



**DESCRIPCIÓN DE LA OFERTA DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES PARA
LA GESTION AMBIENTAL Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL
MUNICIPIO DE VITERBO CALDAS**

IRMA YUDITH GIRALDO GUTIERREZ

UNIVERSIDAD DE MANIZALES
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE
MANIZALES, COLOMBIA

2017

**DESCRIPCION DE LA OFERTA DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES PARA
LA GESTIÓN AMBIENTAL Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL
MUNICIPIO DE VITERBO CALDAS**

IRMA YUDITH GIRALDO GUTIÉRREZ

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título de:

Magister en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

Director (a):

Diego Hernández García

Lic. Ms. Dr.

UNIVERSIDAD DE MANIZALES

FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE

MANIZALES, COLOMBIA

2017

NOTA DE ACEPTACION

Director de Tesis

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Manizales, mayo de 2017

AGRADECIMIENTOS

La autora expresa sus agradecimientos a:

En primer lugar, agradezco a Dios por permitirme lograr este sueño de graduarme como Magíster en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

Al Dr. Diego Hernández García, Docente Investigador de la Universidad de Manizales por permanente acompañamiento y excelente guía del proyecto en su condición de Director.

A la Universidad de Manizales y a los profesores de la Maestría porque todos dejaron huella e inquietud por el conocimiento y la investigación.

Finalmente agradezco a mi familia y a las personas que muy amable y desinteresadamente han colaborado con la realización de la presente investigación.

CONTENIDO

RESUMEN	16
ABSTRACT.....	17
INTRODUCCION	19
1. DISEÑO TEORICO.....	23
1.1. Descripción del Problema del Problema de investigación	23
1.2. Caracterización general del municipio.....	26
1.2.1. Recurso fauna y flora	31
1.2.2. Recurso Suelo.....	33
1.2.3. Mamíferos	36
1.2.4. Reptiles	37
1.2.5. Recurso Agua	38
1.2.5.1. Aprovechamiento hídrico.....	41
1.2.5.2. Riesgos por inundación.....	43
1.2.6. Recurso aire.....	44
1.2.6.1. Recurso Paisajístico.....	45
1.2.6.2. Uso y Cobertura	49
1.2.6.3. Geología	50
1.2.6.4. Pendientes	51
1.3. Antecedentes	53
1.4. Justificación	64
1.5. Objetivos	67
1.5.1. Objetivo General	67
1.5.2. Objetivos específicos	67
1.6. Hipótesis	68
1.7. Categorías de análisis.....	68

2. FUNDAMENTACION TEORICA	73
2.1. Los bienes y servicios ambientales	73
2.2. Clasificación de los bienes y servicios ambientales.....	75
2.2.1. Servicios de Aprovisionamiento	75
2.2.2. Servicios de Regulación.....	76
2.2.3. Servicios Culturales	79
2.2.4. Servicios de Soporte	80
2.2.5. Aporte social, ecológico y económico de los bienes y servicios ambientales	81
2.3. Gestión Ambiental.....	92
2.3.1. Instrumentos para la gestión ambiental	97
2.3.2. Sistema de Gestión Ambiental Municipal	98
2.3.3. Actores de la Gestión Ambiental	98
2.3.4. La gestión ambiental Urbana.....	99
2.3.5. La gestión ambiental y la problemática ambiental	101
2.3.6. Aporte social, ambiental y económico de la gestión ambiental a los bienes y servicios ambientales	107
2.3.6.1. La gestión ambiental y sus aportes a la sostenibilidad social de los bienes y servicios ambientales	107
2.3.6.2. La gestión ambiental y sus aportes a la sostenibilidad ecológica de los bienes y servicios ambientales.....	109
2.3.6.3. La gestión ambiental y sus aportes a la sostenibilidad económica de los bienes y servicios ambientales.....	110
2.3.6.4. La gestión ambiental y sus aportes a la sostenibilidad política de los bienes y servicios ambientales	113
2.4. Desarrollo Sostenible	115
2.4.1. Concepto de Desarrollo sostenible.....	115
2.4.2. Aporte social, ecológico y económico de los servicios ambientales al desarrollo sostenible.....	128
2.4.2.1. Los servicios ambientales y su aporte social al desarrollo sostenible	128
2.4.2.2. Los servicios ambientales y su aporte ecológico al desarrollo sostenible	129
2.4.2.3. Los servicios ambientales y su aporte económico al desarrollo sostenible	130
III DISEÑO METODOLÓGICO.....	133
3.1. Tipo de investigación	133

3.2. Población y muestra.....	133
3.3. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	134
3.4. Fases de la investigación	135
3.5. Fuentes de información.....	137
IV ANALISIS DE LA INFORMACION	138
4.1. Bienes y Servicios Ambientales identificados en el municipio de Viterbo caldas	138
4.1.1. Generalidades identificadas en el departamento de caldas según el Diagnóstico Ambiental de Caldas 2013-2015.	138
4.1.2. Servicios ambientales identificados por la comunidad del municipio de Viterbo	142
4.1.2.1. Mediante las encuestas realizadas a la comunidad.....	142
4.1.2.2. A través de entrevistas realizadas a empleados públicos y de la administración municipal	149
4.1.2.3. Teniendo en cuenta la entrevista realizada a la señora Alba Luz Escobar Martínez Alcaldesa del municipio de Viterbo Caldas para el periodo 2016-2019	155
4.2. Posibilidades de aprovechamiento y proyección de los Bienes y Servicios Ambientales identificados en el municipio	160
4.2.1. Frente a los servicios de aprovisionamiento.....	160
4.2.2. Frente a los servicios ambientales de regulación	163
4.2.3. Frente a los servicios ambientales culturales	163
4.2.4. Frente a los servicios ambientales de soporte.....	167
4.2.5. Servicios ambientales identificados mediante estudios realizados en el municipio de Viterbo	168
4.3. Alternativas que se trabajan para la Gestión ambiental y el desarrollo sostenible a la luz del Plan de Desarrollo en el municipio de Viterbo caldas	172
4.3.1. Teniendo en cuenta el acuerdo 009 de mayo 31 de 2012	172
4.3.2. Teniendo en cuenta el acuerdo 007 de mayo de 2016 (Plan de Desarrollo del municipio de Viterbo Caldas para el periodo 2016-2019).....	178
4.3.3. Mediante la ponencia realizada desde la investigación al honorable concejo municipal de Viterbo Caldas	182
4.3.4. Con actividades apoyadas y/o acompañadas que aportan de forma directa al proceso investigativo	186
4.3.5. Resultados del Foro convocado por CORPOCALDAS	187

4.3.6. Mediante el Plan de gobierno del candidata a la Alcaldía del municipio de Viterbo para el periodo 2015-2019.....	192
4.4 Análisis de la política ambiental del municipio de Viterbo caldas para la implementación de prácticas ambientales, identificándolas como áreas de oportunidad para la promoción de bienes y servicios ambientales, la gestión ambiental y el desarrollo sostenible.....	196
V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	203
5.1. Conclusiones	203
5.2. Recomendaciones	206
BIBLIOGRAFIA	208
ANEXOS	211

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación municipio de Viterbo.....	27
Figura 2. Mapa Político del municipio de Viterbo.....	31
Figura 3. Fauna y recursos hidrobiológicos área rural municipio de Viterbo.....	38
Figura 4. Procesos erosivos y áreas inundables de la zona rural de Viterbo.....	40
Figura 5. Ejecución de medidas de mitigación y la presencia de bosques de guadua parcialmente intervenidos sector perimetral bajo de la quebrada limones.....	50
Figura 6. Depósitos de llanura de inundación sobre el sector suroriental de la cabecera urbana, asociados a la dinámica del río Risaralda.....	51
Figura 7. Detalle de los sedimentos de Viterbo, asociados a la Formación La Paila.....	51
Figura 8. Relación deterioro de ecosistemas y pobreza.....	81
Figura 9. Componentes de un sistema de gestión ambiental social.....	109
Figura 10. Servicios de aprovisionamiento resultado de las encuestas realizadas a la comunidad.....	144
Figura 11. Servicios culturales resultado de las encuestas realizadas a la comunidad.....	145
Figura 12. Servicios ambientales que pueden aportar a la solución de problemas ambientales.....	147
Figura 13. Problemas ambientales que pueden solucionarse desde el núcleo familiar.....	149

Figuras 14 y 15. Registro fotográfico de la entrevista realizada a la Señora Alba Luz Escobar Alcaldesa del Municipio de Viterbo.....	156
Figura 16. Aprovechamiento del suelo para el cultivo de maíz.....	162
Figura 17. Aprovechamiento del suelo para el cultivo de caña en el municipio de Viterbo.....	162
Figura 18. Prácticas ambientales inadecuadas en el cultivo de la caña.....	163
Figura 19. Registro fotográfico fiestas del Samán.....	165
Figura 20. Vallas publicitarias para la promoción del turismo en el municipio de Viterbo Caldas.....	166
Figura 21. Convenciones turísticas municipio de Viterbo Caldas.....	166
Figura 22. Publicidad a las carreras de motos en el municipio de Viterbo.....	167
Figura 23. Aprovechamiento del suelo para carreras de motos. Pista construida para el moto-racing.....	167
Figura 24. Túnel de los Samanes.....	168
Figuras 25 y 26. Aprovechamiento del Túnel de los Samanes.....	168
Figura 27. Aprovechamiento de del río para la venta como material para Construcción.....	169
Figura 28. Concejo municipio de Viterbo.....	184
Figura 29. Ponencia realizada en el Concejo Municipal de Viterbo.....	184
Figura 30. Registro fotográfico del foro Instrumentos de Gestión para ser incorporados en el POT.....	187
Figura 31. Convocatoria municipal para construcción P.O.T.....	196

Figura 32. Estado del suelo con la actividad minera en el río Risaralda.....	199
Figura 33. Maquinaria pesada que recoge el material del río sin ningún tipo de control.....	199
Figura 34. Motobomba con la que se extrae agua del río Risaralda.....	199
Figuras 35 y 36. Condiciones del suelo en el sector pueblo nuevo aldeaño al río Risaralda.....	200
Figura 37. Actividad convocada por un miembro de la comunidad para la defensa del río Risaralda.....	200
Figura 38. Condiciones físicas y ambientales de la quebrada limones.....	200
Figura 39 y 40: Vehículo para el transporte de residuos sólidos peligrosos en el municipio.....	200
Figura 41. Acompañamiento de la universidad al proceso investigativo capacitando a docentes del municipio de Viterbo Caldas.....	202
Figura 42. Documento entregado al consejo del municipio buscando la incorporación del tema en el Plan de Desarrollo municipal.....	203

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Categorías de análisis para los servicios ambientales, la gestión ambiental y el desarrollo sostenible.....	70
Tabla 2. Clasificación de los bienes y servicios ambientales.....	78
Tabla 3. Valor económico total de los bienes y servicios ambientales en el municipio de Viterbo.....	140
Tabla 4. Composición arbórea de los bosques en Viterbo.....	172

LISTA DE SIMBOLOS Y ABREVIATURAS

SGA: Sistema de Gestión Ambiental

P+L: Producción más limpia

POMCA: Concejo Municipal de Cuencas

ABACOS: Áreas abastecedoras de los acueductos

SEMARNAT: Secretaría de Medio ambiente y Recursos naturales de México

MEA: Millennium Ecosystem Assessment. Evaluación de los ecosistemas del Milenio.

MAVDT: Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial

CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe

PGAR: Plan de Gestión Ambiental Regional

PGIRS: Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos

MEA: Millennium Ecosystem Assessment (Evaluación de Ecosistemas del Milenio)

SIREFORT: Sistema de Información de Recursos Forestales

SINA: Sistema Nacional Ambiental

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Formato de encuesta aplicada a la comunidad sobre los bienes y servicios.....	211
Anexo B. Formato de la entrevista realizada a funcionarios públicos del municipio y administración municipal.....	213
Anexo C. Tabla de registro de las personas entrevistadas.....	215
Anexo D. Bienes y Servicios Ambientales del Municipio de Viterbo Caldas.....	217

RESUMEN

Es muy importante partir del reconocimiento de todo a aquello que nos genera bienestar y son el sustento cotidiano de la humanidad: “*Los recursos naturales*”, puesto que sin duda alguna son el pilar de la vida misma y se convierten en el desarrollo de las comunidades. Así se quiere con esta investigación contribuir a esa responsabilidad con lo que nos rodea, ya por el solo hecho de beneficiarnos de forma directa de los recursos al interior de los ecosistemas, es importante que sean reconocidos por su diferente valor. El presente trabajo se planteó buscando que fueran temas no solo de actualidad y trascendencia, si no que a través de esté podamos acercarnos o dar solución a problemáticas reales al interior de las comunidades. Para ello se tomaron los temas servicios ambientales, gestión ambiental y desarrollo sostenible como pilares de la investigación.

La investigación se desarrolló en el municipio de Viterbo Caldas, consultando por un lado fuentes de información primaria y secundaria, por el otro, identificando los bienes y servicios ambientales en la región y cuáles de ellos son aprovechados como alternativas para la gestión ambiental y el desarrollo sostenible. Para ello se recogieron los conocimientos de la comunidad frente a los bienes servicios ambientales y la manera como estos son aprovechados en el municipio de Viterbo Caldas, su proyección a la luz de los planes de desarrollo local y regional, y cuáles de estos han sido identificados como estrategias que contribuyan a la gestión ambiental

y al desarrollo sostenible del municipio. Buscamos además que esta sea una propuesta pionera en la región, tomándose como prueba piloto que sea replicada en otras regiones del país.

Palabras claves: Servicios Ambientales, Gestión Ambiental, Desarrollo Sostenible.

ABSTRACT

It is very important then from the recognition of all that which causes us well and are the daily sustenance of humanity: "Natural resources", because without doubt are the mainstay of life itself and become development communities. So this research is to contribute to that responsibility we have with our surroundings, and by the mere fact benefit directly from the resources within ecosystems are not recognized by their different value. This work was then raised looking that were not only topical issues and significance, if not through is can approach or provide solutions to real problems within communities. To do this the topics environmental services, environmental management and sustainable development as pillars of research were taken.

The research was conducted in the town of Viterbo Caldas, consulting on the one hand sources of primary and secondary information, identifying environmental goods and services in the region and which of them are utilized as alternatives for environmental management and sustainable development. For this knowledge of the community to the real environmental services and how these are exploited in the town of Viterbo Caldas, collected its projection in

light of plans for local and regional development and which of these have been identified as strategies that contribute to environmental management and sustainable development of the municipality. Also we seek this a proposal pioneer in the region, taking as a pilot to be replicated in other regions of the country.

Keywords: Environmental Services, Environmental Management, Sustainable Development.

INTRODUCCION

A lo largo de la historia las actividades humanas se han desarrollado basadas en la extracción, aprovechamiento y transformación de los recursos que el medio ambiente brinda. Esta transformación ha implicado el uso del suelo ligado a las necesidades humanas, sin embargo los cambios que se generan han provocado el deterioro de los recursos en la mayor parte del mundo y Colombia no es la excepción. La pérdida de la vegetación natural influye en la reducción de los servicios ambientales que sustentan los recursos con los cuales se benefician las sociedades.

Los servicios ambientales son los beneficios intangibles que los diferentes ecosistemas ponen a disposición de la sociedad, ya sea de manera natural o por medio de su manejo sustentable ¹. (SEMARNAT, 2004). Entre ellos están la retención y filtración de agua, la captura de carbono orgánico, la protección contra inundaciones, entre otras. Los bienes y servicios ambientales son hoy por hoy, el sustento de las diferentes actividades humanas, a través de las cuales se logra el desarrollo de las poblaciones humanas, pero también la pérdida de los recursos que son utilizados directamente y sobre los cuales las comunidades rurales tienden a ser las más dependientes (comida, agricultura y ganadería) y las más vulnerables ante los cambios de estos ² (MEA, 2005). Sin embargo, a menudo el uso que se hace de éstos no es el adecuado y mucho menos es valorado.

1 Dependencia del poder ejecutivo del gobierno federal de México encargada de impulsar la protección, restauración y conservación y aprovechamiento de los recursos naturales y bienes y servicios ambientales de México, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable.

2 La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio es el referente más importante para la salud de los ecosistemas mundiales. En esa evaluación participaron 1360 expertos de 95 países, los cuales hicieron un diagnóstico y plantearon recomendaciones para recuperar, mantener y mejorar la salud de los ecosistemas.

En el intento de hacer más visible la importancia de los recursos en la vida diaria de las personas, se propone esta investigación como antesala a lo que puede ser una experiencia de vivencia práctica en torno al conocimiento de los bienes y servicios ambientales, las posibilidades que estos pueden dar y el aporte de los mismos para la gestión ambiental y desarrollo sostenible. Se ahonda en la descripción de los bienes y servicios ambientales, el tratamiento que debe dárseles desde la gestión ambiental y el desarrollo sostenible, teniendo en cuenta diferentes ámbitos; aportando al conocimiento adquirido en torno al tema de manera específica para el municipio de Viterbo - Caldas.

Se busca además, aportar a la realización de una reflexión frente a la oferta local de bienes y servicios ambientales, la identificación de herramientas de política que promuevan mejores prácticas ambientales en busca de soluciones a conflictos ambientales en la región. Para ello se verificó la existencia de estudios relacionados con el tema de los bienes y servicios ambientales, indagando cuales de estos existen en la región y de qué manera son aprovechados en las comunidades. Para ello, se utilizaron fuentes primarias y secundarias como parte de la recolección de datos como la encuesta y la entrevista que permitieron el acercamiento y/o solución del objetivo planteado en la investigación. También se involucraron líderes y personas que al interior de las comunidades tienen conocimiento o incidencia frente al tema de la investigación. Así entonces tenemos que el principal objetivo de la presente investigación fue: *Describir la oferta los bienes y servicios ambientales para la gestión ambiental y el desarrollo sostenible, en el municipio de Viterbo Caldas.*

Después se analizaron las políticas preponderantes que se han promovido y la protección de algunos servicios asociados a la conservación de la biodiversidad, abordando los aspectos ligados con la regulación climática y la regulación de la respuesta a eventos extremos, pero también cuales han promovido la obtención de servicios de provisión, la relación de estos con servicios de regulación y/o con los demás servicios ambientales citados a lo largo del estudio.

El presente documento se sustenta en cinco (5) capítulos: En el primer (1) capítulo se da a conocer el problema de investigación, antecedentes, justificación, los objetivos del trabajo investigativo, el marco teórico, además, el diseño metodológico de acuerdo con el tipo investigación, población, muestra. De igual manera se abarcan conceptos relacionados con servicios ambientales, gestión ambiental y desarrollo sostenible como ejes de la fundamentación teórica.

En el segundo (2) capítulo se realiza un análisis de los bienes y servicios ambientales del municipio Viterbo, indagando sobre sus generalidades y las principales características de los mismos, esto nos permite identificar los sectores del municipio de Viterbo Caldas donde se evidencian necesidades de carácter ambiental.

En el tercer (3) capítulo se visualizan las posibilidades de aprovechamiento y proyección de los bienes y servicios ambientales identificados en el municipio de acuerdo con la observación, encuestas y entrevistas realizadas a la población local, así como también a personal de la administración y comunidad que tienen conocimiento sobre el tema propuesto. En el cuarto (4)

capítulo, se identifican las alternativas que se trabajan para la gestión ambiental y el desarrollo sostenible a la luz del plan del desarrollo del municipio de Viterbo Caldas.

Finalmente, en el capítulo quinto (5), se realiza un análisis de la política ambiental del municipio y su relación con la implementación de buenas prácticas ambientales y cuales se han identificado como áreas de oportunidad para la promoción de los servicios ambientales, la gestión ambiental y el desarrollo sostenible del municipio.

1. DISEÑO TEORICO

1.1. Descripción del Problema del Problema de investigación

En el municipio de Viterbo – Caldas, la explotación desmedida de los recursos naturales, el desconocimiento de las comunidades sobre los bienes y servicios que ofrecen dichos recursos naturales y su potencial aprovechamiento, además de la posible negligencia o desconocimiento de los funcionarios y administrativos que tienen la responsabilidad de tomar las decisiones para velar por que estos sean aprovechados de forma racional, garantizando sostenibilidad eco sistémica y como consecuencia calidad de vida para los habitantes de la región y las futuras generaciones, son algunas de las razones por las cuales se hace necesario el inicio de un proceso investigativo, que busque, si bien no solucionar del todo estas problemáticas identificadas, presente alternativas de solución viables a las luz de las políticas de estado posibles y vigentes.

De la misma manera, a través de los documentos que soportan el desarrollo del Municipio de Viterbo – Caldas, en relación con los temas referidos en la investigación (Servicios Ambientales, Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible), se encuentra desarticulación de los mismos, poca relevancia y trascendencia y deficientes herramientas para su aplicabilidad.

Adicionalmente, no se percibe voluntad política y apoyo institucional sobre los temas tratados en este estudio. La información recolectada es conocida de forma aislada o por intereses

individuales de las instituciones y en pocas ocasiones se tiene en cuenta el beneficio que puede darse desde este tema a la colectividad.

En tal sentido, se plantea la necesidad de indagar sobre *¿Cuál es la oferta de bienes y servicios ambientales para la gestión ambiental y el desarrollo sostenible en el municipio de Viterbo?*, alrededor de esta pregunta que generan otras que coadyuvan a resolver el interrogante principal, tales como: *¿Qué servicios ambientales ofrece el municipio de Viterbo?*, *¿Qué servicios ambientales aprovecha el municipio de Viterbo Caldas?*, *¿Qué servicios ambientales reconoce la comunidad del municipio de Viterbo?*.

Haciendo referencia a los anteriores interrogantes para nadie es desconocido la vocación a la cual se ha querido llevar al municipio con el nombre de “paraíso turístico de Caldas”. Sin embargo, la oferta de los bienes y servicios ambientales no es la que parece, ni parece la que es, puesto que para quienes habitan este territorio sienten que sus expectativas aún no se han podido cumplir; un ejemplo de ello, es que el suelo debería ser aprovechado para la siembra de árboles que contribuya a la mitigación de altas temperaturas y no como se hace ahora para la promoción de carreras de motos, que no solo deterioran el suelo, sino que sirven para lucrar a unos pocos, primando el bienestar particular sobre el general, cuando debería ser al contrario.

En cuanto a los ecosistemas más importantes tenemos el río Risaralda, siendo este utilizado por propios y extraños, por un lado como sitio recreativo para paseos de olla, lugar privilegiado para bañistas o simplemente caminar, por el otro es el depósito de los residuos de la locomotora ubicada en la ribera del río con el fin de extraer agua, devolviéndola contaminada al mismo

como resultado de la extracción de arena, explotación minera arraigada en este lugar del municipio. Todas estas actividades han deteriorado no solo el suelo, sino el cauce del río, el agua y la biodiversidad existente, convirtiéndose en un lucrativo negocio, donde la comunidad levemente empieza a reaccionar ante un ecosistema al que ya se le han ocasionado daños irreparables, despierta poco interés de conservación por parte de las entidades gubernamentales o que solo actúan en emergencias como sucedió en el año 2015, donde fue accidentalmente derramado al río, desechos tóxicos por un camión que transitaba el lugar, fue la emergencia y el peligro inmediato motivo para que la Corporación Autónoma Regional de Caldas (COORPOCALDAS) actuara, pero que no lo ha hecho durante décadas de uso y abuso en este importante ecosistema de la región.

La comunidad reconoce los servicios ambientales por el beneficio que directamente obtienen de este, pero no como un bien o servicio al que pueden aprovechar, además de cuidar y conservar como garantía misma de supervivencia, esto se evidencia en una práctica común y necesaria como es el consumo de frutas, verduras, hortalizas o maíz entre otros productos propios de la región, para la obtención de su propio sustento, pero al que también se le debe devolver beneficios para asegurar un mejor aprovechamiento en el tiempo. ¿Dónde están las instituciones o entidades encargadas de garantizar que esto suceda? Lo anterior será una de las respuestas que también esperamos resolver a lo largo de este proceso investigativo y que evidentemente afecta el mismo contexto organizativo y solidario al interior de las comunidades.

1.2. Caracterización general del municipio

En cuanto a los Servicios Ambientales, la Gestión Ambiental y el Desarrollo Sostenible en el contexto administrativo del municipio de Viterbo, estos se tratan de forma desarticulada ya que cada entidad trabaja de manera independiente, la información obtenida a través de diferentes documentos así lo demuestran, pero también de escuchar a la comunidad por medio de las encuestas y posteriormente las entrevistas, cuya aplicación corresponde a las siguientes entidades: La Empresa Pública de Caldas (EMPOCALDAS), encargada de garantizar las condiciones del agua en cuanto a su calidad y cantidad a la comunidad del municipio, La Corporación Autónoma Regional de Caldas (COORPOCALDAS), la cual cuenta con presencia en el municipio, quien se encarga de la ejecución de políticas, planes, programas y proyectos sobre medio ambiente y Recursos Naturales Renovables, así como dar oportuna y cumplida aplicación a las disposiciones legales vigentes sobre su disposición, administración, manejo y aprovechamiento, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio del Medio Ambiente, la oficina de Agricultura Turismo y Desarrollo Sostenible encargada de todo el tema ambiental en el municipio, y la Empresa de Servicios Públicos de Viterbo S.A (EMSERVI), empresa encargada de la regulación de los servicios de aseo. Todo lo anterior abre el panorama para la presentación de la información que se suministra a continuación.

El municipio de Viterbo cuenta con una población de 12.934 habitantes, se encuentra localizado en el territorio bajo occidental del Departamento de Caldas, en una de las estribaciones de la Cordillera Occidental, sobre el Valle del Río Risaralda, con unas coordenadas 5°04 de latitud norte, 75°53 longitud o este, situación que conlleva a caracterizar el territorio por

la presencia de altas temperaturas durante casi todos los meses del año, las tierras cálidas favorecen la producción agropecuaria, la dinámica de la construcción, encontrando el atractivo de tierras aptas para la conformación de condominios, inversión esta que ha tomado auge en los últimos años, la altitud promedio es 998 msnm, la pluviosidad promedio últimos diez años 2569,5 m.m, según el histórico de precipitación, de la estación meteorológica. (CENICAÑA, 2010).



Figura 1. Ubicación municipio de Viterbo. (Recuperado de [www. Viterbo.com](http://www.Viterbo.com)).

A la cabecera municipal se llega por la Troncal de Occidente que de Pereira conduce a Medellín. Dista de Manizales por la Vía Arauca a 73 kms, por la vía Pereira 104 kms, Limita al norte con los municipios de Belén de Umbría (Risaralda) y Anserma (Caldas), al suroccidente con Santuario (Risaralda) y al suroccidente con Belalcázar (Caldas), al oriente con Risaralda y al occidente con Apia y Santuario (Risaralda) y al sur con la Virginia y Balboa (Risaralda). La superficie total del municipio es de 11.095 hectáreas, de las cuales 227 (2.04%) corresponden al área urbana y 10.868 (97.96%) al área rural, la cabecera municipal se encuentra a 988 m.s.n.m, con una temperatura media de 24 grados centígrados. Las buenas vías de comunicación, las

tierras altas y bajas aptas para el desarrollo pecuario y agrícolas, y estar bañado por las aguas de los ríos Mapa y Risaralda, lo hacen privilegiado en el contexto departamental. (Agenda Ambiental, 1997). Administrativamente el municipio se encuentra distribuido en una cabecera municipal y 13 veredas: El Granadillo, El Porvenir, El Palmar, La Alsacia, Canaán, Bellavista, La Merced, La Arabia, El Socorro, La Linda, La María, La Tesalia y Changüí, que se encuentran localizadas al occidente y el norte del municipio. La zona correspondiente al valle del río Risaralda y la zona del río Mapa son conocidos como sectores Asía, Valle del Risaralda y Playa Rica.

Dadas las condiciones topográficas de la cabecera municipal, salvo en sitios como el quiebre geomorfológico por donde discurre la Quebrada Limones, entre el barrio La Playa y el sector El Mirador, en el sector noroccidental de la cabecera, se puede apreciar un desnivel topográfico de unos 40 metros, el uso predominante es el urbano. Cabe eso sí destacar el uso de pastos y rastrojo bajo en zonas circundantes a las Quebradas Limones y Mellizos y el río Risaralda, y franjas remanentes de bosques de guadua se concentran en los corredores de protección de los drenajes de la zona, aunque son evidentes intervenciones recientes en diversos tramos. En la zona urbanizada se destaca la presencia de centros de manzana con vegetación arbórea. (GEOSUB-CORPOCALDAS, 2013-2014).

Los climas predominantes son el templado y el cálido que se distribuyen casi por iguales partes el territorio, el primero ubicado en las laderas del piedemonte cordillerano, y el segundo por debajo de los 1000 m.s.n.m, en los valles interandinos de los ríos Risaralda y Mapa. Las lluvias presentan un régimen de distribución bimodal, con dos períodos máximos en abril-mayo,

octubre-noviembre, y dos periodos secos enero-febrero y julio-agosto. La pluviosidad mínima anual es de 1.300 m.m. (Agenda Ambiental, 1997).

Las condiciones y estratos socio-económicas están basados en las explotaciones agropecuarias, destacándose la parte agrícola con grandes extensiones de cultivos de caña de azúcar, caña panelera, maíz, cítricos, frutales tropicales y algo de café. En la parte pecuaria la ganadería extensiva, piscicultura y explotaciones de especies menores como cerdos y aves de corral. También es de destacar la naciente industria turística que con el auge en la construcción de condominios viene impulsando a Viterbo como un centro de descanso. (Agenda Ambiental, 1997).

Conforme a las características en el municipio, en la agenda ambiental se definen dos zonas así: *Zona ladera*, entre los 1.000 y 1.500 metros de altura de clima medio húmedo, sobre las estribaciones de la Cordillera Occidental, representa aproximadamente el 45% del área municipal, con cultivos de café, caña, plátano y pastos. *Zona plana y de colina*, entre los 942 y 1.000 metros de altura, de clima cálido y húmedo, sobre las riveras y vertientes bajas del valle del río Risaralda y Mapa. Representa aproximadamente los 55% del área municipal, con cultivos de caña, azucarera, frutales y pasto principalmente. *Cuenca, Micro Cuenca o Subcuenta*, en el diagnóstico ambiental 2012-2015, se relaciona con el código 2614, con el nombre de la cuenca y subcuenta el Rio Risaralda, con un área 51.760,26 has, caudal medio L/s 14, 899,00, caudal del mes mínimo L/s 4.699,31, en esta cuenca se han identificado 23 ábacos (áreas aferentes a bocatomas de acueductos rurales o municipales que abastecen a un número superior de 20 viviendas.

Respecto al servicio ambiental relacionado con el agua para el municipio de Viterbo, se localiza en un sector influido por la dinámica aluvial, fuertemente ligada a la cuenca medio-baja del río Risaralda y las micro cuencas de las Quebradas Limones y Mellizos. Históricamente el municipio ha sido impactado por la ocurrencia de inundaciones asociadas a períodos invernales. Es importante anotar que tanto la Quebrada Limones como el río Risaralda, discurren perimetrales a la cabecera municipal, mientras que la Quebrada Mellizos la atraviesa en sentido noroeste en un tramo de canalización cerrada. (GEOSUB-CORPOCALDAS, 2013-2014).

Teniendo en cuenta lo anterior es evidente que el municipio cuenta con muy buenos servicios ambientales como una gran riqueza hídrica, el Río Risaralda es uno de los más importantes ecosistemas de la región que atraviesa el municipio y genera grandes posibilidades de aprovechamiento, no solo en el recurso agua, sino la biodiversidad existente a lo largo de su recorrido, sin embargo, a lo largo de la investigación se relacionan las condiciones actuales, los pro y los contras que conlleva el aprovechamiento del mismo teniendo en cuenta la explotación inadecuada que durante décadas ha tenido por parte de los mismos habitantes del sector, también se presenta la descripción y los aportes que desde este ecosistema pueden darse para la gestión ambiental y desarrollo sostenible del municipio. A continuación una descripción detallada de lo inicialmente, encontrado frente a cada uno de los recursos.



Figura 2. Mapa político del Municipio de Viterbo. (Recuperado www.Viterbo.com)

1.2.1. Recurso fauna y flora

En general, Viterbo cuenta con áreas dispersas y aisladas de bosques naturales y guaduales con un aceptable manejo técnico. Las áreas boscosas más representativas son el monte de la hacienda Santa Teresa con 50 has entre bosques y guaduales, Monte Lobo con 12 has, el Monte de Miquera con 40 has, El Cortijo y Toledo con 20 has, La Cecilia con 40 has y Andalucía con 25 has. Así mismo se conservan pequeños relictos de bosque naturales en la parte lada de la cuenca del río Mapa y en algunas fincas cuya extensión varía entre 5 y 10 has. La microcuenca de la quebrada Canaán presenta un área apreciable de bosque protector nativo en su cabecera, mientras que en la quebrada La Julia, la franca de bosque nativo en la cabecera es mínima y sólo se encuentra protegiendo ligeramente el manantial a lo largo del cauce, en la parte media presenta una protección boscosa o de rastrojo alto a lo largo de los cauces pero siendo también poco significativa; la quebrada la Máquina presenta una regular zona de bosque natural

protegiendo su cabecera y posee algunos guaduales protectores de cauces y manantiales de segundo orden. (Agenda Ambiental, 1997).

En 1.996 se tramitaron ante CORPOCALDAS nueve (9) autorizaciones especiales para extracción de guadua, cedro rosado, nogal cafetero y guamo para un volumen total de 534 m³ de madera; en el primer cuatrimestre de 1,997, se otorgaron nueve (9) autorizaciones para aprovechamiento de guaduales destinados al establecimiento de cultivos de maracuyá asistidos por la UMATA, a los cuales se les concedieron volúmenes de 134 m³ de madera, así como tres (3) autorizaciones especiales para obtención 30 m de madera de nogal cafetero. (Agenda Ambiental, 1997).

Según registro en el diagnóstico ambiental plan de acción Corpocaldas 2013-2015 durante el 2011, se atendieron un total de 162 solicitudes de aprovechamiento forestal, y se otorgaron autorizaciones por un total de 5627.12 m³, de los cuales 3449.08 m³ (61.3%) corresponden a guadua, donde se relaciona que Viterbo cuenta con 1.180 m³. Durante el 2012, se tramitaron autorizaciones de aprovechamiento por un total de 8435 m³ de los cuales el 95% corresponde a guadua. Esta especie tiene un gran potencial productivo, pero a su vez, debe darse especial énfasis al manejo de los guaduales existentes en el departamento, los cuales, en general se concentran especialmente en la región centro sur y en el occidente del departamento. Este diagnóstico ambiental relaciona también a Viterbo como uno de los municipios con riqueza minera donde se encuentran metales básicos como Plomo, zinc, cobre, molibdeno. Manganeso. (Plan de Desarrollo Minero para Caldas, 2012).

Se destacan en Viterbo, tres lugares de diversidad faunística y florística: El primero, es *El Monte la Miquera*, una reserva natural localizada en predios de la hacienda Bélgica, a 20 minutos de la cabecera municipal, su nombre se originó por la existencia de una población de micos extinta en la actualidad, sin embargo el visitante podrá observar una muestra representativa de la flora y fauna nativa. El segundo, es el *Alto palatino o de la cruz*, lugar que sirvió como punto de referencia para establecer el primer asentamiento municipal, en este sitio se celebró la primera misa campal, el día de la fundación del municipio. En la actualidad es utilizado como lugar de peregrinación durante los principales actos litúrgicos de la Semana Santa y las Fiestas Aniversarios. El tercer lugar es *Cabo verde*, un Centro recreativo y turístico localizado en la zona rural del Municipio, allí los visitantes pueden disfrutar de diferentes actividades tales como la pesca, juegos infantiles y caminatas al aire libre, aprovechando el excelente clima de la región. Recuperado de: ([www. Viterbo-caldas.gov.co/ información-general](http://www.Viterbo-caldas.gov.co/información-general), s.f.).

1.2.2. Recurso Suelo

Conforme a las características biofísicas los suelos de Viterbo se pueden clasificar así: *Piso térmico cálido*, Representa el 54.8% del área municipal, el clima se clasifica como húmedo y per húmedo, con una temperatura media anual mayor de 24°C, la altura sobre el nivel del mar es menor de 1.000 metros, y la precipitación oscila entre 2.000 y 3.000 mm por año. Se compone de tres unidades agroecológicas, estas son: *Unidad agroecológica*, constituida por paisaje de Valle, con tipos de relieve plano de vega y terrazas, con altura sobre el nivel del mar entre 500 y

1000 metros con pendientes hasta del 3%. Estos suelos son medianamente profundos formados a partir de sedimentos aluviales moderadamente finos, originados por arrastre de los ríos de fertilidad media a alta, con buen drenaje y precipitación pluvial anualmente entre 1,300 y 2,400 m.m. Ocupa el 32% del territorio, localizado en el valle del río Risaralda, parte baja del río mapa, riberas del río Guarne y quebrada Canaán. En esta unidad se encuentra el área urbana del municipio y los principales condominios. (Agenda Ambiental, 1997).

