	MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAr113
	PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 1 de 243

--	--

Señores

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

BIBLIOTECA

Girardot

SEDE/SECCIONAL/EXTENSIÓN	Seccional Girardot
---------------------------------	--------------------

DOCUMENTO	Pasantía
------------------	----------

FACULTAD	Ciencias Agropecuarias
-----------------	------------------------

NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	Pregrado
---	----------


PROGRAMA ACADÉMICO	Ingeniería Ambiental
---------------------------	----------------------

El Autor(Es):

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	NO. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
Ramírez Uribe	Paula Alejandra	1070609084

Director(Es) del documento:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
Jimmink Murillo	Abbad Jack

	MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAr113
	PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 2 de 243

TÍTULO DEL DOCUMENTO
<p>DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DE LA AGENDA AMBIENTAL MUNICIPAL DE JERUSALÉN – CUNDINAMARCA, APOYANDO EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL – SIGAM, ENFOCADO A SER EL PRIMER MUNICIPIO ECOSOSTENIBLE DE COLOMBIA COMO PROYECTO PILOTO DE LA CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR.</p>

SUBTITULO (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)


TRABAJO PARA OPTAR AL TITULO DE: Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía

AÑO DE EDICION DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÁGINAS (Opcional)
01/11/2016	239

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLES: (Usar como mínimo 6 descriptores)

ESPAÑOL	INGLES
1. Planificación	Planning
2. Gestion	Management
3. Desarrollo	Development
4. Sostenible	Sustainable
5. Agenda Ambiental	Environmental diary
6. Municipal	Municipal

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLES: (Máximo 250 palabras – 1530 caracteres):

	MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAr113
	PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 3 de 243

La agenda ambiental municipal es una herramienta para la planificación de la gestión ambiental en las alcaldía como primera autoridad municipal, para el desarrollo de la agenda ambiental principalmente se debe conocer el territorio por lo cual se realiza el perfil ambiental, que presenta el estado ambiental del territorio organizado por sistema físico ambiental, físico construido, sociocultural, económico, administrativo y de gestión ambiental. Posterior a esto se identifican las problemáticas ambientales priorizadas, que son las que se van a tener en cuenta en la planificación del plan de acción de la agenda, organizados en líneas estratégicas, programas y proyectos, dando solución a las problemáticas antes identificadas, así como la organización de los actores responsables y los plazos para la ejecución de los proyectos.

The municipal environmental diary is a tool for the planning of environmental management in the mayor's office as the first municipal authority, for the development of the environmental agenda, it is necessary to know the territory by which the environmental profile is carried out, which presents the environmental state of the Territory organized by physical, environmental, physical, socio-cultural, economic, administrative and environmental management systems. Subsequent to this, priority environmental issues are identified, which are to be taken into account in the planning of the action plan of the agenda, organized in strategic lines, programs and projects, giving a solution to the problems identified above, as well as The organization of the responsible actors and the deadlines for the execution of the projects.


AUTORIZACION DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado un alianza, son:

Marque con una "x":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La conservación de los ejemplares necesarios en la Biblioteca.	x	
2. La consulta física o electrónica según corresponda.	x	
3. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	x	
4. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.	x	
5. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas	x	

	MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAr113
	PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 4 de 243

facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.		
6. La inclusión en el Repositorio Institucional.	x	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo en mi calidad de estudiante y por ende autor exclusivo, que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi plena autoría, de mi esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi creación original particular y, por tanto, soy el único titular de la misma. Además, aseguro que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.


De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado. **SI __ NO _x_.**


En caso afirmativo expresamente indicare, en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

	MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAr113
	PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 5 de 243

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular del derecho de autor, confiero a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).
- b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.
- c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) El Autor, garantizo que el documento en cuestión, es producto de mi plena autoría, de mi esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi creación original particular y, por tanto, soy el único titular de la misma. Además, aseguro que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.
- e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional, cuyo texto completo se puede consultar en biblioteca.unicundi.edu.co
- i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons : Atribución- No comercial- Compartir Igual.

	MACROPROCESO DE APOYO	CODIGO: AAAR113
	PROCESO GESTION APOYO ACADEMICO	VERSION:1
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 6 de 243



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



Nota:

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el siguiente archivo.

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. Titulo Trabajo de Grado o Documento.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1. agendaambientaljerusalen.pdf	Texto
2. presentacionagendaambiental.pdf	Texto
3.	
4.	

En constancia de lo anterior, Firmo el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA
Ramirez Uribe Paula Alejandra	Paula Alejandra Ramirez Uribe.

DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DE LA AGENDA AMBIENTAL MUNICIPAL DE JERUSALÉN – CUNDINAMARCA, APOYANDO EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL – SIGAM, ENFOCADO A SER EL PRIMER MUNICIPIO ECOSOSTENIBLE DE COLOMBIA COMO PROYECTO PILOTO DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR.

PAULA ALEJANDRA RAMÍREZ URIBE

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
GIRARDOT, CUNDINAMARCA
2016

DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DE LA AGENDA AMBIENTAL MUNICIPAL DE JERUSALÉN – CUNDINAMARCA, APOYANDO EL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL – SIGAM, ENFOCADO A SER EL PRIMER MUNICIPIO ECOSOSTENIBLE DE COLOMBIA COMO PROYECTO PILOTO DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR.

PAULA ALEJANDRA RAMÍREZ URIBE

Proyecto de pasantía para optar el título de Ingeniería Ambiental

Asesor Interno
Abbad Jack Jimmink Murillo.
Ingeniero Civil
Especialista en Saneamiento Ambiental y Sanitario.

Asesor Externo
Alexander Triana Luna
Jefe de Oficina de Servicios Públicos Alcaldía de Jerusalén – Cundinamarca
Administrador de empresas

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
GIRARDOT, CUNDINAMARCA
2016



Nota de Aceptación

Director del Programa

Jurado

Jurado

*A Dios,
Por darme salud para lograr una de mis metas.*

*A mi madre Gilma,
Por haberme apoyado en todo momento, por motivarme en los tiempos difíciles y por enseñarme a ser una persona de bien.*

*A Edgar,
Por estar pendiente siempre y ser como un padre para mí.*

*A mi novio,
Luis, por su amor y comprensión, por apoyarme y motivarme a salir adelante.*

*A mis hermanos,
Yohana, por ser ejemplo tanto profesional, como personal.
Diego, por demostrarme que siempre se puede hacer lo que se quiere.*

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradezco a Dios, mi familia y mi novio, porque siempre han estado apoyándome, para que cada día sea una mejor persona, me han enseñado a enfrentarme a los problemas y solucionarlos de la mejor manera.

Agradezco a mis amigas por el apoyo mutuo, por estar en todo momento, por las experiencias vividas y por siempre confiar en mí como profesional.

De igual forma me gustaría agradecer a mis maestros que con sus experiencias y colaboración han hecho de mí una profesional íntegra que siempre estará dispuesta a aprender y servir.

A mi tutor Abbad Jack Jimmink Murillo, por su respaldo, ayuda y experiencia, por darme la oportunidad de demostrar mis capacidades.

A la Universidad de Cundinamarca, por haberme aceptado y abrir su claustro de luz y ciencia, permitiendo mi desarrollo profesional y personal.

A la Alcaldesa de Jerusalén – Cundinamarca, Doc. María Eugenia Salguero Cruz, por permitirme realizar las pasantías en la Alcaldía y permitir ser parte del proceso como primer municipio Ecosostenible de Colombia. En especial agradezco a Alexander Triana Jefe de la Oficina de Servicios Públicos y al Ingeniero Nelson David Sotelo Director de la UMATA, que siempre estuvieron guiando mi aprendizaje.

