONCLUSIONES

Se suministraron a la plataforma SIM un total de 20 expedientes, los cuales informaron los casos más recurrentes reportados a la Procuraduría. En la zona rural se da la mayor problemática a nivel ambiental, presentándose mayor recurrencia en contaminación por vertimientos y daños en las zonas donde está presente el recurso, esto causa deterioro y falta de disponibilidad del recurso. Lo anterior indica falta de control por parte de las administraciones municipales y la autoridad ambiental en zona rural.

Dentro del proceso de elaboración de documentación de tipo ambiental se elaboraron 4 informes, dentro de este proceso se realizaron visitas y se aportó con opiniones, observaciones y conceptos ambientales lo que permite concluir lo siguiente:

En seguimiento a la formulación del PMGRD, solo dos municipios en el departamento del Cauca no cuentan con este plan formulado (Puracé y Guapi), de 13 municipios (31%) que actualizan el plan solo siete tienen el documento adaptado por decreto, 16 municipios (38%) no actualizan el plan pero lo adoptan por decreto y once (26%) ni lo actualizan ni lo adoptan por decreto, por lo que se deben tomar medidas para actualizar los escenarios de riesgo involucrando las amenazas actuales, como son las dadas por el factor de cambio climático.

En seguimiento a los planes de desarrollo, a nivel del Cauca al menos seis municipios (14%) cumplen con los indicadores formulados en el plan para la vigencia 2016 mientras que el 16% (7 municipios) no cumplen y al menos cinco municipios (12%) no reporta uno o más indicadores al DNP, caso de Inzá que cuenta con el mayor número de indicadores con esta situación. Importante resaltar que hace falta que por parte de las administraciones se cuente con el personal idóneo para ejecutar estos programas.

Dos municipios (5%) adquirieron áreas estratégicas en la vigencia 2016 contra un 67% que no realizó esta actividad. A nivel general 10 municipios realizaron actividades de conservación en cumplimiento a la Ley 1450 de 2011 entre las que se encuentran reforestación, mantenimiento, proyectos de impacto ambiental, mantenimiento forestal, restauración ecológica, actividades de caracterización, protección, conservación y recuperación ambiental.

48% de los municipios informan realizar algún tipo de acción al verse afectados por el cambio climático en su localidad (El Tambo, Toribio, Silvia, Miranda, Popayán, La Sierra, Patía, Puracé, Suarez, Santa Rosa, Jambaló, Mercaderes, Sucre, Sotará, San Sebastián y Rosas) ya sea reubicando población (9 municipios), variando fechas de cultivo (8 municipios) o variando tipos de cultivos (8 municipios). El porcentaje de municipios es realmente alto por lo que muestra que el departamento es altamente susceptible a los factores climáticos y se deben buscar alternativas para hacerlo resiliente.

Ambientalmente se logró dar a la comunidad de El Percal, vereda la Cuchilla, municipio de La Sierra concepto ambiental para la solución de problemática ante la presencia de aguas residuales alrededor del sector, evidenciar el comienzo de la obra de la planta de tratamiento de lixiviados para el relleno Los Picachos, participar dentro de la

recuperación del humedal Pomona y conocer el PMA del Aeropuerto Guillermo León Valencia.

Dentro de todo el proceso se evidenció la falta de personal en la parte ambiental en las administraciones municipales y desconocimiento de políticas ambientales actuales, sin embargo, es importante resaltar el papel de la comunidad que cada vez se empodera en pro del cuidado de los recursos, punto a favor para el ambiente.

10. RECOMENDACIONES

Al ente de control:

- En la formulación del PMGRD se recomienda realizar seguimiento en la formulación de los 2 municipios faltantes.
- Solicitar información por parte de la Procuraduría a los municipios del porque dan a conocer indicadores al DNP, los mismos que se encuentran en el plan que realiza la misma administración.
- Dada la vulnerabilidad que presentan los municipios de Mercaderes, Florencia y Caloto en sufrir limitaciones de disponibilidad de recurso, se recomienda pedir al ente de control informes sobre las medidas implementadas en este tema, ya que no adquieren áreas estratégicas para la vigencia 2016 que aporten a la solución de esta situación.

A las administraciones municipales:

- Tener en su equipo de trabajo profesionales en el tema ambiental que conozcan y ejecuten las políticas ambientales.
- En el proyecto de implementación del pozo séptico ROTOPLAST se recomienda a la administración de La Sierra realizar una capacitación en cuanto al funcionamiento del mismo y los cuidados que se deben tener.

REFERENCIAS

Alcaldía de Buenos Aires, Cauca (2016-2019). *Plan de desarrollo municipal “Construyendo con la gente para la gente”*.

Alcaldía de Caloto, Cauca (2016-2019). *Plan de desarrollo municipal “unidos por el Caloto que soñamos, territorio productivo, turístico y de paz”*.

Alcaldía de Corinto, Cauca (2016-2019). *Plan de desarrollo municipal “Nuevas ideas para la paz”*.