El cultivo predominante es la caña de azúcar que ocupa casi la totalidad del valle del Risaralda, seguido de los pastos mejorados y naturales, bosque natural secundario y bosque de guadua en reductos a orillas del río Risaralda. Particularmente en las veredas de Changüí y la Tesalia, hay predominio de pastos, pequeñas áreas de cacao y además de cuerpos de agua en estanque piscícolas, en esta última. En el sector de playa rica, la cobertura vegetal representativa son los pastos y pequeñas áreas de caña panelera, destinadas a cultivos semestrales mecanizados reducidos. Se localizan en dos sectores separados entre sí: El primero, en la ladera contigua al valle Risaralda, en una franja que va de sur a norte, ocupando la parte oriental de Playa Rica, El Granadillo y El Porvenir, con predominio de pastos naturales cultivados y áreas reducidas de bosque natural secundario; y el segundo, el sector occidental de la vereda la María, con predominio de pastos naturales seguido de caña de azúcar en las riberas del río Guarne, con pequeñas áreas de bosque natural de guadua. Ocupa el 2,1 % del territorio, constituido por un paisaje colinado de piedemonte y colina baja, fuertemente ondulado, localizado en un pequeño sector de Remolinos y la Tesalia, con pendientes suaves y o moderadas hasta el 25%, ocupada por pastos y cuerpos de agua artificiales, altura sobre el nivel del mar de 500 a 1000 metros. Son

suelos superficialmente profundos de fertilidad moderada, bien drenados, con erosión laminar en calvas y pata de vaca. (Agenda Ambiental, 1997).

Piso térmico medio: Reúne el 45.2% del área del municipio, el clima se clasifica como húmedo y per húmedo, la temperatura oscila entre 18 y 24°C, con alturas que van desde los 1.000 a los 1.500 metros sobre el nivel del mar. La precipitación pluvial va desde los 1.000 hasta los 3.000 mm por año. Está compuesto por dos unidades agroecológicas: *La unidad agroecológica*, con suelos de madera en la parte media de la Cordillera Occidental, de pendientes superiores al 50%, alturas sobre el nivel del mar de 1.000 a 1.500 metros. Los suelos son moderadamente profundos de baja fertilidad, bien drenados fácilmente erosionables. Ocupa el 30% del territorio, y es dónde se realiza la actividad cafetera del municipio. Se localiza en el centro occidente del El Socorro, Sur de la María y Oriente de la Linda, con predominio de café con sombrío, pastos y bosque natural. En toda la Arabia, Bellavista, El palmar y Centro Occidente de El Granadillo y occidente de El Porvenir, hay predominio de café con sombrío. Café al sol se presenta en el centro occidente de la Alsacia y en pequeñas áreas en El Granadillo y El Palmar.

La unidad agroecológica, que ocupa el 15,2 % del territorio, está constituido por paisaje de montaña, relieve ondulado o fuertemente quebrado en las laderas de vertientes caracterizado por domos de diferentes formas y tamaños. Suelos de baja fertilidad, bien drenados y susceptibles a procesos erosivos como desprendimientos deslizamientos y escurrimientos difusos. Es localizado en dos sectores independientes entre sí. El primero, con predominio de pasto natural y cultivado, seguido de café con sombrío, se encuentra en la franja centro norte del municipio,

abarcando el occidente del Canaán, el centro oriente de la Merced y el sur oriente de El Socorro. El segundo, con predominio de pasto natural y grama, reductos de bosque natural secundario y de guadua, abarca el sector norte de la María y occidente de la Tesalia.

Los afloramientos más significativos se pudieron definir en los taludes ribereños del río Risaralda y en algunos cortes de vía localizados en el sector del Alto Palatino (El Mirador). En general los materiales del subsuelo están constituidos por gravas, arenas y arcillas con niveles tobáceos, que conforma el basamento denominado Formación La Paila, el cual es suprayacido por diversas secuencias aluviales manifiestas por terrazas bajas y medias, y por llanuras recientes del río Risaralda y la Quebrada Mellizos. En algunos sectores asilados, es posible reconocer depósitos de ceniza volcánica. (GEOSUB-CORPOCALDAS, 2013-2014).

1.2.3. Mamíferos

Posiblemente existen 14 familias con 25 especies (ver anexo), siendo la familia mejor representada de Didelphidae (Zarigüeya), que presenta amplio rango de proliferación y alto índice de supervivencia, siendo muy perseguida y cazada por los daños que causan a cultivos y alimentos para las especies domésticas; la nutria o lobito de río (*Lutra longicaudis*), aún se puede observar en los horas de la mañana, nadando en los remansos de los ríos y quebradas, cerca de palizadas, pescando y buscando alimento en el fondo de los mismos, pero debido a la suavidad y costo de su piel ha sido sometida a caza indiscriminada, lo que la tiene al borde de la extinción. Las especies nativas de peces han sido parcialmente desplazadas por la tilapia y sólo en ríos y quebradas con caudales mayores de 500 lts/seg. Persisten algunas especies propias de la región

en la actualidad posiblemente existen 11 familias con 26 especies, de las cuales 5 son introducidas. En el río Risaralda, aún se capturan algunas especies comerciales, como el bocadillo, pequeños barbudos y tilapias entre otros. (Agenda Ambiental, 1997).

1.2.4. Reptiles

Posiblemente existen 18 familias con 36 especies, ya que este grupo es de los más afectados por las quemadas producidas en los cañaduzales y porque son perseguidos sin discriminación por los dueños de los terrenos, debido a que los corteros de caña, en muchas ocasiones toman su presencia en el cultivo como excusa para demandar pagos superiores o incluso para abandonar el cañaduzal.

El grupo mejor representado es el de las aves, con 29 familias y 74 especies, lo cual se debe a que en el municipio existen hábitats bien diferenciados como: café tradicional, café tecnificado, pastos, caña y regiones de transición aptas para aves acuáticas y semiacuáticas, siendo el ecotono café-potrero el hábitat que mayor cantidad de especies alberga, seguido del ecotono potrero-agua, las aves más afectadas por la modificación del hábitat han sido las carnívoras, debido a su alto grado de especialización alimenticia, persistiendo muchas especies que consiguen su alimento en los ríos y quebradas o en sus alrededores (mapa 6/6) Este grupo es muy desconocido en el municipio se puede decir que está casi inexplorado y pobremente documentado la riqueza de reptiles disminuye notablemente con la altitud . (Agenda Ambiental, 1997).



Figura 3. Fauna y recursos hidrobiológicos área rural. (Agenda Ambiental, 1997).

1.2.5. Recurso Agua

El municipio de Viterbo hace parte de la cuenca hidrográfica del Río Risaralda, que recorre perimetralmente la cabecera municipal hacia el sector oriental, en sentido norte-sur, desembocando en el Río Cauca, en el municipio de La Virginia, cuenta con un inventario de aproximadamente 200 hectáreas protectoras productoras de agua para surtir los acueductos municipales ubicadas en su mayoría en el Municipio vecino de Apia Risaralda, a los cuales se les realiza mantenimiento y protección, igualmente se ha logrado hacer la instalación de sistemas de descontaminación como Sistemas Sépticos, Biodigestores y Sistemas Modulares de Tratamiento Anaeróbico para las aguas mieles del proceso de lavado de café.

Las Aguas superficiales y subterráneas, son una red hidrológica del municipio (mapa 4/6) que pertenece a la cuenca del río Risaralda, nace en gran parte en jurisdicción del municipio de Apia y dentro de ésta las fuentes más importantes son:

- El río Risaralda, recorre el municipio de norte a sur por la parte oriental, convirtiéndose en límite municipal en la parte suroriental, su caudal medio es de 27.22 metros cúbicos por segundo y desemboca en el río Cauca frente a la Virginia. El río Mapa, limita al municipio por el suroccidente con el departamento de Risaralda hasta desembocar en el río Risaralda.

- El río Guarne, nace en el departamento de Risaralda, cruza al municipio en su parte norte en sentido occidente-oriente, desembocando en jurisdicción del municipio, al río Risaralda.

- Quebrada la máquina, nace en el municipio de Apia, recorre el municipio de occidente a oriente por las veredas de Arabia y El Socorro con un total de 8.5 kms hasta confluir en la quebrada La Julia. Su caudal medio es de 108.18 lts/seg.

- Quebrada la Julia, nace igualmente en Apia, recorre las veredas de la Arabia, El Socorro y la Merced desembocando en el río Guarne. Su caudal medio es de 155.97 lts/seg.

- Quebrada limones, nace en jurisdicción del municipio, recoge las aguas de la quebrada Canaán y desemboca en la quebrada Samaria.

- Quebrada Guayabito, nace también dentro del municipio, en su parte final cruza por la cabecera municipal antes de desembocar en la quebrada Samaria.

- Quebrada Samaria, recoge las aguas de las quebradas Limones y Guayabito y desemboca en el río Risaralda.



Figura 4. Procesos erosivos y áreas inundables área rural. (IGAC, DANE, COORPOCALDAS, 1997).

Es interesante la identificación de toda la riqueza ecosistémicas con la que cuenta el territorio objeto de la investigación, sin embargo también se encuentra que la información sobre los bienes y servicios ambientales requiere actualizarse, convirtiéndose esta en una razón por las que los resultados esperados seguramente son tan diversos como la misma solución a los diferentes conflictos que alrededor de estos suelen generarse en la dinámica normal de los ecosistemas, entendiendo además que entre más diversos y ricos sean los recursos con los que se cuenta, más retos se presenta y más largo es el recorrido que se debe llevar a cabo para su conservación y adecuado aprovechamiento.

1.2.5.1. Aprovechamiento hídrico

De acuerdo con los consumos legalizados por CORPOCALDAS mediante concesiones de agua otorgadas, los principales aprovechamientos que se presentan son para consumo humano – doméstico del casco urbano del municipio, un caudal de 60.60 lts/seg., para consumo piscícola, un caudal de 64.21 lts/seg., para consumo industrial considerado dentro de éste el lavado de material de arrastre extraído un caudal de 31.14 lts/seg., y para consumo pecuario un caudal de 0.08 lts/seg. Para consumo humano, el municipio surte sus acueductos con las microcuencas de las quebradas La máquina y la Julia, tiene un área aproximada de 11.2 kms cuadrados de los cuales el municipio ha adquirido 30 hectáreas, limita al oriente y al sur con la cuenca del río Mapa y al norte con la microcuenca de la quebrada Zabaleta. El canal principal de la Microcuenca nace en la cota 2050 m.s.n.m., en el municipio de Apia como la quebrada La Sombra, desciende luego con el nombre de quebrada la Máquina de occidente a oriente hasta confluir en la quebrada La Julia, la cual desemboca en el río Guarne en la cota 1000 m.s.n.m., la longitud del cauce principal es de 8.4 kms, la longitud total de canales es de 22.2 kms y el caudal medio es de 108.18 lts/seg., esta microcuenca está conformada especialmente por las quebradas La Sombra, Cascabel, La Máquina y la Julia. Surte al acueducto urbano y los acueductos de las veredas El Socorro y a La Arabia. (Agenda Ambiental, 1997).

Así mismo con La Microcuenca de la quebrada Canaán con un área aproximada de 15.5.kms cuadrados, de los cuales el municipio ha adquirido 21 hectáreas, limita al norte con la microcuenca de la quebrada La Máquina y al este y al sur con la cuenca del río mapa. El canal principal de la microcuenca nace en cota 2200 m.s.n.m. en el municipio de Apia, con el nombre

de quebrada El Refugio, desciende vertiente abajo para confluir en la quebrada limones, y termina como quebrada Samaria, que desemboca en el río Risaralda en la cota 942 m.s.n.m. Las principales vertientes de esta microcuenca son las quebradas El refugio, Canaán y Limones. La longitud del cauce principal es de 7.88 kms, la longitud total de los canales es de 32.3 kms y su caudal medio es de 75.24 lts/seg. Surte el acueducto de la cabecera municipal y los acueductos de las veredas Canaán, El Palmar, El Granadillo y El Porvenir. (Agenda Ambiental, 1997).

La microcuenca Zabaleta, surte el acueducto de la vereda la Linda, la microcuenca La Delicias surte el de las veredas Bellavistas y La Merced, Las Microcuencas de la Tesalia y Los Caimos ubicadas en el municipio de Risaralda, surten las veredas La Tesalia y Changüí respectivamente, y la microcuencas El Tapete surte la escuela de Changüí. Como afluentes principales se destacan las Quebradas Limones que atraviesa la cabecera municipal por su costado occidental y La Mellizos, que recorre el tramo urbano del municipio por su sector central mediante sección canalizada (boxcoulvert de aproximadamente 1,5 m x 1,2 m). (Agenda Ambiental, 1997).

Históricamente, los mencionados drenajes han generado inundaciones en la cabecera municipal, siendo las más impactantes las generadas por la Quebrada Mellizos durante las épocas invernales 2008-2009 y 2010-2011. El Río Risaralda en su recorrido perimetral por la cabecera municipal genera intensificación de los procesos de socavación de orillas e inundación de la llanura aluvial circundante; no obstante la baja densidad poblacional y de ocupación urbana ha evitado que los impactos de dichos procesos sean mínimos y de bajo impacto socio-económico. (GEOSUB-CORPOCALDAS, 2013-2014).

1.2.5.2. Riesgos por inundación

La zonificación de amenaza por inundación se realiza combinando y reclasificando los mapas de velocidad y calado de los dos escenarios modelados. Los resultados obtenidos en el río Risaralda, donde el nivel de amenaza que predomina en muchas zonas es bajo tiene un alto grado de incertidumbre por la fuente de información topográfica utilizada en el modelo de este sector, mientras que las demás corrientes evidencian las realidades reportadas en el municipio por procesos de inundación asociados al incremento de las precipitaciones en las temporadas invernales. (COOPOCALDAS-GEOSUB S.A.S, 2013-2014).

De las 69 viviendas identificadas en riesgo por inundación, 37 corresponde a riesgo alto, mientras 32 a riesgo muy alto. Para el municipio de Viterbo, la condición de riesgo por inundación presenta una particular contribución de la quebrada Mellizos, dada su canalización y nivel de urbanismo a lo largo de la misma, que conduce al mayor grado de exposición al riesgo en términos de número de edificaciones, identificando varias zonas con niveles de amenaza alta y media, donde se dan notables cambios en el perfil de la sección del cauce modificado, que generan obstrucciones y reboces. Se pueden diferenciar las categorías de riesgo por remoción en masa, definidas para la cabecera municipal de Viterbo. (COOPOCALDAS-GEOSUB S.A.S, 2013-2014).

Los resultados de la zonificación de la amenaza por inundación en el municipio de Viterbo, notándose que las manchas de inundación de las Quebradas Limones y Mellizos son las más críticas, en razón a los grupos poblacionales asentados en sus zonas perimetrales. Es

importante notar que las zonas circunvecinas a las confluencias de drenajes (Limonos con Mellizos y Limonos-Mellizos con Risaralda) se convierten en los escenarios más complejos desde el punto de vista hidráulico, razón que amerita que los procesos de expansión territorial de la cabecera municipal tengan restricciones hacia la zona sur-oriental del territorio. Finalmente, debe establecerse una política urbana clara en la cabecera municipal que evite en el futuro de corto y mediano plazos, que la problemática asociada al tramo canalizado de la Quebrada Mellizos se convierta en un asunto inmanejable para las autoridades locales, dado que según reportes de la comunidad y las mismas autoridades locales. (COOPOCALDAS-GEOSUB S.A.S, 2013-2014).

Pese a que este riesgo es evidente, a lo largo de la investigación no se encontraron medidas reales de mitigación y menos de prevención frente al tema, esto permite ver la poca relación de los riesgos con los servicios ambientales o la nula importancia que se le da, ya que ni en las entrevistas, ni en las encuestas, ni en la información suministrada, se hace alusión al tema. Se hace necesario entonces hacer énfasis en clarificar que esta relación si existe y que por supuesto los riesgos por inundaciones así como por incendios o deslizamientos, de forma directa están en riesgo todos los recursos existentes en un ecosistema y por supuesto la del hombre mismo.

1.2.6. Recurso aire

Dado el incipiente nivel de desarrollo del sector secundario, se presenta un bajo nivel de contaminación atmosférica dada más de las situaciones puntuales, como la presencia de pequeñas Microcuencas a nivel familiar.

1.2.6.1. Recurso Paisajístico

Dentro del Paisaje natural y construido de interés ambiental se encuentran los montes de San Carlos y La Sombra en buen estado de conservación, siendo estos de propiedad del municipio, y el corredor biológico en el monte de la Miquera con una extensión de 40 hectáreas, hace que sean las áreas con condiciones especiales para la conservación de la flora y fauna nativas y por ende para el ecoturismo y la investigación. En estos sectores se tiene evidencia de oso perezoso, oso hormiguero y tatabra. El municipio cuenta con lugares para la pesca deportiva como Villahermosa y Cabo Verde; para baño se tienen los ríos Risaralda y Guarne, que disponen de algunas playas para este tipo de esparcimiento. Cuatro fincas localizadas en la zona suburbana y rural como Guayabito, La Cecilia, Miraderos y El Jordán, han sido adaptadas como eco hoteles, igualmente se tienen los condominios Altos de Jaén, El Faro, Esmeralda, Punta del Este, Mediterráneo y Villa del Río entre otros. (Agenda Ambiental, 1997).

Los guaduales de la hacienda Santa Teresa, en los alrededores del río Risaralda y en sectores del piedemonte colinado, albergan gran cantidad de especies propias de este ecosistemas, además de ambientar el paisaje plano y brindar abrigo al visitante y ganados que descansan bajo sus follajes. Otros sitios de interés turístico son: La finca la Cecilia, el templo de la inmaculada, la Plaza Restrepo con su parque típico, la Avenida a Asia-Viterbo con sus frondosos samanes, el Alto Palatino o Alto de la Cruz dónde se celebró la primera misa, las haciendas que albergan las empresas productoras de controladores biológicos, donde se desarrolla el proceso de producción

masiva de insectos benéficos y la Central Piscícola dedicada a la producción de alevinos. (Agenda Ambiental, 1997).

Algunas conclusiones generales sobre lo encontrado en la agenda ambiental del municipio del año 1.997 (Documento más actualizado) vigente aún, se tiene que:

- El suelo se dedica a pastos en un 49.6% tales como estrella africana, puntero, india y King grass, cultivos permanentes y transitorios en un 42.5%, a bosques naturales secundarios incluyendo guadua en un 6.9%. En área construida se tiene el 0.94% y en cuerpos de agua 0.06%.
- Los volúmenes en materia de autorizaciones de aprovechamientos forestales, se estiman bajos y poco significativos al consolidado del departamento y son a la vez un reflejo claro de la urgente necesidad del municipio de Viterbo de implementar proyectos de reforestación con especies de rápido crecimiento como nogal cafetero, guadua, y terminalia, al igual que el establecimiento de plantaciones protectoras que permitan garantizar el suministro en calidad y cantidad suficientes del recurso hídrico requeridas por los habitantes del municipio.
- La fauna del municipio ha sido poco estudiada y sobre la misma existe mucho desconocimiento dentro de la comunidad, ya que sólo se conocen las especies más visibles o a las cuales se les da algún uso o causan daño a los cultivos. En cuanto al tema educativo, si bien es cierto que no solo en las instituciones educativas, tanto como en la administración municipal

deben cumplir y hacer cumplir la normatividad ambiental no solo como proyectos que aporten a la solución y prevención de conflictos que terminen finalmente afectando los bienes y servicios ambientales disponibles y/o potenciales de la comunidad.

- Encontramos poca aplicabilidad de la normatividad ambiental al realizar información primaria durante la investigación.

- En razón a que la vegetación natural del municipio ha sido reemplazada casi en su totalidad, existen muy pocas especies de anfibios.

- Comunidad no se ha involucrado en procesos de educación ambiental.

De otro lado, se encontró que en estudio realizado para la evaluación y caracterización de las áreas boscosas en el municipio de Viterbo, realizado por el biólogo de la Universidad Nacional, Juan Manuel Peláez, el 14 de octubre de 2004, en el que se dio a conocer el estado actual de los bosques de las micro cuencas, en cuyo estudio se arrojó como resultado que se encontraron cerca de 450 Has de bosques y guaduales, representados en: 320 Has de Bosques, y 130 Has de Guaduales. Se encontró además una gran deforestación en la mayoría de las veredas del municipio, principalmente en La Linda, La María y La Tesalia, debido al alto grado de potrerización que presenta el municipio (57%). Se verificó el estado de los bosques que protegen los nacimientos de las quebradas: La Máquina y Canaán, que abastecen el acueducto municipal, encontrándose en general buen estado, aunque más adelante se hará una referencia más detallada

de estos bosques. El nacimiento de la quebrada La Julia no pudo ser observado por no ser propiedad del municipio.

En cuanto a los Bosques se observaron en total cerca de 100 Has de bosque distribuidos en la totalidad del municipio, pero haciendo énfasis en los bosques de Santa Teresa, La Miquera, La Cecilia, Toledo, El Cortijo, La Lorena, además de los bosques de San Carlos y La Sombra que son propiedad del municipio. Se encontró una gran uniformidad en la composición de las especies de árboles allí presentes. Dichos bosques se encuentran en el orden de Bosque Secundario maduro y Bosque Primario dependiendo del tiempo de regeneración que han tenido y de la prohibición de explotación que sus propietarios han fijado sobre ellos. Para esta valoración se tuvieron en cuenta 2 criterios:

Densidad de árboles con un DAP (diámetro a la altura del pecho) mayor o igual a 5 cm. en trayectos de 100 m² (10 trayectos en total) y en parches de 2500 m² (5parches en total) Densidad de árboles con un DAP mayor o igual a 10 cm se encontró una densidad de 0.15 árboles/ m² con un DAP \geq 5 cm. y 0.12 árboles/ m² con un DAP \geq 10 cm. lo que indica un buen estado de regeneración de la vegetación natural de estos bosques; se encontraron como elementos arbóreos dominantes patudos e higuerones, se tuvieron en cuenta los mismos criterios del punto anterior; el área total de muestreo fue de 27000 m²., estas medidas permiten diferenciar entre el grado de regeneración de las especies arbóreas y los arbustos o pequeños árboles que se encuentran al interior de estos sitios.

Es importante que las especies encontradas coincidan, pues demuestra un alto estado de regeneración y renovación de las plantas allí presentes y la capacidad misma de los bosques de auto-sostenerse, mediante la proliferación de plántulas (producto de la germinación de semillas) que luego reemplazarán a los elementos más viejos de la comunidad arbórea; es importante también que no correspondan a un estado sucesional, pues este es producto de una fuerte intervención, como extracción de madera o fragmentación del bosque.

En el informe realizado según contrato número 292, cuyo objetivo era identificar y caracterizar la amenaza, vulnerabilidad y riesgo para la cabecera municipal y las áreas de desarrollo rural restringido, el municipio de Viterbo es localizado en un sector fuertemente influido por la dinámica aluvial, fuertemente ligada a la cuenca medio-baja del río Risaralda y las micro cuencas de las Quebradas Limones y Mellizos. Históricamente el municipio ha sido impactado por la ocurrencia de inundaciones asociadas a períodos invernales. Es importante notar que tanto la Quebrada Limones como el río Risaralda, discurren perimetrales a la cabecera municipal, mientras que la Quebrada Mellizos la atraviesa en sentido noroeste en un tramo de canalización cerrada. (GEOSUB-CORPOCALDAS, 2013-2014).

1.2.6.2. Uso y Cobertura

Dadas las condiciones topográficas de la cabecera municipal, salvo en sitios como el quiebre geomorfológico por donde discurre la Quebrada Limones, entre el barrio La Playa y el sector El Mirador, en el sector noroccidental de la cabecera, donde se puede apreciar un desnivel

topográfico de unos 40 metros, el uso predominante es el urbano. Cabe eso sí destacar el uso de pastos y rastrojo bajo en zonas circundantes a las Quebradas Limones y Mellizos y el río Risaralda, y franjas remanentes de bosques de guadua se concentran en los corredores de protección de los drenajes de la zona, aunque son evidentes intervenciones recientes en diversos tramos. En la zona urbanizada se destaca la presencia de centros de manzana con vegetación arbórea. (GEOSUB-CORPOCALDAS, 2013-2014).



Figura 5. Sector perimetral bajo de la Quebrada Limones, donde se aprecia la ejecución de medidas de mitigación y la presencia de bosques de guadua parcialmente intervenidos. (COORPOCALDAS-GEOSUB, 2013).

1.2.6.3. Geología

Los afloramientos más significativos se pudieron definir en los taludes ribereños del río Risaralda y en algunos cortes de vía localizados en el sector del Alto Palatino (El Mirador). En general los materiales del subsuelo están constituidos por gravas, arenas y arcillas con niveles tobáceos, que conforma el basamento denominado Formación La Paila, el cual es suprayacido por diversas secuencias aluviales manifiestas por terrazas bajas y medias, y por llanuras recientes del río Risaralda y la Quebrada Mellizos. En algunos sectores asilados, es posible reconocer depósitos de ceniza volcánica. (COORPOCALDAS-GEOSUB S.A.S, 2013-2014).



Figura 6. Depósitos de llanura de inundación sobre el sector suroriental de la cabecera urbana, asociados a la dinámica del río Risaralda. Nótese los escarpes erosivos que limitan las terrazas bajas y medias. (COORPOCALDAS-GEOSUB, 2013).



Figura 7. Detalle de los sedimentos de Viterbo, asociados a la Formación La Paila, que consisten de conglomerados con intercalaciones de arcillolitas. (COOPOCALDAS-GEOSUB S.A.S, 2013-2014)

1.2.6.4. Pendientes

Las zonas de mayor inclinación se localizan hacia la zona noroccidental (barrios circunvecinos al Alto Palatino), coincidentes con la depresión formada entre la Quebrada Limones y el sector del Alto Palatino, así como entre las zonas que delimitan los diversos

niveles de terrazas hacia el oriente de la cabecera urbana. Las restantes áreas del municipio se caracterizan por tener pendientes inferiores 10° , en donde el factor condicionante para la ocupación urbana son las restricciones derivadas de las zonas forestales protectoras. En algunos sectores de las llanuras aluviales de las quebradas Limones y Mellizos y el río Risaralda, se encuentran tramos donde la presencia de taludes verticales a subverticales genera zonas de alta pendiente. (COOPOCALDAS-GEOSUB S.A.S, 2013-2014).

Los problemas principales por fenómenos de remoción en masa se asocian al sector del Alto Palatino, donde problemas de intervención urbana del sector han intervenido en el origen del proceso, mientras que el sector posterior al Colegio La Milagrosa, se han manifestado diversos antecedentes de deslizamiento, y se evidencian signos de reactivaciones importantes, coincidentes con la margen izquierda de la quebrada Limones. (COOPOCALDAS-GEOSUB S.A.S, 2013-2014).

Una vez establecidas e identificadas las condiciones de amenaza por inundación, donde se destacan para un período de recurrencia de 100 años, 3 niveles de remoción en masa y vulnerabilidad en la cabecera municipal de Viterbo, se cruzan los mapas temáticos obtenidos en fases anteriores y se configura la condición de riesgo para la cabecera municipal, bajo el entendido que dicha condición sólo es aplicable a la infraestructura potencialmente expuesta y, que para el caso particular de los municipios del occidente caldense, corresponde a las viviendas localizadas en las cabeceras municipales englobadas en los perímetros urbanos. (COOPOCALDAS-GEOSUB S.A.S, 2013-2014).

1.3. Antecedentes

El capítulo 26 de Agenda 21 – documento principal, producto de la Cumbre de la Tierra celebrada en 1992 en Río de Janeiro, – reconoce que los indígenas tienen una función vital que cumplir en la administración y el desarrollo ambientales, debido a su conocimiento tradicional y prácticas (CONABIO, 2008). Si bien las comunidades estudiadas no son indígenas, mantienen un uso tradicional de los recursos. De acuerdo con Lagos-Witte *et al.* (2011), los recursos naturales utilizados de manera tradicional son la base de la identidad cultural, la manera en que se manifiesta la relación del hombre con la naturaleza.

La Evaluación de los Ecosistema del Milenio, es un importante estudio realizado por 1.300 expertos provenientes de 95 países y publicado en 2005, muestra que aproximadamente el 60% de los servicios prestados por los ecosistemas, que permiten la supervivencia de la vida en la tierra (lo que incluye la provisión de agua dulce, las reservas de pesca, la regulación del aire y del agua y los climas regionales) están degradados o son sobreexplotados. Los efectos negativos de esta degradación podrían empeorar significativamente en los próximos 50 años, fundamentación encontrada en el texto “Responsabilidad corporativa y desarrollo sostenible: una perspectiva histórica y conceptual”. (Raufflet, 2010).

Igualmente, se ha aprendido que la presión ejercida por los hombres en los ecosistemas debido al modo de producción y al desmesurado consumo, hace de éstas las principales causas del cambio climático y del incremento de su deterioro, que puede llegar a ser irreversible.

También se sabe que el actual crecimiento de Canadá es impulsado en parte por el “maná” constituido por las reservas de petróleo de las arenas bituminosas de Alberta, extraídas mediante un modo de explotación ambientalmente desastroso y energéticamente poco eficaz (Greenpeace, 2008). Por último, el rápido crecimiento de China e India intensificará la presión ejercida en los recursos naturales y aumentará la contaminación local y global. (Diamond, 2005). En resumen, estos informes científicos convergen (Millennium Assessment, 2006; IPCC, 2007). Meadows et al., 2004: las personas viven por encima de las capacidades de la biosfera para producir recursos y servicios ambientales de manera sustentada.

En cuanto a los autores que mencionan aspectos relacionados con el presente objeto de investigación, se tiene a Arturo Escobar, quien en el texto, *El lugar de la naturaleza y la naturaleza del lugar: ¿globalización o posdesarrollo?*, en el año 2000, expresa que el lugar -como la experiencia de una localidad específica con algún grado de enraizamiento, linderos y conexión con la vida diaria, aunque su identidad sea construida y nunca fija- continúa siendo importante en la vida de la mayoría de las personas, quizás para todas. El lugar, en otras palabras, ha desaparecido en "el frenesí de la globalización" de los últimos años y este desdibuja miento del lugar tiene consecuencias profundas en nuestra comprensión de la cultura, el conocimiento, la naturaleza, y la economía. Quizás sea el momento de revertir algunas de estas asimetrías al enfocar de nuevo la constante importancia del lugar y de la creación del lugar, para la cultura, la naturaleza y la economía desde la perspectiva de lugar ofrecida por los críticos mismos.

En otro panorama se encuentra en la discusión generada por el autor Germán Márquez en el documento “Ecosistémicas Estratégicos Colombianos” quien relaciona la formalización de los ecosistemas colombianos, partiendo de una amplia y completa discusión con expertos e interesados en temas ambientales para obtener que se debería entender por áreas y ecosistemas estratégicos. Sobre esta base desarrolló criterios, conceptos, algunas metodologías, proponiendo un programa el año 2000 y 2001. En cuanto a la transformación por Departamentos el autor menciona en uno de sus textos “abundancia y escasez”, algunas generalidades frente al uso y abuso de los ecosistemas, relacionando en términos generales los procesos de transformación de los mismos, aunque es sólo un informe histórico sobre poblamiento en el país, la complementa con una información ecológica de los ecosistemas afectados, los recursos que aprovecharon y/o afectaron y posibles móviles ambientales de transformación. Aunque en términos generales se relacionan datos cobertura y población de los departamentos, mencionando levemente mencionando, si es un punto de partida para avances posteriores o aporte a otros que aún puedan existir.

Este es de hecho un sentir creciente de aquellos que trabajan en la intersección del ambiente y el desarrollo, a pesar de que la experiencia de desarrollo ha significado para la mayoría de las personas un rompimiento del lugar, más profundo que nunca antes. Los eruditos y activistas de estudios ambientalistas no sólo están siendo confrontados por los movimientos sociales que mantienen una fuerte referencia al lugar -verdaderos movimientos de apego ecológico y cultural a lugares y territorios- sino que también confrontan la creciente comprensión de que cualquier salida alterna debe tomar en cuenta los modelos de la naturaleza basados en el lugar, así como las prácticas y racionalidades culturales, ecológicas y económicas que las acompañan. Los

debates sobre el posdesarrollo, el conocimiento local y los modelos culturales de la naturaleza han tenido que enfrentar esta problemática del lugar. La ecología política brinda entonces espacios esperanzadores.

El mismo autor, en el texto “Territorios de diferencia: Lugar, movimientos, vida, redes”, incluye un capítulo al que nombra “naturaleza” en el año 2010, cita al Alfredo Vanín, poeta de Timbiquí y experto en las tradiciones orales del Pacífico, dice que uno de los rasgos más llamativos de la literatura oral de la región “es la manera de nombrar el mundo, la naturaleza, y esos seres que acompañan a las mujeres y hombres en sus viajes, sean ellos seres materiales o espíritus de tipos diferentes” (1995: 21). Se dice, por ejemplo, que “el mundo se fundó con todo en él: el agua, aire, los santos, las visiones, los árboles, las serpientes, los ciervos y los pájaros.

Con la expedición de la Ley 388 de 1997, los municipios adquieren la responsabilidad de formular un Plan de Ordenamiento Territorial (POT), el cual tiene como objeto la administración del espacio físico y de los usos del suelo en conjunto con ese juego de relaciones que se dan entre el territorio - gobierno - sociedad: medio ambiente; bajo la tutela del desarrollo sostenible, los principios del Derecho Internacional Ambiental y el manejo adecuado del patrimonio natural existente. En esta Ley y en sus normas reglamentarias, la biodiversidad es considerada una dimensión estructurante del territorio; no obstante, su incorporación a la gestión municipal ha sido limitada en prácticamente todo el país, parte del problema es que la noción del componente biológico del territorio como “estructurante” no es tan clara como la del relieve o la infraestructura. (Baptiste et al, 2009).

El POT se encuentra regulado por una serie de preceptos legales, entre los que se encuentran los determinantes, los cuales son definidos en el artículo 10° de la ley y señalados como prioridad del ordenamiento territorial. Estos determinantes están constituidos por las normas vigentes en materia ambiental, de patrimonio histórico y cultural, de infraestructura de servicios públicos, de transporte y de áreas metropolitanas, se plantean como el medio de control en la revisión, planificación y ejecución de lo señalado en el POT. No obstante, el desarrollo del POT, al ser un proceso de planificación a largo plazo, requiere del conocimiento preciso de elementos que igualmente determinan el comportamiento del territorio: una visión a futuro para un departamento dinámico y heterogéneo, el cual posee ventajas comparativas que a futuro deben ser aprovechadas.

La Constitución Política de 1991, además de garantizar el derecho que todas las personas tienen a gozar de un ambiente sano (artículo 79), introduce el concepto de desarrollo sostenible al consagrar la obligación del Estado de “planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales” y prevenir los factores que ocasionen riesgos a su conservación o conduzcan a su deterioro (artículo 80). La conservación de la biodiversidad tiene como finalidad última garantizar la calidad de vida de todos los habitantes del país. De acuerdo con la Constitución los recursos naturales renovables, los bienes y servicios ambientales son de propiedad de la nación.

De igual manera en la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus recursos ecosistémicos, tiene una de sus líneas estratégicas encaminadas al desarrollo de instrumentos de valoración (económica y no económica de los servicios ecosistémicos) de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. En Tanto que en la ley 99 de 1993 se establece en

su artículo 1, numeral 2, “ La biodiversidad del país , por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible” Reconociendo la gran potencialidad que nuestra biodiversidad ofrece y la necesidad de diversificar la oferta, sumado a lo anterior la ley 300 de 1.996 en el artículo 36, confirma esta versión como una extraordinaria alternativa para impulsar el desarrollo regional.

En texto “Introducción a la Economía ambiental” (Diego Azqueta, 2007), la exportación de recursos naturales por parte de los países subdesarrollados, tanto renovables como no renovables, es una posibilidad como otra cualquiera de aprovechar las ventajas comparativas, en este caso otorgadas por la naturaleza, en el contexto del comercio internacional. El propósito de esta sección no es, sin embargo, el de analizar en profundidad esta alternativa desde el punto de vista de la teoría pura del comercio internacional, sino simplemente el de señalar algunos obstáculos que dificultan la posibilidad de apoyar sobre ella una estrategia de alivio de la pobreza que garantizara, al mismo tiempo, la sustentabilidad ambiental. En este segundo caso, las áreas deprimidas que tengan la suerte de poseer algún recurso natural podrían alcanzar una ventaja comparativa (incluso absoluta) en la producción de bienes y servicios intensivos en la utilización del mismo. Esto es tan evidente que no vale la pena detenerse más en ello, salvo quizá para recordar algunos aspectos, no menos obvios, con respecto a los límites que tanto la mera eficiencia como la equidad imponen a la explotación de los mismos.

En la agenda para el desarrollo sostenible de la ecorregión eje cafetero-Colombia 2007-2019 “territorio de oportunidades” (Comité Técnico Ecorregión Eje Cafetero, 2007), se hace un esfuerzo por identificar problemas y soluciones para avanzar en la perspectiva del desarrollo regional con el aporte de actores privados, comunitarios y públicos. Dentro de esta agenda se

cuenta con las tendencias actuales que afectan el futuro de la ecorregión, y una de estas tendencias positivas son los Planes de Gestión Ambiental Regional, pero también tendencias negativas en cuanto a los servicios ambientales como son la pérdida acelerada de la biodiversidad y el deterioro de los ecosistemas naturales, especialmente de los ecosistemas hídricos por la contaminación urbana y rural.

En cuanto al plan de desarrollo en este sentido se tiene el acuerdo No 009, de 31 de mayo de 2012. “Por el cual se adopta el plan de desarrollo económico, social y de obras públicas del municipio de Viterbo caldas, periodo 2012 - 2015”, también, en el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, Prosperidad para todos Plantea el diseño e implementación de instrumentos para la identificación y valoración de los servicios ecosistémicos.