CONTENIDO

	pág.
RESUMEN	26
ABSTRACT	¡Error! Marcador no definido.
INTRODUCCIÓN	27
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	28
JUSTIFICACIÓN	29
OBJETIVOS	30
OBJETIVO GENERAL	30
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	30
I. MARCO REFERENCIAL	31
1.1. MARCO TEÓRICO.....	31
1.2. MARCO CONCEPTUAL	35
1.3. MARCO LEGAL	38
1.4. RECURSOS FÍSICOS, TALENTO HUMANO Y METODOLOGÍA.....	41
1.4.1. Infraestructura y Equipos	41
1.4.2. Talento Humano.....	41
1.4.3. Metodología.....	41
II. RESULTADOS.....	43
AGENDA AMBIENTAL MUNICIPAL DE JERUSALEN CUNDINAMARCA (2016 -2028).....	43
INTRODUCCIÓN	43
PERFIL AMBIENTAL.....	45
1. GENERALIDADES	45
2. SISTEMA FÍSICO AMBIENTAL	49
2.1. Sistema Físico Natural.....	49
2.1.1. Climatología.....	49
2.1.2. Topografía	53
2.1.3. Geología.....	53
2.1.4. Geomorfología	67
2.1.5. Tipos de Suelos	74
2.1.6. Textura del Suelo	76

2.1.7.	Usos del Suelo.....	77
2.1.8.	Fauna y Flora.....	85
2.1.9.	Hidrografía.....	125
2.1.10.	Calidad del Aire.....	132
2.1.11.	Oferta Paisajística de Interés Ambiental.	136
2.1.12.	Zonas de Manejo Especial.	138
2.2.	Sistema Físico Construido.....	138
2.2.1.	Infraestructura Rural.	138
2.2.2.	Infraestructura Urbana.	141
2.2.3.	Servicios Públicos.	143
2.2.4.	Servicios Comunitarios.	157
2.3.	Vulnerabilidad y Riesgo.	163
2.3.1.	Amenazas Naturales.....	164
2.3.2.	Amenazas Antrópicas.	172
3.	SISTEMA SOCIO CULTURAL.....	173
3.1.	Demografía.....	173
3.2.	Cobertura de Servicios Públicos y Comunitarios Urbano y Rural.....	176
3.3.	Cultura Local.....	179
4.	SISTEMA ECONÓMICO MUNICIPAL.....	183
4.1.	Actividades Económicas.....	183
4.2.	Comercialización y Mercadeo.....	187
5.	SISTEMA ADMINISTRATIVO Y DE GESTIÓN AMBIENTAL EN EL MUNICIPIO.....	187
5.1.	Capacidad de Gestión Ambiental en el Municipio.....	187
5.2.	Estructura Administrativa Actual.....	189
5.3.	Actores Ambientales.....	192
5.4.	Inversiones Ambientales.....	192
6.	PRIORIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.....	193
	PLAN DE ACCIÓN.....	198
7.	CONSTRUCCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	199
7.1.	Líneas Estratégicas.....	199
7.2.	Programas y Proyectos.....	199

7.3. Proyectos Ambientales por Programa	201
CONCLUSIONES.....	204
RECOMENDACIONES	205
BIBLIOGRAFÍA.....	206
ANEXOS	212
ANEXO 1. Gestión Ambiental del Municipio	212
ANEXO 2. Capacidad de Gestión Ambiental Municipal (índice de gestión)	221
ANEXO 3. Categorización del Municipio	228
ANEXO 4. Acuerdo 013 de 2010 Por el cual se crea el SIGAM de Jerusalén.....	230

LISTA DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1 Temperatura Máxima Estación de Jerusalén	50
Ilustración 2 Población del municipio de Jerusalén	173
Ilustración 3 Distribución poblacional por sexo en el municipio.....	174
Ilustración 4 Distribución poblacional por edades en el municipio.....	175
Ilustración 5 Distribución poblacional por sexo en las unidades territoriales del municipio.	176
Ilustración 6 Cobertura del servicio de acueducto.....	177
Ilustración 7 Cobertura del servicio de alcantarillado.....	178
Ilustración 8 Cobertura del servicio de recolección de residuos solidos.....	178
Ilustración 9 Cobertura del servicio de energía eléctrica	179
Ilustración 10 Esquema de la Estructura Organizacional SIGAM del Municipio de Jerusalén.	191

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Programa integral de Ecosostenibilidad municipal, con énfasis en energías alternativas	34
Tabla 2. Coordenadas geográficas.....	45
Tabla 3. Veredas y Barrios del Municipio de Jerusalén	47
Tabla 4. Estación meteorológica del Municipio de Jerusalén	49
Tabla 5. Valores medios mensuales de temperatura en °C	49
Tabla 6 valores medios, máximos y mínimos de precipitación en mm.....	50
Tabla 7 Humedad relativa %, estación meteorológica de Jerusalén	51
Tabla 8 Escala de nubosidad según la OMM	52
Tabla 9 Valores medios mensuales de nubosidad (octas) en el Municipio de Jerusalén.....	52
Tabla 10 Zonificación Climática del Municipio de Jerusalén.....	53
Tabla 11 Características morfológicas del municipio.....	69
Tabla 12 Índice de inclinación de ladera.....	73
Tabla 13. Pendientes del Municipio de Jerusalén	73
Tabla 14 Suelos del municipio de Jerusalén y sus características.....	75
Tabla 15 Textura del suelo	76
Tabla 16 Uso actual y cobertura del suelo.....	80
Tabla 17 Convenciones de aptitud del suelo del municipio de Jerusalén.....	84
Tabla 18. Especies de flora en el municipio de Jerusalén.....	92
Tabla 19. Especies de anfibios posiblemente encontrados en el municipio de Jerusalén.....	95
Tabla 20 Especies de reptiles que posiblemente se encuentran en el Municipio.....	99
Tabla 21 Avifauna del municipio de Jerusalén.....	106
Tabla 22 Especies del municipio de Jerusalén con algún tipo de endemismo.....	115
Tabla 23 Avifauna de Jerusalén con algún tipo de amenaza y las principales prácticas que vulneran la especie.....	117
Tabla 24 Lista de mamíferos que posiblemente se encuentren en el municipio.....	118
Tabla 25 Fuentes hídricas superficiales.....	125
Tabla 26 Vías del municipio de Jerusalén.....	139
Tabla 27 Inventario del Parque Automotor Municipal.....	142
Tabla 28 Usuarios de servicios públicos domiciliarios en la zona urbana	143
Tabla 29 Acueductos veredales del municipio.....	150
Tabla 30 Características de la prestación de servicio de energía eléctrica.....	156
Tabla 31 Instituciones educativas en el municipio.....	160
Tabla 32 Persona puesto de salud municipal.....	162
Tabla 33 Personal en el puesto de policía.....	163
Tabla 34 Clasificación de combustible según la cobertura vegetal	167
Tabla 35 Comportamiento histórico del población municipio de Jerusalén	173
Tabla 36 Distribución de la población por sexo en las unidades territoriales.....	175
Tabla 37 Cultura del municipio con relación al medio ambiente.....	180

Tabla 38 Actividades económicas del municipio	183
Tabla 39 Actividad Agrícola en el municipio.	184
Tabla 40 Sector pecuario en el municipio	185
Tabla 41 Tipo de minería en el Municipio.....	186
Tabla 42 Clasificación tipológicas de GAM	187
Tabla 43 Capacidad de Gestión Ambiental	188
Tabla 44 Inversión ambiental del Municipio 2016 - 2019	192
Tabla 45 Mesas de trabajo para identificar problemáticas y ofertas ambientales.....	193
Tabla 46 Matriz de problemas ambientales en el municipio	194
Tabla 47 Temas estratégicos, Programas y Proyectos del Plan de Acción Ambiental del Municipio.	199
Tabla 48 Proyectos Ambientales por Programa.....	201