Alcaldía de Inzá, Cauca (2016-2019). *Plan de desarrollo municipal “Unidos trazando un nuevo horizonte”*.

Alcaldía de Inzá, Cauca (2016-2019). *Plan de desarrollo municipal “Unidos trazando un nuevo horizonte”*.

Alcaldía de La Sierra, Cauca (2016-2019). *Plan de desarrollo municipal “Todos por La Sierra”*.

Alcaldía de Miranda, Cauca (2016-2019). *Plan de desarrollo municipal “Miranda + humana y social”*.

Alcaldía de Morales, Cauca (2016-2019). *Plan de desarrollo municipal “Mejor es posible”*.

Alcaldía de Páez, Cauca (2016-2019). *Plan de desarrollo municipal “Educación y buen vivir por el municipio de Páez”*.

Alcaldía de Santander de Quilichao, Cauca (2016-2019). *Plan de desarrollo municipal “Santander de Quilichao, compromiso de todos”*.

Alcaldía de Silvia, Cauca (2016-2019). *Plan de desarrollo municipal “Silvia de todos con todos, para todos”*.

Alcaldía de Suarez, Cauca (2016-2019). *Plan de desarrollo municipal “Educando haremos paz”*.

Alcaldía de Cajibío, Cauca (2016-2019). *Plan de desarrollo municipal “Gestión y resultados nuestros mejores aliados”*.

Benjamin y Madera, 2001. Captura de Carbono ante el cambio climático. pag 3, 4

Capacidad de adaptación de los municipios de Colombia al cambio climático. Colombia, Procuraduría General de la Nación, 2015.

Corporación autónoma regional del Cauca, 2017. *Circular 02, requerimiento plan municipal de gestión del riesgo PMGRD y PDGRD y estrategia de respuesta a la emergencia EMRE*.

CRC, 2010. CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CAUCA (CRC). Caracterización Ambiental Plan Departamental de aguas y saneamiento básico departamento del Cauca, PDA CAUCA. Popayán – marzo de 2010.

CRC, 2016. Respuesta de comunicado RE4416020362 visita realizada el 3 e febrero de 2016 al relleno Los Picachos.

Decreto 262 del 2000. *Por el cual se modifican la estructura y la organización de la Procuraduría General de la Nación y del Instituto de Estudios del Ministerio Público; el régimen de competencias interno de la Procuraduría General; se dictan normas Para su funcionamiento; se modifica el régimen de carrera de la Procuraduría General de la Nación, el de inhabilidades e incompatibilidades de sus servidores y se regulan las diversas situaciones administrativas a las que se encuentren sujetos.* Diario Oficial No 43.904, del 22 de febrero de 2000.

Decreto 870 de 2010. *Por el cual se establece el Pago por Servicios Ambientales y otros incentivos a la conservación*

Frers, C (2010). La falta de una política ambiental perjudica al ambiente.

Guhl Nannetti, E., (2016), *La gestión ambiental en Colombia, 1994-2014: ¿un esfuerzo insostenible?*, Bogotá, Colombia.

Ley 99 de 1993. *Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.* Diario Oficial No. 41.146 de 22 de diciembre de 1993.

Ley 152 de 1994. *Por la cual se establece la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo.* Por la cual se establece la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo

Ley 1450 de 2011. *Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014.* Diario Oficial 48102 de junio 16 de 2011.

Ley 1523 de 2012. *Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.* Diario Oficial 48411 de abril 24 de 2012.

Ley 373 de 2013. *Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.* Diario Oficial No. 43.058 de 11 de junio de 1997.

Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres (2012). *Guía para la Formulación del Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, Versión 1.* Recuperado de: <https://www.boyaca.gov.co/SecInfraestructura/images/CDGRD/Guias%20Planes%20Gesti%C3%B3n%20del%20Riesgo/Guia%20Plan%20Municipal%20Gesti%C3%B3n%20del%20Riesgo%20de%20Desastres.pdf>.

Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial del Departamento de Cauca. UT CAEM-E3 (consultor). Bogotá, D.C.: Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016.

Portal territorio de Colombia (9 septiembre de 2017). *Kit territorial, Planes de desarrollo.* Obtenido de Web site: <https://portalterritorial.dnp.gov.co/PDT/#/>

Procuraduría General de la Nación, 2018. Delegadas Asuntos Ambientales y Agrarios. Recuperado de <https://www.procuraduria.gov.co/portal/Asuntos-Ambientales-y-agrarios.page>.

Registro Único Nacional de Áreas Protegidas –RUNAP, 2017. Recuperado de: <http://runap.parquesnacionales.gov.co/departamento/940>.

Resolución 618 de 2017. *Por medio de la cual se adopta el Sistema de Información Misional SIM en la Procuraduría General de la Nación.*

Rotoplast, Manual de Usuario (2018) *Sistema séptico Domiciliario*, 2018. Recuperado de: <http://www.rotoplast.com.co/wp-content/uploads/MANUAL-SISTEMA-SEPTICO-CONICO-DOMICILIARIO.pdf>