En el marco de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico de 2010 se plantea como objetivo estratégico:

“Garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante la gestión, el uso eficiente y eficaz, articulados al ordenamiento y uso del territorio y a la conservación de los ecosistemas que regulan la oferta hídrica, considerando el agua como factor de desarrollo económico y de bienestar social, e implementando procesos de participación equitativa e incluyente”,.
(Ministerio del Medio Ambiente, 2010, p. 96).

En este documento se resalta como Colombia por su ubicación geográfica, su orografía y una gran variedad de regímenes climáticos, se ubica entre los países con

mayores recursos hídricos en el mundo. Sin embargo, cuando se considera en detalle que la población y las actividades socioeconómicas se ubican en regiones con baja oferta hídrica, que existen necesidades hídricas insatisfechas de los ecosistemas y que cada vez es mayor el número de impactos de origen antrópico sobre el agua, se concluye que la disponibilidad del recurso es cada vez menor.

De otro lado, es necesario destacar que la distribución heterogénea de la oferta de agua, de la población y de las actividades económicas en las diferentes regiones del país, hacen que la relación oferta - demanda sea menos favorable en aquellas zonas donde los rendimientos hídricos son menores y mayores las concentraciones de demanda. Esta situación unida a que más del 80% de los asentamientos urbanos de los municipios se abastecen de fuentes muy pequeñas, de baja capacidad de regulación como: arroyos, quebradas, riachuelos, etc., sin sistemas de almacenamiento, hacen que una buena parte de la población y su abastecimiento de agua sea altamente vulnerable. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

De otro lado, dada la importancia que tienen los sectores productivos en la gestión integral del recurso hídrico, el éxito de la política depende no solamente de las acciones que puedan desarrollar las instituciones que conforman el SINA, sino de las que implementen los sectores productivos, y de las instituciones públicas o privadas que los orientan y regulan. Por esta razón, la Política Nacional para la GIRH tendrá un desarrollo especial para los sectores productivos a través de un documento

CONPES que se formulará bajo la coordinación del Departamento Nacional de Planeación con el fin de establecer directrices y lineamientos sectoriales específicos en materia de la GIRH. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

En el estudio “Interpretación científica y etnocultural de los bienes y servicios ambientales del bosque húmedo tropical, como alternativa para el desarrollo social de las comunidades del Departamento del Chocó – Colombia” (Cuesta, 2013). El autor presenta la interpretación de las relaciones dialógicas entre el conocimiento científico y el ancestral, respecto a los bienes y servicios ambientales del Bosque Húmedo Tropical, en la perspectiva del desarrollo social para el departamento del Chocó.

Teniendo en cuenta la investigación realizada sobre “La valoración económica de servicios ambientales generados por la selva húmeda los yarumos en el municipio de Manizales” (Vargas, 2015), se resalta el valor que se puede obtenerse de los ecosistemas en los que se mencionan los servicios ambientales, como una alternativa importante de ingresos económicos aunque también menciona la importancia de darles un valor real que sirva de sustento económico o aporte a los ingresos de las poblaciones y/o gobiernos.

En el estudio “Valoración del servicio ambiental prioritario del bosque húmedo en el jardín botánico tropical amazónico del instituto tecnológico del putumayo” (Castillo, 2015). Se enmarca la necesidad que los actores o comunidades involucradas en el desarrollo de una región

visualicen los bienes y servicios ambientales no solo desde el valor económico, sino encaminando esfuerzos también por conservarlos y protegerlos, ya que al reconocer su vulnerabilidad este tipo de ecosistemas pueden ofrecer diversas alternativas de desarrollo social, económico, cultural y de gestión ambiental a las comunidades humanas asentadas o vecinas a esos lugares.

En cuando a los servicios ecosistémicos asociados al suelo como ser soporte de la estructura socioeconómica (industria, infraestructura, recreación y estética), reserva de genes y base de la biodiversidad, agua suministrada y filtrada por los suelos en zonas de recarga de acuíferos, regulación del ciclo hidrológico, evitando o minimizando eventos extremos, almacenando aguas lluvias y distribuyendo aguas cuenca abajo incluso en épocas sin lluvias, regulación del clima global y regional, purificación del aire, captura de CO₂, soporte y mantenimiento de la biodiversidad, producción de alimentos, fibras, medicinas bioenergía, filtro de aguas lluvias, mejoramiento de la calidad del aire y la calidad de las aguas subterráneas y superficiales, hábitat fauna y flora, conservación de la biodiversidad, valor cultural, conservación del patrimonio histórico (conservación arqueológica, paleontológica, rasgos de la historia humana y del planeta), reciclaje de nutrientes. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016).

Las opiniones de los autores se dividen entre el valor económico, el valor ecológico, el valor político y el social y/o el humano, sin duda alguna lo que expresan es un acierto, desde sus miradas individualmente referenciadas, siendo esto una clara invitación a tomar el tema de los servicios ambientales de manera integral, donde también se hace necesario generar un sentido

especial hacia la vida misma, puesto que estos la representan. El aprovechamiento y/o cuidado de unos repercute o afecta e influye en los otros, siendo de gran importancia reconsiderar el valor que más se le dan a estos recursos, priorizando problemáticas, intereses pero más que nada la conservación o sostenimiento y supervivencia del mismo hombre en el tiempo, ya que aunque algunos de los bienes y servicios ambientales sean inagotables como los animales, las plantas, el oro, entre otros, si pueden desaparecer del alcance de la gente.

1.4. Justificación

El desarrollo humano, social y ambiental, sin duda alguna, debe ser un factor de vital importancia en la formulación, inicio y desarrollo de toda investigación, no solo como garante de mejores resultados, sino además como la integralidad que desde la misma debe darse al interior de nuestras comunidades. De igual manera dentro de toda investigación se debe tener en cuenta la realidad social, económica, cultural, política y ambiental.

Inicialmente apuntamos a la identificación, aprovechamiento y beneficios que la comunidad tiene frente a los bienes y servicios ambientales, en este caso del municipio de Viterbo Caldas. De igual manera la existencia de un estudio sobre los bienes y servicios ambientales sin duda alguna es una herramienta importante para el gobierno local, teniendo en cuenta además que los estudios que posiblemente existen en el sector, tienen pocos fundamentos de su efectividad, puesto que actualmente se desconoce con certeza la cantidad, dimensión y alternativas reales de aprovechamiento de los bienes y servicios ambientales.

Este estudio desde el punto de vista ambiental, da a conocer las ventajas de un buen aprovechamiento y conocimiento de los bienes y servicios ambientales existentes, identificándolos como alternativa para la solución de diferentes conflictos ambientales, aportando así a la gestión ambiental y el desarrollo sostenible en el municipio de Viterbo. Se

reconocerán alternativas para el mejor aprovechamiento de los diferentes recursos naturales y ambientales con los que se cuentan actualmente. Los resultados del proyecto constituyen un aporte importante al proceso de construcción de conocimiento en torno a los servicios ambientales de los ecosistemas del municipio de Viterbo en el marco desarrollo sostenible sirviendo de base para el diseño de una política pública orientada a la gestión ambiental y el desarrollo en la región.

Dentro de los alcances del análisis de la oferta de bienes y servicios ambientales está que se pretende incidir en la solución de la problemáticas ambientales identificadas no solo en el ámbito local, a la luz del plan de desarrollo del municipio de Viterbo y que éste pueda ser replicado en otros municipios de Caldas, ya que se visualiza desde lo local (municipio de Viterbo) y con posibilidad de proyección regional, sino que esta propuesta es una alternativa que desde la generación del conocimiento, la sensibilización a las comunidades y la gestión por parte entidades en cargadas de potencializar estos recursos, se pueda aportar a la solución o mitigación de conflictos ambientales identificados en el sector, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes. Esto se logra, mediante generación de redes interdisciplinarias que propicien incidencia desde lo local mediante procesos educativos, incorporación de la temática tratada a partir de los resultados de investigación en el plan de desarrollo y otras políticas públicas, gestionando diferentes recursos desde la sociedad civil y/o entidades estatales local, regional o nacional.

Desde el análisis biofísico de los bienes y servicios ambientales, tenemos que se beneficiarían no solo los habitantes del municipio de Viterbo, en cuanto al conocimiento frente a los mismos,

sino además el Departamento ya que esta propuesta se presenta como una prueba de investigación piloto, que pueda ser replicada en otros territorios de del país.

Finalmente, se busca la identificación de los bienes ambientales, los cuales se pueden definir como, como los recursos tangibles utilizados por el ser humano en la producción o en el consumo final, que se gastan y transforman en el proceso, y también se tienen en cuenta los servicios ambientales, que son aquellos que tienen como principal característica que no se gastan ni se transforman en el proceso, pero que generan indirectamente utilidad en el consumidor, como por ejemplo el paisaje que ofrece un ecosistema, son las funciones ecosistémicas utilizadas por el hombre y al que le generan beneficios económicos. (Barzev, 2002).

La Investigación se desarrolla teniendo en cuenta la información científica generada por los estudios que se han desarrollado referentes al tema, pero principalmente teniendo en cuenta los aspectos relevantes que la comunidad identifica en la interacción con su entorno, articulando y conectando los saberes desde distintos sectores del aprendizaje, entre la información secundaria y la información tomada en campo. De esta manera en la investigación se muestra la percepción que tiene la comunidad del municipio de Viterbo acerca de los bienes y servicios ambientales, los cuales son identificados por ellos gracias a sus actividades diarias y a la relevancia que estos tienen en el quehacer habitual de la comunidad, de acuerdo a esto se plantearán estrategias que se aproximen al uso sustentable de estos bienes y servicios al desarrollo de la misma comunidad y a la permanencia de los ecosistemas que brindan estos bienes y servicios ambientales en el municipio.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Describir la oferta de los bienes y servicios ambientales para la gestión ambiental y el desarrollo sostenible, en el municipio de Viterbo Caldas.

1.5.2. Objetivos específicos

Identificar los bienes y servicios ambientales que contribuyen a la gestión ambiental y el desarrollo sostenible en el municipio de Viterbo Caldas

Determinar las posibilidades de aprovechamiento y proyección que, en torno a los bienes y servicios ambientales identificados, se han visualizado en el municipio de Viterbo Caldas.

Establecer las alternativas que se trabajan para la gestión ambiental y el desarrollo sostenible a la luz del plan de desarrollo en el municipio de Viterbo caldas.

Analizar la política ambiental del municipio de Viterbo Caldas para la promoción de prácticas ambientales, identificándolas como áreas de oportunidad para la promoción de bienes y servicios ambientales, la gestión ambiental y el desarrollo sostenible.

1.6. Hipótesis

El desconocimiento de la oferta de bienes y servicios ambientales, no permite una adecuada gestión ambiental conducente al desarrollo sostenible en el Municipio de Viterbo-Caldas.

1.7. Categorías de análisis

Teniendo en cuenta no solo la relación, sino además la dimensión de cada uno de los temas relacionados en la investigación, las variables que se toman son:

Los Servicios Ambientales: Son la diversidad de condiciones y procesos de los ecosistemas y sus componentes que ayudan a sostener y satisfacer la vida humana (Daily et al. 1997). Se pueden identificar cuatro tipos de servicios ambientales. *Regulación*, que incluyen agua (cantidad y calidad), regulación asociada a la biodiversidad (con énfasis en la regulación de plagas, de vectores de enfermedades y polinización), regulación de la erosión del suelo, regulación del clima y la calidad del aire y regulación de las respuestas a eventos naturales extremos. *Aprovisionamiento*, alimentos derivados de la agricultura, la ganadería, la pesca, madera, leña, recursos diversos (con énfasis en productos forestales no maderables, plantas vasculares medicinales, vertebrados silvestres útiles, e insectos comestibles y medicinales) que modulan las condiciones en las cuales habitamos y realizamos nuestras actividades productivas,

Culturales, que pueden ser tangibles o intangibles pero que dependen fuertemente del contexto sociocultural, y *soporte*, que son los procesos ecológicos básicos.

CATEGORÍAS DE ANALISIS		
SERVICIOS AMBIENTALES	GESTION AMBIENTAL	DESARROLLO SOSTENIBLE
Regulación	Social	Sostenibilidad social
Aprovisionamiento	Ecológica	Sostenibilidad Económica
Culturales	Política	Sostenibilidad ambiental
Soporte	Económica	

Tabla 1. Las variables para los servicios ambientales la gestión ambiental y el desarrollo sostenible. (Investigación, 2016).

Desarrollo Sostenible: El desarrollo sostenible en 1987 el Informe Brundtland-Naciones Unidas, se define por primera vez, como el que responde a las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para responder a las suyas propias.³

³ El desarrollo sostenible busca entender que la relación entre la humanidad y naturaleza es más allá de explotación de la explotación de los recursos naturales, la humanidad depende de los servicios que provee la naturaleza. Hopwood et al. (2005).

Gestión Ambiental: Se traduce en un conjunto de actividades, medios y técnicas tendientes a conservar los elementos de los ecosistemas y las relaciones ecológicas entre ellos, en especial cuando se producen alteraciones por impacto humano. (MAPFRE, 1994).

La sostenibilidad se construye sobre los subtemas del capital natural, la degradación del capital natural, las soluciones, los compromisos y cómo es que los individuos importan. G. Tyler Myller, (2007). Se dice que si bien la sostenibilidad implica lo ecológico, lo económico y la diversidad cultural, las expresiones de desarrollo sostenible son diversas en cada lugar, tanto por las diferencias biofísicas como por las diferencias culturales. El cómo lograrlo, es decir, la estrategia a seguir debe ser definida por cada proceso social particular (González, 1997).

Sostenibilidad ecológica: Hace referencia a la capacidad del sistema o proceso para aprovechar sin destruir los recursos del entorno, ya sea por sobreexplotación de los mismos, ya por el efecto de los procesos de transformación del ambiente. Para alcanzar esta sostenibilidad se debe tener las siguientes herramientas: Agro ecosistemas, conservación de recursos naturales, tecnologías limpias, saneamiento ambiental, comercialización sostenible de servicios intangibles etc.

Sostenibilidad social: Hace referencia a la capacidad de los actores sociales para interactuar de manera “sostenible” entre sí y su entorno. Se deben tener en cuenta los siguientes elementos para tener un entorno sostenible: Existencia y fortalecimiento de la sociedad civil, poder ciudadano, eficacia política y social ciudadana, perspectiva de género, cultura de la gestión pacífica de conflictos, respeto por las minorías étnicas, religiosas, reconocimiento y valoración de la diversidad, (Trujillo, 2011).

Sostenibilidad política: Hace referencia al reconocimiento de la legitimidad del estado (dentro de la concepción del Estado como concepción política de la comunidad) y por ende el acatamiento de su autoridad por parte de la sociedad. Se deben tener en cuenta los siguientes elementos para un entorno políticamente sostenible: gobernabilidad, legitimidad del poder político, justicia, responsabilidad social, regionalización, uso legítimo, controlado y responsable de la fuerza, voluntad y capacidad de concertación etc. (Trujillo, 2011).

Es así como, se ha optado por un concepto amplio de sostenibilidad: Referido siempre a los procesos que se deben mantener a perpetuidad. Este concepto es ambicioso, porque no se trata de mantener las cosas a corto, ni a mediano ni siquiera a largo plazo; se trata de mantenerlas para siempre y la única forma de lograrlo es determinar lo que se quiere mantener a perpetuidad y es aquí donde se comienza a hablar de procesos. Vale la pena plantear el siguiente interrogante: ¿Cuál son los procesos que se quieren mantener a perpetuidad en el planeta? El más obvio es la vida misma, de ahí se llega a los casos concretos de los pueblos y ciudades, para lo cual cada uno de ellos, mediante una decisión política debe establecer lo que quiere para el futuro. Por ejemplo mantenerlo habitable o siendo más ambicioso aumentar continuamente la calidad de vida. Este cuestionamiento sin embargo, invita a ir un poco más allá, puesto que cuando hablamos de la vida, es importante relacionarla con todo aquello que existe y que por supuesto aporta al bienestar de todos los habitantes de un determinado lugar, sector o territorio.

En relación con lo anterior es indiscutible dejar de mencionar tanto los seres humanos pensantes, con razón e inteligencia, como también aquellos que tienen características diferentes pero que son igualmente importantes, se hace referencia a los animales, plantas y demás seres

que conformar un ecosistema, puesto que todos forman un conjunto en la perfección infinita del universo. Esa perpetuidad de la que se habla en el cuestionamiento anterior, debe trascender entonces lo material, lo físico, ya que de no hacerlo, se está olvidando la esencia del ser mismo, eso que es invisible a los ojos, pero que potencializan y materializan los deseos, los sueños, las proyecciones y las necesidades, afectando positiva o negativamente los ecosistemas.

Sostenibilidad Ambiental: Cuando se analiza la sostenibilidad ambiental, es necesario analizar acontecimientos del planeta desde 1970 donde autoridades y científicos han reflexionado sobre el crecimiento económico ilimitado y las causas que se han generado en el agotamiento y la degradación de los recursos naturales.

2. FUNDAMENTACION TEORICA

2.1. Los bienes y servicios ambientales

Son la diversidad de condiciones y procesos de los ecosistemas y sus componentes que ayudan a sostener y satisfacer la vida humana (Daily et al. 1997), la capacidad de los procesos naturales y sus componentes para satisfacer las necesidades humanas de manera directa o indirecta (de Groot et al. 2002), el producto de atributos y funciones (1 o más) de los ecosistemas que benefician a la humanidad (Nasi et al. 1997), una externalidad positiva, es decir, incrementan el bienestar o productividad de otras personas o empresas, pero que estas, por una falla de mercado, no retribuyen al productor precio cero. (Azqueta, 1994). La importancia de los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas queda de manifiesto en Constanza et al. (1997).

En la literatura internacional no existe un claro consenso entre la diferencia conceptual de los términos servicios ambientales y servicios ecosistémicos y tampoco se refleja explícitamente el origen de uno y otro (Vega, 2012). Aunque en la literatura, se usan indistintamente ambos términos, en este trabajo elegimos el término de “servicios ambientales” ya que es común entre tomadores de decisiones (Balvanera & Cotler, 2007). Lo importante para éstos es proteger los recursos naturales y demostrar la relación entre el bienestar humano y los ecosistemas (Mora-Vega et al., 2012).

Los bienes ambientales son los recursos tangibles utilizados por el ser humano como insumos en la producción o en el consumo final y que se gastan y transforman en el proceso, como madera, frutos, pieles, carne, semillas, medicinas, entre otros, que son utilizados por el ser humano para su consumo o comercialización. (Arias, 2007).

Los servicios ambientales tienen como principal característica que no se gastan y no se transforman en el proceso, pero generan indirectamente utilidad al consumidor, sin embargo, teniendo en cuenta lo anterior, debemos recordar que con esa utilidad que precisamente nos prestan, se estaría ya contradiciendo esta afirmación, puesto que de no aprovecharse adecuadamente como usualmente suele hacerse, efectivamente muchos de ellos si se gastan o al menos si podemos hablar con certeza que se deterioran frecuentemente, el uso y abuso de los mismos no pueden de ninguna manera dejar sin ningún efecto los servicios ambientales, más aún si a estos no se le proporciona la compensación por el beneficio que día a día le proporcionan al hombre.

De otro lado los Servicios ambientales son considerados como la capacidad que tienen los ecosistemas para generar productos útiles para el hombre, entre los que se pueden citar regulación de gases (producción de oxígeno y secuestro de carbono), belleza escénica, y protección de la biodiversidad, suelos e hídrica. Los servicios ecosistémicos son fundamentales para el desarrollo de humanidad, los cuales están funcionalmente interconectados en el ecosistema, no obstante los beneficiarios de los mismos casi siempre se interesan en los

beneficios mensurables, o al menos verificables, de un servicio en particular, más que en la totalidad de los mismos, lo cual limita su uso y aprovechamiento.

2.2. Clasificación de los bienes y servicios ambientales

Teniendo en cuenta el estudio sobre la Evaluación de los ecosistemas del milenio (2005), los servicios que se obtienen de los mismos pueden presentar dos tipos de beneficios. Por un lado, *Beneficios directos* como la producción de provisiones como agua y alimentos (servicios de aprovisionamiento), o la regulación de ciclos como las inundaciones, degradación de los suelos, desecación y salinización, patologías y enfermedades (servicios de regulación). Por el otro, *beneficios indirectos*, que se relacionan con el funcionamiento de procesos del ecosistema que genera los servicios directos (servicios de apoyo), como el proceso de fotosíntesis, formación y almacenamiento de materia orgánica; el ciclo de nutrientes; la creación y asimilación del suelo y la neutralización de desechos tóxicos. Los ecosistemas también ofrecen beneficios no materiales, como los valores estéticos y espirituales y culturales, o las oportunidades de recreación (servicios culturales).

De acuerdo con Ecovera-Ecosecurities (2007), los servicios ambientales se clasifican en servicios de aprovisionamiento, servicios de regulación, servicios culturales y servicios de soporte, así:

2.2.1. Servicios de Aprovisionamiento

Hace mención a los productos que se obtienen directamente de los ecosistemas, incluyendo *alimentos y fibras* con una gama extensa de productos alimenticios derivados de las plantas animales y demás organismos vivos, así como materiales tales como madera, seda, etc. En ese sentido, conviene retomar lo expuesto previamente, en el sentido de que los bosques constituyen una despensa de diferentes bienes, los cuales son satisfactores existenciales de las comunidades (Ecoversa-Ecosecurities, 2007). *Recursos genéticos*, en los cuales se incluyen los genes e información genética utilizados en la cría de animales y plantas y en la biotecnología.

2.2.2. Servicios de Regulación

En esta categoría se incluyen los servicios ambientales, que generan beneficios a la sociedad y que son derivados de los procesos ecológicos de regulación asociados a cada tipo de ecosistema. Entre los más destacables podemos mencionar el mantenimiento de la calidad del aire, teniendo en cuenta que los ecosistemas aportan químicos y sustancias químicas a la atmósfera que de manera directa o indirecta influyen la calidad del aire (Ecoversa-Ecosecurities, 2007). *regulación climática*, puesto que los ecosistemas ejercen su influencia sobre el clima tanto local como globalmente, por ejemplo, cambios en la cobertura del suelo a escala local, pueden afectar tanto la temperatura como las precipitaciones. A escala global, los ecosistemas juegan un rol importante en la regulación climática teniendo en cuenta su capacidad tanto de captura como de emisión de gases efecto invernadero (Ecoversa-Ecosecurities, 2007).

PROVISION	REGULACION	CULTURALES	SOPORTE
Productos obtenidos de los ecosistemas:	Beneficios obtenidos de la regulación de procesos en los ecosistemas:	Beneficios no obtenidos de los ecosistemas:	Servicios necesarios para la producción de otros servicios de los ecosistemas:
-Alimento	-Regulación del clima	-Espirituales y religioso recreativo y turístico	-Formación de suelos
-Agua dulce	-Regulación de enfermedades –	-Estético	-Reciclaje de nutrientes
-Leña	Regulación y saneamiento del agua	-Inspirativo	-Producción primaria
-Fibra		-Educativo	
-Bioquímicos		-Identidad del sitio	
-Recursos genéticos		-Herencia cultural	

(Modificado de MEA, 2005)

Tabla 2. Clasificación de los bienes y servicios ambientales. (MEA, 2005).

Continuando con los servicios de regulación se tiene también, *la regulación hídrica*, recordando que la frecuencia y magnitud de la escorrentía superficial, de las inundaciones y recarga de acuíferos, está influenciada por los cambios en las coberturas de las tierras, incluyendo particularmente, aquellas alteraciones que modifican la capacidad de almacenamiento de los sistemas naturales, como la conversión de humedales o la ampliación de

la frontera agrícola en desmedro de los bosques o la ampliación de la frontera urbana en detrimento de áreas dedicadas a la agricultura (Ecovera-Ecosecurities, 2007). El *Control de erosión*, donde las coberturas vegetales juegan un rol fundamental en la retención de suelos y en la prevención de fenómenos de deslizamiento, remoción en masa o similares (Ecovera-Ecosecurities, 2007).

Purificación del agua y tratamiento de residuos, con este servicio ambiental, los ecosistemas pueden ser a portantes de impurezas de manera natural e igualmente pueden contribuir a la filtración y descomposición de residuos orgánicos vertidos en las aguas continentales o costeras y marinas (Ecovera-Ecosecurities, 2007). *Reducción de la vulnerabilidad en la incidencia de enfermedades*, acá, los cambios en los ecosistemas pueden modificar la abundancia de patógenos que afectan al ser humano, como la malaria y el dengue y adicionalmente, alterar la abundancia de vectores epidemiológicos como los mosquitos (Ecovera-Ecosecurities, 2007). *Control biológico*, los cambios en los ecosistemas pueden afectar la incidencia de parásitos y enfermedades en cultivos y stocks de especies pecuarias. (Ecovera-Ecosecurities, 2007).

Con la *polinización*, las modificaciones en los procesos ecológicos o de los sistemas naturales pueden conducir a una afectación en la distribución, abundancia y efectividad de organismos polinizadores (Ecovera-Ecosecurities, 2007). *Protección contra tormentas*, La presencia y buen estado de conservación de ecosistemas costeros y marinos como los manglares y formaciones coralinas pueden reducir sustancialmente los daños que pudieran ocurrir por huracanes, mares de leva o tsunamis (Ecovera-Ecosecurities, 2007).

2.2.3. Servicios Culturales

Según Ecovera-Ecosecurities, 2007, estos son los beneficios no materiales que la sociedad recibe de los ecosistemas como el enriquecimiento espiritual, el desarrollo cognitivo (conocimiento), reflexión, recreación y experiencias asociadas con los paisajes; principalmente se reconocen dentro de esta categoría, *la diversidad cultural*, es un factor que influye en la diversidad de culturas, en los valores espirituales y religiosos donde muchas religiones asocian valores de los ecosistemas en sus componentes, valores educativos, los ecosistemas, sus componentes y procesos son utilizados como base para el desarrollo de programas o proyectos educativos tanto formales como no formales.

También son aprovechados como *inspiración*, para el arte, la música, los símbolos patrios, la arquitectura, etc., los valores paisajísticos, donde muchas personas encuentran un valor reconocible, asociado con la *belleza escénica* y *los valores paisajísticos* de los ecosistemas, que se reflejan, por ejemplo, en el apoyo financiero a determinados parques o a la selección del sitio de vivienda. Las relaciones sociales, los servicios ecosistémicos influyen en los tipos de relacionamiento de la sociedad en algunas culturas, por ejemplo, las asociaciones de pescadores difieren notablemente en su comportamiento de las asociaciones de agricultores, tomando en cuenta las características del entorno y las actividades productivas que desarrollan. Algunas personas desarrollan el sentido de pertenencia asociado con algunas particularidades del ambiente en donde viven, por ejemplo, un determinado paisaje, los valores asociados al patrimonio cultural, muchas sociedades reconocen en su patrimonio cultural histórico, un alto valor asociado a determinados paisajes, e inclusive a algunas especies (por ejemplo, la barrera

arrecifal de Providencia y Santa Catalina) y por último *la recreación y ecoturismo*. La gente elige a menudo donde pasar su tiempo libre considerando, en parte, las características de los paisajes naturales o agro-ecosistemas de un área particular.

2.2.4. Servicios de Soporte

Se definen como aquellos que son necesarios para la producción o generación de los demás servicios ecosistémicos o ambientales y se diferencian de los de aprovisionamiento, de regulación y los culturales, en que sus impactos sobre la sociedad se manifiestan de manera indirecta o pueden ocurrir en el largo plazo, mientras que en las demás categorías descritas los cambios derivados de los impactos de los diferentes usos se presentan, usualmente, de manera directa y en el corto plazo. Por ejemplo, el ser humano no utiliza directamente el servicio de formación de suelos, sin embargo, cualquier cambio en este proceso afectará indirectamente a las personas a través de los impactos que se manifiestan en los servicios de aprovisionamiento, como la producción de alimentos.

La regulación climática, es categorizada dentro de estos servicios, teniendo en cuenta que los cambios en los ecosistemas pueden tener un impacto en el clima local o global, cuyas manifestaciones se presentan en escalas de tiempo que van más allá del umbral de toma de decisiones; mientras que la *producción de oxígeno* se considera en esta categoría teniendo en cuenta que algunos de los impactos de su concentración en la atmósfera pueden ocurrir en el largo plazo. Otros ejemplos de este tipo de servicios son la *producción biológica primaria*, la

formación y retención de suelos, el ciclo de nutrientes, el ciclo hidrológico y la provisión de hábitats. (Ecoversa-Ecosecurities, 2007).

2.2.5. Aporte social, ecológico y económico de los bienes y servicios ambientales

Ecosistemas y satisfacción de necesidades básicas: Los ecosistemas contribuyen a la satisfacción de necesidades básicas como el aprovisionamiento del agua y del aire. El aire no se produce en fábricas, es el resultado de la actividad de la vida sobre la tierra desde hace millones de años y junto con el clima regula las actividades naturales. Los suelos proveen alimentos, producen bienes que se traducen en satisfactores de necesidades básicas que no implican la intervención humana. A su vez, los servicios de la naturaleza se convierten en bienes que soportan los procesos productivos del hombre. Mucho de lo que se produce en un país no sólo es fruto del trabajo humano o del capital existente, es el resultado de bienes y servicios que prestan los ecosistemas. (López, 2014).

La satisfacción de algunas necesidades básicas sociales, tales como el abastecimiento de agua, aire, alimentos y energía, depende en alto grado, cuando no completamente, del aporte de los sistemas naturales. Para ilustrar los servicios de satisfacción de necesidades básicas que prestan los ecosistemas basta analizar un caso, quizá el servicio social más evidente que prestan los ecosistemas: proveer agua con la calidad, oportunidad y en la cantidad debidas. Respecto al agua, la humanidad es plenamente dependiente de procesos naturales de producción, apenas modificados mediante sistemas de almacenamiento. La humanidad no ha tenido que inventar, aún, fábricas de agua, pues cuenta con las naturales. Pero así como no hay fábricas de agua,

tampoco las hay de suelos, de aire, de clima, de paisajes; las “fábricas” de energía (centrales hidroeléctricas, termoeléctricas) sólo transforman y utilizan las fuentes naturales. Esta máquina productiva está siendo destruida en un acto terrorista (deforestación) que sería demencial en otros contextos, pero que aquí apenas nos conmueve porque no se tiene plena conciencia del valor social y económico de los aportes naturales al bienestar social (Márquez, 1.996).

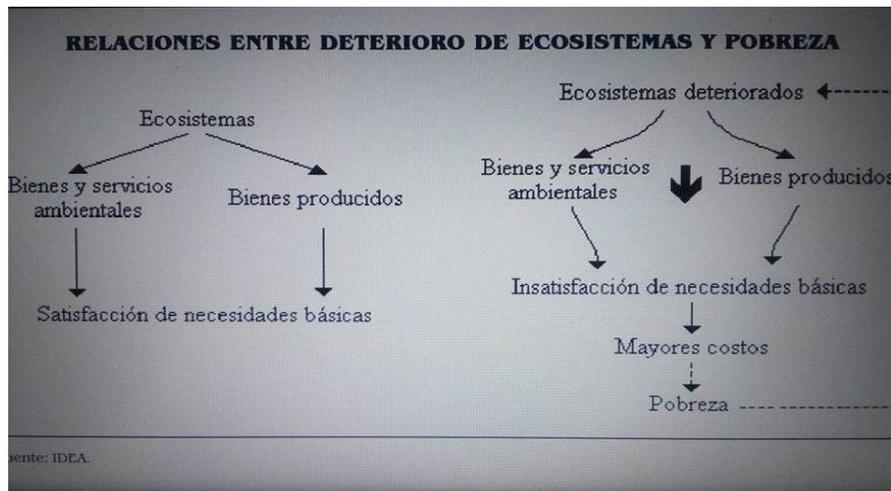


Figura 8. Relación deterioro de ecosistemas y pobreza. (IDEA. 2000).

Ecosistemas y productividad: El mantenimiento del equilibrio ecológico es fundamental para que la sociedad pueda construirse y alcanzar niveles adecuados de bienestar y desarrollo. Por ejemplo los ciclos climáticos son indispensables, ya que armonizan los procesos productivos regulados por complejas maquinarias naturales que al ser alteradas se convierten en una grave amenaza para el bienestar social. La ciencia y la tecnología han permitido a la especie humana extender su influencia hasta abarcar la escala planetaria, permitiéndonos llevar a cabo transformaciones globales del funcionamiento y la estructura de los sistemas ecológicos. Se estima que entre un tercio y la mitad del planeta ha sido ya transformada por la acción humana, que la concentración de dióxido de carbono se ha incrementado casi un 30% desde el comienzo de la revolución industrial, que la humanidad fija más nitrógeno atmosférico que todos los

ecosistemas terrestres, que se usa más de la mitad de toda el agua dulce superficial de los continentes, que usa entre el 10 y el 55 % de los productos terrestres de la fotosíntesis y que alrededor de un cuarto de las especies de aves están en peligro de extinción (Postel et al., 1996; Vitousek et al., 1986, 1997; Rojstaczer et al., 2001).

Por otro lado, estos ecosistemas vienen proporcionando a la humanidad, a través de su estructura, bienes, como las especies con interés comercial, cinegético, pesquero, ganadero, agrícola o forestal, etc.; y, a través de sus funcionamiento, servicios *como el abastecimiento de agua, la asimilación de residuos, la fertilidad del suelo, la polinización, el placer estético y emocional de los paisajes*, etc. Estos flujos de bienes y servicios son vitales para la economía. Sin embargo, las transformaciones producidas que vienen alterando el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas, están afectando también, por tanto, al suministro de bienes y servicios que éstos nos proporcionan. Por esta razón, cada vez más autores basan la idea de sostenibilidad o desarrollo sostenible en la necesidad de asegurar ese suministro, actual y/o potencial, de servicios ambientales, que son indispensables para el mantenimiento del capital construido, social, y humano de nuestra sociedad (Goodland y Daly, 1996).

Ecosistemas en relaciones políticas y sociales: El medio ambiente cobra creciente importancia en las relaciones internacionales, en la medida que se reconoce el carácter global de muchos procesos de perturbación, como el cambio climático o el deterioro de la capa de ozono. Hay quienes consideran que el cambio climático es el principal problema estratégico mundial (Gore, 1992) por su capacidad de desestabilizar políticamente el Planeta en caso de que, por su causa, se genere una escasez masiva de alimentos como las que ya se han presentado a niveles

locales (hambrunas en Corea del Norte, Sudán, entre otros) o han constituido amenazas reales a nivel global, como la escasez de cereales en 1995. En Colombia, los indígenas U'wa amenazan con un suicidio colectivo si en sus territorios tradicionales se adelantan exploraciones petroleras.

Los convenios sobre la Biodiversidad, el Cambio Climático o los Bosques son ejemplo de interacciones sociales positivas alrededor de temas ambientales. Los anteriores ejemplos ilustran las múltiples facetas como los ecosistemas intervienen en las relaciones políticas y sociales, otra modalidad poco reconocida y valorada de su interacción con la sociedad (Márquez, 1.997).

En la medida que los ecosistemas cumplen funciones de importancia en el mantenimiento de condiciones adecuadas para el desarrollo, se convierten en objeto de interacciones sociales y puede suponerse que lleguen a tener implicaciones muy importantes. Además de los ejemplos citados, hay numerosas circunstancias en todo el mundo que demuestran esta importante función ecosistémica. Así, conflictos alrededor de cuencas binacionales como tiene Colombia por contaminación de ríos que van a Venezuela, a consecuencia de atentados contra oleoductos. La presión del mundo desarrollado sobre los países tropicales por la conservación y el aprovechamiento biotecnológico de la biodiversidad. La demanda de pago de la “deuda ecológica” de estos a aquellos. El rechazo de partes interesadas a Convenios internacionales, como el de cambio climático por los países productores de petróleo. La negación de Estados Unidos a negociar, en Río, con el “nivel de vida de su población”. A escalas más locales, los conflictos por la propiedad y el respeto de territorios tradicionales, por poblaciones indígenas y raizales, o por el espacio público y la calidad ambiental en las ciudades; la naturaleza en disputa de que hablan algunos autores. (ECOFONDO, 1996).

Teniendo en cuenta lo anterior en el Municipio de Viterbo se encuentran un universo de posibilidades para realizar, por un lado las altas temperaturas se pueden menguar con la siembra de árboles. Esto se ha realizado de forma aislada o recurriendo a la voluntad de quienes manifiestan defender los recursos existentes en la región se cita esto teniendo como ejemplo que para la siembra 100 árboles que requerían trasplante inmediato, se solicitó a estudiantes para que impulsados por los docentes lo realizaran, cuando esto debe liderarse desde la administración municipal, entonces se desconoce el valor ecosistémico y el aporte al mejoramiento de la calidad de vida que esta sencilla actividad genera. Lo mismo sucede con todos los bienes y servicios ambientales existentes.

Sostenibilidad ecológica de los bienes y servicios ambientales: La Economía Ecológica considera a la economía como un subsistema de la ecosfera, y asume que la humanidad y su economía deben someterse a los límites impuestos por las restricciones biofísicas que imponen los ecosistemas, fuente de los bienes y servicios que los alimentan (Goodland y Daly, 1996). Entiende que los servicios ambientales constituyen los flujos de energía, materia e información de los sistemas ecológicos que aprovecha el ser humano. Sus métodos de análisis se basan en las leyes de la termodinámica, las leyes energéticas de Lotka (1925) y la Teoría General de Sistemas, enunciada por Ludwig von Bertalanffy (1968).