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1 Nivel de areniscas y lutitas del grupo Guaduala. Vereda El Tabaco	61
Fotografía 2 Lodolitas marrón y grises alternadas.....	61
Fotografía 3 Areniscas del nivel inferior del grupo gualanday. (Pggi)	63
Fotografía 4 Arcillolitas altamente oxidadas del nivel inferior del miembro inferior del grupo Gualanday (Pggi)	63
Fotografía 5 Areniscas pardas masivas y conglomerados del miembro superior del grupo Gualanday (Pggs)	64
Fotografía 6 Conglomerado rojizos del grupo Gualanday y superior (Pggs)	64
Fotografía 7 Lodolitas grises altamente meteorizadas moteadas	64
Fotografía 8 Arenitas porosas fracturadas.....	65
Fotografía 9 Lodolitas rojas de la formación Santa Teresa vereda el Bebedero.	66
Fotografía 10 Nivel de arcillolitas y lodolitas, intercaladas con areniscas.....	66
Fotografía 11 Lodolitas de color beige meteorizadas.	67
Fotografía 12 Nivel de conglomerados en matriz arcillosa de la formación Santa Teresa	67
Fotografía 13 Cultivo de maíz, vereda El Gallinazo.....	78
Fotografía 14. Criadero de porcinos vereda la victoria.....	78
Fotografía 15 Producción de ganado bovino, vereda el Tabaco.	79
Fotografía 16 Pastos limpios	86
Fotografía 17 Pastos arbolados, Vereda San José.	86
Fotografía 18 Pastos enmalezados vereda el Tabaco.	86
Fotografía 19 Cultivo de maíz vereda Andorra.....	87
Fotografía 20 Bosque ripario quebrada el Tabaco.	87
Fotografía 21 Arbusto denso, Vereda San José.....	88
Fotografía 22 Vegetación secundaria alta asociada al Rio Seco. Vereda el Bebedero.....	88
Fotografía 23 Vegetación secundaria baja, Vereda el Tabaco.....	89
Fotografía 24 Playa Rio Seco.	89
Fotografía 25 Tierras Desudas.....	90
Fotografía 26 Cuerpos de agua naturales Rio Seco.....	90
Fotografía 27 Cuerpo de agua artificial.	91
Fotografía 28 Chicala. (<i>tabebuia ocharecea</i>).....	93
Fotografía 29 Ambuca (<i>Acacia canescens</i>)	94
Fotografía 30 Igua (<i>Albizia guachapele</i>).....	94
Fotografía 31 Rana (<i>Craugastor raniformis</i>). Ronda de la Quebrada la Sucia.....	98
Fotografía 32 Rana (prismantis gagei). Vereda el Tabaco, ronda del rio Seco.....	98
Fotografía 33 Sapo Granuloso (<i>Rhinella humboldti</i>). Q. Tabaco.....	98
Fotografía 34 Sapo común (<i>Rhinella marina</i>). Vereda el Tabaco ronda del rio Seco.	99
Fotografía 35 Babilla, (<i>Caiman cocodrylus</i>). Quebrada El Tabaco	103
Fotografía 36 Tortuga palmera. (<i>Podocnemis lewyana</i>) Quebrada El Tabaco.....	104

Fotografía 37	Lobito (<i>Cnemidophorus lenmingscatus</i>) Quebrada El Tabaco	104
Fotografía 38	Lobito (<i>Ameiva ameiva</i>). Vereda El Tabaco.	104
Fotografía 39	Lagarto (<i>Basiliscus basiliscus</i>).....	105
Fotografía 40	tortuga Morrocoy (<i>Chelonia carbonaria</i>).....	105
Fotografía 41	Arañero rufo (<i>Basileuterus rufifrons</i>). Bosque Ripario ronda Q. La Sucia	112
Fotografía 42	Caracolero selvático (<i>Condrihierax uncinatus</i>). Bosque Ripario ronda Q. La sucia	112
Fotografía 43	Saltarín coludo (<i>Chiroxiphia lanceolata</i>) Bosque Ripario ronda Q. La sucia.....	113
Fotografía 44	Tiranjuelo ojiamarillo (<i>Atalotriccus pilaris</i>) bosque abierto bajo Vereda el Tabaco.....	113
Fotografía 45	Eufonia gorgiamarilla (<i>Euphonia lanirrostris</i>) vegetación secundaria Vereda el Tabaco.....	113
Fotografía 46	Garrapatero común (<i>Crotophaga ani</i>) pastos arbolados ronda Q. La Sucia.....	114
Fotografía 47	Perdiz común (<i>Colinus cristatus</i>) pastos arbolados ronda rio Seco vereda El Tabaco.....	114
Fotografía 48	Periquito de anteojos (<i>Forpus conspicillatus</i>) especie casi endémica. Q. El Tabaco	116
Fotografía 49	Atrapamoscas apical (<i>Mylarchus apicalis</i>) especie endémica. Q. El Tabaco	116
Fotografía 50	Piel de (<i>Leopardus wieddi</i>) cazado por percepción de peligro.....	122
Fotografía 51	Prohibición de caza de especies de fauna en la vereda el Bebedero.....	122
Fotografía 52	Venado cachiforrado (<i>Odocoileus virginianus</i>) asociado a bosque ripario. Vereda el Tabaco	122
Fotografía 53	Chucha o Zariguella (<i>Didelphis marsupialis</i>) asociado a Bosque ripario.....	123
Fotografía 54	Zorro perruno (<i>Cerdocyon thous</i>) asociado a vegetación secundaria.	123
Fotografía 55	Ardilla (<i>Sciurus granatensis</i>) asociado a vegetación secundaria.	123
Fotografía 56	Murciélago (<i>Phyllostomus discolor</i>) asociados a hábitos insectívoros.....	124
Fotografía 57	Murciélago (<i>Phyllostomus hastatus</i>) asociados a hábitos insectívoros	124
Fotografía 58	Murciélago (<i>Artibeus lituratus</i>) asociado a hábitos insectívoros.....	124
Fotografía 59	Murciélago (<i>Sturnira lilium</i>) asociado a hábitos insectívoros	125
Fotografía 60	Jagüey, vereda El Bebedero	127
Fotografía 61	Rio Magdalena desde la vereda el Bebedero.	127
Fotografía 62	Rio Seco.	128
Fotografía 63	Cuenca baja quebrada la Quipileña.	129
Fotografía 64	Quebrada la Pituña	130
Fotografía 65	Quebrada El Tabaco. Bocatoma. Temporada de invierno.	131
Fotografía 66	Quebrada El Tabaco. Bocatoma temporada de verano.....	131
Fotografía 67	Quebrada la Sucia.	132
Fotografía 68	Generación de olores ofensivos por la mala disposición de Residuos Sólidos.....	134
Fotografía 69	Quema descontrolada. Vereda la Victoria.....	135
Fotografía 70	Estado de algunas vías del municipio	135
Fotografía 71	Mirador Alto del Trigo.	136
Fotografía 72	Alto de Lagunas.....	137
Fotografía 73	Pozo Azul.....	137
Fotografía 74	Alto de la cruz.....	138

Fotografía 75 Bocatoma Quebrada El tabaco.....	144
Fotografía 76 Tanque Desarenador.....	145
Fotografía 77 Canaleta Parshall. Adición de Coagulante.....	145
Fotografía 78 Insumos químicos para la Coagulación. (Sulfato de aluminio)	146
Fotografía 79 Proceso de sedimentación PTAP	146
Fotografía 80 Cilindro de cloro gaseoso.....	147
Fotografía 81 Acueducto vereda La Libertad. Quebrada la Quipileña.....	151
Fotografía 82 Entrada a la PTAR	153
Fotografía 83 Caseta PTAR	153
Fotografía 84 Sistema Aeróbico, PTAR Municipal.....	153
Fotografía 85 Laguna Facultativa. PTAR Municipal.....	154
Fotografía 86 Laguna artificial PTAR.....	154
Fotografía 87. Vertimiento de la PTAR quebrada la Apauta.....	154
Fotografía 88 Disposición de residuos sólidos a campo abierto.....	155
Fotografía 89 Botadero vía Guataquí sector cacelata.....	155
Fotografía 90 Recolección de Residuos Sólidos. Cabecera municipal	156
Fotografía 91 Parque principal de Jerusalén	157
Fotografía 92 Villa Olímpica cabecera municipal	158
Fotografía 93 Plaza de Toros.....	158
Fotografía 94 Parque barrio la Inmaculada	158
Fotografía 95 Centro de Integración ciudadana	159
Fotografía 96 Institución Educativa Departamental Nacionalizado de Jerusalén.....	160
Fotografía 97 Institución educativa vereda La Victoria.....	160
Fotografía 98 Casa de la Cultura.....	161
Fotografía 99 Iglesia Municipal	161
Fotografía 100 Puesto de salud Municipal.....	163
Fotografía 101 Puesto de policía.....	163
Fotografía 102 Incendio vereda la Victoria.....	168
Fotografía 103 Proceso de remoción en masa.....	169
Fotografía 104 Cultivos en la zona de ronda del rio Seco.....	170
Fotografía 105 Erosión en surcos.....	171
Fotografía 106 Erosión en cárcavas	171
Fotografía 107 Evento masivo	172
Fotografía 108 Jornada de limpieza Quebrada La Limba.....	181
Fotografía 109 Recolección de residuos aprovechables.....	181
Fotografía 110 Capacitaciones, manejo de residuos.....	181
Fotografía 111 Capacitación, Disponibilidad del agua	182
Fotografía 112 Taller de manualidades con material reciclable	182
Fotografía 113 Taller producción de papel reciclado	182

Fotografía 114 Actividad pecuaria en el municipio 186

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 Localización del Municipio de Jerusalén a nivel nacional y departamental.....	45
Mapa 2 División político administrativa	48
Mapa 3 Geomorfoestructuras.	68
Mapa 4 clasificación taxonómica de los suelos del municipio de Jerusalén.	74
Mapa 5 Uso potencial del suelo del municipio de Jerusalén.....	81
Mapa 6 Aptitud del suelo en el municipio de Jerusalén	84
Mapa 7 Ubicación de la concesión Agregados G7 LTDA.....	134
Mapa 8 Amenaza Sísmica en Colombia.	165

GLOSARIO

AAM: La agenda ambiental municipal se concibe como una herramienta de planificación eficiente que orienta el desarrollo económico y social dentro del criterio del desarrollo humano sostenible; se constituye como instrumento fundamental para la toma de decisiones y la ejecución de acciones por parte de la Administración Municipal.

Bosque seco Tropical (Bs-T): Se define como aquella formación vegetal que presenta una cobertura boscosa continua y que se distribuye entre los 0-1000 m de altitud; presenta temperaturas superiores a los 24°C (piso térmico cálido) y precipitaciones entre los 700 y 2000 mm anuales, con uno o dos periodos marcados de sequía al año.

Cambio climático: Es un cambio en la distribución estadística de los patrones meteorológicos durante un periodo prolongado de tiempo (décadas a millones de años). Puede referirse a un cambio en las condiciones promedio del tiempo o en la variación temporal.

CAR: Corporación Autónoma Regional de Colombia es la primera autoridad ambiental a nivel regional. Son entes corporativos de carácter público, creados por Ley.

EOT: El Esquema de Ordenamiento Territorial es un instrumento técnico y normativo de planeación y gestión de largo plazo; es el conjunto de acciones y políticas, administrativas y de planeación física.

CIDEA: Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental son espacios intersectoriales para aunar esfuerzos técnicos, financieros y de proyección, en pro de una cultura ética en el manejo sostenible del ambiente.

CITES: Es la sigla inglesa de The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres). Acuerdo internacional entre gobiernos, redactado como el resultado de la resolución adoptada en 1973 en una reunión de los miembros de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

Desarrollo sostenible: Su definición se formalizó por primera vez en el documento conocido como el Informe Brundtland de 1987, denominado así por la primera ministra noruega Gro Harlem Brundtland, fruto de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de Naciones Unidas.

Ecosostenibilidad: Es un término ineludible en cualquiera de las áreas productivas de las economías de todo el mundo. En el sector de gran consumo, la cadena de suministro vertebrada la trazabilidad de los productos, cuyo último segmento, la logística y el transporte, ha de ser capaz de cumplir con el compromiso medioambiental.

Energía alternativa: Son las fuentes de energía planteadas como alternativas a las clásicas o tradicionales.

Gestión: Hace referencia a la acción y a la consecuencia de administrar o gestionar algo. Al respecto, hay que decir que gestionar es llevar a cabo diligencias que hacen posible la realización de una operación comercial o de un anhelo cualquiera.

IDEAM: El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales es una entidad del gobierno de Colombia dependiente del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Se encarga del manejo de la información científica, hidrológica, meteorológica y todo lo relacionado con del medio ambiente en Colombia.

IUCN: La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (en inglés: IUCN) es una organización internacional dedicada a la conservación de los recursos naturales. Fue fundada en octubre de 1948, en el marco de una conferencia internacional celebrada en Fontainebleau, Francia.

Lista Roja: Es el libro donde se identifican las Especies Amenazadas de la UICN (también denominada en algunas ocasiones como el Libro Rojo), creada en 1963, es el inventario más completo del estado de conservación de especies de animales y plantas a nivel mundial. La lista es elaborada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), la principal autoridad mundial en la materia.

Ministerio de Ambiente: Es uno de los Ministerios actuales del poder ejecutivo de Colombia. Su función de ente regulador determina políticas, normas y directrices en materia de ambiente, biodiversidad, recursos marinos y recursos hídricos.

Mitigación: Es la reducción de la vulnerabilidad, es decir la atenuación de los daños potenciales sobre la vida y los bienes causados por un evento.

Perfil Ambiental: Instrumento de diagnóstico para una región. Identifica claramente, revisa y dimensiona los problemas ambientales más desafiantes de la sociedad

PGIR: Programa de Gestión Integral de Residuos es un conjunto ordenado de objetivos, metas, proyectos y actividades con las cuales se pretende identificar, almacenar, reaprovechar y darles la mejor disposición final a los residuos.

PGAM: Plan de Gestión Ambiental Municipal, Es una herramienta de planificación para orientar a corto, mediano y largo plazo, las diferentes acciones programáticas (programas y proyectos) en lo ambiental para el Municipio.

Plan de Acción Cuatrienal: Es el instrumento de planificación mediante el cual se concreta el compromiso institucional trazado para el próximo cuatrienio y que servirá de guía para las acciones que se adelantarán en el Territorio CAR.

PDM: Plan de Desarrollo Municipal, es un instrumento guía para la acción de las instancias públicas y privadas del municipio, no sólo porque refleja el compromiso que adquirieron los alcaldes electos en su programa de gobierno.

Plan de acción: Es un tipo de plan que prioriza las iniciativas más importantes para cumplir con ciertos objetivos y metas. De esta manera, un plan de acción se constituye como una especie de guía que brinda un marco o una estructura a la hora de llevar a cabo un proyecto.

Planificar: Elaborar un plan general, detallado y generalmente de gran amplitud, para la consecución de un fin o una actividad.

Plan piloto: Es un proyecto que se lleva a la práctica, para luego realizar una evaluación objetiva.

Preservación: Es la acción de preservar consiste en cuidar, amparar o defender algo con anticipación, con el objetivo de evitar un eventual perjuicio o deterioro.

PND: Plan Nacional de Desarrollo, Es el documento que sirve de base y provee los lineamientos estratégicos de las políticas públicas formuladas por el Presidente de la República a través de su equipo de Gobierno. Su elaboración, socialización, evaluación y seguimiento es responsabilidad directa del DNP.

POMCA: Plan de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas, Es el planeamiento del uso y manejo sostenible de sus recursos naturales renovables, de manera que se consiga mantener o restablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico-biótica de la cuenca y particularmente de sus recursos hídricos.

Prioridad: Indica el nivel de importancia asignado a una tarea, lo que a su vez indica cuánto se puede retrasar o dividir una tarea realmente durante la redistribuir de recursos. También es posible asignar prioridades a tareas con el fin de evaluar sus valores relativos como parte de su estrategia de administración del proyecto.

PROCEDA: Proyecto Ciudadano de Educación Ambiental, busca gestionar y realizar acciones que contribuyan a la resolución de problemas y al fortalecimiento de potencialidades ambientales, enmarcado en las estrategias de la Política Nacional de Educación Ambiental.

PRAE: Proyecto Educativo Escolar, busca implementar una estrategia de enseñanza, que permita que los estudiantes reconozcan los componentes de su comunidad, comprendan los diferentes fenómenos de contaminación ambiental y utilicen las tres R's (reducir, reciclar y reutilizar).

PTAR: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, un conjunto de estructuras y sistemas de ingeniería en las que se realiza el tratamiento físico, químico y biológico que tiene como fin eliminar la carga contaminante de residuos líquidos.

PTAP: Planta de Tratamiento de Agua Potable, un conjunto de estructuras y sistemas de ingeniería en las que se trata el agua de manera que se vuelva apta para el consumo humano.



SIGAM: El Sistema de Gestión Ambiental Municipal, tiene como objetivo principal la realización de un proceso de análisis, conceptualización y propuesta técnica para desarrollar un Modelo que guíe la Gestión Ambiental Municipal, se plantea como una propuesta de Sistema Organizacional.

SISBEN: Sistema de Salud en Colombia hace parte del Sistema Seguridad Social de Colombia regulado por el gobierno nacional, por intermedio del Ministerio de la Salud y Protección Social y del Ministerio de Trabajo, bajo mandato constitucional y delegado en parte al sector privado.