La valoración se lleva a cabo desde un concepto de recurso natural con un carácter más sistémico, entendiendo que los servicios ambientales, en sentido genérico, constituyen los flujos de energía, materia e información de los sistemas ecológicos que aprovecha el ser humano, y no

elementos aislados. Incluso, hay algunos autores (Martínez Alier, 1999) que no sólo niegan la preponderancia de los métodos de valoración crematísticos o monetarios, sino que incluso llegan a afirmar la inconmensurabilidad de valores (Kapp, 1970), es decir, la imposibilidad de encontrar una unidad común de medida para la comparación, lo que no significa, en ningún caso, que no pueda encontrarse un método de comparación lógico y racional para, por ejemplo, comparar posibilidades alternativas. Para ello, utilizan una teoría del valor de carácter energético (Söllner, 1997; Patterson, 1998).

Los enfoques metodológicos de la Economía Ambiental y de la Economía Ecológica reciben algunos cuestionamientos y críticas. Por un lado, la economía ambiental es acusada de una carencia de base teórica ecológica, es decir, que no considera en sus planteamientos y resultados el funcionamiento de los ecosistemas, y por lo tanto no asegura la sostenibilidad de nuestra propia sociedad, que depende del mismo. También se les critica el concepto de externalidad ambiental, aludiendo que no hay nada externo al análisis de los sistemas ecológico-económicos o socio-ecosistemas. Por otro lado, a la Economía Ecológica se le acusa de reduccionismo naturalista y de excesiva utilización de la teoría ecológica, excluyendo el contexto social o de preferencias subjetivas de la valoración. Además se critica que la metodología es poco definida, cambiante y que presenta grandes incertidumbres, como que también que se aleja de los problemas de gestión cotidianos y de la organización económica actual. (Söllner, 1997; Patterson, 1998).

Ecosistemas y equilibrio natural: Se calcula que algo más del 50% de los ecosistemas planetarios han sido transformados por acción humana; de lo que se conserva en estado natural, la mayoría son zonas áridas (desiertos, hielos) y solo unas pocas selvas (Hannah et al., 1996).

Colombia presenta una situación similar, levemente más favorable pues conserva aún importantes extensiones selváticas en Amazonia y el Pacífico, aunque tiene niveles de transformación superiores al 70% en los Andes y el Caribe (Márquez, 2000). La pregunta que cabe hacerse es hasta cuando la naturaleza tolerará modificaciones, antes de entrar en una crisis definitiva y catastrófica para la humanidad.

Los ecosistemas mantienen lo que suele llamarse el equilibrio ecológico, aquel que garantiza que el clima se comporte de manera predecible, que sepamos cuando es época de lluvias y podamos programar los cultivos. El mismo equilibrio que permite la biodiversidad y la vida misma de la sociedad tal como la conocemos un modelador de la cultura. Es posible que la principal amenaza ambiental para la humanidad sea el cambio climático, que puede desestabilizar la producción mundial de alimentos y generar, en cualquier momento, una hambruna de consecuencias imprescindibles. La regulación de los ciclos hidrológicos y climáticos es tan importante como la diversidad, Colombia presta grandes servicios ambientales al planeta en cualquiera de los aspectos mencionados y de ello debería derivar recursos que le permitan seguir prestando tales servicios. (Calle, 2003)

Pero mientras los bienes y servicios de la naturaleza sigan considerándose gratuitos, no habrá forma de conservar los ecosistemas que los hacen posibles. Si nadie paga por la conservación, pero si hay muchas personas dispuestas a pagar por la destrucción o sus productos (maderas, pieles, fauna, cocaína, heroína, e incluso hamburguesas, obtenidas a partir de destrucción de bosques), el futuro es predecible.

Las áreas abastecedoras de acueductos (ABACOS, en este texto), captan, almacenan y regulan el recurso hídrico en suelos y vegetación, el cual llega por gravedad al 99% de la población rural del departamento. El agua es el principal beneficio ecosistémico que se capta de diferentes formas y se conduce sin tratamiento de potabilización a los domicilios para consumo humano. Las áreas captadoras presentan diferentes problemáticas como poca cobertura vegetal en afloramientos y cauces (debido a tala, expansión de sistemas productivos), procesos erosivos (por tráfico de animales, infraestructura en deterioro, taponamiento de cauces), contaminación (por asentamientos humanos y actividades productivos aguas arriba. Ante el incremento de la demanda de usuarios y fenómenos climáticos extremos, la oferta actual resulta ser insuficiente. (Diagnóstico Ambiental de Caldas CORPOCALDAS, 2013-2015).

Ecosistemas y asimilación de desechos: Ciertos ecosistemas cumplen la importante función de sumidero o vertedero, en los cuales se descargan desechos que son, en alguna medida, asimilados. La atmósfera es sumidero de descargas de gases, la del planeta se está agotando y de allí el cambio climático; éste puede ser el mayor factor limitante del crecimiento de las ciudades; cada nueva fábrica genera nuevos enfermos en los hospitales, por la atmósfera sobrecargada. Si no existe una seria preocupación por la atmósfera, mientras presta natural y normalmente sus servicios, se agotará sin remedio alterando el clima y generando destrucción. Un ejemplo más que ilustra esta función es el río Bogotá, que se encarga de recibir las tres mil o más toneladas de excrementos diarios, liberando a la ciudad y a la sociedad de aquello que, acumulado en la ciudad, es un problema de salud pública sin precedentes. Todas éstas son funciones que prestan los ecosistemas, pero en la medida en que éstos se alteran dejan de cumplir su servicio adecuadamente (Calle, 2003)

Sostenibilidad económica de los bienes y servicios ambientales : Las estimaciones llevadas a cabo indican que el conjunto de servicios analizados para todo el planeta se acerca a un valor (*) medio anual de 33 trillones1 US\$/año, teniendo en cuenta que la estimación está sesgada por la incertidumbre de los métodos aplicados y por la ausencia en el análisis de algunos biomas y servicios. Si comparamos esta cifra con el Producto Interior Bruto del conjunto del planeta en esos momentos (18 trillones de US\$/año) podemos hacernos una idea de lo que los sistemas ecológicos suponen en la economía. Sólo para Estados Unidos, Pimentel et al. (1997) estiman que los beneficios económicos y ambientales anuales de la biodiversidad son de unos 319 billones de dólares [109 \$] anuales, siendo su aportación total para el planeta de unos 2928 billones de dólares [109 \$] anuales, alrededor del 11% de la economía global (Balmford et al., 2002).

Un estudio reciente llevado a cabo por un equipo internacional de científicos y economistas, coordinados por la Universidad de Cambridge y la Royal Society for Protection of Birds (RSPB), estima que cada año la humanidad tiene que aportar unos 250 billones de dólares adicionales debido a la pérdida de los servicios que la naturaleza nos aporta gratuitamente. Así mismo, concluye que con menos de 50 billones de dólares al año2 podríamos proteger los servicios de los ecosistemas, que nos están generando 5 trillones de dólares al año. Esto significa que con menos de un 1/16 del presupuesto mundial en gastos militares podríamos proteger de manera efectiva la naturaleza del planeta. (Balmford et al., 2002).

Sin embargo, mientras que algunos de estos bienes y servicios son identificables localmente, y sus beneficios son fácilmente cuantificables en términos de mercado, como por ejemplo, el

turismo asociado a los espacios protegidos, otros muchos no están valorados en el marco de la economía clásica, y por esta razón pueden tener muy poco peso específico en las decisiones políticas que les afectan (Constanza et al., 1997), conduciendo a una rápida degradación y agotamiento (Daily et al., 2000), tal y como hoy estamos viendo. Por estas razones, incluso desde un punto de vista exclusivamente utilitarista, es necesario valorar convenientemente el aporte que los sistemas ecológicos hacen a la economía, a través de los bienes y servicios, con el objetivo de no descapitalizar a una sociedad, la nuestra, que depende de este auténtico capital natural para su mantenimiento. (Goodland y Daly, 1996).

Para los economistas ambientales existen una serie de bienes y servicios generados por los ecosistemas que no son reconocidos en los sistemas de mercado, por lo que no tienen precio, son los denominados bienes públicos, a los que se considera externalidades ambientales, es decir, efectos indirectos de una actividad de producción y/o consumo sobre la función de utilidad (positivos o negativos). De este modo, el procedimiento de análisis tradicional se extiende ahora a la cuantificación de las externalidades ambientales generadas en el proceso económico, para incorporarlas al Producto Interior Bruto del sistema económico tradicional. De esta forma, se pretende incluirlos (internalizarlos) para competir por igual en los mercados con los bienes privados en la toma de decisiones sobre la gestión del medio natural en el marco del análisis coste-beneficio. Para conseguirlo utiliza toda una serie de vías indirectas, como la creación de mercados hipotéticos que fijen los precios. Existen dos grandes bloques de métodos: los denominados métodos de preferencia revelada (que emplean datos indirectos de mercados relacionados con el del bien a valorar, generando unos precios de mercados sustitutivos, como son los métodos de “Coste de Viaje” o los “Precios Hedónicos”), o los de preferencia hipotética

(simulando el comportamiento del mercado a través de encuestas, como los métodos de “Valoración Contingente”).

Algunas de las ventajas de estos métodos de valoración, de amplio uso en la actualidad, son su gran flexibilidad y adaptabilidad a diversas situaciones, y la inclusión del componente social y de preferencias a la hora de realizar las valoraciones. Sin embargo, a pesar de haberse ido depurando en el tiempo, son aún métodos relativamente imprecisos que están sujetos a supra e infra-valoraciones debida a la gran subjetividad que conllevan. Recuperado de: <http://www.wilsoft-la.com/index.php/articulos/item/58-medio-ambiente-3.htm>.

Por otro lado el capital natural es básicamente nuestro medio ambiente (cómo el suelo, el agua, el aire, la vegetación, la fauna y la flora. Entre otros), que proveen de un flujo de bienes y servicios (Pimentel et al 1992) Los flujos de bienes y servicios son vitales para la economía, por eso cada vez más los científicos basan la idea de sostenibilidad en la necesidad de asegurar el suministro (actual y/o potencial) de los servicios de los ecosistemas, que son indispensables para el mantenimiento de nuestra sociedad. La degradación de los servicios de los ecosistemas representa la pérdida del “capital natural” aunque esto no esté representado en los índices convencionales de medida de la renta. Por ejemplo, un país puede talar todos sus bosques y acabar con su pesquería y aumentar su PIB. (Perrisgns, 2005).

Muchos de los servicios se consideran gratuitos e ilimitados, sin embargo, los beneficios no comercializados son generalmente más altos y, a veces más valiosos que los comercializados.

Cuando se tienen en cuenta los servicios de los ecosistemas, el valor neto del ecosistema natural y gestionado de manera sostenible, es frecuentemente mayor que el del sistema convertido o gestionado de manera intensiva. El mercado no tiene precios para los ecosistemas o sus servicios. Muchos servicios ecosistémicos por ejemplo cumplen la característica de “*bienes públicos*”. Como todos nos beneficiamos de estos servicios sin pagar, el mercado no les asigna un precio. Su valor no está reflejado en el precio del mercado. Por lo tanto se han desarrollado técnicas para estimar beneficios de los ecosistemas en términos monetarios llamados medida común (Vélez Alejandra, 2013).

2.3. Gestión Ambiental

Dada su complejidad, la gestión del medio ambiente en el contexto urbano implica un esquema propio y ordenado de gestión ambiental, el cual debe orientarse bajo el concepto de que la gestión ambiental es un “conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, a partir de un enfoque interdisciplinario y global” Guhl, 1998, “Es el conjunto de disposiciones y actuaciones necesarias para lograr el mantenimiento de un capital ambiental suficiente para que la calidad de vida de las personas y el patrimonio natural sean lo más elevados posible, todo ello dentro del complejo sistema de relaciones económicas y sociales que condiciona ese objetivo.”

De acuerdo con Ramón Ortega Domínguez e Ignacio Rodríguez Muñoz, el capital ambiental consiste en los “tres soportes básicos de todas las actividades que se dan en el seno de la biosfera (tierra, aire y agua) y todos los seres vivos que habitan en la tierra en algunos de estos tres soportes. De esta manera “La gestión del medio ambiente se traduce en un conjunto de actividades, medios y técnicas tendientes a conservar los elementos de los ecosistemas y las relaciones ecológicas entre ellos, en especial cuando se producen alteraciones por impacto humano.” (MAPFRE, 1994).

Al realizarse la gestión ambiental dentro del contexto de desarrollo sostenible, se debe tener en cuenta que existe una gran variedad de actores involucrados. La problemática ambiental es transversal a todos los actores económicos y toda la dinámica social general, tanto en sus causas como en sus efectos. Por lo tanto se genera la necesidad de articulación y armonización de los Planes de Acción Trienal y los Planes de Gestión Ambiental Regional-PGAR de las CAR, con las Agendas Regionales para el desarrollo sostenible, los planes de desarrollo departamentales y municipales, los planes sectoriales y las agendas de competitividad, los planes de ordenamiento territorial, entre otros instrumentos de planificación y gestión.

La magnitud y complejidad de las dinámicas y procesos ambientales, observados, sus efectos más negativos y a veces irreversibles sobre la calidad de vida de la población y sobre la posibilidad de lograr un desarrollo económico sostenible, relacionados con la pérdida o disminución de la oferta natural, las transformaciones del entorno rural y la urbanización, obligan a revisar las prácticas y formas más corrientes de adelantar la Gestión Ambiental Municipal -GAM- en una perspectiva más coordinada, estratégica y permanente de lo que ha

sido hasta el presente, en particular en aquellas áreas donde, siendo mayores y más complejos los problemas, se presentan serias debilidades conceptuales, técnicas y operativas que inhiben y a menudo obstaculizan una práctica exitosa, coordinada y eficaz, acorde con la problemática que enfrentan. (Betancur, 2010).

En el plano institucional, las perspectivas abiertas por la Constitución Nacional, el desarrollo de la legislación ambiental a nivel nacional, la mejor comprensión y puesta en común con las comunidades de estos temas y problemas, asociados a la formulación de los POT , las evidentes demostraciones de interés de los diversos gobiernos regionales y municipales en el manejo de esta problemática y los evidentes logros alcanzado en diversas prácticas exitosas a lo largo y ancho del país, abren un espacio esperanzador y optimista para introducir cambios y ajustes que permitan lograr una Gestión Ambiental Municipal más coordinada, eficaz y permanente. (Betancur, 2010).

No obstante dentro de una filosofía de mejoramiento continuo de procesos y estrategias de gestión ambiental municipal, se hace necesario revisar los alcances actuales operacionales del sistema, no solo en relación con los elementos antes mencionados, si no también teniendo en cuenta otros esenciales en el sistema como los instrumentos de planificación ambiental local , los espacios o consejos y comités ambientales de apoyo al SIGAM; la gestión de la información municipal basada en indicadores y datos espaciales y en general aspectos claves para la consolidación del SIGAM , tales como la adecuación de competencias y procesos internos , la formación del talento humano responsable de asuntos ambientales locales, y la co-financiación permanente de la política ambiental de desarrollo municipal. (Betancur, 2010).

El establecimiento del sistema de gestión ambiental municipal, debe funcionar de manera tal que las actividades que realice el gobierno en materia de planificación del desarrollo regional, urbano y rural, prestación de servicios públicos, construcción de obras públicas, administración ambiental , control sanitario, educación y cultura ciudadana, prevención y mitigación de impactos, riesgos y conflictos ambientales sean concurrentes, coordinados y armónicos con los objetivos de la política ambiental y con los objetivos del Sistema Nacional Ambiental (SINA).

La Ley 388 de 1997 reglamenta la elaboración de Planes de Ordenamiento Territorial (POT) para que definan usos del suelo bajo principios de sostenibilidad y visión integral. En dicha Ley y en sus normas reglamentarias, la biodiversidad es considerada una dimensión estructurante del territorio; no obstante su incorporación a la gestión municipal ha sido limitada en prácticamente todo el país. Parte del problema es que la noción del componente biológico del territorio como “estructurante” no es tan clara como la del relieve o la infraestructura (Baptiste et al., 2009).

Frente a ello, el Decreto 3600 de 2007 (reglamentario de la Ley 388 de 1997, específicamente para el suelo rural) establece que cada municipio debe contar con una “estructura ecológica principal” (EEP) capaz de “...brindar soporte al desarrollo socioeconómico de las poblaciones...”, concepto aportado por Van der Hammen (1998) en Colombia a partir del trabajo de varios expertos holandeses (Opdam, 2004; Grashof y van Langevelde, 2005; Jellema et al 2003, Beunen, R., J.E.Hagens, 2009) (En: Baptiste et al., 2009). De esta manera, los procesos de ajuste a los POT, deberán considerar construcción concertada de una EEP que facilite la gestión de la biodiversidad en el territorio municipal.

En el plano institucional, las perspectivas abiertas por la Constitución Nacional, el desarrollo de la legislación ambiental a nivel nacional, la mejor comprensión y puesta en común con las comunidades de estos temas y problemas, asociados a la formulación de los POT , las evidentes demostraciones de interés de los diversos gobiernos regionales y municipales en el manejo de esta problemática y los evidentes logros alcanzado en diversas prácticas exitosas a lo largo y ancho del país, abren un espacio esperanzador y optimista para introducir cambios y ajustes que permitan lograr una Gestión Ambiental Municipal más coordinada, eficaz y permanente. (Betancur, 2010).

Es indiscutible la apreciación de los autores, no solo de los mencionados anteriormente, sino de todos aquellos que han estudiado en profundidad los diferentes recursos y no hay argumentos para debatir, más bien si los hay para respaldar las teorías que buscan rescatar el valor de la vida misma, representada en parte a través de los diferentes bienes y servicios ambientales que le proporcionan el sustento diario, el bienestar a estas y las nuevas generaciones. Este pensamiento debe llevar entonces a la búsqueda de su protección, conservación y aprovechamiento adecuado de los mismos, por parte de la comunidad Viterbeña ya por el simple hecho de poder disfrutarlos, por el otro, brindar mayor conocimiento de las riquezas ecosistémicas a la población para que exijan sus derechos pero también asuman mayor compromiso, ya que el desconocimiento no los exime de cumplir sus responsabilidades ambientales, ayudando de esta manera a que los servicios ambientales existentes, los sensibilice y les recuerde que debe cumplir también sus deberes, Sin embargo las buenas intenciones quedan en eso, cuando las entidades gubernamentales se desentienden de las responsabilidades que debe asumir en el compromiso que tienen de hacer cumplir estos mandatos de los ecosistemas.

2.3.1. Instrumentos para la gestión ambiental

Los instrumentos de política ofrecen un conjunto de opciones para responder a los problemas ambientales. Se puede considerar que los instrumentos son neutros y que, en últimas, los propósitos específicos perseguidos les otorgan su razón de ser. Estos instrumentos se clasifican en cuatro grandes categorías: Los instrumentos de regulación directa, los instrumentos administrativos, los instrumentos económicos y la educación.

En Colombia, antes de la Ley 99 de 1993, los instrumentos de política de gestión ambiental no se enmarcaban dentro de una política integral para control de la contaminación o conservación del recurso y, por lo tanto, no había claridad del papel que ellos deberían asumir.

En cuanto a los propósitos perseguidos al poner en marcha los instrumentos de gestión ambiental tenemos: Fijación de condiciones ambientales, impulso de procesos de prevención, concientización de los ciudadanos mediante una educación, cambio del comportamiento de los actores económicos, mejoramiento de los procesos de formulación de las políticas ambientales, su puesta en marcha y evaluación. Los anteriores instrumentos se clasifican en cuatro grandes categorías: Los instrumentos de regulación directa, los instrumentos administrativos, los instrumentos económicos, la educación.

2.3.2. Sistema de Gestión Ambiental Municipal

El Plan de Gestión Ambiental es el compendio de iniciativas, estrategias y medios para lograr el proceso progresivo de mejoramiento de la calidad ambiental del municipio. El PGAM, está conformado por varios componentes: uno de organización de la estructura administrativa municipal que le permita cumplir con las funciones ambientales que la Constitución y la Ley le otorgan al municipio, y otro instrumental que apoya la gestión ambiental municipal, el cual incluye instrumentos: políticos, jurídicos y normativos, administrativos y gerenciales, económicos y financieros, de coordinación y participación, técnicos y de planeación. (Castro & Martínez, 2008).

2.3.3. Actores de la Gestión Ambiental

Son las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, las entidades territoriales (departamentos, municipios), los institutos de investigación adscritos al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la comunidad académica y científica y en general la sociedad civil, representada por medio de los líderes comunitarios y las Organizaciones No Gubernamentales (UR. Ambiental, 2009).

2.3.4. La gestión ambiental Urbana

“Se refiere a la gestión de los recursos naturales renovables y los problemas ambientales urbanos y sus efectos en la región o regiones vecinas. La gestión ambiental urbana es una acción conjunta entre el Estado y los actores sociales, que se articula con la gestión territorial, las políticas ambientales y las políticas o planes sectoriales que tienen relación o afectan el medio ambiente en el ámbito urbano regional. Esta gestión, demanda el uso selectivo y combinados de herramientas jurídicas, de planeación, técnicos, económicos, financieros y administrativos para lograr la protección y funcionamiento de los ecosistemas y el mejoramiento de la calidad de vida de la población, dentro de un marco de ciudad sostenible”.
Tesauro Ambiental (año 2005).

Teniendo en cuenta La Política para la Gestión Ambiental (2008), la gestión ambiental urbana debe centrarse en dos ejes principales: El primero, la gestión ambiental de los componentes constitutivos del medio ambiente, comúnmente denominados recursos naturales renovables: Agua (en cualquier estado) Atmósfera (troposfera y estratosfera) Suelo y subsuelo Biodiversidad (ecosistemas, especies, recursos genéticos) Fuentes primarias de energía no agotable Paisaje. El segundo eje, la gestión ambiental de los problemas ambientales, entendida como la gestión sobre los elementos o factores que interactúan e inciden sobre el ambiente en las áreas urbanas, entre los cuales se pueden mencionar:

- Factores que ocasionan contaminación y deterioro de los recursos naturales renovables
- Factores que ocasionan pérdida o deterioro de la biodiversidad

- Factores que ocasionan pérdida o deterioro del espacio público y del paisaje
Inadecuada gestión y disposición de residuos sólidos, líquidos y gaseosos
- Uso ineficiente de la energía y falta de uso de fuentes no convencionales de energía
Riesgos de origen natural y antrópico Pasivos ambientales
- Patrones insostenibles de ocupación del territorio
- Patrones insostenibles de producción y consumo Baja o falta de conciencia y cultura ambiental de la población de las áreas urbanas
- Pérdida de valores socio - culturales de la población urbana, que puede llevar a la pérdida de su identidad cultural y en consecuencia de su sentido de pertenencia del entorno Insuficiente respuesta institucional del SINA, en términos de escasos niveles de coordinación y baja capacidad técnica y operativa para atender la problemática urbana.
- Conviene aclarar en este punto que la gestión para el manejo de estos recursos, elementos y factores en las áreas urbanas involucra, de manera diferenciada, a las autoridades ambientales regionales –CAR, a los Grandes Centros Urbanos a que se refiere el artículo 66 de la Ley 99 de 1993, a las autoridades del artículo 13 de la Ley 768 de 2003 y a los entes territoriales, dentro de su respectivo marco de competencias y jurisdicciones.

El marco institucional para la gestión ambiental, parte de lo previsto en la Ley 99 de 1993, que define al Ministerio como cabeza del Sistema Nacional Ambiental –SINA y rector de la política ambiental, también encarga a las Corporaciones Autónomas Regionales, como

autoridades ambientales en las áreas urbanas y rurales de los municipios de su jurisdicción, con excepción del interior del perímetro urbano de los Grandes Centros Urbanos y de los Distritos creados mediante Ley 768 de 2002.

2.3.5. La gestión ambiental y la problemática ambiental

La problemática ambiental actual en las áreas urbanas Colombianas está determinada por una combinación compleja de factores, dentro de los cuales se destacan la falta de conocimiento sobre el estado, el uso y la afectación de los recursos naturales renovables; las dinámicas desordenadas de crecimiento y los patrones insostenibles de uso y tenencia del suelo; la mala calidad del hábitat urbano y de los asentamientos humanos; los impactos ambientales derivados de las actividades económicas y de servicios y las condiciones sociales y culturales de la población.

Con base en información secundaria y de consulta remitida por las autoridades ambientales para la formulación de esta política, a continuación se sintetiza el diagnóstico de la problemática ambiental de las áreas urbanas: *Problemática relacionada con los recursos naturales renovables*, no se tiene una línea base consolidada de información sobre el estado de los recursos naturales renovables y el ambiente, que soporten los requerimientos de la población urbana en sus diferentes actividades y usos, tanto como soporte de vida o como sumidero de residuos; también existe dependencia hídrica de otras cuencas, ilegalidad en el uso del agua, baja oferta hídrica, uso y manejo irracional del recurso hídrico. Alta impermeabilización de las zonas

de recarga, aprovechamiento informal del recurso hídrico, contaminación del agua. Alto grado de transformación de la estructura del paisaje natural. Alto grado de fragmentación de los ecosistemas naturales, afectación de la biodiversidad local y regional, incrementando del porcentaje de especies en riesgo, alta reducción del área ocupada con cobertura boscosa nativa, degradación o pérdida de ecosistemas urbanos. Intervención antrópica en áreas de importancia ambiental y cultural, con fragmentación o pérdida de ecosistemas y deterioro del patrimonio cultural, por procesos de ocupación del territorio. Uso inadecuado del suelo, subutilización del suelo, pérdida de área rural y de suelos de protección.

Problemática relacionada con los riesgos de origen natural y antrópico Desarrollo de asentamientos humanos en zonas de alto riesgo y amenaza: La naturaleza está sometida de por sí a eventos catastróficos: deslizamientos, inundaciones, terremotos, huracanes. No obstante, desarrolló a lo largo de milenios mecanismos reguladores de tales cambios, que tienden a evitarlos o a amortiguarlos. Así, los bosques, para citar un ejemplo, tienen la capacidad de amortiguar las crecientes e inundaciones, a través de su influencia sobre los ciclos hidrológicos, pero así mismo disminuyen los riesgos de erosión o deslizamiento y pueden, por esta vía, moderar incluso los efectos de los terremotos y los huracanes. Puede decirse que existe un Sistema Natural de Prevención de Desastres. La intervención humana del medio altera este mecanismo y propicia “catástrofes ambientales” que, con frecuencia, no son otra cosa que los mismos fenómenos naturales, agravados por el hombre (Márquez, 1996).

Cada año se producen, en el país y en el mundo, numerosas catástrofes. El año de 1996 hubo más de 300.000 damnificados directos, en sólo la región caribe del país, a consecuencia de inundaciones; las pérdidas económicas fueron incalculables. En los años 1998 y 1999 hubo numerosos damnificados y graves pérdidas en cosechas por un fenómeno opuesto, de sequía, que generó “El Niño”. Para este año se espera una nueva y prematura arremetida de El Niño, después de un tiempo de relativa calma, en la cual no han faltado sin embargo los desastres. Los efectos del huracán Mitch en Centroamérica y los deslizamientos en el Estado Vargas en Venezuela son otros ejemplos recientes y cercanos de catástrofes. En los últimos años, estas catástrofes, sobre todo de origen climático, se han incrementado a niveles enormes a nivel mundial, con costos en vidas y económicos descomunales. Muchos de ellos hubieran sido menores o podido evitarse si los ecosistemas estuvieran en mejor estado; pero sin bosques que moderen el clima y los vientos, regulen la escorrentía o retengan los suelos, incluso eventos climáticos menores alcanzan proporciones desastrosas. No obstante, ni las políticas sobre desastres, ni las ambientales, reflejan un reconocimiento adecuado de esta función crucial de los ecosistemas. La inversión en el mantenimiento del sistema natural de prevención de desastres es, en consecuencia, irrisoria. (Márquez, 1996).

En el marco de la Política de Gestión Ambiental Urbana (2008), el objetivo de la Gestión del Riesgo en las áreas urbanas es identificar, prevenir y mitigar amenazas y vulnerabilidades a través de la gestión integral del riesgo. Desde las funciones del Min Ambiente, la problemática ambiental relacionada con los riesgos de origen natural y antrópico se sintetiza en desarrollo de asentamientos humanos en zonas de alto riesgo y amenaza, aumento de la vulnerabilidad por factores inducidos como degradación del paisaje, pérdida de vegetación, deterioro de cuencas,

aumento de erosión y sedimentación y cambio climático, desarrollo de actividades productivas y de servicios en zonas pobladas, que generan alto riesgo de origen antrópico, ocupación de suelos de protección con asentamientos formales e informales, suburbanización. Baja capacidad y preparación de la mayoría de las administraciones municipales para realizar una efectiva labor de prevención y atención de desastres.

El Min Ambiente en el año 2012, en el marco de la política de Gestión Ambiental Urbana, inició el proceso de fortalecimiento a las autoridades ambientales en aspectos relacionados con la gestión del riesgo en áreas urbanas. En este sentido, durante el año 2014 se dio continuidad al fortalecimiento de las autoridades ambientales en la identificación del riesgo por desastres de origen natural, socio natural y antrópico en áreas urbanas, definiendo criterios de diagnóstico en estos aspectos, e incluyendo aspectos técnicos, normativos e institucionales. (Ley 1523/2012). (Decreto 1807, 2014). La política reúne los principales problemas ambientales de las áreas urbanas se pueden reunir alrededor de los siguientes grupos:

El primer grupo, relacionado con la falta de conocimiento de la base natural y el uso no sostenible de los recursos naturales renovables que soportan las áreas urbanas, con escasa o nula planificación de las demandas sobre los recursos naturales renovables necesarios para su desarrollo y patrones de uso insostenible de los recursos naturales renovables. *El segundo grupo*, relacionado con los procesos no planificados de conformación de las áreas urbanas, con asentamientos irregulares e ilegales, relacionados con la creciente vulnerabilidad ante amenazas de origen natural y antrópico, debido a la alta concentración de población y la consolidación de asentamientos en zonas de alto riesgo y deterioro ambiental. *El tercer grupo*, relacionado con

problemas de calidad del hábitat urbano generados por el desarrollo urbano sin la incorporación de la dimensión ambiental; desarrollo de asentamientos precarios y con hacinamiento; prácticas inapropiadas de ocupación y uso insostenible del suelo urbano; reducción o uso inapropiado del espacio público; gestión ambiental deficiente de los servicios públicos; uso insostenible, contaminación o deterioro de los recursos naturales renovables y problemas de movilidad y transporte.

El cuarto grupo, relacionado con los impactos ambientales crecientes de las actividades productivas (industriales, comerciales, agrícolas, mineras, etc.), por su inadecuada localización; excesiva demanda y mal uso de los recursos naturales renovables y de fuentes de energía; emisión de contaminantes líquidos, sólidos y gaseosos y vertimientos de aguas residuales, que generan conflictos con los residentes urbanos. *El quinto grupo*, relacionado con los problemas de coordinación y articulación entre las autoridades ambientales, territoriales y sectoriales; debilidad institucional en la planificación y gestión ambiental urbana e insuficiente asignación de recursos técnicos y financieros para la gestión ambiental urbana. *El sexto y último grupo*, corresponde a la dimensión social y está relacionado con la baja educación y participación de la sociedad civil organizada y de los habitantes de las áreas urbanas en la gestión ambiental urbana, así como con la necesidad de generar cambios culturales hacia hábitos de consumo sostenible.

Problemática relacionada con la normativa y la planificación: Vacíos en la normativa ambiental y urbana. Baja capacidad de los municipios para implementar normas para el control urbanístico, y para el control y seguimiento al ordenamiento territorial. Carencia de directrices para el desarrollo de la actividad minera y dificultades de coordinación con las administraciones

locales y el sector. Insuficiente incorporación y control de los determinantes ambientales de los POT y EOT. Procesos de ordenamiento territorial débiles. Debilidad de políticas que orienten la gestión urbano-regional. Poca articulación de los instrumentos de planificación ambiental con los de ordenamiento urbano y baja adopción e implementación de los mismos. Proliferación de planes ambientales y sectoriales, carentes de armonización. Falta de evaluaciones sobre los componentes de los POT.

Problemática relacionada con lo institucional: Poco acompañamiento y apoyo del nivel central, a las regiones y municipios. Desarticulación operativa de las entidades del SINA e insuficiente respuesta institucional, en términos de escasos niveles de coordinación y baja capacidad técnica y operativa para atender la problemática ambiental urbana. Dificultades y conflictos para atender las zonas compartidas o limítrofes. Falta de articulación y comunicación entre las autoridades ambientales y los actores sociales. Deficiencias en la coordinación entre las autoridades ambientales, las administraciones locales y el sector productivo. Insuficiencias en el seguimiento, control y vigilancia ambiental. Falta de concertación de estrategias para impulsar el uso eficiente y la prevención de la contaminación con los principales sectores productivos. Poca articulación y discontinuidad de políticas y acciones públicas que garanticen el uso sostenible de los recursos naturales renovables en las áreas urbanas. Inexistencia de instituciones encargadas de espacio público en los municipios. Falta de recursos para la gestión ambiental urbana.

Problemática relacionada con lo social Pobreza que potencia la vulnerabilidad y el deterioro ambiental: Fuertes cambios en la dinámica poblacional, en especial en grandes ciudades y regiones urbanas. Conflicto armado que convierte algunas regiones en expulsoras de

población. Debilidad en las políticas nacionales y regionales que orientan la gestión urbano-regional. Baja cobertura de los servicios de saneamiento básico. Pérdida de identidad cultural y poca apropiación social de lo ambiental. Insuficiente educación ambiental. Baja cultura ambiental. Falta de participación y control social, en la gestión ambiental urbana. Deficiencias en el seguimiento, control y vigilancia ambiental de las administraciones municipales, la sociedad civil y las autoridades ambientales.

2.3.6. Aporte social, ambiental y económico de la gestión ambiental a los bienes y servicios ambientales

2.3.6.1. La gestión ambiental y sus aportes a la sostenibilidad social de los bienes y servicios ambientales

“En la actual crisis económica mundial enfrentamos una intensa competencia internacional y una reducción del consumo. La mejora de nuestra gestión ambiental y social nos está ayudando a reducir insumos materiales, a minimizar el derroche y a aumentar nuestra competitividad y nuestra rentabilidad”. (SGAS. Manual de implementación, 2015).

En la actualidad, las empresas enfrentan varios desafíos ambientales y sociales importantes. Ninguno de ellos es insuperable, pero si no se evalúan y gestionan de manera eficaz, perjudicarán la rentabilidad, reputación y perspectivas de negocios futuros de su empresa.

Entre esos desafíos se cuentan el aumento de los costos de la energía y las materias primas, el creciente poder e influencia de los organismos de regulación ambiental y laboral, y la rápida

evolución de las inquietudes de los consumidores acerca de las cuestiones ambientales y sociales. Estos riesgos se suman al riesgo primario de no cumplir las metas comerciales de la empresa, lograr construir una conciencia de marca o generar confianza entre los consumidores. En definitiva, todos estos riesgos tienen consecuencias financieras. Además, las exportaciones y la exposición a nivel internacional son fundamentales para el éxito de muchos negocios, pero exportar bienes o servicios también aumenta las exigencias de la legislación internacional, las normas industriales y los requerimientos de los consumidores en el extranjero. Muchos de estos requisitos se relacionan cada vez más con las prácticas ambientales y sociales. Todos estos riesgos, requisitos y presiones sobre las empresas son fuerzas impulsoras que deberían motivarlas a implementar un sistema de gestión de esta naturaleza.

“Observamos una correlación directa: los proveedores que cumplen mejor las normas sociales obtienen sistemáticamente mejores resultados en los principales indicadores de desempeño, tales como calidad y despacho oportuno”. (SGAS. Manual de implementación, 2015).

Gestión ambiental social



Figura 9. Componentes de un sistema de gestión ambiental y social. (Manual de implementación general, 2015).

Un sistema de gestión ambiental y social (SGAS) sólido y que funcione adecuadamente está compuesto de varias partes relacionadas entre sí. Observe los nueve elementos que componen un SGAS eficaz. Cada uno de estos elementos es importante porque ayuda a evaluar, controlar y mejorar continuamente el desempeño ambiental y social de su empresa, como parte del ciclo de planificación, ejecución, verificación y acción. En la siguiente sección se presentan instrucciones paso a paso sobre cómo formular e implementar un sistema utilizando estos elementos.

Un sistema de gestión ambiental y social (SGAS) sólido y que funcione adecuadamente está compuesto de varias partes relacionadas entre sí. Observe los nueve elementos que componen un SGAS eficaz. Cada uno de estos elementos es importante porque ayuda a evaluar, controlar y mejorar continuamente el desempeño ambiental y social de su empresa, como parte del ciclo de planificación, ejecución, verificación y acción. En la siguiente sección se presentan instrucciones paso a paso sobre cómo formular e implementar un sistema utilizando estos elementos.

2.3.6.2. La gestión ambiental y sus aportes a la sostenibilidad ecológica de los bienes y servicios ambientales

La estrategia general de mitigación y adaptación al cambio climático debería expresarse en tres programas: ordenación del territorio con determinantes ambientales orientadores; gestión integral del agua para satisfacer las necesidades del desarrollo; y gestión sostenible de los ecosistemas naturales y de servicios ambientales asociados.