RESUMEN

El municipio de Jerusalén – Cundinamarca fue seleccionado por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR para implementar un nuevo modelo energético proyectado en el Plan de Acción Cuatrienal de la CAR 2016 – 2019, ubicado en el proyecto 21: Programa integral de Ecosostenibilidad municipal con énfasis en energías alternativas. Para la selección del municipio se evaluaron los 104 municipios de la jurisdicción CAR, estableciéndose unos criterios de prioridad en los que se contemplan el crecimiento demográfico, baja población en la zona urbana, los ingresos económicos y la meteorología¹. Siendo el resultado favorable para el Municipio de Jerusalén al ser escogido tras identificar una prioridad mayor sobre los demás municipios.

El municipio debe planificar, diseñar y organizar su Gestión Ambiental, ya que es deber tanto a nivel nacional, regional – departamental como municipal establecer metas y objetivos en el corto, mediano y largo plazo, así como identificar las problemáticas y ofertas ambientales del municipio para administrar de la mejor manera los recursos naturales². Jerusalén a pesar de haber establecido y creado el Sistema de Gestión Ambiental Municipal SIGAM desde el año 2010, no ha efectuado acciones contundentes para evitar la problemática ambiental a la que se enfrentan los Jerosolimitanos, esto debido a la falta de conocimiento y organización de la Gestión Pública con la integración de la Gestión Ambiental. Por tanto el presente proyecto pretende diseñar y aplicar el instrumento denominado Agenda Ambiental Municipal AAM³ para apoyar la ejecución y planificación del SIGAM, de manera que permite conocer, evaluar y predecir la condición y dinámica de los procesos ambientales locales, lo que incluye: El conocimiento del territorio, sus características y particularidades, potencialidades y problemáticas relacionadas con la condición ambiental de los recursos naturales, las condiciones de su oferta y demanda, o las implicaciones regionales respecto a su conservación y/o aprovechamiento. La AAM se compone de dos partes:

- Perfil Ambiental: Es la recopilación, recolección y actualización de la situación ambiental del municipio destacando su oferta ambiental como potencialidades y su problemática tanto rural como urbana. El perfil se organiza por sistemas como son: Sistema físico ambiental, Sistema social – cultural, Sistema económico municipal y Sistema administrativo. Posterior a esto se realiza un análisis de las problemáticas y ofertas que ofrece el municipio en materia ambiental para priorizarlo e identificar qué acciones se deben tomar en el próximo paso que es el plan de acción.
- Plan de Acción: Se define una visión ambiental del futuro deseable y posible del municipio, con base al perfil ambiental y la identificación de las problemáticas y ofertas priorizadas se

¹ CAR Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Plan de acción cuatrienal 2016 – 2019. Bogotá. Oficina Asesora de Comunicaciones – OAC. 2016

² COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 99 (22, Diciembre, 1993) por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. Bogotá, 1993, Art. 65.

³ MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA y DESARROLLO TERRITORIAL. Guía para la formulación de la Agenda Ambiental Municipal.(2004) Bogotá. P 217

procede a identificar las líneas de acción ambientales estratégicas, programas y proyectos, la financiación, los objetivos y metas concretas, así como el establecimiento del cronograma y responsables de la ejecución.

INTRODUCCIÓN

Desde los años 70, el panorama ambiental resultaba algo alarmante, por primera vez existió una preocupación por la finitud y agotamiento de los recursos no renovables⁴, el crecimiento de la población, el desarrollo industrial y agrícola, así como la contaminación del medio ambiente, en el marco de esta problemática se celebraron diferentes reuniones mundiales como fue el Club de Roma, Estocolmo en 1972, Hábitat I en Vancouver Canadá 1976, Cumbre de la Tierra en Rio de Janeiro 1992, Rio más 10 en Johannesburgo 2002, entre otros.

Colombia además de unirse a varias de las anteriores se ha constituido en un reconocido promotor y líder en las negociaciones de diversos acuerdos multilaterales ambientales en las áreas de biodiversidad, cambio climático y desechos peligrosos, entre otras⁵. El país hizo un gran adelanto en el tema ambiental con la Constitución Política de 1991 que es llamada “la Constitución Ecológica”, adicional a esto se publicó la Ley 99 de 1993⁶ en la que además de la creación del Ministerio del Medio Ambiente y el SINA (Sistema Nacional Ambiental) se determina nuevas funciones y responsabilidades a las entidades territoriales, por lo que se hace necesario que cada municipio integre la Gestión Pública con la Gestión Ambiental con base a herramientas técnicas, jurídicas y administrativas que direccionen a la ejecución de los planes locales haciendo esta labor más clara y organizada.

El presente proyecto pretende ayudar con la Gestión Ambiental de la alcaldía de Jerusalén en la elaboración de la Agenda Ambiental Municipal AAM como instrumento para conocer y evaluar las condiciones físico bióticas, socio culturales, económicas y de capacidad administrativa del municipio, así como proyectar un Plan de Acción para dirigir sus acciones de mitigación, prevención y recuperación del medio ambiente, buscando la integración de actores internos como externos a través de espacios de participación para consolidar la visión hacia un municipio Ecosostenible y que evidentemente mejorara la calidad de vida de la población.

⁴ JANKILEVICH, Silvia. Las cumbres mundiales sobre el ambiente. Estocolmo, Rio y Johannesburgo. 30 años de historia ambiental. Octubre 2003. Documento de Trabajo N° 106, Universidad de Belgrano. (Citado 15, Octubre, 20016) Disponible en la red: http://www.ub.edu.ar/investigaciones/dt_nuevos/106_jankilevich.pdf

⁵ MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Manual de Tratados Internacionales en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2002). 388 p.

⁶ COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 99 (22, Diciembre, 1993). Op. Cit., p. 6 – 13

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El municipio de Jerusalén – Cundinamarca, por normativa tiene el deber de efectuar acciones de Gestión Ambiental como lo establece la ley 99 de 1993 art 65⁷. En la cual se dictan las funciones de los municipios en materia ambiental, de modo que el municipio debe proveer y ejecutar programas, así como políticas regionales y sectoriales en relación con el medio ambiente y los recursos naturales, elaborando planes, programas y proyectos regionales. De igual modo el alcalde siendo la primera autoridad del municipio debe velar por el cumplimiento de los deberes del estado y de los particulares en materia ambiental y de proteger el derecho constitucional a un ambiente sano⁸.

El municipio de Jerusalén a pesar de haber establecido y creado el Sistema de Gestión Ambiental Municipal SIGAM desde el año 2010⁹, no ha efectuado acciones contundentes para evitar la problemática ambiental a la que se enfrentan los Jerosolimitanos, las administraciones no han ejecutado con firmeza el papel de coordinar y apoyar el tema ambiental, además se suma a estas problemáticas la falta de apoyo técnico y financiero; así como la falta de conocimiento, interés y participación tanto por parte de la administración como de la comunidad al dejar como total responsables del tema ambiental a las autoridades ambientales; por otro lado la falta de articulación y coordinación de los diferentes actores involucrados en la gestión ambiental, que han hecho el proceso sea lento. Esto se atribuye directamente a las dificultades en el conocimiento y manejo de herramientas, recursos, instrumentos y mecanismos de gestión como la Agenda Ambiental Municipal que puede claramente ordenar y establecer el cómo, cuándo y dónde se debe efectuar las acciones para la protección del medio ambiente y los recursos naturales, así como la asignación de responsabilidades.

⁷ COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 99 (22, diciembre, 1993). Op. Cit., p. 31 – 32.

⁸ COLOMBIA. CORTE CONSTITUCIONAL. Constitución Política de Colombia (1993). Título II, Capítulo 3, De los derechos colectivos y del ambiente. Art. 79. P. 26. (Citado 15, octubre, 2016) Disponible en <http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf>

⁹ COLOMBIA. CONSEJO MUNICIPAL DE JERUSALÉN CUNDINAMARCA. Acuerdo 013 (27, noviembre, 2010). Por el cual se crea el sistema de gestión ambiental municipal SIGAM del municipio de Jerusalén Cundinamarca.

JUSTIFICACIÓN

Tanto la Constitución Política de 1991 como la Ley 99 de 1993 han mostrado la necesidad que tienen todos los seres humanos en cambiar sus hábitos hacia la sostenibilidad “satisfaciendo las necesidades presentes sin comprometer las necesidades de futuras generaciones”¹⁰. Ahora bien los municipios como entidades territoriales gozan de autonomía para la gestión de sus intereses, en el caso ambiental los municipios deben promover y ejecutar programas y políticas en relación al medio ambiente y los recursos renovables; elaborando planes, programas y proyectos ambientales municipales articulados con los planes, programas y proyectos regionales, departamentales y nacionales¹¹. Por tanto es de vital importancia para el municipio implementar la AAM para ejercer conscientemente las veces de administrador de recursos ambientales y liderar procesos culturales con el fin de lograr tendencia hacia la sostenibilidad, construyendo valores y actitudes amigables con el medio ambiente minimizando los impactos negativos que causa el hombre y generan el deterioro y la contaminación en el municipio.¹²

En este momento el municipio ha cambiado de mandato local, por lo tanto han actualizado el Plan de Desarrollo Municipal PDM lo que nos sugiere que es el mejor momento para diseñar y planificar la AAM y que se construya basado en las líneas de acción ambiental del mismo. Así como aprovechar toda la asistencia que la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca y otras entidades nacionales e internacionales están dispuestas a apoyar para que Jerusalén sea el primer municipio Ecosostenible de Colombia.

¹⁰ ONU. Nuestro futuro común: informe Brumdtland (en línea), 1987. <http://www.un-documents.net/wcedocf.htm>. Acceso: 14 de enero (2013). Citado por Fernández, L. & Gutierrez, M. Bienestar social, económico y ambiental para las presentes y futuras generaciones. (22, enero, 2013). Universidad Autónoma Metropolitana unidad Azcapotzalco. Vol. 24 DOI: 10.4067/S0718-07642013000200013.

¹¹ COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 99 (22, diciembre, 1993). Op. Cit.

¹² MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Guía de Gestión Administrativa para la aplicación del SIGAM. Bogotá.2002. Volumen 2: ISBN 958-9487-35-1.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Proponer y planificar la Agenda Ambiental Municipal de Jerusalén – Cundinamarca. Con el fin de apoyar el proceso del Sistema de Gestión Ambiental Municipal – SIGAM, enfocado a ser el primer municipio Ecosostenible de Colombia como proyecto piloto de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Diagnosticar el estado actual ambiental del municipio de Jerusalén – Cundinamarca. Con el propósito de conocer en qué condición se encuentra el componente biofísico y socioeconómico
2. Analizar la situación ambiental del municipio. Con el fin de identificar las potencialidades y problemáticas ambientales que se presentan en el territorio.
3. Establecer estrategias, programas y proyectos. Con el propósito de enfocarlos a la Ecosostenibilidad, apoyando la Gestión Ambiental del municipio a corto, mediano y largo plazo.

I. MARCO REFERENCIAL

1.1. MARCO TEÓRICO

Gestión Ambiental Municipal – GAM.

La GAM es el ejercicio consciente y permanente de administrar los recursos y de orientar los procesos culturales hacia la sostenibilidad con el fin de revertir los efectos del deterioro y la contaminación sobre la calidad de vida y la actividad económica¹³. La Gestión Ambiental Municipal se centra principalmente en el proceso continuo de orientar prácticas individuales y colectivas construyendo una nueva cultura amigable con el ambiente.

Para poder gestionar el ambiente y dar una respuesta adecuada se requiere el conocimiento de lo que se va a administrar, requiere la determinación de una visión futura deseable, la definición de objetivos de conservación, preservación y aprovechamiento, y el planteamiento de propuestas de planeación que permitan su administración: de manera que se conozca que se va a administrar, para que, cuales son los objetivos y quiénes son los responsables de cada proceso.

La Gestión Ambiental Municipal cumple con varios objetivos que llevan a un desarrollo armónico en el municipio como: Mejora la calidad ambiental, Orienta los procesos culturales y sociales hacia la sostenibilidad. El municipio es uno de los encargados de realizar la Gestión Ambiental, como entidad territorial con autonomía ya que en cumplimiento de las responsabilidades y competencias constitucionales, legales y normativas, debe liderar la Gestión Ambiental del municipio, sin embargo esto no significa que deba realizar la gestión autónomamente, por el contrario es necesaria la coordinación e interacción con otras instancias y entidades del estado como municipios vecinos, la CAR, el Ministerio del Medio Ambiente y por supuesto la comunidad que participe activamente.

La GAM se caracteriza por identificar y comprender las ofertas y problemáticas del territorio, determinando objetivos, metas y escenarios de acción, para dar un adecuado manejo y solución, para que la GAM sea exitosa debe ser: Estratégica, Integral, Proactiva y Participativa¹⁴

Sistema de Gestión Ambiental Municipal - SIGAM

El Sistema de Gestión Ambiental Municipal SIGAM de acuerdo con el Ministerio de Ambiente¹⁵ es una propuesta organizacional para el adecuado funcionamiento de la administración municipal, a enfrentar la Gestión Ambiental en el territorio. Como propuesta organizacional el SIGAM identifica los elementos y componentes de la organización municipal y de la Gestión Pública, y los ordena bajo una mirada sistémica, precisamente para lograr el adecuado funcionamiento del sistema municipal. Se ha concebido como una respuesta a la problemática y dificultades identificadas en la Gestión Ambiental

¹³ *Ibíd.* p. 17.

¹⁴ *Ibíd.* p. 19.

¹⁵ MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Propuesta Organizacional Sistemas de Gestión Ambiental Municipal. (Junio, 2002), Volumen 1: ISBN 958-9487-34-3. P. 61.

Municipal, donde el primer paso para su solución consiste precisamente en clarificar qué elementos componen la Gestión Ambiental, qué papel juega cada uno de ellos en el proceso, cómo interactúan y se relacionan a su interior y con los demás elementos. El SIGAM tiene como fin alcanzar la sostenibilidad municipal y llegar a la calidad ambiental. Por lo que debe cumplir con objetivos básicos como¹⁶:

- Hacer más eficiente la Gestión Ambiental Municipal.
- Optimizar las estructuras administrativas y de Gestión Ambiental.
- Contribuir al fortalecimiento institucional municipal.
- Mejorar el conocimiento territorial para el adecuado manejo y aprovechamiento de las potencialidades ambientales y la atención integral y oportuna de problemáticas.
- Aprovechar las fortalezas de la administración municipal.
- Conocer y utilizar adecuadamente los instrumentos disponibles para la Gestión Ambiental.

Componentes del Modelo Organizacional SIGAM

- **Componente funcional**¹⁷

Comprende las funciones y competencias ambientales que le otorga la Ley al municipio, en el marco de un desarrollo sostenible propuesto desde la Constitución Nacional, propone instancias de coordinación del tema ambiental al interior del municipio con los demás actores institucionales, sociales, económicos, locales y regionales.

En él se desarrollan procesos de planeación, ejecución y seguimiento de acciones ambientales locales coherentes con los procesos regionales, consigue, asigna y ejecuta los recursos para la Gestión Ambiental, ejerciendo las funciones de monitoreo y control ambiental que le competen.

- **Componente Instrumental**¹⁸

Su objeto es dar a conocer al municipio un conjunto de instrumentos, mecanismos y herramientas de apoyo a la Gestión Ambiental Municipal. Incluye: las políticas ambientales; instrumentos técnicos de planeación, ejecución, seguimiento, evaluación y control; instrumentos administrativos y gerenciales; jurídicos y normativos: de coordinación y participación; económicos y financieros.

- **Componente Administrativo**¹⁹

Comprende la organización de las entidades y dependencias públicas, de orden municipal, a cuyo cargo está la Gestión Ambiental Del Municipio, y complementado con los espacios para la participación de la sociedad, las empresas e instituciones públicas y privadas externas a la administración municipal.

¹⁶ Ibíd. p. 62.

¹⁷ Ibíd. p. 88 - 91

¹⁸ Ibíd. p. 91 - 102

¹⁹ Ibíd. p. 102 - 106.

Agenda Ambiental Municipal - AAM.