2.3.6.3. La gestión ambiental y sus aportes a la sostenibilidad económica de los bienes y servicios ambientales

Las pequeñas y medianas empresas (pymes) en Colombia, como en otros países latinoamericanos, son consideradas como un sector prioritario en cuanto al manejo de la contaminación ambiental. Esto se explica no solo por el nivel de contaminación generado, sino también por su bajo nivel tecnológico, su incipiente capacidad de mejoramiento, su informalidad y su ubicación principalmente en áreas residenciales. Por otro lado, el sector de las pymes en Colombia representa un importante potencial de la base productiva del país. Este sector que representa el 40% del PIB colombiano y que genera el 50% del empleo, ha mostrado una mayor dinámica que la mayoría de la gran empresa en los últimos años, después de la crisis económica de 1999. (CEPAL, 2003).

Considerando el sector pyme en Colombia se pueden identificar como prioritarios, tomando en cuenta su relevancia a la contribución de la económica nacional y su impacto al medio ambiente, los sectores agropecuario, industrial (cuero, madera, sustancias químicas, alimentos, imprentas, textil, metalúrgico, otros productos minerales no metálicos) y transporte terrestre. Como necesidades de estos sectores pyme, producto de la problemática ambiental relacionados con el manejo de agua, energía, residuos, emisiones y ruido; se identifican las actividades de caracterización, desarrollo y acompañamiento en la implementación de tecnologías y certificaciones de desempeño ambiental. Sin embargo, se evidencia una baja demanda de este tipo de servicio por parte de las pymes explicada por la baja prioridad que ellas asignan a su

gestión ambiental. De las cerca de 25.000 pymes identificadas, aproximadamente un 10% han implementado algún tipo de iniciativa de mejora de su desempeño ambiental. (CEPAL, 2003).

Para la mayoría de las pymes la gestión ambiental no se constituye en un elemento relevante y prioritario para su gestión. Esta baja prioridad se debe a un conjunto de factores como el alto nivel de informalidad, la poca exigencia de sus mercados, principalmente locales, y la baja capacidad de las autoridades ambientales para ejercer control y cumplimiento de la normatividad ambiental. En algunos casos, incluso el hecho de no cumplir con la normatividad ambiental y pasar desapercibido, puede resultar una ventaja sobre competidores con programas de gestión ambiental implementados. Visto de esta manera, se explica la incipiente demanda de bienes y servicios ambientales por parte de las pymes, lo que contrasta con la gran necesidad desde el punto de vista del interés público, como sector prioritario en cuanto al manejo de la contaminación ambiental.

Debido a la demanda limitada de bienes y servicios ambientales por parte de pymes, la oferta de los mismos presenta un lento crecimiento. Este mercado empezó a desarrollarse después de la expedición de la ley 99 del 1993 que creó el Ministerio de Medio Ambiente y el Sistema Nacional Ambiental (SINA). Actualmente esta oferta consiste en aproximadamente 40 empresas consultoras, 3 programas de acompañamiento, 3 fundaciones y 45 organizaciones privadas de servicios ambientales para atender a los aproximadamente 25.000 pymes consideradas. Respecto a la oferta de tecnología, esta se compone principalmente de representantes y distribuidores de empresas extranjeras, lo que evidencia, salvo contadas excepciones, la escasa investigación y

desarrollo de tecnologías nacionales apropiadas. (CEPAL, 2003). Por lo anterior, se concluye que el problema marco de la gestión ambiental de las pymes en Colombia, se refleja por una parte en la baja demanda de bienes y servicios ambientales por parte de las pymes y por otra parte en un desarrollo reducido de la oferta de bienes y servicios ambientales apropiados a las características de estas empresas. Para convertir estos dos desafíos interrelacionados en oportunidades de desarrollo, se requiere el planteamiento de estrategias integrales, complementarias, que orienten los conceptos y acciones para cambiar la concepción de los empresarios y otros actores que influyen en el mercado de bienes y servicios ambientales para pymes. Esta propuesta de política pública será presentada tanto al Ministerio de Industria Comercio y Turismo, como al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT); y está dirigida a los sectores pymes en Colombia involucrando a los actores del entorno empresarial como: Asociación Colombiana de la Pequeña y Mediana Industria (ACOPI) y otras agremiaciones con participación pyme, como las Cámaras de Comercio, las grandes empresas clientes y proveedores de las pymes, consultores, empresas de bienes y servicios ambientales, Organizaciones No Gubernamentales (ONG), Departamento Administrativo Nacional de la Economía Solidaria (DANSOCIAL), Corporaciones Autónomas Regionales (CAR), autoridades ambientales de los grandes centros urbanos, Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), centros de desarrollo tecnológico y universidades

2.3.6.4. La gestión ambiental y sus aportes a la sostenibilidad política de los bienes y servicios ambientales

Para la adecuada gestión y administración del medio ambiente dentro del perímetro urbano y la oportuna atención de los problemas ambientales urbanos, las autoridades ambientales de las áreas urbanas y los entes territoriales, cada uno dentro del ámbito de sus competencias constitucionales y legales deberán, en concordancia con lo dispuesto en el artículo 2 del Código de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente: 1. Lograr la preservación y restauración del ambiente y la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables, según criterios de equidad que aseguren el desarrollo armónico del hombre y de dichos recursos, la disponibilidad permanente de éstos y la máxima participación social, para beneficio de la salud y el bienestar de los presentes y futuros habitantes del territorio nacional, 2. Prevenir y controlar los efectos nocivos de la explotación de los recursos naturales no renovables sobre los demás recursos; y 3. Regular la conducta humana, individual o colectiva y la actividad respecto del ambiente, los recursos naturales renovables y los elementos ambientales y las relaciones que surgen del aprovechamiento y conservación de tales recursos y del ambiente.

El actual Plan Nacional de Desarrollo, en el capítulo ambiental “Una Gestión Ambiental y del Riesgo que Promueva el Desarrollo Sostenible”, prioriza la gestión ambiental de las áreas urbanas del país, ya que albergan cerca del 75% de la población nacional y poseen una compleja problemática ambiental. Por ello, identifica la necesidad de formular una Política Ambiental

Urbana, en el marco de los lineamientos de la política de Ciudades Amables, para orientar y ordenar integralmente la gestión ambiental en dichos centros. De igual forma, con la Política de Gestión Ambiental Urbana se articulan los objetivos de política ambiental con los objetivos de política de desarrollo urbano, con el fin de desarrollar el componente de sostenibilidad ambiental urbana de Ciudades Amables.

La Política de Gestión Ambiental Urbana se propone para todo el territorio nacional y se orienta a definir principios e instrumentos de política pública que permitan manejar y gestionar el medio ambiente al interior del perímetro urbano de las grandes, medianas y pequeñas áreas urbanas, acorde con sus características específicas y sus problemáticas ambientales actuales. El alcance de esta Política comprende un enfoque integral de la gestión ambiental urbana soportado en las políticas existentes, para lo cual define directrices y criterios de articulación de las diferentes políticas, programas y planes sectoriales formulados o en proceso de formulación, así como las acciones para atender los problemas ambientales de las áreas urbanas, según sus características propias. Esta política aborda como estrategia los problemas de falta de articulación y coordinación que tradicionalmente se han presentado entre las autoridades ambientales de los Grandes Centros Urbanos y las de los Distritos definidos por la Ley 768/02 con las Corporaciones Autónomas Regionales vecinas, para lo cual se propone un enfoque de coordinación y cooperación para la gestión ambiental.

Por último, el alcance de esta Política se inscribe en la visión de una ‘ciudad sostenible’ deseada en el territorio colombiano, que reúne las siguientes características: Conoce la base

natural que la soporta y desarrolla estrategias de conservación y uso sostenible de los recursos naturales renovables que conforman dicha base. Implementa planes de gestión integral del riesgo ante amenazas de origen natural y antrópico. Contribuye al mejoramiento del hábitat urbano, asegurando la sostenibilidad ambiental de sus actividades de servicios públicos, del paisaje y del espacio público. Gestiona la sostenibilidad ambiental de sus procesos productivos. Orienta estrategias de ocupación del territorio con criterios de sostenibilidad. Desarrolla procesos de educación y participación que contribuyan a la formación de ciudadanos conscientes de sus derechos y deberes ambientales. A partir de estas características, cada área urbana del territorio nacional con el apoyo de las autoridades ambientales, teniendo en cuenta el tamaño del mismo, sus problemáticas ambientales específicos y particularidades regionales, deberá ajustarse a esta visión y desarrollar las estrategias, metas y actividades establecidas con el fin de lograr los objetivos establecidos en el plan.

2.4. Desarrollo Sostenible

2.4.1. Concepto de Desarrollo sostenible

En la visión de Iván Marcos Fernández (2007: 1), en el estudio realizado en 1977 titulado el Word Conservación Strategy, utiliza por primera vez el concepto de Desarrollo Sostenible, el autor sostiene que el término hace referencia a un crecimiento económico susceptible de satisfacer necesidades de nuestras *sociedades* en términos de bienestar, a corto, mediano y largo plazo; asimismo establece la *hipótesis* de que el desarrollo debe responder a las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras.

El concepto del Desarrollo Sostenible es adoptado formalmente por la comunidad internacional en el Marco de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente de las Naciones Unidas en el año 1984 y posteriormente fue plasmado en el informe Brundtland en 1987. Este informe manifestaba la creciente preocupación por los asuntos ambientales, que como consecuencia de su deterioro estaban amenazando la base de progreso humano. De este modo, a partir de dicho informe se buscaba una transformación de los enfoques tradicionales del desarrollo a través de una “nueva era del crecimiento económico”, caracterizada por la creación de “políticas que buscaban sostener y ampliar la base de los recursos naturales de la tierra; de modo tal que el progreso que había sido experimentado por algunos en el último siglo pudiera ser experimentado por todos años más adelante”. Para esto era necesario crear un nuevo enfoque capaz de vincular el tema del desarrollo y el medio ambiente. Las medidas alternativas de manejo de los procesos productivos se deben dirigir a la sostenibilidad en la producción con buenas prácticas de producción y transformación, mercados verdes, reconversión productiva, prácticas sostenibles de protección-producción y consumo, motivando la compensación a los productores, propietarios de bienes y servicios ecosistémicos.

El Informe Brundtland de 1987, elaborado por distintas naciones para la ONU por una comisión encabezada por la ex primera Ministra de Noruega, la doctora Gro Harlem Brundtland, con el propósito de analizar, criticar y replantear las políticas de desarrollo económico globalizador. Originalmente se llamó Nuestro Futuro Común (Our Common Future, en inglés), es un informe que enfrenta y contrasta la postura de desarrollo económico actual junto con el de sostenibilidad ambiental, reconociendo que el actual avance social se está

llevando a cabo a un costo medioambiental alto. En este informe, se utilizó por primera vez el término desarrollo sostenible (o desarrollo sustentable), definido como aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones. Implica un cambio muy importante en cuanto a la idea de sustentabilidad, principalmente ecológica, y a un marco que da también énfasis al contexto económico y social del desarrollo.

En 1972, Estocolmo (Suecia), se reconoció la interrelación y el conflicto entre medio ambiente y desarrollo, concluyendo que la restricción era de carácter técnico, es decir, si bien ciertos recursos eran limitados y podían agotarse, para que esto no frenase el crecimiento la alternativa era tecnológica; la evolución en los arreglos tecnológicos debería aportar a la solución mediante sustitución del conflicto mediante factores productivos. Entender la interrelación y problemática entre desarrollo y medio ambiente implica entender el concepto de desarrollo sostenible, concepto nuevo en el contexto mundial, que surge como una necesidad de enmarcar en un concepto una nueva forma de entender y mirar el desarrollo, concepto que expresa una confrontación política. En 1980, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) presenta un concepto de desarrollo sostenible fundamentado en la necesidad de la conservación de lo natural, sin proponer la revisión del estilo de desarrollo.

El Desarrollo sostenible no tiene una concepción única, desde un punto de vista de exactitud en su definición; en la actualidad sus características permiten que se mueva de múltiples formas y definiciones, por ejemplo: Desarrollo endógeno, local, sostenible, a escala humana, etc. que provoca una fisonomía múltiple y al mismo tiempo hacen muy diferentes los objetivos a alcanzar

por los diversos agentes sociales y/o militantes, cada uno desde su óptica específico-particular (Álvarez, 2011).

"El desarrollo sostenible consiste en cómo satisfacer las necesidades de la gente hoy en día, sin afectar (o reducir) la habilidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas. No es un requerimiento final, sino un enfoque en la toma de decisiones. Reconoce, que los aspectos ambientales, sociales y económicos están interconectados, y las decisiones deben incorporar cada uno de estos aspectos para resultar como buenas decisiones a largo plazo" (SINGHAL; 2002: 8).

También el concepto de desarrollo sostenible se considera como aquel que conduce al desarrollo económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de los recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus necesidades. Durante varios años se han liderado cumbres importantes de orden mundial en el marco de las cuales se han analizado políticas globales de sostenibilidad, se han establecido principios y recomendaciones y se han acordado agendas importantes para el seguimiento de los acuerdos y renovación de compromisos políticos en temas como medidas contra la degradación ambiental, transformación en los modelos de desarrollo, agendas 21 locales, diversidad biológica, prevención de la deforestación, manejo integrado del agua, calentamiento global, erradicación de la pobreza entre otros, temas en los cuales se ha avanzado, pero el equilibrio entre economía (producción) y sostenibilidad, a pesar de los esfuerzos que se han realizado después de dos decenios de la cumbre de Estocolmo, ha sido insuficiente para el desarrollo sostenible.

Las grandes preocupaciones en estos eventos se relacionan con el crecimiento de la población mundial y el modelo de producción y consumo que se ejerce sobre las presiones ambientales; para superar el paradigma del desarrollo sostenible como alternativa en las próximas cumbres en el mundo, no solo se debe hablar de economía verde y erradicación de la pobreza, sino también consolidar la cuarta dimensión mundial en desarrollo “la política institucional” como norma clara y precisa, para que los dirigentes tomen medidas, refuercen las sanciones presupuestas y se tenga como política pública el medio ambiente en todos los pueblos fortaleciendo el gana gana, de tal manera que conservar el medio ambiente se vea como un negocio rentable y sea una política institucional en toda la población mundial.

Al hablar de desarrollo, con base en la apreciación que de este tienen los Misak (indígenas guambianos de Colombia), estos expresan:

“Para nosotros es fluir y permanecer en el territorio, crecer y transitar en él, ir y venir desde adentro hacia afuera y de fuera hacia dentro, como el caracol. Siempre siguiendo las pisadas de los abuelos que nos indica por donde debemos ir, en armonía con la naturaleza y el cosmos” (Tunubalá & Huelas, 2008, p.17).

Su concepción implica un equilibrio cultural y social, así como económico y político, cercana a una construcción colectiva auto-sostenible y lejana a un proceso de acumulación de riqueza individual. El hecho de que el pensamiento Misak parezca opuesto a la concepción vertical y cercana a la acumulación económica, donde no prevalece la naturaleza y carece de importancia la construcción histórica de un pueblo, no amerita que sea vista como incorrecta o primitiva, por el contrario, al analizarse a profundidad aparenta ser más justa y humana.

En el municipio de Viterbo en relación con el componente social enfocado hacia el desarrollo sostenible, desde la investigación se encuentra que está relacionado con la satisfacción de las necesidades básicas de la comunidad como el servicio de salud, los hábitos de vida saludables (promoviendo aeróbicos, ciclo vías entre otras), y desde las mismas instituciones educativas mediante los proyectos transversales y legales que deben cumplirse, pero desde las iniciativas individuales o grupales desde la administración, sin embargo éstas no se relacionan con el desarrollo sostenible. Esto es posible de evidenciar no solo en la información suministrada y analizada sino a través de las diferentes encuestas y entrevistas realizadas a la comunidad, por otro lado la información de las tres estrategias para la recolección de la información coinciden, puesto que en ninguna se habla de esta relación con el desarrollo sostenible ni en la teoría ni en la práctica.

En cuanto al componente ecológico, de ninguna manera se relaciona con el social, cuando es claro que muchos de los conflictos ambientales se identifican con el aprovechamiento que el ser humano hace de todo lo que lo rodea. En otros casos se realizan actividades individuales o aisladas desde las instituciones educativas como desfiles con material reciclado, o semanas ambientales, quienes adhieren este componente a los lineamientos curriculares, siguiendo un proceso desde las orientaciones dadas a través en las normatividades que se deben cumplir a través de las mismas, estas actividades son apoyadas levemente por las entidades que lo hacen como parte de su responsabilidad social, es el caso de la Empresa de Servicios Públicos de Viterbo (EMSERVI), sin embargo no se realizan de manera integral o en red con otras entidades como la Corporación Autónoma Regional (CORPOCALDAS), la cual realiza campañas de

sensibilización aisladamente o solo algunas llevan procesos debidamente y con la generación de la conciencia ambiental, un ejemplo de ello ha sido la estrategia para la aplicación del compendio ambiental en la Institución Educativa Nazario, con la cual se ha llevado un proceso de varios años y que ha incluido la realización de unas encuestas diagnósticas a 100 personas de la comunidad y a estudiantes de la misma, hasta el momento se desconocen otras iniciativas de procesos adelantados en el municipio (PRAE IENARE, 2.016-2017).

En el componente económico del desarrollo sostenible, el panorama no es diferente al anterior, pero se considera aún más imperdonable la falta de compromiso por las entidades encargadas de administrar los recursos (Alcaldía, COORPOCALDAS, EMSERVI), a través de la Fundación Ekosocial se presenta a comienzos de 2016 una propuesta para el acompañamiento en la Gestión Ambiental del municipio, sin embargo está fue rechazada por no cumplir con los intereses económicos y menos políticos de los administradores locales. (EKOSOCIAL, 2016). El argumento para ello generalmente es la falta de recursos económicos a los cuales se les da “otras prioridades”. Así las cosas los componentes del desarrollo sostenible en el municipio de Viterbo, ni son viables, ni son soportables, ni menos equitativos lo que con seguridad genera mayores vacíos en la articulación y verdadero sentido. Esto también puede evidenciarse mediante las entrevistas realizadas a los funcionarios públicos de las Entidades subcontratadas para la administración de los recursos que deben darse para las eventualidades en el tema ambiental o para la prevención de conflictos que pueden darse y que estos muchas veces son impredecibles.

En relación con lo anterior “La cumbre de la Tierra” de las Naciones Unidas en 1992, en Rio de Janeiro (Brasil), reconoció que la problemática entre medio ambiente y desarrollo rebasaba lo técnico y que, por lo tanto, el deterioro del medio ambiente tiene implicaciones sociales, políticas y necesariamente económicas. Fenómenos planetarios como el calentamiento global, la destrucción de la capa de ozono y el agotamiento de la diversidad biológica, motivaron acuerdos a los que se suscribieron la mayor parte de los países del planeta. En esta reunión se cuestionó el modelo de desarrollo impulsado por los países de alto ingreso per cápita, pues significa un consumo de energía que si se pretende a un nivel similar para todos los habitantes del planeta amenazaría las condiciones de vida en la Tierra.

Hoy, partiendo de ciertos postulados comunes, se dice que si bien la sostenibilidad implica lo ecológico, lo económico y la diversidad cultural, las expresiones de desarrollo sostenible son diversas en cada lugar, tanto por las diferencias biofísicas como por las diferencias culturales. El cómo lograrlo, es decir, la estrategia a seguir debe ser definida por cada proceso social particular. (GONZÁLEZ, 1997).

Según Javier Carrillo (2007: 1), El debate sobre esta problemática surge en los primeros años de los 70, tras la publicación por D. H. Meadows del libro *Los Límites del crecimiento*, La discusión, desarrollada por otros muchos autores en aquel entonces, giraba en_torno hacia el crecimiento económico conducía sin remedio a una degradación medioambiental y a un colapso social en gran escala. Después de mucho trajinar, se llegó a la conclusión de que el desarrollo económico podía ser sostenido ilimitadamente siempre que fuera modificado para tener en cuenta su dependencia en última instancia con el medio ambiente.

"El Desarrollo Humano Sostenible valora la vida humana en sí misma y en consecuencia tiene a la persona, hombres y mujeres, como el centro y el sujeto fundamental del Desarrollo. Debe posibilitar que todos los individuos, de manera individual y colectiva, logren su capacidad humana en forma plena en todos los aspectos de la vida: social-económico-cultural y político, para poder satisfacer todas sus necesidades o luchar por ellas, para lograr cambios en sí mismas, en sus comunidades y en su país" (LABELLE; 2002: 1).

Naturalmente, esta visión implica el respeto a la diversidad étnica y cultural regional, nacional y local, así como el fortalecimiento de la plena participación ciudadana, generando cambio progresivo en la calidad de vida del ser humano, colocando a éste como centro y sujeto primordial del desarrollo, por medio del crecimiento económico con equidad social y la transformación de los métodos de producción y de los patrones de consumo, que se sustenta fundamentalmente en el equilibrio ecológico en convivencia pacífica y en armonía con la naturaleza. (Quizque, 2011).

En Colombia, la estrategia de desarrollo en la segunda mitad del siglo XX y hasta la década de los noventa, se caracterizó por una política proteccionista, para favorecer el desarrollo industrial nacional. En general, se impulsó el modelo de sustitución de importaciones en combinación con la promoción de exportaciones. A partir de 1990, el país se insertó en la propuesta de globalización promovida por los países de mayor desarrollo tecnológico y concentración de capital. Estos dos tipos de modelos (proteccionismo y globalización) han determinado la forma como ha evolucionado la industria, el comercio y la agricultura

colombiana y su interrelación con los recursos naturales y el medio ambiente. En este sentido cabe mencionar que en nuestro país en la Ley 99 de 1993. Contempla en el artículo 1, entre otros: “El proceso de desarrollo económico y social del país se orientará según los principios universales y del desarrollo sostenible contemplados en la Declaración de Río de Janeiro de junio de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo”. En tanto que en esta declaración en el principio 3, el derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras. Así entonces en Colombia se define el desarrollo sostenible como:

“Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades” (Ley 99 de 1993, artículo 3).

Aunque la situación anterior ha empezado a cambiar, en Colombia los efectos ambientales del crecimiento se manejaron como externalidades que debían ser absorbidas por la sociedad. No había incentivos económicos para optar por tecnologías ambientales. El modelo de globalización de los noventa, junto a la reactivación de los acuerdos comerciales en la década pasada y las reformas legales e institucionales introducidas principalmente por la Constitución de 1991 y por la Ley 99 de 1993, están obligando a reducir los niveles de contaminación, lo que favorece al medio ambiente y a los recursos naturales. Bajo el nuevo modelo, los sectores exportadores deben reducir sus niveles de contaminación si quieren competir en el mercado internacional y con el reordenamiento institucional y el ajuste legal (Constitución de 1991 y Ley 99 de 1993)

existe más control e instrumentos que están llevando a la disminución de los niveles de contaminación.

Sin embargo, hay que anotar que el tema del desarrollo no comenzó a suscitar esta contradicción ante los proyectos medioambientales. Hay tradicionalmente varios sentidos del desarrollo que entran en una contradicción análoga. De no existir los problemas medioambientales no es claro que el desarrollo en términos tradicionales sería deseable. Por ejemplo: Desarrollo tecnológico y científico no necesariamente significa desarrollo social en los países del Tercer Mundo. Lo que se puede invertir en compra de tecnología suntuaria a países desarrollados puede tener consecuencias negativas en la inversión social.

La producción y consumo sostenible requiere del fomento de los mercados verdes y el biocomercio, ya que se cuenta con ventajas para el país y en especial para el departamento de Caldas por el gran potencial en la oferta de bienes y servicios dirigidos a estos mercados, lo que generaría precios superiores para los productos y demanda creciente frente a los mismos productos convencionales, se trata de un nuevo sector con menor impacto ambiental que las actividades productivas comúnmente utilizadas. Según este planteamiento, el desarrollo sostenible tiene que conseguir a la vez:

- Satisfacer a las necesidades del presente, fomentando una actividad económica que suministre los bienes necesarios a toda la población mundial. La Comisión resaltó “las necesidades básicas de los pobres del mundo, a los que se debe dar una atención prioritaria”.

- Satisfacer a las necesidades del futuro, reduciendo al mínimo los efectos negativos de la actividad económica, tanto en el consumo de recursos como en la generación de residuos, de tal forma que sean soportables por las próximas generaciones.

En la actualidad, la idea que tiende a aceptarse en todo el mundo es que los problemas del medio ambiente son los problemas de desarrollo y que la meta del desarrollo sostenible debe ser la de conciliar el crecimiento económico para la población en general, presente y futura, con la renovabilidad de los recursos, proceso que implica cambios políticos, económicos, fiscales, industriales y de manejo de los recursos naturales, bióticos y energéticos. Para ello es pertinente entonces mencionar las transformaciones que han tenido los ecosistemas en Colombia que evidencian diferentes respuestas a las causas y consecuencias de los problemas que se hacen alusión al inicio del presente párrafo. La descripción de los episodios básicos de transformación se basa en la compilación e interpretación de la información ecológica para identificar los ecosistemas afectados, los recursos que se aprovecharon y/o afectaron y posibles móviles ambientales de la transformación.

La información permite generar modelos de simulación sobre poblamiento y transformación, los cuáles deben ser interpretados ambientalmente sobre cómo se interconectan en forma sistémica los diferentes procesos históricos (ambientales, sociales, económicos y políticos) que produjeron los cambios resultados. Se hipotetiza que existen procesos de diferente nivel que explican lo ocurrido (García, 1986), así procesos de primer nivel que guardan una relación inmediata con la transformación (agricultura, ganadería, apropiación) inducidos por procesos más altos, entre ellos políticas nacionales e internacionales, cambios tecnológicos o tendencias

geopolítica. La transformación se entiende como cambios en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas naturales que son reemplazados por ecosistemas completamente diferentes, los cambios conllevan modificaciones en la oferta ambiental (Márquez, 2001).

Es importante resaltar los tres componentes del desarrollo sostenible el social, el económico y el ecológico, es necesario que el desarrollo social y el económico sean más equitativos con la búsqueda de sociedades con mejores necesidades básicas insatisfechas, ayudando de esta manera a que lo económico y lo ecológico sea más viable y lo ecológico y lo social más soportable. Se hace referencia entonces a la generación de procesos que interdisciplinariamente aporten desde lo local, regional o nacional, que ayuden la sensibilización de las comunidades, buscando generar nuevamente relaciones menos conflictivas con la naturaleza y con quienes los rodean. Se cree, así mismo que hay niveles que deterioran la oferta ambiental, afectan los beneficios que la sociedad recibe e implica costos de reposición de bienes y servicios ambientales que tienen graves efectos económicos y sociales. (Márquez, 2001)

En el caso de Viterbo se requiere el mejor aprovechamiento de su capacidad de regulación climática, hídrica y ecológica, el mejoramiento en las prácticas para el fortalecimiento de los suelos o en la oferta de la caza y la pesca. Se debe partir de la idea de que un cierto nivel de transformación va inevitablemente ligado al uso humano de los ecosistemas y que hay niveles aceptables de transformación.

2.4.2. Aporte social, ecológico y económico de los servicios ambientales al desarrollo sostenible

2.4.2.1. Los servicios ambientales y su aporte social al desarrollo sostenible

Para alcanzar la sostenibilidad del medio ambiente es fundamental que los recursos naturales se utilicen de forma inteligente y que se protejan los ecosistemas complejos de que depende nuestra supervivencia. Debe tenerse en cuenta que, la sostenibilidad no podrá lograrse con los modelos actuales de consumo y uso de recursos. Los suelos se están degradando a un ritmo alarmante. Las especies vegetales y animales están desapareciendo a un ritmo sin precedentes. Los cambios climáticos están provocando una elevación del nivel del mar y acrecentando el peligro de sequías e inundaciones. Se sobreexplotan la pesca y otros recursos marinos, entre otros. (Gestiópolis, 2015). Una sociedad sostenible o sustentable ambientalmente cubre los requerimientos básicos de su gente de manera justa y equitativa sin degradar o agotar al capital natural que suministran estos recursos. (G. Tyler Myller, 2007).

El aporte de los servicios ambientales al desarrollo sostenible es claro, puesto que son el sustento de patrimonio que existe en cada uno de los territorios habitables, lo confirman los autores y lo confirma la creciente discusión en torno al tema. Sin embargo es una premonición ya lejos de evadir, los esfuerzos para que el ser humano comprenda la realidad inminente de la destrucción, no ha dado los suficientes frutos. Parte de ello se ha venido relacionando a lo largo de esta investigación y es que difícilmente se puede exigir a la consciencia de la humanidad, cuando los mismos gobiernos nacionales, regionales y/o locales aún hacen pocos aportes

económicos para prevenir o mitigar el impacto que día a día se ocasionan en los ecosistemas y por ende a todos los servicios ambientales que estos proporcionan.

2.4.2.2. Los servicios ambientales y su aporte ecológico al desarrollo sostenible

Hoy se confronta la amenaza ambiental más crítica de la historia, entre estas están el deterioro del suelo, del agua y de los recursos marinos, esenciales para la producción alimentaria en ascenso. Contaminación atmosférica con efectos directos sobre la salud, pérdida de biodiversidad y su modesta, pero no menos importante contribución a los daños a la capa de ozono y al cambio climático global. Simultáneamente, se encaran graves problemas humanos como la pobreza y el crecimiento demográfico incontrolado.

Hoy más que nunca es necesario proteger nuestro capital ambiental, vivir de los intereses que este nos proporciona. Si agotamos, tiramos o malgastamos este capital, sin duda alguna pasaremos de un estilo de vida sostenible a uno insostenible. La visión moderna del desarrollo no sólo busca elevar los niveles de bienestar de las sociedades humanas de hoy, sino que se preocupa por la posibilidad de heredar a las generaciones futuras un planeta con aceptables niveles de salud ambiental y económica. El crecimiento económico es un incremento en la capacidad de un país en proporcionar a su pueblo bienes y servicios. Para cumplir con este incremento se requiere un crecimiento de la población, más productores, más consumidores, y más descomponedores.

La salud es otro dilema al que debe prestarse mayor atención ya que es otra consecuencia inminente del deterioro y vulnerabilidad en los ecosistemas, ya que no es raro escuchar hoy en día a cerca de las diferentes enfermedades a las que se les menciona popularmente como “raras” y que antes no existían se dice. Sin embargo y aunque no es directamente el objetivo de esta investigación, no puede de ninguna manera desconocerse que el uso desmedido de insecticidas en el suelo, la poca precaución en la fabricación de alimentos para el consumo humano, la contaminación del agua y el aire por diferentes fuentes, afecta no solo los servicios ambientales, sino que ya coloca en peligro la vida humana, animal y vegetal.

2.4.2.3. Los servicios ambientales y su aporte económico al desarrollo sostenible

Durante este siglo, muchos analistas hacen un llamado para poner más énfasis en el desarrollo económico sostenible ambientalmente. La meta es utilizar a los sistemas políticos y económicos para alentar las formas de crecimiento económico beneficiosas y más sostenibles ambientalmente y para desalentar las formas de crecimiento económico dañinas o insostenibles ambientalmente. (Gestiopolis, 2015)

Las relaciones entre transformación y deterioro de los ecosistemas se hace cada vez más evidente. En términos normales los ecosistemas cumplen con dos funciones básicas para la satisfacción de las necesidades de una sociedad. La primera es el aporte de bienes y servicios y recursos naturales gratuitos (caza, pesca, madera y leña). La segunda la creación de las

circunstancias ambientales como el suelo, el agua, el clima y la biodiversidad que permiten la producción de alimentos y vida.

El deterioro de los ecosistemas destruye la fuente de recursos gratuitos y daña las condiciones para la producción, de otra parte hay menos alimentos producidos. Esto conduce a la insatisfacción de necesidades y finalmente puede inducir fenómenos de empobrecimiento que afecta a todos, pues los costos de producción se transfieren a todos los miembros de una sociedad: los alimentos se vuelven más caros y así mismo los servicios públicos como el agua y la energía que dependen del aporte de los ecosistemas. Se incrementan así mismo los costos de mantenimiento de infraestructura, afectados por procesos del deterioro, sedimentación de embalses, deslizamientos que afectan vías e infraestructura, contaminación por mayor uso de agroquímicos. Lo más preocupante es que en condiciones de extrema necesidad el fenómeno se revierte originando un espiral descendente de deterioro y escasez.

Aunque el aporte de la naturaleza como soporte de la sociedad es más o menos implícito en la colectividad. Saber que la naturaleza es parte básica y fundamental en el desarrollo de la sociedad, es un primer paso, el siguiente consiste en buscar el equilibrio entre lo que se transforma y se conserva para mantener la potencialidad entre los servicios naturales y los bienes producidos. Esto constituye el desarrollo equilibrado, la sostenibilidad, una situación que existió en el pasado cuando abundaban los recursos y era poca la demanda humana.

Desde el punto de vista del desarrollo sostenible, la sostenibilidad económica se da cuando el manejo y gestión de los recursos naturales permite que sea atractivo continuar con el sistema económico vigente; hay sostenibilidad social cuando los costos y beneficios son distribuidos de manera adecuada entre la población actual (equidad intergeneracional) y futura (equidad intergeneracional); y hay sostenibilidad ecológica (especies, poblaciones y ecosistemas) cuando el ecosistema mantiene características que le son esenciales para la sobrevivencia en el largo plazo.

Es fascinante conocer todos los aportes que los servicios ambientales dan a los ecosistemas y por su puesto a la economía, pero también es lamentable reconocer que lejos se está el reconocimiento de este valor por parte de los gobiernos regionales y/o locales. A lo largo de la presente investigación se logra un tema aún más preocupante a lo mencionado anteriormente, puesto que sumado a la negligencia institucional en muchos casos, se suma el desconocimiento de los gobiernos locales frente al tema, esto se evidencia en la intervención que se realiza al concejo municipal y a la entrevista realizada a funcionarios y dirigentes de la administración actual, lo cual se relaciona posteriormente.

III DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación

La investigación se desarrolló bajo el enfoque de un estudio descriptivo, ya que se centra en la descripción de hechos y acontecimientos alrededor de la oferta de bienes y servicios ambientales con que cuenta el municipio de Viterbo.

3.2. Población y muestra

Respecto a la población con relación a los componentes de investigación oferta de bienes y servicios ambientales, gestión ambiental y desarrollo sostenible se consideró en su totalidad el municipio de Viterbo a partir su estructura bio-física, administrativa, social y económica.

La muestra es no probabilística e intencionada o también denominada por conveniencia, acorde con las necesidades específicas de los componentes de la investigación, para los cuales fue necesario abordar diferentes actores, familias (se trabajó una muestra de 100 familias bajo criterios específicos de ubicación, acceso y uso respecto a los bienes y servicios ambientales),

funcionarios de la administración municipal, concejo municipal, empresas prestadoras de servicios públicos y comunidad en general.

3.3. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Fue necesario aplicar diferentes técnicas e instrumentos entre las cuales se encuentran las encuestas y entrevistas semiestructuradas, al igual que la observación directa, ya el objeto era la identificación de los bienes y servicios ambientales en el municipio de Viterbo. Inicialmente abordamos la investigación mediante observación directa donde se tuvo contacto con los fenómenos frente al problema de investigación. Posteriormente se visitaron lugares y/o instituciones que en el municipio nos permitan visualizar nuestro interés investigativo, donde de forma crítica realizamos la recolección de datos, para finalmente evaluar, analizar y presentar conclusiones de la investigación acuerdo con la metodología planteada en el proyecto.

Para la recolección de la información, se aplicaron encuestas al interior de las comunidades, al igual que entrevistas a personas pertenecientes a la administración municipal teniendo en cuenta que este es un tema de interés general y cuyos resultados saldrán del número de encuestas aplicadas a los estudiantes y por los estudiantes a funcionarios de la administración municipal y comunidad en general.

Verificamos si existen o no estudios relacionados con el tema de los servicios ambientales, indagando cuales de estos existen en la región y de qué manera son aprovechados en las comunidades, para ello la encuesta, la entrevista y la recolección de datos de fuentes primarias y

secundarias que permitan acercarnos y/o solucionar el objetivo planteado en la investigación. De igual manera se involucraron líderes y personas que al interior de las comunidades tenían conocimiento o incidencia frente al tema de la investigación.

También es importante tener en cuenta que las preguntas establecidas en las encuestas tienen la opción de selección múltiple, ya que los servicios ambientales son igualmente variados, éstos entonces no daban para seleccionar una sola respuesta y debido a ello al sumar el resultado final supera el total de las encuestas realizadas.

3.4. Fases de la investigación

Primera fase: Descripción de la Oferta de los bienes y servicios ambientales: Esta parte de la investigación fue obtenida inicialmente con información secundaria y desde diferentes fuentes escritas local o regionalmente; sin embargo, este ejercicio fue complementado con información primaria obtenida mediante entrevistas y observación directa en campo, procurando ahondar en toda la información disponible sobre los bienes y servicios ambientales científica, técnica y empíricamente alrededor de un determinado servicio ambiental. En este proceso, es importante anotar que para profundizar en la caracterización los bienes y servicios ambientales, también se consultó literatura científica disponible internacionalmente. El análisis será clasificado por categorías priorizando los más utilizados y/o aprovechados en la región.

De igual manera la realización de las encuestas y las entrevistas (ver anexos A y B) realizadas a la comunidad fueron instrumentos muy importantes para la realización del análisis de cada uno de los servicios ambientales, ya sé que pudo involucrar desde la comunidad en general hasta personas involucradas directamente con la incidencia del aprovechamiento y proyección de los servicios ambientales en el municipio.