Es una herramienta de planificación local que orientan el desarrollo territorial desde la perspectiva ambiental, de conformidad con las propuestas de desarrollo y de ordenamiento territorial como instrumentos de planeación ambiental, tienen por objeto fortalecer la GAM, conocer el estado del medio ambiente en el municipio (urbano y rural), y desarrollar procedimientos políticos y administrativos apropiados tendientes al cuidado, conservación y mejoramiento de la oferta ambiental, o a la prevención o solución de la problemática ambiental municipal²⁰

La Agenda Ambiental está dividida en dos partes:

- El Perfil Ambiental Municipal, el cual consiste en el análisis de la situación ambiental actual del municipio, destacando su oferta ambiental como potencialidad del municipio, y los problemas ambientales tanto urbanos como rurales, en orden de prioridad de manejo para el municipio.
- Plan de Acción Ambiental Municipal, en el cual se organizan áreas o líneas temáticas prioritarias, a cada una de ellas se les fijan objetivos, programas y proyectos donde se incluye: el nombre del proyecto, justificación, entidades participantes en él, objetivos, metas, plazo de ejecución, costo y financiación, que debe ser coherente con los planteamientos de los planes de ejecución y de inversiones del municipio.

Proyecto 21: Programa Integral De Ecosostenibilidad Municipal, Con Énfasis En Energías Alternativas²¹

Busca generar una propuesta, en el que se recoja las alternativas tecnológicas en un municipio priorizado, para implementar un nuevo modelo energético y acometer acciones concretas que se podrán desarrollar en los próximos 4 años y que además se puedan replicar en total o parcialmente en otros municipios del Territorio CAR. El programa se centrará en tres sectores principales: la energía, los residuos, y el agua. Se establecerán propuestas destinadas al ahorro del recurso, y a los criterios de compra y contratación de tecnologías que reduzcan el impacto ambiental.

²⁰ Ibid. p. 95.

²¹ CAR Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Plan de acción cuatrienal 2016 – 2019. Bogotá. Oficina Asesora de Comunicaciones – OAC. 2016

Tabla 1. Programa integral de Ecosostenibilidad municipal, con énfasis en energías alternativas.

Objetivo: Implementar un programa que involucre energías alternativas y gestión ambiental sostenible en un municipio priorizado en el Territorio CAR, para alcanzar la ecoeficiencia del mismo.							
META	INDICADOR	UNIDAD	2016	2017	2018	2019	TOTAL
META 21.1 Formular e implementar el cien por ciento (100%) del Programa Integral con energías alternativas y gestión ambiental sostenible en un municipio priorizado.	21.1.1 Avance en la formulación e implementación del programa	Porcentaje	20%	25%	30%	25%	100%
TOTAL PRESUPUESTO			\$300.000.000	\$315.000.000	\$330.750.000	\$347.287.500	\$1.293.037.500

Fuente: Plan de Acción Cuatrienal CAR

1.2. MARCO CONCEPTUAL

Agenda Ambiental Municipal -AAM: Herramienta de planificación local que orientan el desarrollo territorial desde la perspectiva ambiental, siendo congruente con las Propuestas de Desarrollo Municipal y de Ordenamiento Territorial.

Calidad Ambiental: Capacidad relativa del medio ambiente para satisfacer las necesidades o los deseos de un individuo o sociedad.

Comité Técnico Interinstitucional de Educación Ambiental CIDEA²²: Son espacios intersectoriales para aunar esfuerzos técnicos, financieros y de proyección, en pro de una cultura ética en el manejo sostenible del ambiente. Su principal preocupación es la definición y gestión de planes de educación ambiental, para contextualizar la Política Nacional de Educación Ambiental y adecuarla a las necesidades de mejoramiento de los perfiles ambientales, regionales y locales.

Desarrollo Sostenible: Es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Diagnóstico Ambiental: Descripción del estado de situación ambiental de un área sobre la base de la utilización integradora de indicadores con origen en las ciencias sociales, exactas y naturales.

Esquema de Ordenamiento Territorial - EOT: Instrumento de planificación municipal de mediano y largo plazo, para municipios con población inferior a los 30.000 habitantes, para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del suelo y los espacios, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el medio ambiente y las tradiciones históricas y culturales.

Gestión Ambiental Municipal - GAM²³: Se refiere a las acciones que, en forma consciente y dirigida a propósitos definidos, realice la sociedad para conservar, recuperar, mejorar, proteger o utilizar moderadamente el suelo y los recursos naturales, renovables o no, o para ocupar racionalmente un territorio transformándolo y adaptándolo de manera sostenible

Gestión Ambiental: Se refiere a las acciones que en forma consiente y dirigida a propósitos definidos, realice la sociedad para conservar, recuperar, mejorar, proteger o utilizar moderadamente el suelo y los recursos naturales, renovables o no, dirigiéndose a la sostenibilidad.

Línea de Acción: Entendida como áreas temáticas prioritarias a las que se le fijan objetivos, programas y proyectos a modo de perfil.

²² CORTOLIMA. Comités técnicos interinstitucionales CIDEA. [citado 26, agosto, 2016] Disponible en: https://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/cultura_ambiental/cidea.pdf

²³ MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Propuesta organizacional sistemas de gestión ambiental municipal. Op. Cit.

Matriz de Impactos: Consiste en la valoración cualitativa de los impactos, es de tipo causa – efecto, por medio de un cuadro de doble entrada, donde las columnas serán las acciones impactantes y las filas los componentes medio ambientales susceptibles de recibir impactos.

Perfil Ambiental: Estudio comprensivo y multidisciplinario de las condiciones ambientales que caracterizan a un municipio, en determinado momento.

Plan de Acción: Documento que declara la estrategia y los pasos a dar para asegurar la dotación y puesta en marcha de medidas, que llevan al efecto normas de calidad ambiental, en determinado período y lugar.

Plan de Acción Cuatrienal²⁴: Es el instrumento de planificación mediante el cual se concreta el compromiso institucional trazado para el próximo cuatrienio y que servirá de guía para las acciones que se adelantarán en el Territorio CAR. En el cual se concreta el compromiso institucional de estas para el logro de los objetivos y metas planteados en el Plan de Gestión Ambiental Regional - PGAR. En él se definen las acciones e inversiones que se adelantarán en el área de su jurisdicción y su proyección corresponde al periodo de administración.

Plan de Desarrollo Municipal - PDM: Es una herramienta de gestión que promueve el desarrollo social en un determinado territorio. De esta manera, sienta las bases para atender las necesidades insatisfechas de la población y para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

Plan de Gestión Ambiental Regional - PGAR²⁵: establecido mediante los decretos 048 de 2001 y 1200 de 2004, es un importante instrumento de planificación estratégica, que promueve la construcción colectiva de la visión regional y plantea líneas estratégicas para que el desarrollo avance en un escenario de sostenibilidad. De igual forma favorece la articulación de otros Planes de importancia regional y local (Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas, Planes de Desarrollo Territorial, Planes de Ordenamiento Territorial, Planes de Manejo Ambiental de Áreas Protegidas, entre otros). Este instrumento tiene una vigencia de mínimo 10 años.

Plan Nacional de Desarrollo – PND²⁶: Es el documento que sirve de base y provee los lineamientos estratégicos de las políticas públicas formuladas por el Presidente de la República a través de su equipo de Gobierno. Su elaboración, socialización, evaluación y seguimiento es responsabilidad directa del DNP.

Sistema de Gestión Ambiental Municipal - SIGAM: Es una propuesta organizacional para el adecuado funcionamiento de la administración municipal, de cara a enfrentar la gestión ambiental en

²⁴ CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR. Plan de acción cuatrienal 2016 – 2019. Op. Cit. p. 16.

²⁵ CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR. Plan de gestión ambiental regional PGAR 2012 – 2023. (citado 16. Octubre, 2016) Disponible en: <https://www.car.gov.co/index.php?idcategoria=2854&download=Y>

²⁶ DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Que es el plan nacional de desarrollo?. [citado 26, agosto, 2016] Disponible en: <https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Qu-es-el-PND.aspx>

su territorio. Como propuesta organizacional el SIGAM identifica los elementos y componentes de la organización municipal y de la gestión pública, y los ordena bajo una mirada sistémica, precisamente para lograr el adecuado funcionamiento del sistema municipal.