Segunda fase: Determinación de las posibilidades de aprovechamiento y proyección que en torno a los bienes y servicios: Tuvimos en cuenta la integralidad con la que debe manejarse los servicios ambientales, y abarcamos la perspectiva identificada con el análisis realizado inicialmente; posteriormente el análisis de la oferta actual y potencial de los servicios ambientales. Indagamos a través de diferentes formas escritas y virtuales que permitan inicialmente el avance, conocimiento y experiencia que se tiene en el municipio en torno al tema de investigación, buscando tomar esta investigación como una prueba piloto en el municipio de Viterbo Caldas. Realizamos además una consulta a diferentes miembros de la comunidad, la cual se realizó mediante entrevistas que abordaron el tema de los servicios ambientales desde la globalidad, donde no solo se buscaba el acercamiento al tema concreto de investigación, sino también respuestas en torno a la realidad en cuanto a instituciones públicas o privadas, infraestructura, actores educativos y sociales del municipio de Viterbo Caldas

Tercera fase: Identificación de las Posibilidades de aprovechamiento y proyección: En este parte de la propuesta investigativa nos acercamos a personas de la administración municipal a quienes se les realizaron entrevistas, de igual que personas de la comunidad que tuvieran conocimiento relacionada con el tema objeto de la investigación.

Cuarta fase: Alternativas que se trabajan para la gestión ambiental y de desarrollo sostenible a la luz del Plan de Desarrollo. Para esta fase se consultaron fuentes secundarias, documentos de políticas públicas del municipio entre los que tenemos el Plan de desarrollo municipal, planes de gobierno de diferentes candidatos.

3.5. Fuentes de información

Fuentes primarias: Se inicia buscando información directa sobre el tema de investigación a personas de la comunidad que sea referenciadas y/o se tenga conocimiento sobre su función y/o labor encaminada a la gestión ambiental del municipio o del departamento.

Fuentes secundarias: Se realizaron lecturas de libros, texto, documentos, artículos de revistas, internet, bases de datos especializadas, revistas indexadas de medio ambiente, periódicos, tesis de grado, material de apoyo de la Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente de la Universidad de Manizales.

IV ANALISIS DE LA INFORMACION

4.1. Bienes y Servicios Ambientales identificados en el municipio de Viterbo caldas

A continuación se relacionan los bienes y servicios ambientales identificados en el municipio de Viterbo Caldas teniendo en cuenta las diferentes fuentes consultadas. Cada uno de los servicios ambientales relacionados corresponde al balance de las fuentes consultadas, personas escuchadas y entrevistas realizadas, siendo consideradas uno de los productos que aportan al cumplimiento de los objetivos de la investigación. En este caso el relacionado con la descripción de bienes y servicios ambientales en el municipio de Viterbo Caldas.

4.1.1. Generalidades identificadas en el departamento de caldas según el Diagnóstico Ambiental de Caldas 2013-2015.

La información que encontramos frente a los bienes y servicios ambientales para el municipio de Viterbo es incipiente, donde se nota el poco conocimiento que tienen del municipio por parte de quienes presentan este informe para el departamento de Caldas. En cuanto a los servicios ambientales de aprovisionamiento, regulación, culturales y soporte en este diagnóstico se limita a mencionar generalidades de lo que los ecosistemas del departamento de caldas

pueden ofrecer. Esto se refleja por un lado en el poco aporte que de este documento fue posible extraer para la presente investigación y por el otro porque al revisar la información encontrada frente a los bienes y servicios ambientales en la región, esta no coincide en un documento que es referente para la realización y seguramente aportes económicos de diferentes proyectos buscando la solución de problemas ambientales en el municipio de Viterbo Caldas.

VALOR ECONOMICO TOTAL DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES DEL ECOSISTEMA DE VITERBO CALDAS			
Valor de Uso		Valor de No Uso	
Valor de Uso Directo	Valor de Uso Indirecto	Valor de Opción	Valor de Existencia
Madera/leña	Mantenimiento de la	Conservación de	Especies en
Alimentos (vegetales y frutos comestibles)	calidad del agua	Hábitats	extinción
Alimentos animales	Soporte a	Protección de la	Estética
Artesanía	biodiversidad	biodiversidad	Conservación
Agua potable (doméstico e industrial)	Belleza Escénica	Regulación Climática	Microcuencas
Plantas medicinales	Reproducción de	Protección de	
Pesca	especies	Cuencas	
Turismo/recreación	Polinización		
	Ciencia y educación		
	(monte de la miquera-Centro Yurupari)		
(Investigación, 2016).			

Tabla 3. Valor económico total de los bienes y servicios ambientales en el municipio de Viterbo Caldas.

En cuanto al recurso hídrico se mencionan que los sistemas de abastecimiento, en su mayoría depende de fuentes superficiales, que en época normal (sin problema de sequía) no ofrece riegos del desabastecimiento y en forma excepcional a partir de aguas subterráneas en algunas veredas y ríos entre las que menciona los valles del Río Risaralda a los cuales pertenece el municipio de Viterbo y que en su mayoría dependen de numerosas microcuencas, que nacen en zonas de páramos y subpáramos en las zonas rurales de los diferentes municipios. Así entonces no solo se menciona levemente información sobre este recurso en el municipio de Viterbo, en un documento que podría considerarse importante y que sin duda alguna es fuente de consulta para muchos profesionales, sino que se desconoce o no se valida la información recopilada en la Agenda Ambiental, que siendo ésta última obsoleta (IGAC, 1.997), es utilizada aún por las personas encargadas de planear y/o tomar decisiones entorno a diferentes aspectos ambientales, económicos o de planeación en el municipio, tales como el funcionario de la Planeación de la Alcaldía, la Corporación Autónoma Regional (CORPOCALDAS).

En cuanto al conocimiento y dinámica de la oferta del recurso hídrico, se menciona que se adelantan importantes esfuerzos en la construcción de la Red hidrometeorológica instrumentada, que permita la medición de variables climáticas en tiempo real, de manera continua y con criterios de alta calidad; se han priorizado para la instrumentación, las siguientes cuencas, en su orden: Río Chinchiná, Río Risaralda, Río La Miel, Río Pozo-Maibá, Río Supía, Río Guarinó, Río Campo alegre-San Francisco, Río Pácora, Aferentes directos al Magdalena, Río Tapias-Tareas, aferentes directos al Cauca, Samaná Sur y Río Arma. Siendo el Río Risaralda la cuenca perteneciente al municipio de Viterbo. En cuanto la fauna del municipio, los mamíferos puntualmente son referidos así:

“Son el único grupo de vertebrados de Caldas, aunque se debe aclarar que aún falta concentrar mayor esfuerzo de muestreo en muchos de ellos hasta nivelar el volumen de información en los municipios de Marmato, Viterbo, Pacora y Aguadas, cuyos registros son muy pobres o casi nulos” (Diagnóstico Ambiental para Caldas, 2013-2015).

Para el caso de las aves luego de relacionar especies, órdenes y familias en general del departamento reconocen:

“Los mayores vacíos de información, se dan en los municipios de Marulanda, Marmato, La Merced, Supía, Viterbo, Belalcázar, Risaralda, Anserma y Dorada, trayendo como consecuencia la intervención de áreas naturales donde se puede estar concentrando la biodiversidad o que puede contener especies bajo alguna categoría de conservación, incrementando los riesgos de que desaparezcan o elevando la categoría de riesgo, por lo menos a nivel local” (Diagnóstico Ambiental para Caldas, 2013-2015).

De igual manera en el Plan de Diagnóstico Ambiental para Caldas 2012-2015, se menciona que la cifra de aves relacionada para el departamento representa más del 50% de las especies registradas para Colombia, evidenciando la necesidad de estudios y de información, que complemente los inventarios existentes. En cuanto a la potencialidad de la biodiversidad y los ecosistemas, se cuenta con una amplia oferta natural y ecosistémica de los diferentes recursos naturales entre las destacan generalidades del departamento pero poco y puntual al referirse a los municipios, en especial al municipio de Viterbo.

“diversidad de climas, pisos altitudinales, biomas y ecosistemas que favorecen la diversidad biológica. condiciones naturales, variedad de paisajes de increíble belleza escénica, que acompañados

de la oferta hídrica posibilitan el desarrollo futuro del ecoturismo, turismo de aventura, aviturismo y turismo científico áreas significativas de relictos de bosques bien conservados como reservas de biodiversidad donde aún persisten elementos importantes de la flora y fauna nativas. áreas con registro de alta biodiversidad, especies endémicas y migratorias” (Diagnóstico Ambiental para Caldas, 2013-2015).

4.1.2. Servicios ambientales identificados por la comunidad del municipio de Viterbo

4.1.2.1. Mediante las encuestas realizadas a la comunidad

Mediante las encuestas realizadas se le preguntó a la comunidad en general sobre los servicios de aprovisionamiento y culturales, en tanto que para los funcionarios de la administración municipal, se realizaron entrevistas, teniendo en cuenta que son los encargados de garantizar, conservar y aprovechar adecuadamente los servicios ecosistémicos y expertos en el tema, se adicionaron preguntas sobre los servicios de regulación y soporte.

A continuación se relaciona el resultado de la encuesta sobre la pregunta relacionada con los servicios de aprovisionamiento, se interpreta desde varios puntos de vista, teniendo en cuenta que se confrontaron con el resultado de otras fuentes de información citadas o consultadas, esta afirmación está relacionada en los diferentes estudios encontrados en el municipio sobre el tema, los cuales hemos relacionado a lo largo de la presente investigación. Por un lado la tabla nos muestra que la comunidad identifica claramente los servicios ambientales de aprovisionamiento

alimento, agua, madera, y fibras, que respectivamente los reconocen al interior de la comunidad. Viterbeña, por el otro un incipiente conocimiento de los bioquímicos y del material genético.

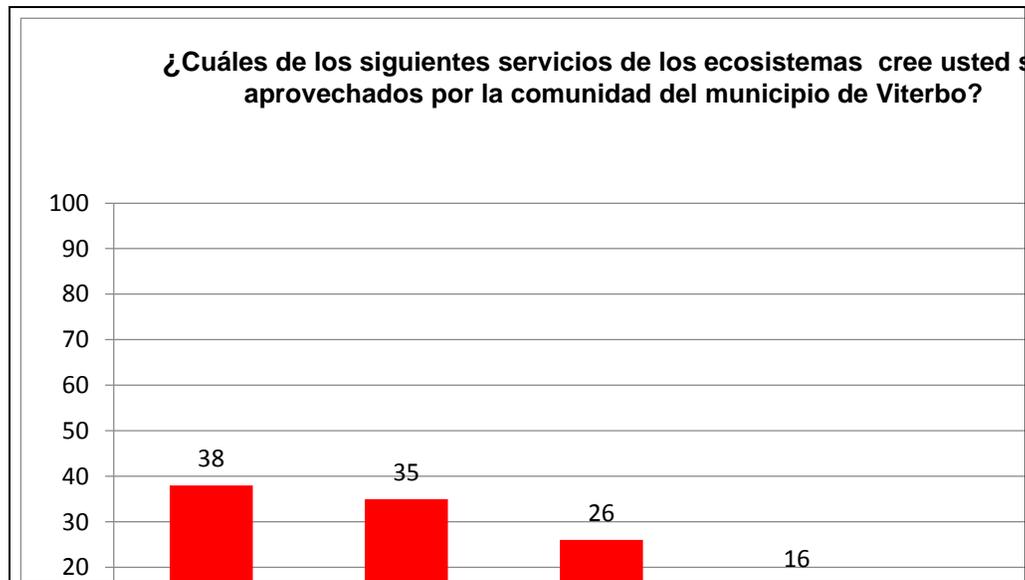


Figura 10. Servicios ambientales de aprovisionamiento. (Investigación, 2016).

Queda claro que la respuesta está ligada a un verdadero conocimiento sobre este tipo de servicios ambientales por parte de la comunidad, ya que se relacionan y se benefician de forma directa con lo que estos servicios les proporcionan desde la cotidianidad, pero es necesario que se les profundice aún sobre los verdaderos beneficios que estos servicios les pueden proporcionar, ya que por ejemplo el alimento el agua y la madera no solo benefician de forma directa al consumirlos por compra, estos pueden ser producidos al interior de los ecosistemas. En cuanto a los bioquímicos y material genético, son desconocidos, en este caso se pueden potencializar estos servicios, por un lado promover el uso de bioquímicos como abonos orgánicos, caldos microbianos, hidrolatos y/o purines orgánicos, elaborados a base de plantas que se pueden cultivar en el medio, en cuanto al material genético, se puede promover la

reproducción de especies primarias típicas de la región entre plantas medicinales y frutales (cítricos) que se producen fácilmente.

Ahora bien, según el sistema de información de oferta agropecuaria evaluación (2010), las características del suelo del municipio son propias para la siembra de café, plátano, naranja, mandarina, limón, aguacate, banano y cacao. Estos servicios ambientales son beneficios indirectos que también se obtienen en los ecosistemas de las interacciones que se llevan a cabo en el mismo, en este caso el suelo y las condiciones ambientales del municipio que se convierten en óptimas para la siembra de los cultivos mencionados.

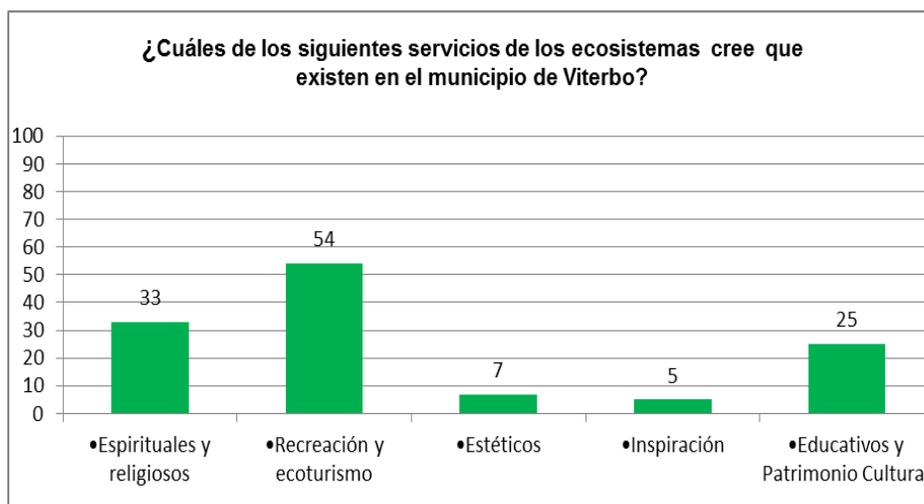


Figura 11. Servicios culturales. (Investigación, 2016).

Algo muy parecido en figura 10, está sucediendo con los servicios ambientales culturales, esto indica que no tienen diferencias, esta vez las opiniones están más repartidas entre los servicios espirituales y religiosos y los servicios de recreación y ecoturismo. Mientras que los estéticos y de inspiración son demasiado bajos (figura 11). Es importante detenernos en cada uno de los servicios ambientales mencionados para con ello acercarnos a la realidad consultada y la realidad encontrada. En el caso de los servicios espirituales y religiosos es normal en la

comunidad la participación en diferentes eventos o ritos religiosos (semana santa en vivo, pesebre móviles, procesiones etc.) pero no pasa de ser solo eso, eventos pasajeros, en los que poco se visualiza como un servicio al que se le puede sacar mayor provecho, por ejemplo potencializar los servicios ambientales belleza escénica y la inspiración en lugares del municipio, donde se conjugue el interés religioso con el conocimiento y mayor valoración de los recursos con los que en este caso se cuentan en el municipio (condominios, el monte de la miquera, el túnel de los Samanes, cascadas entre otros).

En el caso de la recreación y el ecoturismo es una vocación a la que se está proyectando e invitando a la comunidad por parte de las entidades encargadas en el municipio, lo cual se ha hecho a través de diferentes vallas publicitarias y promocionales ubicadas en diferentes lugares del municipio: *“Viterbo paraíso turístico de Caldas”*. De igual manera se encuentra la señalización de los servicios que se encuentran en la comunidad para propios y extraños y también esporádicamente es posible encontrarse con un grupo de la comunidad recorriendo el sector como *“gestores turísticos”*, sin embargo, al indagar frente al tema en el caso de las gestoras e informadoras turísticas (Daniela Grajales y Esperanza Ramírez, 2016), manifiestan que es poca la inversión que se pretende en este sentido, puesto que se busca realizar este proceso mediante el voluntariado.

De igual manera en la actualidad desde la administración municipal en cabeza de la Señora Alcaldesa del municipio Alba Luz Escobar Arcila, se está promoviendo por diferentes medios la ruta turística *“amaranta”* la cual recorre los municipios de sur-occidente de Caldas, Viterbo

(Paraíso Turístico), San José, (tradición y cultura), Belalcázar (el balcón del paisaje), Risaralda (la colina del viento) y Anserma (la abuela de caldas).

“Amaranta es la ruta para reencontrarte con la naturaleza, es el recorrido perfecto para los amantes de la cocina tradicional es tan diversa que puedes vivir aventuras extremas sin dejar de lado la tranquilidad y el descanso. Y para aquellos exploradores es la ruta para recorrer las fincas tradicionales y conocer las faenas del campo...” (Ruta Turística ,2016).

En ella se promueven diferentes tipos de servicios, lugares recreativos o actividades como cabalgatas, parapentismo, galerías de arte, historias de diferentes murales, alto palatino entre otros, y así resaltar también los diferentes servicios ambientales de cada uno de los cinco municipio que recorrerá la ruta turística amaranta.

La siguiente pregunta propuesta está enfocada tanto a la identificación de la percepción que la comunidad tiene sobre estos servicios ambientales, la incidencia y aprovechamiento adecuado de los mismos, como el concepto que tienen sobre lo que es un problema ambiental y la forma en la que estos servicios pueden ayudar a la solución de problemas ambientales.

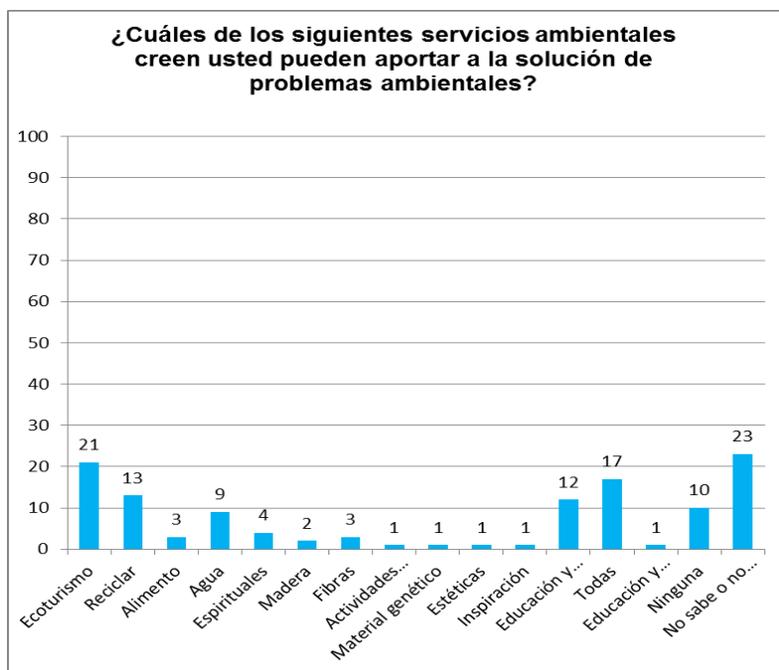


Figura 12. Servicios ambientales que pueden aportar a la solución de problemas ambientales. (Investigación, 2016).

Teniendo en cuenta lo anterior, esta gráfica nos da mayor claridad, cuando se le pregunta a la comunidad por los servicios de aprovisionamiento, algunas respuestas se inclinaban hacia el alimento, éste es poco identificado como una alternativa para la solución de conflictos ambientales, cuando si puede darse esto, en el caso por ejemplo del aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos para la producción de sustrato, como el abono orgánico o compostaje, con el cual puede devolverse al suelo nutrientes deficientes o perdidos por su uso inadecuado. Se puede afirmar que existe desconocimiento de la comunidad, cuando el porcentaje de respuestas más alto, corresponde al no sabe o no responde, aunque encontremos respuestas tales como: *“material genético porque con la repoblación de especies se puede aumentar la fauna del municipio”* o *“el agua de los ríos del sector porque se puede reutilizar”* que si bien no son del todo ciertas y menos coherentes, deja entre ver algunas prácticas ambientales al interior de la comunidad, bien sea que las hayan escuchado o utilizado.

Entonces los servicios ambientales mencionados por la comunidad se considera, deben verse reflejados de manera proporcional entre los beneficios y la solución de las problemáticas ambientales (cómo el caso del manejo de residuos sólidos para el reciclaje, la producción de nutrientes, descontaminación de suelos entre otros) que han sido identificadas inicialmente por la comunidad, lo cual permite ver no solo la coherencia, sino los conocimientos del tema teniendo en cuenta la información que por ellos mismos ha sido suministrada, se hace necesario un acompañamiento y seguimiento a los procesos que al interior de las comunidades se realicen, de tal manera que permita ver avances reales y secuenciales y no aislados e incoherentes como se reflejan en este caso a través de las encuestas.

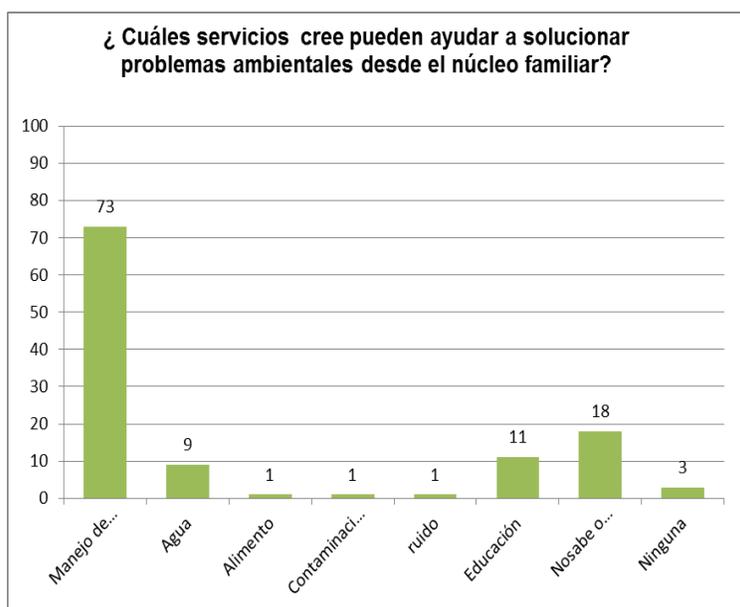


Figura 13. Servicios ambientales que pueden solucionar problemas ambientales desde el núcleo familiar. (Investigación, 2016).

La figura 13, se hace con la intención no sólo de identificar las percepciones de la comunidad frente al aprovechamiento que pueden darle a los servicios ambientales, sino la identificación de problemas ambientales existentes al interior de las comunidades. Sin embargo, acá es importante

reconocer que el manejo de residuos sólidos puede darse desde los hogares, siendo esta una clara alternativa que puede apropiarse al interior de ésta y muchas otras comunidades, ya que un porcentaje muy alto de las personas de la comunidad identifican el manejo de residuos sólidos como una problemática que desde ahí puede solucionarse. También llama la atención que pese a la poca identificación del alimento como la solución a problemáticas ambientales se encuentren respuestas en las encuestas como: *“se puede solucionar el hambre con el alimento y realizar nuevas construcciones en la ciudad”* siendo está una respuesta bastante amplia en contraste con *“de ninguna manera porque una sola familia no podrá solucionar el problema ambiental que hay en el municipio”*. Ambas respuestas se enfocan desde miradas distintas que aciertan con la necesidad de aclarar conceptos y unificar criterios en torno a los servicios ambientales y su aprovechamiento lo que respalda otras respuestas tales como: *“creo que se puede solucionar los gastos de agua”* *“enseñando como se debe tener el ambiente”* *“las basuras en las calles y la extinción de animales salvajes”*

4.1.2.2. A través de entrevistas realizadas a empleados públicos y de la administración municipal

Dentro de la entrevista realizada no solo se incluyeron preguntas relacionadas con los servicios ambientales, sino además de las posibles alternativas para la solución o disminución de diferentes conflictos ambientales que a través del adecuado aprovechamiento de los mismos puedan darse. En el documento se recogieron las percepciones y conocimientos de diferentes miembros de la administración, algunos de ellos a la vez tan variados y tan pobres como el caso de uno de los funcionarios de la empresa de ASEO del municipio EMSERVI, cuando al

preguntársele sobre *¿Cuáles de los servicios ambientales han sido visualizados como posibilidades para la Gestión Ambiental y el Desarrollo Sostenible?* Responde: “NO SE” con tanta contundencia que desde ahí ya se identifica los pocos conocimientos sobre los servicios ambientales por parte de funcionarios que ejercen cargos públicos en el tema de Gestión Ambiental y que deben tener clara la respuesta, al igual que conocer la existencia de los mismos, ya que son quienes tienen la responsabilidad sobre el manejo y control o representan los gobiernos locales que inciden en las decisiones que deben tomarse frente al aprovechamiento, cuidado y conservación de los servicios ambientales al interior de nuestras comunidades.

En total se realizaron 10 preguntas a cada de los entrevistados, a continuación relacionamos generalidades de sus respuestas y las más representativas en cuanto acercamiento a la realidad, tanto como aportes reales a la investigación de los actores de la administración municipal involucrados. Dentro de las entrevistas programadas se incluyó el Señor Alcalde del municipio, quien personalmente confirma su entrevista, sin embargo, posteriormente se limitó a enviar un correo con los lineamientos de la entrevista, la cual es resuelta como encuesta y delegando a los funcionarios de COORPOCALDAS y la oficina de agricultura y desarrollo comunitario para la respuesta de la misma.

1 ¿Existe algún estudio en el municipio relacionado con los servicios ambientales en el municipio? Si o No. ¿Por qué? Tenemos entonces que los entrevistados (en su mayoría pertenecientes o que han sido funcionarios de la administración municipal) la coincidencia es total en cuanto a que no existe o desconocen la existencia de un estudio relacionado con los bienes y servicios del municipio. Ahí, ya empieza a encontrarse precisamente la necesidad de

que exista el mismo en la región, para tener por lo menos un acercamiento sobre las acertadas o no intervenciones a los ecosistemas del municipio, y por ende vemos de entrada un excelente aporte por parte de esta investigación, en cuanto que ya puede ser una herramienta para el gobierno local.

Al revisar las respuestas dadas por los funcionarios delegados, encontramos que al preguntar si existe un estudio sobre los bienes y servicios ambientales en el municipio responden que sí, sobre el agua, sin embargo al buscar este estudio en la entidades como EMPOCALDAS y en la misma oficina de CORPOCALDAS, se desconoce la existencia del mismo, es más en la totalidad de los demás entrevistados de niega la existencia de un estudio relacionado con los bienes y servicios ambientales del municipio, esto demuestra también el poco interés por parte de la administración municipal en ese momento, por aportar o intervenir en temas relacionados con el estudio de la investigación.

2. ¿De realizarse una investigación relacionada con los bienes y servicios ambientales de qué manera cree estaría la administración dispuesta a aportar a su realización? En cuanto al aporte que se desde la administración daría a una investigación relacionada con los bienes y servicios ambientales se relacionan básicamente con información, acompañamiento permanente, profesionales relacionados con el tema, integrarlo al Plan de Desarrollo municipal de acuerdo a los intereses de programas de gobierno. *“desde salud, si hay autorización recursos económicos y logísticos”*, responde uno de los funcionarios.

3. *¿Cuál cree usted son los mayores beneficios que se obtienen de los ecosistemas en el municipio de Viterbo Caldas?* Al indagar sobre los beneficios que se obtienen de los ecosistemas en el municipio, uno de los entrevistados responde: “*la posibilidad de habitarlo y dar condiciones para estar saludable con el entorno*”, coincidiendo con otra de las respuestas, “*calidad de Vida*”. Ahora bien otras respuesta, dice “*la salud, porque somos organismos naturales*”, desvirtuando totalmente las anteriores respuestas y evidenciándose el desconocimiento sobre el tema, por parte de algunos funcionarios entrevistados. Entre otras respuestas tenemos el agua y terrenos.

4 *¿Cuáles de los siguientes servicios ambientales que ofrece el medio, alimento, agua, madera, fibras, bioquímicos, material genético cree usted son aprovechados por la comunidad del municipio de Viterbo?* El cuanto a los servicios ambientales de aprovisionamiento que son aprovechados por parte de la comunidad las respuestas están relacionadas con agua, alimento como la caña de azúcar, fibra como la transformación artesanal de productos como la guadua, la madera y la panela. En este caso se encuentra una coincidencia importante con las respuestas de la comunidad frente a los servicios de aprovisionamiento que identifican.

5 *¿Cuáles de los siguientes servicios ambientales, regulación climática, regulación de enfermedades, regulación hídrica, purificación de agua, polinización, control de la erosión considera han sido aprovechados o son llevados a cabo en el municipio de Viterbo Caldas y por qué?* Al referirnos a los servicios ambientales de regulación o de los procesos biológicos los entrevistados oscilan sus respuestas entre ninguno, regulación climática como la siembra de árboles, purificación del agua, regulación de enfermedades, regulación hídrica, mediante la

compra de terrenos para tal fin. Se considera importante mencionar que evidencia la necesidad de crear programas en cuanto a los servicios de regulación, por un lado porque uno de los senadores del municipio ha buscado proyectar programas que generen procesos ambientales desde las instituciones educativas, cómo el caso de la siembra de árboles que se mencionó anteriormente, donde era urgente realizarla, pero es claro que debe invertirse en la realización de esta actividad, uno por la necesidad, dos por la importancia de la misma, y tres porque en este caso son ellos directamente los responsables de promover y potencializar este servicio, la comunidad acompaña pero no asume este tipo de eventos esporádicos y más de manera voluntaria, cuando complete dar solución inmediata desde la administración municipal.

6 *¿Cuáles de los siguientes servicios ambientales, espirituales y religiosos, recreación y ecoturismo, estéticas, inspiración, educación y patrimonio cultural cree usted existen en el municipio de Viterbo Caldas y por qué?* Esta pregunta está encaminada hacia la identificación de los servicios ambientales culturales las repuestas de las entrevistas a esta pregunta fueron recreación y turismo (ecoturismo y caminatas), educación y patrimonio cultural, espirituales y religiosas. Para algunos de los entrevistados al referirse a estos últimos, resalta la existencia de “*solo ritos*”, en tanto que la recreación y el turismo, para otros, “*falta la práctica, no se utiliza como medio para conservar la vida*”

7 *¿Cuáles de los siguientes servicios: Formación de suelos, formación de nutrientes, producción primaria, existen en el municipio de Viterbo?* Frente a los servicios ambientales de soporte los encuestados aciertan en su apreciación sobre la producción primaria como más

representativo. Algunas respuestas entorno a este tema que vale la pena resaltar: *“cambio de café como producto primario por producción frutal y plátano”*.

8 *¿Cuáles de los servicios ambientales mencionados anteriormente, cree usted pueden aportar a la solución de problemas ambientales?* La producción primaria, el agua, la regulación climática, conocimiento, regulación de enfermedades y turismos, son los servicios ambientales que en general fueron relacionados por los entrevistados como los que pueden aportar a la solución de problemas ambientales, aunque algunos referenciaron que todos pueden aportar

9 *¿Qué servicios ambientales pueden ayudar a solucionar problemas ambientales desde el núcleo familiar?* Frente a los problemas ambientales que podrían solucionarse desde el núcleo familiar con el aprovechamiento de los anteriores bienes y servicios ambientales las respuestas oscilan entre buenas prácticas agrícolas, erosión, deforestación, pérdida de fauna y flora, contaminación del agua y por residuos sólidos. Ahora bien al encontrarnos con respuestas como: *“para mí no por los intereses económicos de los particulares, extracción minera, no hay interés político frente al tema y exploración inadecuada de recursos.....”* Por uno de los funcionarios públicos entrevistados, una respuesta bastante contundente y que debe tenerse en cuenta frente a posteriores procesos investigativos de los bienes y servicios ambientales.

10. ¿Cuáles de los servicios ambientales mencionados, han sido visualizados como posibilidades para la gestión ambiental y el desarrollo sostenible en el municipio de Viterbo?

A la pregunta sobre cuáles de los servicios ambientales han sido visualizados como posibilidades para la gestión ambiental y el desarrollo sostenible en el municipio de Viterbo algunos no lo conocen, mientras que otros referencian turismo, consolidación agrícola, manejo de residuos sólidos, educación, alimento y turismo. También encontramos respuesta como: “*si no hay manejo inadecuado de recursos...no hay nada*”.

4.1.2.3. Teniendo en cuenta la entrevista realizada a la señora Alba Luz Escobar Martínez Alcaldesa del municipio de Viterbo Caldas para el periodo 2016-2019



Figuras 14 y 15. Entrevista realizada a la Señora Alba Luz Escobar Alcaldesa del municipio de Viterbo para el periodo 2016-2019. (Investigación, 2016).

En esta entrevista se realizaron preguntas ligadas de forma directa a las decisiones que como funcionaria pública debe tomar en el municipio, frente a los diferentes temas que beneficien o solucionen diferentes conflictos que se presentan al interior de las comunidades, entre los que se

encuentra el relacionado con el conocimiento, aprovechamiento, conservación y proyección de los bienes y servicios ambientales. Entre las preguntas que se le realizaron a la funcionaria están:

1. ¿Qué estrategias se han implementado para el fortalecimiento de la oferta de bienes y servicios ambientales en el municipio de Viterbo caldas? R/ En el sector educativo se fortalece a través de SENA. Considero que estamos en pañales todavía, tenemos cositas adelantadas pero no definidas como por ejemplo hemos realizado dos consejos de turismo y para el viernes 5 de agosto tenemos la reunión del tercer consejo para realizar el diagnóstico, estuvimos en la veredas a unos le tocó el porvenir, a otros Canaán, a otros el Granadillo y el Palmar. Se identificaron en las veredas lo que se tiene, se hablaron con los dueños de los predios y de las fincas para conocer lo que pueden ofrecer a los turistas. En este caso se desconoce por parte de la funcionaria sobre la labor que se realiza desde algunas instituciones educativas donde se ha llevado o se ha involucrado a los estudiantes en el conocimiento, aprovechamiento y/o problemáticas de algunos servicios ambientales del municipio en algunos servicios existentes como:

La Quebrada Limones:

“La Quebrada limones se secó, anteriormente habitaban peces y otras especies, podemos observar como la contaminación (por residuos sólidos heces humanas entre otros) por parte de los ciudadanos Viterbeños está generando un impacto negativo en nuestro entorno, convirtiéndose en un lugar poco agradable para todos los Viterbeños y los turistas. La alcaldía no presenta atención a esta problemática ambiental” Yuliana Santa María Manuela Fernanda Restrepo, Geraldine Arredondo. Estudiantes Grado 11. Institución Educativa Nazario Restrepo. (Investigación, 2016).

El Río Risaralda:

“Como podemos observar, hay partes del río donde están almacenando bolsas plásticas y residuos que generan contaminación del suelo, contaminación auditiva por las maquinas utilizadas para la extracción del material del Río, la balastrea con la que succiona agua del río y es devuelta al mismo contaminada por residuos y sedimentos por la trituración de la roca, contaminación del aire por el polvo que sueltan las rocas” Juan Pablo Piedrahita, Juan Pablo Muñoz, Juan Diego Cardona. Estudiantes grado 11. Institución Educativa Nazario Restrepo. (Investigación, 2016).

2. *¿Cuáles han sido las mayores debilidades encontradas para el desarrollo de la oferta de bienes y servicios ambientales en el municipio de Viterbo?* R/ Una de ellas es la infraestructura hotelera, se realiza un evento y colapsamos. Una de las grandes debilidades el sentido de pertenencia, decimos adorar a nuestro municipio, pero si lo tuviéramos yo cuido lo que tengo. Otra gran debilidad que nos da dificultad trabajar en equipo, nos cuesta aceptar las ideas de otros.

3. *¿En qué aspectos considera se encuentran las mayores oportunidades para la gestión ambiental y el desarrollo sostenible en el municipio?* R/: La ubicación del municipio, el turismo indiscutiblemente, los lugares como la entrada del municipio con el túnel de los samanes, el clima por que llueve y hace sol, aunque muchos dicen que Viterbo no es turístico, pero lo estamos volviendo turístico, viendo las debilidades para volverlas fortalezas. Se puede aportar a la gestión ambiental y al desarrollo sostenible si lo hacemos con campañas educativas porque empezando que la misma gente de Viterbo no tiene la cultura del medio ambiente.

La industria turística no se ha desarrollado y no hemos aprovechado de la mejor manera las ventajas comparativas que tenemos en biodiversidad y localización privilegiada equidistante de eje cafetero, parque de los nevados y valle del cauca. Le falta desarrollar una mayor y mejor oferta de productos y servicios de calidad internacional y un programa de turismo ecológico que la promocióne a nivel nacional e internacional. A este panorama se le suma que no estamos preparados para enfrentar las realidades que plantean la globalización, la revolución tecnológica y el libre comercio, como tampoco la *mega obra pacifico 3*.

4. *¿Cuáles han sido los instrumentos de políticas ambientales que para la gestión ambiental y el desarrollo sostenible se han incorporado en el Plan de Desarrollo del Municipio?* R/ Ahora hemos trabajado muy bueno con el PONCA, por fin se crearon en los municipios, donde estamos tocando toda esa parte ambiental, como lo vamos a cuidar y cómo vamos a hacer las campañas educativas. Nos estamos organizando jurídicamente con estatutos y todo. De igual manera aplicaremos la matriz DOFA a cada municipio, donde participan entidades como CARDER, CORPOCALDAS, EMPOCALDAS y con las Gobernaciones de Risaralda, Quindío y Caldas.

5. *¿De qué manera considera pueden apoyarse los procesos de gestión ambiental y desarrollo sostenible por parte de las universidades?* R/ Se le ha abierto las puertas a las universidades, pero llegamos a un factor muy importante y es el económico para el desarrollo de los diferentes proyectos que proponen. Estos se pueden desarrollar en la medida que vayan

entrando recursos al municipio pero deben ajustarse a las necesidades mutuas para poder llevarlos a cabo.

6. *¿Existe el plan de gestión de residuos sólidos?* R/ Sí, tenemos la Evaluación y actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para el periodo 2015-2027 en el Municipio de Viterbo.

7. *¿Se realizó el ajuste del plan de desarrollo para este año, del municipio teniendo en cuenta la ley?* R/ Sí, de hecho se acaba de terminar en ajuste del plan durante mi periodo 2016-2019, teniendo en cuenta la ley.

8. *¿Se incluyeron en el plan de desarrollo temas relacionados con su plan de Gobierno por ejemplo: Compra de tierras para la compra de tierra para la protección de nacimientos y micro cuencas, gestión de recursos para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, recuperación del río Risaralda y el mantenimiento y embellecimiento de zonas verdes y barrios?* R/ Frente a la compra de terrenos, se han comprado terrenos cerca a las microcuencas abastecedoras de agua del municipio. En cuanto al Río Risaralda es tema prioritario el tema en la conformación del POMCA municipal. Es importante y le recomiendo revisar por ustedes cada uno de los puntos que fueron incluidos durante el proceso de construcción del plan de desarrollo.

4.2. Posibilidades de aprovechamiento y proyección de los Bienes y Servicios Ambientales identificados en el municipio

Es importante aclarar que algunos de los servicios ambientales que se relacionan a continuación, no fueron mencionados como identificados de forma directa a través de las entrevistas, encuestas o información recolectada, sin embargo o son vitales y es obligatorio mencionarlos aunque algunos son eventos esporádicos que se evidenciaron y que se consideran importante incluirlos como parte de la investigación ya que proporcionan información frente a la proyección y/o incorporación al interior de las políticas existentes. Teniendo en cuenta entonces, el clima, las costumbres, la ubicación y su gente, podemos decir que las posibilidades de aprovechamiento de los servicios ambientales identificados en el municipio de Viterbo se dan de la siguiente manera:

4.2.1. Frente a los servicios de aprovisionamiento

El servicio ambiental de *Alimento derivados de la ganadería*, no solo es una posibilidad de aprovechamiento, es ya una de las alternativas utilizada por la comunidad del municipio de Viterbo para la satisfacer parte de su alimento, en cuanto a la proyección de este servicio ambiental no se ha considerado, ya que es producido y utilizado básicamente para comercio y consumo humano de los habitantes del municipio.

El *Agua*, es un servicio ambiental que ya una alternativa, de hecho es una necesidad vital del ser humano a la que están obligados los gobiernos locales de garantizar su abastecimiento. Una buena proyección para este recurso ambiental es la protección de las fuentes abastecedoras de agua en el municipio y la declaración



Figura 16. Aprovechamiento del suelo para el cultivo de maíz. (Investigación, 2016).

La *Caña de azúcar*, es un cultivo que sin duda alguna ha sido uno de los más explotados en la región, aprovechando las características que presenta el suelo que favorecen su cultivo. En este caso de manera directa y lucrativa para la empresa “*ingenio de Risaralda*”, quien con el argumento de generación de empleo la cultiva, pero para todos es conocido el deterioro que se está generando no solo por las regulares condiciones en las que mantiene a sus empleados, conocida esta problemática a nivel nacional, sino además por la contaminación permanente que genera con las prácticas ambientales inadecuadas, mediante la quema de los residuos orgánicos producto de la siembra que ha terminado por afectar directamente a los pobladores del municipio, quienes tienen que soportar permanentes oleadas de ceniza que cae directamente sobre los techos, calles y viviendas del municipio, sin que se conozca ninguna medida de control.



Figura 17. Cultivo de Caña en el municipio de Viterbo. (Investigación, 2016).



Figuras 18. Prácticas inadecuadas en el cultivo de la caña. (Investigación, 2016).

La Leña: Es un servicio ambiental muy utilizado especialmente por las poblaciones del municipio residentes en el área rural, sin embargo también lo encontramos en algunos lugares de la zona urbana, quienes aprovechan este servicio para satisfacer algunas de sus necesidades económicas a partir de la venta de comestibles algunos de los cuales preparan utilizando la leña.

Alimentos derivados de la pesca: Aunque este no es un bien tal vez identificado claramente dentro de la investigación y no es muy comúnmente aprovechado este servicio ambiental, en Viterbo existe levemente, solo uno que otro ciudadano se arriesga, a veces con pocos o nada de resultados. Sin embargo considerando la riqueza de este alimento no solo como alimento sino económicamente. Este puede proyectarse de forma masiva siempre y cuando sea apoyado o regulado por las entidades actualmente encargadas potencializar este servicio.

4.2.2. Frente a los servicios ambientales de regulación

Regulación del clima: Otro servicio ambiental vital, que se aprovecha de forma directa, sin embargo teniendo en cuenta que el municipio de Viterbo es cálido, no se evidenciaron y menos encontraron estrategias de regulación del clima, simplemente se evidencia el aprovechamiento del clima para encuentros familiares o eventos típicos de la región. En cuanto a la proyección estaría ligado a que las políticas de estado realmente vean la necesidad o que la población se manifieste para exigir de forma directa esta necesidad.

Regulación de la respuesta a eventos naturales extremos: Esta actividad es realizada por la defensa civil del municipio, donde durante el año 2015 específicamente realizaron simulacros en las instituciones sobre la prevención de riesgos. La proyección de este servicio ambiental estaría dada por la necesidad de llegar a todas la comunidad en general con el acompañamiento, prevención y sensibilización en torno al tema

4.2.3. Frente a los servicios ambientales culturales

Considerando que estos pueden ser tangibles o intangibles y que dependen fuertemente del contexto sociocultural, sin duda algunos son de obligatorio nombramiento y análisis tal es el caso de las fiestas de los Samanes.

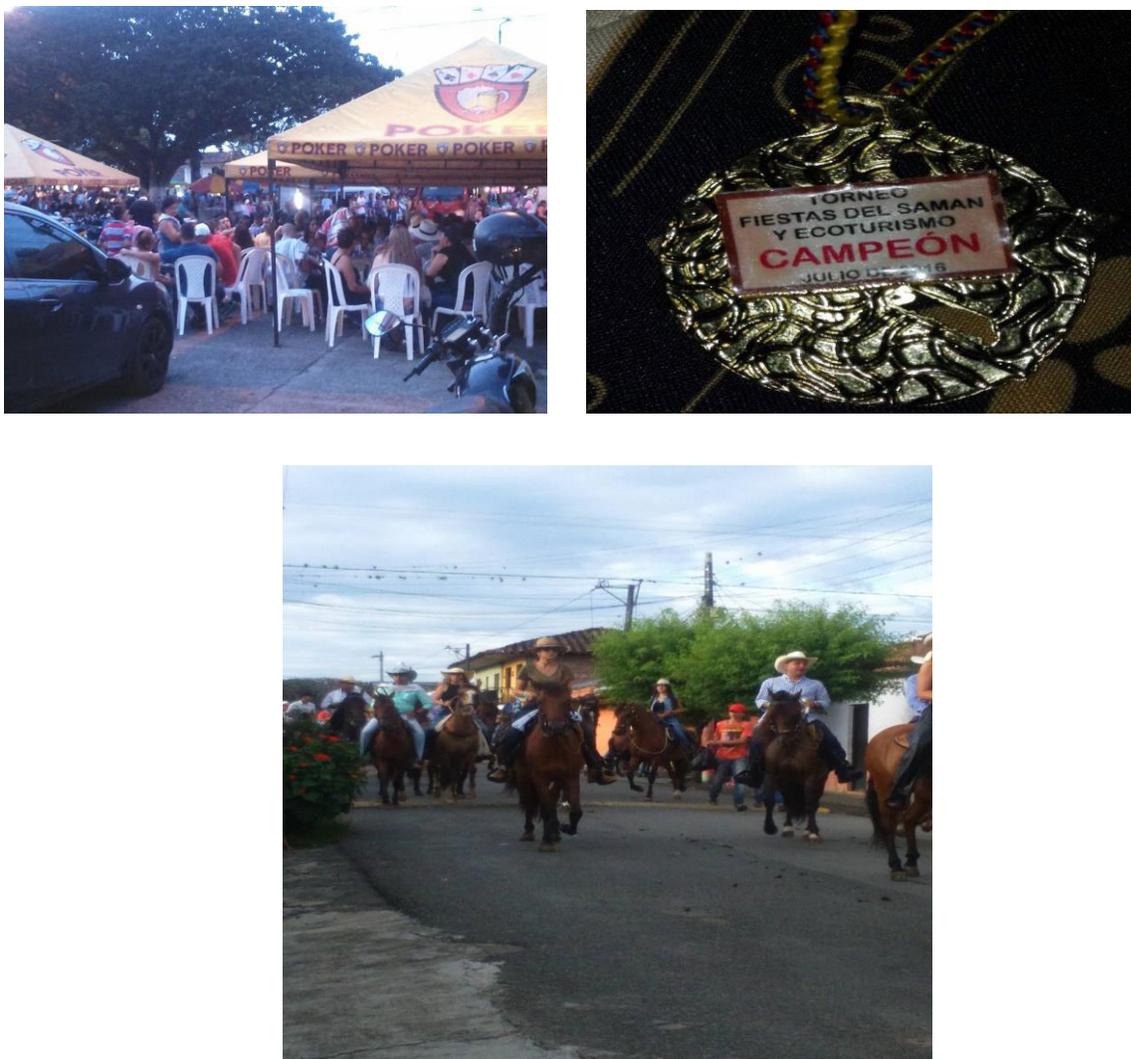


Figura 19. Fiestas del samán y el ecoturismo. (Investigación, 2016).

Turismo: Es común ya para los habitantes de la región ver la vaya publicitaria ubicada a la entrada del municipio de Viterbo: “Paraíso Turístico de Caldas” y es que esa es la vocación a la cual se ha proyectado. Sin embargo la posibilidad de aprovechamiento y proyección se darán en la medida que se creen las condiciones humanas y logísticas para atender a propios y turistas, ya que hasta el momento este servicio ambiental es el inicio de buenas intenciones por parte de los gobiernos locales, considerando además que a lo largo de la investigación no se encontró ningún estudio relacionado con el tema turístico en el municipio y que es de vital importancia si de

potencializar el turismo se trata, teniendo en cuenta además que esta actividad sin duda alguna incide en los bienes y servicios ambientales existentes.



Figura 20. Vayas publicitaria ubicadas a la entrada del municipio. (Investigación, 2016).



Figura 21. Convenciones turísticas del municipio de Viterbo Caldas. (Investigación, 2016).

Carreras de motos: Este servicio no se identifica dentro de contexto que abarca la investigación, sin embargo, Se relaciona este servicio ambiental no solo por la novedad (se han

realizado dos eventos durante el mes de junio de 2016) en el municipio sino por el riesgo, la incidencia directa que va teniendo esta actividad en el municipio en cuanto a la llegada de turistas, el ingreso económico al municipio y por ende la afectación de la misma en los ecosistemas que son intervenidos para la realización del evento.



Figura 22. Publicidad a las carreras de motos en el municipio de Viterbo. (Investigación, 2016).



Figura 23. Aprovechamiento del suelo para carreras de motos. Pista construida para el moto-racing. (Investigación, 2016).

Ciclo paseos: Actividad cultural que va tomando fuerza en el municipio durante los últimos meses, y es que es un servicio que convoca a la recreación, el deporte y el mejoramiento de la calidad de vida para los habitantes del municipio.



Figura 24. Túnel de los samanes y ciclo ruta. Aprovechados como servicio estético de inspiración y deporte. (Investigación, 2016).



Figuras 25 y 26. Aprovechamiento túnel de los samanes como recorridos en familia belleza escénica, ciclopaseos y exposición de obras de artistas locales Álvaro Villada, Andrés Escobar y Gabriela López. (Investigación, 2016).

4.2.4. Frente a los servicios ambientales de soporte

Teniendo en cuenta que este es el resultado de proceso biológicos que de por sí ya se realizan al interior de los ecosistemas. Estos tampoco son identificados de forma directa pero son realizados de forma aislada o por el gusto de algunas familias agricultoras campesinas quienes de manera individual preparan el compostaje o aprovechan la lombriz roja californiana para la producción de fertilizante orgánico, sin que sean considerados como bienes y servicios

ambientales. En este sentido puede proyectarse también de forma masiva o en subgrupos con el acompañamiento y apoyo del gobierno local.



Figura 27. Aprovechamiento de del río para la venta como material para la construcción. (Investigación, 2016).

4.2.5. Servicios ambientales identificados mediante estudios realizados en el municipio de Viterbo

A través del informe entregado a la Administración municipal sobre la evaluación y caracterización de las Áreas Boscosas en el municipio de Viterbo Caldas realizado por el Biólogo de la Universidad Nacional de Colombia Juan Manuel Peláez, los bosques del municipio son una importante reserva natural, tanto de flora y fauna, ya que allí pueden ser encontrados animales que están en peligro de extinción en muchas otras partes del país como son: zorros, perezosos, guatines, iguanas, varias especies de tortugas y primates (micos), entre muchas otras. A nivel de otras plantas de interés, principalmente ornamental, se registraron 30 especies de orquídeas nativas pertenecientes a 24 géneros lo que denota una gran riqueza de esta familia en nuestro municipio. Dentro de estas plantas se encuentran varias que tienen un alto potencial ornamental y de las cuales se hablará más tarde en la sección de plantas de interés.

La importancia de las zonas boscosas no sólo radica en las especies vegetales con las que pueda contar con fines de una explotación maderera, sino que son importantes también en la conservación de los cuerpos de agua, ya que muchos de estos se presentan cerca de quebradas o nacimientos de agua; así mismo son una importante fuente de servicios adicionales (que no son tan fácilmente observables) como la polinización de cultivos, ya que estos sitios son necesarios para el establecimiento y alimentación de muchas especies de insectos, principalmente abejas, que son económicamente importantes en la agricultura; así mismo son importantes en la prevención de erosión, principalmente en aquellas zonas que cuentan con pendientes superiores al 60% y que muchas veces son utilizadas para el cultivo de café, plátano y maracuyá y para el establecimiento de potreros.

La alta coincidencia de las especies vegetales presentes en los diferentes bosques en el municipio indica que antes (unos 50 a 70 años atrás) toda la zona occidental del municipio (hacia el Norte y el Sur) era una franja continua de bosques que se intercomunicaban con los guaduales que se ubicaban a lo largo de los cuerpos de agua (quebradas y ríos) como se ve en la gran mayoría de los parches boscosos observados en donde existen ambas formaciones vegetales independientes hacia los extremos y hacia la parte central los dos juntos, lo que crea un gradiente interesante de humedad y temperatura que permite el establecimiento de algunas especies de plantas y animales que no podrían crecer en ninguna de las dos formaciones independientemente.

Este continuo de bosques y guaduales fue desapareciendo paulatinamente a medida que el municipio entró en un mayor desarrollo agrícola (con el café y posteriormente con la yuca y el

maracuyá) y ganadero, hasta llegar a la cifra que actualmente queda (450 Has) que corresponde tan sólo al 4% de la superficie total del municipio, mientras que la ganadería y la caña de azúcar tienen el 57 y el 25% respectivamente.

En estos bosques se ha detectado una constante amenaza por parte de cazadores que haciendo caso omiso de las prohibiciones existentes se internan en ellos, poniendo en peligro la estabilidad ecosistémicas de la región, pues aún no existe entre los pobladores de la zona la conciencia de que estos sitios y en especial los animales que allí habitan son importantes para la conservación y mantenimiento de dichas áreas, además de ser patrimonio de toda la comunidad.

En el bosque de San Carlos, por no tener vigilancia constante, es uno de los sitios más vulnerables ya que allí no sólo hay intromisión de cazadores, sino que también algunos vecinos han tratado de aprovechar la situación para ir cortando árboles esporádicamente para de esta manera aumentar su superficie de cultivos.

NOMBRE	FAMILIA	NOMBRE COMUN	USOS
<i>richanthera gigantea</i>	ACANTHACEAE	Quebrabarrigo	Protección de aguas
<i>Manguitera indica</i>	ANACARDIACEAE	Mango	Alimento
<i>Spondias mombin</i>		Jobo	Madera
<i>Annona glabra</i>	ANONACEAE	Guanabanito	Leña
<i>Annona muricata</i>		Guanábana	Alimento
<i>Annona squamosa</i>		Anón	Alimento
<i>Tabernaemontana sp.</i>	APOCYNACEAE	Lechudo	Madera
<i>Schefflera sp.</i>	ARALIACEAE	Cheflera	Ornamental
<i>Aiphanes caryotaeifolia</i>	ARECACEAE	Corozo	Alimento
<i>Montanoa quadrangularis</i>	ASTERACEAE	Arboloco	Protección de aguas, Artesanal
<i>Matisia codata</i>	BOMBACACEAE	Zapote	Alimento
<i>Ochroma lagopus</i>	BALSAKACEAE	Balso	Leña, Madera

<i>Cordia alliodora</i>	BORAGINACEAE	Nogal	Madera
<i>Crescentia cujete</i>	BIGNONIACEAE	Totumo	Medicinal, Artesanal
<i>Jacaranda caucana</i>		Gualanday	Madera
<i>Spathodea campanulata</i>		Tulipán africano	Madera, Ornamental
<i>Tabebuia chrysantha</i>		Guayacán amarillo	Madera, Ornamental
<i>Tabebuia rosea</i>		Guayacán	Madera, Ornamental
<i>Bauhinia variegata</i>	CAESALPINACEAE	Casco de buey	Ornamental
<i>Brownea ariza</i>		Palocruz	Medicinal, Ornamental
<i>Cajanus cajan</i>		Guandul	Alimento
<i>Cassia fistula</i>		Lluvia de oro	Madera, Ornamental
<i>Cassia excelsa</i>		Cañaefístula	Madera, Ornamental
<i>Delonix regia</i>		Clavellina	Ornamental
<i>Hymenaea courbaril</i>		Algarrobo, pecueca	Alimento
<i>Pseudocassia spectabilis</i>		Vainillo	Ornamental
<i>Senna reticulata</i>		Dorance	Ornamental
<i>Cecropia peltata</i>	CECROPIACEAE	Yarumo	Forestal, Protección de agua
<i>Clusia orthoneura</i>	CLUSIACEAE	Chagualo	Artesanal
<i>Cyathea sp.</i>	CYATHEACEAE	Palma boba, zarro	Ornamental
<i>Erytrina sp.</i>	FABACEAE	Pízamo	Madera, Ornamental
<i>Erytrina edulis</i>		Chachafruto	Alimento
<i>Erytrina poeppigiana</i>		Cámbulo	Ornamental
<i>Ormosia towarensis</i>	FABACEAE	Chocho	Artesanal, Ornamental
<i>Gliricidia sepium</i>		Matarratón	Leña, Cercas vivas. Medicinal
<i>Alchornea triplinervia</i>	EUPHORBIACEAE	Escobo	Leña, Artesanal
<i>Croton cupreatus</i>		Guacamayo	Madera

Tabla 4: Composición Arbórea de los bosques de Viterbo Caldas. (Peláez, 2004).

4.3. Alternativas que se trabajan para la Gestión ambiental y el desarrollo sostenible a la luz del Plan de Desarrollo en el municipio de Viterbo caldas

4.3.1. Teniendo en cuenta el acuerdo 009 de mayo 31 de 2012

Por medio de este acuerdo se adopta el plan de desarrollo económico, social y de obras públicas del municipio de Viterbo Caldas, periodo 2012-2015, el cual recoge lo regido por el artículo 313 numerales 2 y 3 de la Constitución Nacional, el artículo 74 de la Ley 136 de 1994 y el artículo 40 de la Ley 152 de 1994, Orgánica del Plan de Desarrollo. En el artículo 6 de este acuerdo se incluye en el numeral 3 la línea de “Desarrollo ambiental y Gestión de Riesgo” relacionado en este numeral el Medio ambiente y la Prevención y atención de desastres. En el numeral 4 incluye el desarrollo económico, la producción agropecuaria, empleo, crecimiento y desarrollo económico y turismo.

En el artículo 3, Se habla de una visión compartida, donde se dice que para el 2015, Viterbo será un lugar para la vida, el trabajo y la convivencia; un municipio próspero, seguro y sostenible; reconocido como nodo académico, productivo, turístico y tecnológico de conexión regional; líder en producción de alimentos en donde cada habitante, en especial los niños, niñas y adolescentes, encontrarán en el territorio y en sus instituciones, condiciones para el máximo desarrollo de sus capacidades y participará activamente en la construcción de una sociedad respetuosa de los derechos humanos y de la vida. Discutiendo este artículo, se encuentra desarticulación con lo que se encuentra desde la investigación en la realidad, una visión bastante ambiciosa que se confrontará más adelante.

En tanto que el objetivo 4, es Optimizar y fortalecer la conservación y sostenibilidad ambiental, y el compromiso con las futuras generaciones en la preservación del medio ambiente de acuerdo al Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2007 -2019. En cuanto a los sectores de inversión por parte de la administración tenemos en el numeral 3, “*Desarrollo Ambiental y Gestión del riesgo*” en el que el medio ambiente, la prevención y atención de desastres. En el artículo 9, en cuanto a la estructura del plan también se encuentra en una de las mesas de trabajo la cual denominaron en el numeral 2 en uno de sus ítems Infraestructura, ordenamiento territorial, medio ambiente, prevención de desastres y turismo, cumpliendo de esta manera con el artículo 39 de la Ley 152 de 1994.

Teniendo en cuenta lo anterior, desde la investigación se encuentra que en lo que refiere al artículo 6, numeral 3 del plan de desarrollo, se han venido realizando actividades aisladas orientadas desde la Defensa Civil del Municipio, las cuales han visitado las diferentes instituciones educativas realizando simulacros para la gestión del riesgo en el municipio, específicamente en el numeral 4, en Viterbo se cuenta con la Oficina de Agricultura Turismo y Desarrollo Sostenible, a cargo del señor Carlos Alberto Ramírez Grajales, secretaría encargada de todo el tema ambiental, encontrando ya se está aportando al cumplimiento de este objetivo y que ya se está aprovechando esta alternativa de gestión para los servicios ambientales del municipio.

En el artículo 12, en los instrumentos del plan incluyen los objetivos del milenio uno de los cuales es garantizar la sostenibilidad del medio ambiente. Igualmente incluyen la ley 1450 de

2011: Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014, Prosperidad para todos, el artículo 210º: relaciona que el municipio dedicará un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos corrientes para la adquisición y mantenimiento de las áreas de importancia estratégica para la conservación de los recursos hídricos que surten de agua el acueducto municipal, para la adquisición o mantenimiento de dichas zonas o para financiar el pago de servicios ambientales, al igual que los Decretos 1865 de 1994 donde se regulan los planes regionales ambientales de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible y su armonización con la Gestión Ambiental y el Decreto 1200 de 2004, por el cual se determinan los instrumentos de planificación ambiental y se dictan otras disposiciones.

El artículo 111 de la Ley 99 de 1993, hace referencia a la adquisición de áreas de interés, declarando de interés público las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua los acueductos municipales, distritales y regionales. Los recursos de que trata el presente artículo, se destinarán prioritariamente a la adquisición y mantenimiento de las zonas. Las autoridades ambientales definirán las áreas prioritarias a ser adquiridas con estos recursos o dónde se deben implementar los esquemas por pagos de servicios ambientales de acuerdo con la reglamentación que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial expida para el efecto. Su administración corresponderá al respectivo distrito o municipio. Los municipios, distritos y departamentos garantizarán la inclusión de los recursos dentro de sus planes de desarrollo y presupuestos anuales respectivos, individualizándose la partida destinada para tal fin. La administración de estas zonas corresponderá al respectivo distrito o municipio en forma conjunta con la respectiva Corporación Autónoma Regional y con la opcional participación de la sociedad civil. (Ley 99,1993).

Parágrafo 1°. Los proyectos de construcción y operación de distritos de riego deberán dedicar un porcentaje no inferior al 1% del valor de la obra a la adquisición de áreas estratégicas para la conservación de los recursos hídricos que los surten de agua. Para los distritos de riego que requieren licencia ambiental, aplicará lo contenido en el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993. Parágrafo 2°. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Institutos de Investigación Científica adscritos y vinculados, las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, las Autoridades Ambientales de los Grandes Centros Urbanos y los establecimientos ambientales a que se refiere el artículo 13 de la Ley 768 de 2002, podrán en el marco de sus competencias, efectuar los aportes técnicos, financieros y operativos requeridos para la consolidación del instrumento de pago por servicios ambientales y el desarrollo de proyectos derivados de este instrumento.

Se tienen entonces muy buenos soportes legales y el Plan de Desarrollo guarda armonía con los lineamientos, programas y subprogramas establecidos por la Corporación Autónoma Regional de Caldas, para la conservación del medio ambiente, el manejo de residuos sólidos, protección al patrimonio hídrico, saneamiento y manejo de vertimientos, entre otros. Muchas de esas normas quedan ahí en el papel, pese a que la actual administración ha fortalecido sus esfuerzos en el tema social en cuanto se refiere al artículo 3 del Plan de Desarrollo descrito anteriormente, en relación con el apoyo y fortalecimiento de actividades que generan bienestar a la comunidad como la donación de bicicletas a cerca de 100 jóvenes en las instituciones educativas y la promoción de los ciclos paseos. En lo relacionado con el artículo 6 del plan de Desarrollo del municipio, es común escuchar las iniciativas de las diferentes entidades Cruz Roja, Policía, Defensa civil, promoviendo estrategias para la prevención de desastres, sin

embargo se hacen como actividades de forma aislada, en emergencia o por voluntad de unos pocos interesados en el bienestar de la comunidad y no como verdaderas iniciativas gubernamentales que evidentemente deben verse reflejadas en el sostenimiento de los procesos en el tiempo.

Finalmente se definen por sectores de intervención donde resaltaremos los más centrados con el tema de investigación. Uno de los sectores dentro de la *primera estrategia* es la salud y uno de los Subprograma, Promover la prevención en salud como factor determinante en mejorar la calidad de vida de la población: campañas de cuidados de la salud y buenos hábitos personales para prevenir enfermedades, los cuales relacionan con la generación de buenos hábitos en la población.

En el sector de deporte recreación para todos cuyo objetivo estratégico es fortalecer la actividad física, deportiva y recreativa, con el fin de recuperar espacios para el sano esparcimiento, el deporte dirigido y la ocupación del tiempo libre. Incluye el programa: Mantener y conservar los parques e instalaciones deportivas y recreativas en buen estado y como subprograma gestionar recursos para la culminación, mantenimiento y construcción de escenarios deportivos. En cuanto al sector cultura para todos cuyo objetivo estratégico es construir el Plan de Cultura Municipal, para fortalecer la idiosincrasia local como agente promotor de integración y convivencia social a través de la cultura ciudadana. Incluyen el programa: Viterbo, ciudad educadora, cultural y turística de Colombia y como subprograma: Mejorar la infraestructura y dotar las entidades culturales del municipio como es la casa de la

cultura y apoyo a la escuela de música. En el sector agua potable y saneamiento básico y cuyo objetivo estratégico es brindar agua potable y promover la conservación ambiental, se tiene el programa: Revisar la cobertura, calidad y costos en la prestación de los servicios y como subprograma, gestionar recursos para la instalación de sistemas de potabilización del agua especialmente en la zona rural.

En cuanto a la *segunda estrategia*, desarrollo físico incluida en el plan dentro del sector equipamiento municipal, se tiene el objetivo estratégico es recuperar y conservar la propiedad planta y equipo y los bienes de uso público del municipio, el cual respaldan con el cronograma: Realizar el mantenimiento de los bienes del Municipio dentro del subprograma: Velar por el ornato y aseo de parques, zonas verdes, escenarios deportivos y avenidas. Para la *tercera estrategia*, desarrollo ambiental y gestión del riesgo, en el sector medio ambiente, incluyen como objetivo estratégico, controlar y conservar las reservas hídricas y el ecosistema para que sean sostenibles al futuro, dentro del programa: Gestión integral del recurso hídrico en el subprograma, descontaminación hídrica.

4.3.2. Teniendo en cuenta el acuerdo 007 de mayo de 2016

A Continuación se relacionan algunos artículos que del acuerdo en mención se relacionan con los objetivos de la investigación, algunos de ellos son una proyección del acuerdo que fue realizado por la anterior administración, de los cuales fueron estudiados e identificado algunos cumplimientos e incumplimiento de los mismos por parte de los gobiernos locales, sin embargo de otros esto no fue posible, ya por estar en ejecución lo cual es difícil de evaluar aún o por haber sido terminados en la anterior administración, de la cual se obtuvo poca información, ya que como se menciona en la investigación, aunque se agotó este recurso, no fue posible la entrevista con el anterior alcalde del municipio.

En el artículo 4 del plan se encuentra la visión donde para el año 2019 Viterbo será reconocido en el Departamento de Caldas y en la Región como un Municipio referente de proyectos de gran impacto local, de desarrollo sostenible, sustentable e integral, será pionero de los proyectos de Integración Regional contribuyendo a un VIVIR MEJOR de los viterbeños, en especial de los niños, niñas adolescentes y jóvenes. La Administración Municipal será humana y moderna, atenderá de manera diferencial e incluyente a todos los grupos poblacionales, propiciando que los diversos sectores sociales, políticos, económicos y organizativos generen liderazgo.

En cuanto al artículo 6, se refiere al objetivo general el cual es Orientar el desarrollo sostenible y sustentable del municipio desde su capital humano, a través de una visión integral de la problemática económica y social, definiendo estrategias de intervención que Contribuya a un VIVIR MEJOR de los Viterbeños en especial para los niños, niñas, adolescentes y jóvenes. Uno de los ejes programáticos de este artículo es el fortalecimiento del ser humano, donde se incluye el fortalecimiento del sector rural y urbano, tanto como la protección del medio ambiente, teniendo este como objetivo general direccionar y coordinar el sistema de gestión de calidad, así como la formulación del Plan de desarrollo, los Planes Sectoriales-Parciales y de acción; las políticas y los objetivos municipales en materia de Vivienda y obras públicas, de conformidad con la Legislación vigente y lo dispuesto en los instrumentos de planeación territorial propendiendo por la protección del ambiente y el Desarrollo sostenible.

Teniendo en cuenta lo anterior se relaciona a continuación los acuerdos o programas adelantados, conocidos y/o vigentes durante la investigación, los cuales confrontan la efectividad o aplicación de los mismos:

- Evaluación y actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para el municipio de Viterbo Caldas, cual está vigente para el año 2015 hasta el año 2025, este acuerdo es oficial y entregado a la investigación por la administración actual del municipio. Es un documento de 406 páginas, el cual es una actualización del PGIRS anterior y que vencía para el año 2015. En este punto entonces se encuentra un esfuerzo importante por las administraciones en busca de soluciones a problemáticas ambientales reales en la comunidad Viterbeña, además cabe mencionar como en la introducción de

este documento hay una relación directa con el tema de la investigación. Es en este contexto donde se debe centrar la discusión y crear políticas con fundamentos técnicos que permitan establecer los lineamientos y las directrices orientadas a generar cambios trascendentales en el uso de los servicios ambientales que brinda el planeta, como el agua, el aire, el suelo, la flora y la fauna, componentes esenciales del ecosistema y de cuyo equilibrio depende la subsistencia de los seres humanos (PGIRS, 2015-2025). Este documento fue evidenciado levemente en el conocimiento que la comunidad tenía sobre algunos conceptos como “*residuos sólidos*”, sin embargo este se considera muy incipiente para evaluar este acuerdo tan importante y trascendental en la comunidad.

- Informe final Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca Hidrográfica del Río Risaralda (Convenio 296/2012 CORPOCALDAS, 620/2012 CARDER). Este informe de 46 páginas también se considera importante, puesto que hace referencia a uno de los más importantes ecosistemas del municipio por su la riqueza en cuanto a bienes y servicios ha proporcionado a la región, el informe contiene la base de datos actualizada de los actores presentes en la cuenca, incorporando los actores que se consideran activos en la misma, las gestiones adelantadas para efectos de definir la necesidad de llevar a cabo la Consulta Previa con las comunidades indígenas y la reconfiguración de la Comisión Conjunta, la cual permite iniciar el proceso de conformación del Consejo de Cuenca, levantamiento y sistematización de la información primaria de 20 acueductos rurales (abastecedoras de 26 microcuencas) con monitoreo permanente y finalmente se relaciona en este informe los talleres realizados y el informe de objetivos del mismo, sin embargo a través de todo el proceso investigativo solo fue mencionado como el inicio de uno encuentros desde la

administración municipal y de manera incipiente, lo cual permite entrever el desconocimiento o poco empalme quizás por parte de las diferentes administraciones (entrante o saliente) o se identifica los conocimientos e intereses que tanto la otra tengan sobre cada proceso adelantado.

- Plan municipal para la gestión del Riesgo. Este documento es el anexo decretos 054 y 055 de septiembre 4/2012, el cual es descripción del mismo, la presentación de los programas y/o objetivos del plan. Sin embargo en cuanto a la ejecución de programas relacionados solo se dejaron entrever las actividades aisladas realizadas por entidades como la Cruz Roja y/o la defensa civil al interior de las instituciones educativas, pero no como políticas de estado sólidas, comprometidas en el desarrollo de los programas y actividades que estas realizan.

- Elaboración de estudios y diseño para la construcción y mejoramiento del sistema de acueducto, incluyendo la PTAP en la vereda el socorro municipio de Viterbo departamento de Caldas. Este estudio realizado por una consultaría del Consorcio AN-VITERBO en el año 2014, programa de la ruta de la prosperidad social y el Plan Departamental de Agua para Caldas, en este informe se relaciona las características físicas del sistema de acueducto y el análisis de la micro cuenca la Máquina, la cual también se relaciona a lo largo de la investigación, pero de cuya ejecución no se encontraron hallazgos.

4.3.3. Mediante la ponencia realizada desde la investigación al honorable concejo municipal de Viterbo Caldas

El concejo municipal en todos los municipios, regiones y/o departamentos del país representan las autoridades legislativas, desde donde se discuten y toman las decisiones que definen el destino de los diferentes recursos con los que cuentan para garantizar las condiciones básicas para el mejoramiento de la calidad de vida en las comunidades. Partiendo de los anteriores criterios, desde la investigación se plantea el análisis de las políticas ambientales relacionadas con los servicios ambientales y para ello se solicitó participación en una de las sesiones ordinarias que regularmente realizan para discutir los temas de interés o solicitados por la comunidad.

En la intervención de la sesión de concejo municipal en Viterbo, se realizó una ponencia el 10 de agosto de 2016, donde se socializaron los objetivos, avances, logros y algunas conclusiones sobre la investigación, de igual manera se recogieron las opiniones y los compromisos que desde este órgano tomador de decisiones en cuanto a recursos y proyectos se refiere deben destinarse para la conservación y proyección de los servicios ambientales. Se contó con la participación de 10 concejales: Jesús María Marín Hernández, Nelson Hincapié López, María Yolanda Cardona Patiño, Luz cristina Jiménez Marín, Jaime Andrés Restrepo Rodríguez,

Carlos Alberto Echeverry Idárraga, Gloria Denis Laverde Henao, Luis Carlos Bedoya Cortes.
Sergio de Jesús Cortés Quiceno, Luis Fernando Escobar Vallejo.



Figura 28. Concejo municipal de Viterbo. (Investigación, 2016).



Figura 29. Ponencia realizada Concejo Municipal de Viterbo. (Investigación, 2016).

Luego de la socialización, se pasó a la respuesta de inquietudes por parte y parte. La ponencia fue solicitada desde la investigación con el objetivo de proyectar los logros alcanzados y darle mayor trascendencia, puesto que al dar a conocer el estudio realizado vs las políticas ambientales conocidas e implementadas desde la administración municipal, es posible generar estrategias verdaderamente efectivas, ya que las buenas intenciones especialmente en las temáticas ambientales, no sirven de nada sin inversión económica y decisiones desde quienes administrar los recursos desde lo local, regional y/o departamental.

Al preguntar sobre las estrategias que se han implementado para el fortalecimiento de la oferta de bienes y servicios ambientales en el municipio, algunas respuestas por parte de los concejales fueron:

“No comprenden muchos los términos, estos son muy de universidad, si se expresa en unos términos más coloquiales entendería más. En Viterbo van muchos años en tema del turismo, pero se esta es depredando la naturaleza, se están talando los árboles, se contaminan los ríos” (Concejo, Viterbo, 2016).

Se encontró que existe poco conocimiento sobre los servicios ambientales por parte de quienes tienen la autoridad en la toma de decisiones tan importantes como la promoción, conservación y proyección de los bienes y servicios ambientales del municipio.

“La inquietud sobre el tema, es que hay unos beneficios, pero una problemática es el tema con la gran extensión de caña de azúcar, pero la cantidad de siembra de alguna forma puede perjudicar el municipio, que se puede hacer frente a este tema, la segunda es la extensión de la ganadería hace efecto invernadero. Esta dispuesto para colaborar con el tema ambiental para que todas las comunidades se empoderen del tema”. (Concejo Municipal, Viterbo Caldas 2016).

Frente a la pregunta que se hace a los señores concejales sobre cuáles son los instrumentos de políticas ambientales y desarrollo sostenible que se han incorporado en el Plan de Desarrollo del municipio. Tenemos:

“Hay una parte interesante como la compra de tierras para cuidado de las cuencas, tema de los residuos sólidos, una escombrera, todos estos temas están incluidos para esta vigencia, el trabajo es hacer seguimiento y evaluación, sobre estas acciones, se está luchando muy fuerte sobre la explotación del río Risaralda, pero traspasa las fronteras ya que hay otros superiores que tienen intereses y se dificulta saber que existen intereses económicos.” (Concejo Municipal de Viterbo, 2016).

Otro tema es de pacifico tres, con las dificultades para el medio ambiente el concejo a puesto algunas iniciativas sobre este tema. Hemos sido responsables pensando en las generaciones futuras. La empresa EMSERVI trabaja el tema de la recolección de la ruta selectiva para el material de reciclaje, el esquema de ordenamiento territorial, esta aun el del año 2000, se presentó el año pasado, no se pudo trabajar, estamos esperando que el ejecutivo lo ingrese a la corporación, es importante, hay una parte que se respondió, hay unos instrumentos que se han incorporado en el plan de desarrollo, hay otros que están pendientes, comenta hasta donde llega el poder de decisión de los concejales para poder intervenir en las diferentes problemáticas. (Concejo Municipal de Viterbo, 2016).

Queda entonces la inquietud que sería importante estructurar unas estrategias y que queda el documento como ejercicio de estudio. Se han cumplido las expectativas frente a lo propuesto en la socialización de la investigación, las decisiones están dispuestas, la inquietud es si las

estrategias ayudan para la toma de estas y pensar que se puede implementar y analizar a fondo posteriormente todos los temas.

4.3.4. Con actividades apoyadas y/o acompañadas que aportan de forma directa al proceso investigativo

Se hace referencia a la participación y/o organización del foro instrumentos de la Gestión Ambiental del municipio de Viterbo que deben ser incorporados en el Plan de Desarrollo, el cual fue convocado desde la ciudad de Manizales por la corporación autónoma regional y el funcionario de la misma en el municipio de Viterbo en el mes de octubre de 2015. En la figura 30 se puede apreciar la asistencia de diferentes funcionarios y líderes comunitarios del municipio como la defensa civil, presidente de una de las juntas de acción comunal, entidades privadas como Ekosocial y comunidad en general. Sin embargo también es evidente la poca asistencia al mismo pese a la convocatoria masiva realizada por la entidad y a la importancia del tema no solo para la administración sino para la comunidad en general, de igual manera se invitó a los entonces candidatos a la alcaldía, Alba Luz Escobar, Carlos Alberto Arrubla y Diego Velásquez, siendo este último el único asistente y participante activo, abierto a la discusión.



Figura 30. Foro instrumentos de Gestión Ambiental para ser incorporados en el POT. Corpocaldas-ekosocial. (Investigación, 2015).

4.3.5. Resultados del Foro convocado por CORPOCALDAS

Gestión Integral del Recurso Hídrico: Cuyo objetivo es garantizar la disponibilidad del recurso hídrico en calidad y cantidad a mediano y largo plazo, como elemento estratégico para el desarrollo sostenible, del PGAR Corpocaldas 2007-2019, se definieron las siguientes las siguientes acciones:

- Creación de acueductos rurales
- Reforestación de microcuencas del municipio
- Realizar campañas de sensibilización frente al manejo de residuos sólidos y la bolsa de plátano
- Mejorar las condiciones de tratamiento del acueducto municipal
- Intervenir para el tratamiento de aguas residuales en la zona urbana e implementar pozos sépticos en el área rural
- Compra de predios para protección y reforestación

- Diagnosticar el estado actual de las fuentes hídricas existentes en el municipio y realizar su respectiva intervención para aumentar el caudal
- Investigar nuevas fuentes hídricas
- Intervención del Río Guarne
- Ejercer mayor control y vigilancia a las actividades mineras en el río Risaralda
- Verificar e inspeccionar la licencia ambiental de la Planta de extracción de material del Río Risaralda

Gestión del Riesgo: Este es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y el desarrollo sostenible (Ley 1523 de 2012). Frente a los temas medidas estructurales y medidas no estructurales se identificaron las siguientes necesidades:

- Operatividad del comité de gestión del riesgo
- Ubicar albergues temporales
- Realización de talleres con comunidades rurales y urbanas para la prevención y mitigación de riesgos
- Contar con planes de contingencia frente a posibles sequias
- Fortalecimiento de las entidades socorristas
- Dotar a las unidades de socorro (bomberos, defensa civil, cruz roja) con equipos e implementos para la reacción frente a las emergencias

- Realizar constante monitoreo a las fuentes hídricas del municipio
- Plantear estrategias para el cambio de redes de alcantarillado, debido a posibles hundimientos.
- Llevar a cabo proyectos para la canalización de las quebradas limones y mellizos
- Realizar intervención en la carrera 2, puesto que, en época de lluvia se presentan inundaciones.
- Evaluar rutas alternativas y ejercer medidas de control frente al paso de volquetas que transportan material del río y que ocasionan agrietamientos en las viviendas del barrio oriente.
- Realizar estudios e investigaciones para diagnosticar la causa del agrietamiento de las viviendas de la parte alta del sector Altos de la cruz y en la escuela de Cancún
- Realizar campañas de sensibilización y recolección de residuos sólidos en el sector de la quebrada
- Crear la unidad del riesgo, adscrito a la secretaría de planeación o desarrollo rural
- En coordinación con Corpocaldas, implementar el programa Guardianes de la ladera en el municipio
- Ejercer control frente a la represa y examinar el impacto ambiental

Restauración y conservación de la biodiversidad: Propende por la conservación y protección de la biodiversidad y el patrimonio natural del Departamento de Caldas, a través de la implementación de estrategias de conservación, difusión del conocimiento y los valores reales potenciales de la misma. (PGAR Corpocaldas 2007 2019). Las conclusiones fueron las siguientes:

- Realizar programas de concientización y sensibilización para el uso y conservación de la biodiversidad
- Creación de un vivero auto sostenible
- Realizar estudio para la reforestación de especies nativas de la zona de regulación hídricas
- Promover estrategias de sistema agroecológicos (manejo de insumos orgánicos y disminución del uso d químicos que afectan la calidad del aire, agua y suelo)
- Implementación de planes integrados de sistemas agro-silvopastoriles
- Crear grupos ecológicos municipales
- Crear el sistema municipal de áreas protegidas
- Diagnosticar la fauna y flora
- Promover proyectos de turismo ambiental
- Control de caza y pesca en zona de bosque y áreas de protección
- Control de tala de bosques y guaduales
- Fomentar las buenas prácticas agropecuarias
- Ejercer mayor control frente a la llegada de multinacionales dedicadas a la explotación de los recursos naturales del municipio.

Gestión ambiental en asentamientos humanos: El objetivo es promover, orientar y construir procesos de desarrollo sostenible que contribuyan a mantener una relación sostenible entre el espacio construido y la base natural que lo soporta, al considerar su capacidad de renovación ambiental, de tal forma que su utilización no derive en agotamiento o deterioro del medio ambiente y los recursos naturales (PGAR Corpocaldas 2007-2019). Los temas

saneamiento ambiental, diseño, actualización revisión y ajustes a instrumentos de planificación, Calidad del aire y PGIRS.

- Construir de manera adecuada el coso municipal y fortalecer la unidad protectora de animales
- Vigilancia y control frente al ruido de los establecimientos comerciales como bares, discotecas, en zona urbana
- Creación de un bulevar, como espacio exclusivo para bares y discotecas
- Generar mayor socialización de los proyectos de la Represa del Río Risaralda
- Crear un proyecto de acuerdo que prohíba vehículos de tracción animal
- Atender los asentamientos humanos que no cuentan con condiciones adecuadas de acueducto y alcantarillado como Santa Helena
- Implementar proyectos de reciclaje que incluyan desde la educación a la comunidad como la ubicación de recipientes en sitios estratégicos del municipio y el centro de acopio y transformación de los residuos
- Aplicación del comparendo ambiental, haciendo énfasis en lo referente a la escombrera municipal

Gobernanza para la Gestión Ambiental: Entendiendo esta como la construcción de acuerdos entre los actores institucionales y sociales que comparten un territorio o que tienen intereses en el mismo o en los recursos y servicios que el territorio provee. La Gobernanza de los recursos naturales debe atender también la gestión pública y la resolución de los conflictos sociales y ambientales que inevitablemente surgen en el proceso de desarrollo de grandes proyectos de

explotación de estos sectores (CEPAL, pactos de igualdad: hacia un futuro sostenible, 2014 pg. 275). Los temas son las estrategias de participación y la articulación de instrumentos de planificación.

Las acciones a llevar a cabo son, crear instancias de participación para la gestión ambiental que articulen las juntas de acción comunal , los PRAES de las instituciones educativas, Empocaldas, EMSERVI, Corpocaldas, policía nacional, juntas de acueducto, Comité de Cafeteros, defensa civil, consejo municipal, consejo municipal de turismo, consejo municipal de desarrollo sostenible, UMATA, CHEC, organismos de gestión de riesgo, consejo territorial de planeación y ONG como EKOSOCIAL, corporación jóvenes líderes, grupos ambientales, fundación protectora de animales.

4.3.6. Mediante el Plan de gobierno del candidata a la Alcaldía del municipio de Viterbo para el periodo 2015-2019

Dentro de la investigación se consideró necesario no solo la entrevista a funcionarios o entidades encargadas del aprovechamiento cuidado y/o conservación de los servicios ambientales, sino ir más allá, buscando el acercamiento a quienes realmente toman las decisiones frente al tema en el municipio. Es por lo anterior que parte de las estrategias planteadas para el logro de los objetivos propuestos, se relaciona directamente con el conocimiento de las políticas que se plantean desde la administración municipal en cabeza de los gobernantes locales, regionales y/o nacionales. Así el plan de gobierno se convierte en una gran herramienta de construcción y análisis para el presente estudio.

En este caso los alcances están enfocados hacia lo local *¿Qué piensan directamente los gobernantes locales frente al tema? ¿Qué aspectos han sido incorporados en los planes de gobierno en cuanto a los objetivos de la investigación? ¿Tienen establecidas verdaderas políticas de gobierno frente al tema?* A continuación se relacionan los apartes del plan de gobierno que responde las inquietudes frente al tema. El objetivo general del Plan de Gobierno es Orientar el desarrollo sostenible y sustentable del municipio desde su capital humano, a través de una visión integral de la problemática económica y social, definiendo estrategias de intervención que contribuya a un VIVIR MEJOR de los Viterbeños. El eje central de esta propuesta es la persona y su desarrollo humano, como pilar y base del desarrollo económico sostenible y sustentable.

Resumen Introducción del plan: Si bien es cierto que el Estado debe garantizar las condiciones necesarias para la equidad y el equilibrio social, donde la población pueda solucionar sus necesidades básicas insatisfechas, también es cierto que esto no lo podemos lograr si no avanzamos en una economía local, urbano - rural que produzca bienes y servicios competitivos, que eleven la calidad de vida y el desarrollo humano de nuestra gente.

“Con mi programa de gobierno, me comprometo a liderar el desarrollo de Viterbo desde un cambio dirigido a mejorar las condiciones de vida de la comunidad, para lo que ruego a ustedes, me permitan trabajar para ustedes en la entrega de soluciones a los problemas y necesidades más sentidas de las familias Viterbeños, a los empresarios y comerciantes, a los niños, jóvenes y a las

instituciones que agrupan las poblaciones” (Introducción plan de gobierno Alba Luz Escobar, 2015).

Protección del Ambiente para vivir mejor

“La desprotección del medioambiente y deterioro de los recursos naturales se evidencia en la alta contaminación del río Risaralda, la quema de bosques en las cuencas medias y altas de estos, las basuras en las calles y la desarticulación de los actores ambientalistas, la autoridad ambiental Corpocaldas y las entidades del Municipio que ejecutan acciones individuales” (Plan de Gobierno alcaldesa, 2016-2019).

La candidata a la alcaldía del municipio de Viterbo actualmente elegida por voto popular plantea en su plan de gobierno las siguiente alternativa para el aprovechamiento y protección de los bienes y servicios ambientales en una de sus propuestas en el capítulo 5.5 “Protección del Medio Ambiente para vivir mejor”. Siendo una de ellas, crear, desarrollar e implementar políticas de gestión y desarrollo amigable con el medio ambiente. Seguridad y participación ciudadana para vivir mejor: Apoyo y fortalecimiento de los organismos de respuesta (bomberos, cruz roja, defensa civil).

Algunas actividades realizadas desde la administración municipal: Convocatoria y mesas de trabajo con docentes del municipio de Viterbo, esta fue Enfocada en el sector educativo donde una vez más se convoca a los docentes del municipio para la participación de la discusión

realizada desde la administración sobre aspectos que se consideraba debían ser incorporados en el plan de desarrollo. Uno de los grupos conformados fue turismo y desarrollo sostenible, encuentro este en el que se terminó centrando más en lo que desde las instituciones pudieron aportar y no en verdaderas propuestas que permitieran formular un diagnóstico real en torno al tema, ya que en ningún momento se permitió ver que es lo que desde el municipio se había realizado frente a la temática ambiental, sin embargo es importante resaltar que muestra la participación de la comunidad en la elaboración del plan de desarrollo 2016-2019, donde es requisito involucrar la participación de la comunidad en las decisiones que conllevan la construcción de dicho plan.



Figura 31. Convocatoria municipal para construcción P.O.T. (Investigación, 2016).

4.4 Análisis de la política ambiental del municipio de Viterbo caldas para la implementación de prácticas ambientales, identificándolas como áreas de oportunidad para la promoción de bienes y servicios ambientales, la gestión ambiental y el desarrollo sostenible

Si nos basamos en la información suministrada por las diferentes fuentes escritas como la agenda ambiental, el plan de desarrollo entre otros documentos mencionados a lo largo de la investigación, podríamos decir que en teoría existe un completo trabajo a nivel municipal en relación con los servicios ambientales, el aprovechamiento y la relación de los mismos con la gestión ambiental y el desarrollo sostenible. Ahora bien las entrevistas y las encuestas nos acercan de manera más directa a la realidad y permite ir resolviendo el interrogante planteado desde el inicio de este análisis investigativo.

Lo primero que se resuelve es que sí existe una política ambiental que rige en el municipio, pero que también deben cumplir las diferentes regiones del país, lo segundo es que sí existen algunas prácticas ambientales fomentadas desde las instituciones educativas, directamente como cátedra y que existe una entidad “EMSERVI” a la cual se le ha delegado la responsabilidad de fomentar buenas prácticas ambientales mediante campañas de sensibilización sobre el manejo y aprovechamiento adecuado de los residuos sólidos, trato adecuado a mascotas, comparendo ambiental entre otras.

Sin embargo y contradiciendo quizás lo anterior citaremos algunas “*prácticas ambientales*” que se identificaron en el municipio y que dejan mucho que decir frente al cumplimiento y control de las políticas ambientales. A lo largo de la presente investigación relacionamos diferentes servicios ambientales aprovechados adecuada e inadecuadamente, otros desconocidos y finalmente ignorados o sobre los que se actúa según la necesidad o la gravedad. Así entonces la intervención de los mismos depende del interés económico político de los gobernantes de turno, difícilmente por una acción popular en la que se esté buscando defender o prevenir los riesgos a los que constantemente se tienen expuestos los servicios ambientales del entorno.

4.4.1. Algunas prácticas ambientales en la promoción de bienes y servicios ambientales

A los siguientes sitios o actividades se asistieron de forma directa en la que se evidenciaron diferentes prácticas inadecuadas y poco o nada controladas por las entidades que deben cumplir con la regulación de estos servicios ambientales:

Rio Risaralda: Es uno de los más grandes e importantes ecosistemas generadores de bienes y servicios ambientales del municipio, no solo por su tamaño sino por las posibilidades de aprovechamiento que tiene para brindar a la comunidad, sin embargo también hoy por hoy, es uno de los más deteriorados por el uso y el abuso del hombre. Por otro lado se ha convertido en la disputa del político de turno a tal punto de movilizar a la comunidad justificando la defensa del río cuando de fondo el interés es político.

Se observa en las figuras 32 y 33 las deficientes condiciones en las que se encuentra uno de los ecosistemas más grande del municipio de Viterbo caldas y el que mayores servicios ambientales ha tenido para proveer a la comunidad Viterbeña.



Foto 32. Estado del suelo con la actividad minera en el río Risaralda. (Investigación, 2016).



Figura 33. Maquinaria pesada que recoge el material que es extraído del río sin ningún tipo de control. (Investigación, 2016).



Figura 34. Motobomba que con la que se extrae agua del río bajando y ayudando a la sequía del caudal, además está agua es regresada al río sin ningún tipo de control contaminando además a la contaminación ya existente en el río. (Investigación, 2016).



Figuras 35 y 36. Condiciones del suelo en el sector pueblo nuevo aledaño al Río Risaralda. (Investigación, 2016).



Figuras 37. Actividad convocada por un miembro de la comunidad por la “defensa del río Risaralda”. (Investigación, 2016).

La figura 37 se muestra como ejemplo de la convocatoria realizada a las instituciones educativas del municipio, actividad que se realizó mediante un recorrido por las calles del mismo, sin embargo se hizo de forma aislada, con interés más políticos que comunitarios, al final la asistencia de unos pocos, en este caso de las instituciones del municipio que fue convocado a asistir obligatoriamente por los rectores de las mismas.

Quebrada limones: Microcuenca que teniendo en cuenta que discurre a la cabecera municipal. En las fotografías puede claramente observarse su estado de sequía y deterioro, siendo

aprovechada de forma inadecuada por los habitantes de la comunidad convirtiéndola en vertedero de residuos sólidos y escombros.



Figuras 38. Condiciones físicas y ambientales de la quebrada limones. (Investigación, 2016).

Las siguientes fotografías fueron tomadas casualmente transitando por una de las calles del municipio en noviembre de 2015, las cuales evidencian el esfuerzo de la administración del municipio en la implementación de herramientas para el manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos.



Figuras 39 y 40. Vehículo para el transporte de residuos sólidos peligrosos en el municipio de Viterbo Caldas. (Investigación, 2016).

Acá cabe mencionar que también a través de la investigación se capacitó a algunos docentes y directivos de las instituciones del municipio en el tema de Servicios ambientales, los cuales fueron convocados desde la universidad de Manizales con otras entidades privadas en dos momentos diferentes, el resultados una mínima participación en caso de los docentes de la

institución educativa Nazario Restrepo, que aunque se les motivó el interés por el tema, al final quedó en una capacitación más y sin incidencia en las decisiones en torno a tema, se acordó aportar frente a los servicios ambientales existentes en el municipio, pero el aporte de este tema desde la institución educativa fue nulo, más por tiempo y desconocimiento, que por voluntad o disposición de los mismos.



Figura 41. Acompañamiento de la universidad al proceso investigativo capacitando a docentes del municipio de Viterbo Caldas. (Investigación, 2016).

En otro sentido es importante relacionar que mediante la investigación se realizaron gestiones que no solo permitieran conocer más la realidad frente al tema de los bienes y servicios ambientales, sino que además de manera concreta se evidenciaran los resultados de la misma. Una de ellas fue el acercamiento a la administración municipal mediante la entrevista que se solicitó al entonces alcalde del municipio, la segunda la solicitud escrita al consejo del municipio, relacionando el estudio que se adelantaba en la región y la tercera a través de una propuesta que aunque de forma indirecta buscaba fortalecer el tema de gestión ambiental en el municipio. La primera no fue concedida de forma directa por el señor alcalde Feliz Alan Gaspar Arcila, se limitó a enviarla a otra dependencia de donde virtualmente dieron la respuesta que ya se relacionó en los servicios ambientales identificados y la cual es una de las grandes evidencias de las discusiones de la presente investigación; en la segunda, se realizaron varios

intentos por escrito y telefónicamente con el presidente del consejo del municipio, sin que este haya dado los resultados que se esperaban obtener en cuando a intervenir de forma directa las políticas ambientales del municipio, en la tercera se trató de buscar recursos para la intervención integral de la microcuenca “La máquina” a través de la organización privada Ekosocial, donde de manera directa se buscaba beneficiar la comunidad y aportar a la conservación de este gran servicios ambiental del municipio. Sin embargo ésta vez por intereses políticos de terceros, simplemente no fue aceptada, los recursos que se disponían para ello simplemente, se destinaron a otros fines.

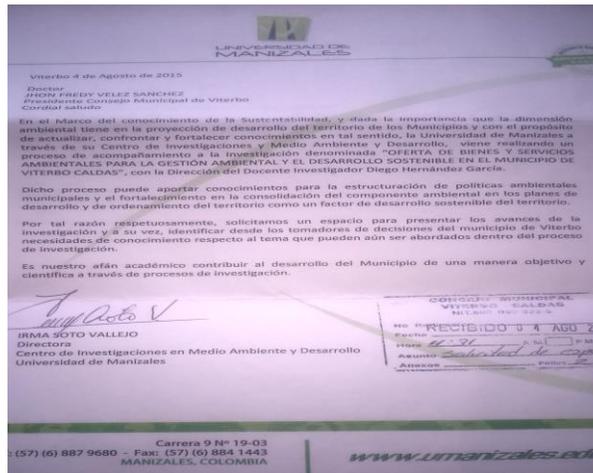


Figura 42. Documento entregado al consejo del municipio buscando la incorporación del tema en el Plan de Desarrollo municipal. (Investigación, 2016).

V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Teniendo en cuenta los objetivos de la investigación, fue posible describir la oferta de los bienes y servicios ambientales para la gestión ambiental y el desarrollo sostenible, en el municipio de Viterbo Caldas. Sin embargo los logros tuvieron variaciones teniendo en cuenta los instrumentos utilizados, los medios y condiciones para su realización al igual que la disposición de los diferentes actores que intervinieron.

- En cuanto al primer objetivo propuesto se identificaron los bienes y servicios ambientales que contribuyan a la gestión ambiental y el desarrollo sostenible en el municipio de Viterbo Caldas, se clasificaron de acuerdo a sus categorías aprovechando al máximo la información recolectada, confirmando la necesidad de mantener datos actualizados y de realizar estudios sobre el tema como garantía de una priorización más acertada frente a la solución de problemáticas ambientales al interior de las comunidades.

- En el segundo objetivo fue posible determinar las posibilidades de aprovechamiento y proyección que, en torno a los bienes y servicios ambientales identificados, se han visualizado en el municipio de Viterbo Caldas, se reconoció que éstos existen, pero de

forma aislada, descontextualizada y desarticulada con los entes gubernamentales existentes en el sector, lo que hace evidenciar los riesgos que conllevan las decisiones que poco estudiadas ya se han iniciado o se han visualizado realizar.

- En cuanto al cumplimiento del tercer objetivo, el establecimiento de las alternativas que se trabajan para la gestión ambiental y el desarrollo sostenible a la luz del plan de desarrollo en el municipio de Viterbo caldas, se encontró la existencia de las alternativas, pero que son realizadas de acuerdo a las conveniencias de los gobernantes de turno y no como políticas de estado que realmente busquen beneficiar a toda una comunidad.
- En el cuarto objetivo se logró analizar la política ambiental del municipio de Viterbo Caldas para la promoción de prácticas ambientales, identificándolas como áreas de oportunidad para la promoción de bienes y servicios ambientales, la gestión ambiental y el desarrollo sostenible, pero el desconocimiento del tema por parte de funcionarios y representantes de la administración municipal, dificultó que estas políticas se logaran visualizar con la proyección de la presente investigación, como es incorporarlas directamente en los planes de desarrollo del Municipio.
- El medio ambiente y el desarrollo son conceptos que no se miran por separado dentro del contexto actual de la economía. El medio ambiente tiene que ver con el desarrollo económico, este último ha afectado y afecta el medio ambiente. En Colombia, como en cualquier país, el modelo de desarrollo adoptado determina en cierta medida cómo el sector productivo se interrelaciona e influye en el medio ambiente y los recursos naturales. Así, los modelos

proteccionistas y globalización de la economía colombiana han afectado y afecta, este último, a nuestros recursos naturales.

➤ Aparte de los beneficios sociales, políticos, ecológicos y económicos, otra razón importante para potencializar los bienes y servicios ambientales, esta recopilada en la ficha del cambio climático en Colombia elaborada por el PNU en julio de 2009, donde uno de los impactos por el cambio climático está directamente relacionado con la disminución y afectación de los bienes y servicios ambientales de todos los ecosistemas, con la consecuencia del aumento de los conflictos por acceso y uso de los recursos naturales.

➤ Colombia posee un patrimonio natural envidiable; sin embargo, su aprovechamiento no ha sido el más adecuado y nos encontramos a puertas de una crisis de disponibilidad de recursos naturales. Nuestro futuro está determinado por el manejo que le estamos dando y daremos al medio ambiente; es nuestra responsabilidad el bienestar de las futuras generaciones.

➤ Las características propias y la condición actual de los ecosistemas en el municipio de Viterbo son determinantes del tipo, de la cantidad y la calidad de los bienes y servicios que estos pueden proporcionar a las poblaciones humanas. Esto es evidenciado en la oferta que de los mismos se encontraron en el municipio y que se relacionaron a través de la presente investigación.

5.2. Recomendaciones

- Si bien el municipio cuenta con diferentes servicios ambientales muy acertados dentro de la clasificación en los cuales están ubicados, el cuidado, aprovechamiento y proyección de los mismos, no solo de la comunidad sino de la voluntad política de quienes local o regionalmente tengan el poder de decidir en torno al tema.

- Es importante implementar proyectos y programas que además de una mayor cobertura, pueda tener mayor disponibilidad de fuentes de financiación, y la posibilidad de implementar programas de acompañamiento integrales y consultoría ambiental en programas de asesoría empresarial a la administración municipal de Viterbo Caldas.

- Es necesario entonces proteger las áreas y ecosistemas estratégicos para la provisión de bienes y servicios ambientales, claves para el desarrollo del país y para los medios de vida de las comunidades, aportando de esta manera no solo a la potencialidad de los bienes y servicios ambientales sino además como medidas potenciales para la adaptación al cambio climático.

- En uno de los estudios el Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales realizado en julio de 2012-2013, en relación con el fenómeno del niño, presenta una clara

consecuencia en relación con la reducción de los rendimientos hídricos en las cuencas hidrográficas, afectando el suministro de agua para los acueductos municipales y veredales.

➤ La evaluación de las condiciones actuales de los ecosistemas en la región es muy importante para brindar distintos servicios ecosistémicos, de los cambios temporales que se han presentado en estos, así como de los contrastes espaciales del municipio es indispensable para la adecuada planeación de las necesidades futuras de la población Viterbeña.

➤ Se confrontó la información suministrada y la encontrada con la realidad de los bienes y servicios encontrados en el municipio de Viterbo Caldas, encontrando inconsistencias entre la teoría y la práctica, pero también buenas posibilidades para potencializarlos. Sin embargo esto requiere de grandes compromisos e inversión económica por parte de las entidades gubernamentales a nivel local, lo cual se evidenció con grandes limitantes para su cumplimiento.

➤ Viterbo es un municipio estratégico de descanso y aprovechamiento para propios y extraños, pese a sus altas temperaturas, es un lugar acogedor. Ahora bien, pensarlo como un municipio turístico con todo lo que esto implica es un proceso que requiere planearse detalladamente, para evitar traumatismos humanos, por ende en los servicios con los que se cuenta y se empieza a proyectar.

BIBLIOGRAFIA

Sistemas de información de los recursos forestales de Costa Rica. (SIREFOR)

Recuperado de: <http://www.sirefor.go.cr/serviciosambientales.html>.

Diagnóstico Ambiental de Caldas. Plan de Acción. (2013 – 2015). Corporación Autónoma Regional de Caldas. Recuperado de: <http://www.corpocaldas.gov.co/Diagnóstico> del Plan de Acción 2013-2015.

Balvanera, P. y Cotler, H. 2007b. Los servicios ecosistémicos y la toma de decisiones: retos y perspectivas. En Gaceta Ecológica Julio- Diciembre, número especial 84-85. Instituto Nacional de Ecología. RELACYT - Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Distrito Federal, México. Pp. 117-123

Azqueta, D. (2002). Introducción a la Economía Ambiental. McGraw-Hill/ Interamericana de España, S.A.U. Madrid, 420p.

Balvanera, P. y Cotler, H. (2007^a). Acercamientos al estudio de los servicios ecosistémicos. En: Gaceta Ecológica, Julio- Diciembre, número especial 84-85. Instituto Nacional de Ecología. RELACYT - Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Distrito Federal, México. Pp. 8-15

FAO. (2009). Pago por servicios ambientales en áreas protegidas en América Latina. Programa FAO/OAPN. Fortalecimiento del Manejo Sostenible de los Recursos Naturales en las Áreas Protegidas de América Latina. FAO- OAPN, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino de España. 136 p.

LOPEZ CASTAÑO, Hugo. (2.000). El comportamiento de la oferta. Bogotá: escala, 129p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION. (2002) Compendio, tesis y otros trabajos de investigación. Quinta Actualización. Bogotá. ICONTEC,

Gastó J. (1980). Ecología, el hombre y la transformación de la naturaleza. Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 573pp.

Gastó, J., Rodrigo, P. y Aránguiz, I. (2002). Ordenación territorial: desarrollo de predios y comunas rurales. Editorial LOM-PUC. 998 pp.

Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Política de Gestión ambiental Urbana. (2008) Bogotá, D.C. Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Ley Medio Ambiente y Recursos Naturales. Ley 99 de 1993

Estados y tendencias de los bienes y servicios ecosistémicas Recuperado de: www.biodiversidad.gob.mx/.../II04_EdoTendenciasServiciosEcosistemic.

Información Viterbo Caldas. Recuperado de: http://www.viterbo-caldas.gov.co/informacion_general.shtml

Bart van Hoof. (Febrero del 2005) . Políticas e instrumentos para mejorar la gestión ambiental de las pymes en Colombia y promover su oferta en materia de bienes y servicios

ambientales. División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos. Santiago de Chile.

Escobar, Arturo. El lugar de la naturaleza y la naturaleza del lugar: ¿globalización o posdesarrollo? *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas Latinoamericanas*. Edgardo Lander (comp.) CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Buenos Aires, Argentina. Julio de 2000. p. 246. Recuperado de: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/lander/escobar.rtf>

ANEXOS

AANEXO A. ENCUESTA: Realizada a la comunidad del municipio de Viterbo Caldas.

FECHA:

NOMBRES Y APELLIDOS:

BARRIO O SECTOR:

Servicios ambientales de aprovisionamiento: Productos obtenidos de los ecosistemas

1. ¿Cuáles de los siguientes servicios de los ecosistemas cree usted son aprovechados por la comunidad del municipio de Viterbo?

a) Alimento b) Agua c) Madera d) Fibras d) Bioquímicos e) Material genético

f) ¿Otros cuáles? _____

Servicios de regulación: Beneficios de la regulación de procesos ecológicos

2. Seleccione. ¿Cuáles de los siguientes servicios ambientales considera han sido aprovechados en el municipio de Viterbo Caldas?

a) Regulación climática b) Regulación de enfermedades c) Regulación hídrica d) Purificación de agua e) Polinización

f) Control de la erosión

¿Otros cuáles? _____

Servicios Culturales: Beneficios no materiales obtenidos por los ecosistemas.

3¿Cuáles de los siguientes servicios ambientales cree usted existen en el municipio de Viterbo Caldas?

a) Espirituales y religiosos b) Recreación y ecoturismo c) Estéticas d) Inspiración e) Educación y patrimonio Cultural

¿Otros cuáles?_____

Servicios de soporte o sustento: Servicios necesarios para la producción de otros servicios ambientales.

4. Señale cuales de los siguientes servicios existen en el municipio de Viterbo:

a) Formación de suelos b) Formación de nutrientes c) Producción primaria d) ¿Otros cuáles?_____

5. ¿Cuáles de los servicios ambientales seleccionados cree usted pueden aportar a la solución de conflictos ambientales y cuáles se podrían estar solucionando?

ANEXO B. ENTREVISTA: Realizada a los funcionarios de la administración municipal y funcionarios públicos que tienen responsabilidad en la administración, ejecución y/o preservación de los servicios ambientales en Viterbo Caldas.

FECHA:

NOMBRES Y APELLIDOS:

DIRIGIDO A: Servidores públicos de la administración concededores o involucrados con el aprovechamiento, oferta y/o prestación de los bienes y servicios ambientales en el municipio de Viterbo Caldas

1 ¿Existe algún estudio relacionado con los servicios ambientales en el municipio? Sí o no. ¿Por qué?

2 ¿Cuál cree usted son los mayores beneficios que se obtienen de los ecosistemas en el municipio de Viterbo?

3 ¿De realizarse una iniciativa relacionada con los bienes y servicios ambientales de que manera estaría la administración dispuesta a aportar para la realización de esta investigación?

4. ¿Cuáles de los siguientes servicios de los ecosistemas cree usted son aprovechados por la comunidad del municipio de Viterbo y de qué manera? Alimento, agua, madera, fibras, bioquímicos, material genético

¿Otros cuáles?

5 ¿Cuáles de los siguientes servicios ambientales considera han sido aprovechados en el municipio de Viterbo Caldas y de qué manera? Regulación climática, regulación de

enfermedades, regulación hídrica, purificación de agua, polinización, control de la erosión.

¿Otros cuáles?

6¿Cuáles de los siguientes servicios ambientales cree usted existen en el municipio de Viterbo Caldas? Espirituales y religiosos, recreación y ecoturismo, estéticas, inspiración, educación y patrimonio Cultural. ¿De qué manera?

¿Otros cuáles?

7. ¿Cuáles de los siguientes servicios ambientales existen en el municipio de Viterbo? Formación de suelos, formación de nutrientes, producción primaria. ¿De qué manera? ¿Otros cuáles?

8 ¿Cuáles de los servicios ambientales mencionados cree usted pueden aportar a la solución de problemas ambientales?

9. ¿Qué problemas ambientales podrían solucionarse con el aprovechamiento de los anteriores servicios ambientales?

11 ¿Cuáles de los servicios ambientales han sido visualizados como posibilidades para la gestión ambiental y desarrollo sostenible en el municipio de Viterbo?

¡MUCHAS GRACIAS!!!!!!

ANEXO C. Lista de funcionarios de la administración municipal y servidores públicos entrevistados

Nombre:	Jubal Clavijo Ramírez
Profesión y Cargo:	Oficina de Desarrollo Rural Viterbo
Fecha:	Agosto 6 de 2015
Nombre:	Jaider Jaramillo Sánchez
Profesión y Cargo:	Secretario de Educación Viterbo Caldas
Fecha:	Agosto 11 de 2015
Nombre:	José Daniel Vélez
Profesión y Cargo:	Gerente Empresa de Aseo (EMSERVI)
Fecha:	Agosto 13 de 2015
Nombre:	William Fernando Agudelo C.
Profesión y Cargo:	Técnico Operativo en Gestión Ambiental (EMSERVI)
Fecha:	Agosto 13 de 2015
Nombre:	Diego Velásquez Moreno
Profesión y Cargo:	Candidato Alcaldía
Fecha:	Octubre 6 de 2015
Nombre:	Alberto Gutiérrez Jiménez
Profesión y Cargo:	Docente
Fecha:	Octubre 6 de 2015

Nombre:	Cesar Julio Castaño Ramírez
Profesión y Cargo:	Técnico en saneamiento ambiental
Fecha:	Noviembre 2 de 2016
Nombre:	Carlos Alberto Ramírez
Profesión y Cargo:	Secretario de Agricultura Turismo y Desarrollo Sostenible
Fecha:	Noviembre 5 de 2016
Nombre:	Alba Luz Escobar
Profesión y Cargo:	Alcaldesa municipio de Viterbo Caldas
Fecha:	Marzo de 2016
(Investigación, 2016).	

ANEXO D. Bienes y Servicios Ambientales Viterbo Caldas

BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES

Viterbo Caldas

BIENES AMBIENTALES	SERVICIOS AMBIENTALES
	SERVICIOS DE APROVISIONAMIENTO/SUSTENTO
Caña de azúcar (producción de panela), cultivo de maíz, plátano y cítricos ((naranja, mandarina, limón)	Producción de alimento
Leña (carbón)	Producción de combustible
Microcuencas veredas la Máquina, el Jordán (abastecimiento de agua a la población Viterbeña) y tratamiento desde el acueducto municipal	Provisión de agua
Elaboración productos artesanales, fibras	Producción de materias primas
	SERVICIOS CULTURALES
Túnel de los samanes (exposiciones de artistas locales)	Belleza escénica e inspiración
Se cuenta con ecosistemas como el Río Risaralda, Guarne aptos para la realización de actividades recreativas (Pesca deportiva, caminatas, cabalgatas, motociclismo, parapendismo)	Recreación y ecoturismo

Monte de la Miquera, Centro Yurupari	Ciencia y Educación
	SERVICIOS DE REGULACION
Siembra de árboles en algunas zonas del municipio	Regulación del climática
En algunas zonas del municipio mediante siembra de algunos árboles.	Control de la erosión y retención de sedimentos
Manejo de residuos sólidos peligrosos	Tratamiento de desechos
	SERVICIOS DE SOPORTE O SUSTENTO
Plátano, maíz, cítricos (naranja, mandarina, limón)	Producción Primaria
(Investigación, 2016).	