1.3. MARCO LEGAL

Normativa	Disposición
Constitución política de 1991 ²⁷	Los artículos 8, 49, 58, 97, 79, 80, 95, 313, 317. Dispone el manejo, preservación y defensa del medio ambiente y los recursos naturales renovables, de los derechos colectivos y de medio ambiente.
Ley 99 de 1993 ²⁸	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. Establece funciones en los artículos: 5, 31, 64 y 65.
Ley 136 de 1994 ²⁹	Por la cual se dictan normas tendientes a modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios
Ley 142 de 1994 ³⁰	Por el cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.
Ley 23 de 1973 ³¹	Por la cual se conceden facultades extraordinarias al Presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.
Ley 388 de 1997 ³²	Ley de ordenamiento territorial, son los lineamientos para que los municipios formulen sus planes de ordenamiento territorial y brinda los instrumentos, las normas y regulaciones para el uso del suelo y la correcta administración del territorio.
Ley 152 de 1994 ³³	Ley orgánica de los planes de desarrollo, ordena la inclusión de la dimensión ambiental en los planes de desarrollo, garantizando de este modo el que se dé la sustentabilidad ambiental, social, político y económico en la planeación del territorio.

²⁷ COLOMBIA. ASAMBLEA NACIONAL CONSTITUYENTE. Constitución política de Colombia. (4, julio, 1991) por la cual se establece la constitución con el fin de fortalecer la unidad de la Nación y asegurar a sus integrantes la vida, la convivencia, el trabajo, la justicia, la igualdad, el conocimiento, la libertad y la paz, dentro de un marco jurídico, democrático y participativo que garantice un orden político, económico y social justo, y comprometido a impulsar la integración de la comunidad latinoamericana.

²⁸ COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 99 (22, diciembre, 1993). Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.

²⁹ COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 136 (2, junio, 1994). Por el cual se dictan normas tendientes a modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios.

³⁰ COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 142 (11, julio, 1994). Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.

³¹ COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 23 (19, diciembre, 1973). Por la cual se conceden facultades extraordinarias al presidente de la república para expedir el código de recursos naturales y de la protección al medio ambiente y se dictan otras disposiciones.

³² COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 388 (18, julio, 1997). Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989 y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones

³³ COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 152 (15, julio, 1994). Por el cual establece la ley orgánica del plan de desarrollo.

Normativa	Disposición
Ley 160 de 1994 ³⁴	Ley de la reforma agraria, establece categorías de ordenamiento rural, relacionadas con las áreas de baldíos nacionales, zonas de colonización y zonas de reserva campesina
Ley 134 de 1994 ³⁵	Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana
Decreto ley 2811 de 1974 ³⁶	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
Decreto 1865 de 1994 ³⁷	Por el cual se regulan los planes regionales ambientales de las corporaciones autónomas regionales y de las de desarrollo sostenible y su armonización con la gestión ambiental territorial
Decreto 1600 de 1994 ³⁸	Por el cual se reglamenta parcialmente el Sistema Nacional Ambiental (SINA) en relación con los sistemas nacionales de investigación ambiental y de información ambiental.
Decreto 1743 de 1994 ³⁹	Por el cual se instituye el proyecto de educación ambiental para todos los niveles de educación formal e informal y se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente.
Decreto 883 de 1997 ⁴⁰	Por el cual se regulan de manera general algunas actividades y se define un instrumento administrativo para la prevención o el control de los factores de deterioro ambiental.

³⁴ COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 160 (3, agosto, 1994). Por el cual se crea el sistema nacional de reforma agraria y desarrollo rural campesino, se establece un subsidio para la adquisición de tierras, se reforma el instituto colombiano de la reforma agraria y se dictan otras disposiciones

³⁵ COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 134 (31, mayo, 1994). Por el cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana.

³⁶ COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. Decreto 2811 (18, diciembre, 1974). Por el cual se dicta el código nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente

³⁷ COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. Decreto 1865 (3, agosto, 1994). Por el cual se regulan los planes regionales ambientales de las corporaciones autónomas regionales y de las de desarrollo sostenible y su armonización con la gestión ambiental territorial.

³⁸ COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. Decreto 1600 (27, julio, 1994). Por el cual se reglamenta parcialmente el sistema nacional ambiental (SINA) en relación con los sistemas nacionales de investigación ambiental y de información ambiental

³⁹ COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. Decreto 1743 (3, agosto, 1994). por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente

⁴⁰ COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. Decreto 883 (31, marzo, 1997). Por el cual se regulan de manera general algunas actividades y se define un instrumento administrativo para la prevención o el control de los factores de deterioro ambiental

Normativa	Disposición
Resolución 1433 de 2004 ⁴¹	Por la cual se reglamenta el artículo 12 del Decreto 3100 de 2003, sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV, y se adoptan otras determinaciones.
Resolución 754 de 2014 ⁴²	Por el cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los planes de gestión integral de residuos sólidos PGIRS.
Acuerdo 013 de 2010. ⁴³	Por el cual se crea el Sistema de Gestión Ambiental Municipal SIGAM del municipio de Jerusalén Cundinamarca

⁴¹ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA, Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 1433 (13, diciembre, 2004). Por la cual se reglamenta el artículo 12 del Decreto 3100 de 2003, sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV, y se adoptan otras determinaciones.

⁴² COLOMBIA. MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO Y EL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 754 (25, noviembre, 2014). Por el cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los planes de gestión integral de residuos sólidos.

⁴³ COLOMBIA. CONSEJO MUNICIPAL DE JERUSALÉN CUNDINAMARCA. Acuerdo 013 (27, noviembre, 2010). Por el cual se crea el sistema de gestión ambiental municipal SIGAM del municipio de Jerusalén Cundinamarca.

1.4. RECURSOS FÍSICOS, TALENTO HUMANO Y METODOLOGÍA

1.4.1. Infraestructura y Equipos

- Oficina
- Computador
- Acceso a internet
- Impresora
- Cámara fotográfica
- Planta de Tratamiento de Agua Potable Municipal. PTAP
- Planta de Tratamiento de Agua Residual PTAR (fuera de servicio)

1.4.2. Talento Humano

- Profesionales
 - Jefe de Oficina de Servicios Públicos alcaldía Jerusalén (Administrador de Empresas)
 - Director de la UMATA – Jerusalén (Ingeniero Agrónomo).

1.4.3. Metodología

Basado en la guía para la formulación de la Agenda Ambiental Municipal SIGAM de Ministerio del Medio Ambiente 2004⁴⁴. Para la realización de la Agenda Ambiental se dividió en dos etapas:

A. Perfil ambiental:

- Realización de reunión con los participantes del SIGAM, comunicando el inicio del diseño y planificación de la AAM
- Recolección de información secundaria del municipio.
- Recopilación documentos que contenían componente ambiental. Esquema de Ordenamiento Territorial – EOT, Plan de Desarrollo Municipal – PDM, Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV, Plan de Uso Eficiente y Ahorro de Agua – PUEAA, Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS, Plan de Acción CIDEA.
- Identificación de la información más importante para la estructura del perfil ambiental y organización por sistemas:
 - I. Sistema Físico Ambiental
 - II. Sistema Social Cultural
 - III. Sistema Económico Municipal
 - IV. Sistema Administrativo y de Gestión Ambiental del Municipio.

⁴⁴ MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA y DESARROLLO TERRITORIAL. Guía para la formulación de la Agenda Ambiental Municipal. Bogotá. (Septiembre, 2004). p. 20

- Realización del diagnóstico participativo. Por medio de mesas de trabajo convocadas por el SIGAM en el que se invitó a la comunidad a identificar el estado ambiental actual del municipio así como las problemáticas y ofertas que se encontraran en cada una de las veredas donde viven los participantes. Para esto se realizó un formato de consignación.
- Armonización del resultado de las mesas de trabajo participativas con la información recopilada en el primer punto.
- Análisis de las problemáticas y ofertas ambientales
- Identificación de la capacidad de Gestión Ambiental del Municipio

B. Plan de Acción

Para la formulación del Plan de Acción se tuvo en cuenta las líneas de acción de: Plan Nacional de Desarrollo PND, Plan De Gestión Ambiental Regional PGAR, Plan de Acción CAR 2016 -2019, Plan de Desarrollo Municipal PDM, Esquema de Ordenamiento Territorial EOT, Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV, Plan de Uso Eficiente y Ahorro de Agua – PUEAA, Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS, Plan de Acción CIDEA.

- Se convocó las mesas de trabajo para realizar una prospectiva ambiental visión 12 años. Se requirieron insumos: Esquema de Ordenamiento Territorial EOT, Plan de Desarrollo Municipal PDM y la lista de prioridad de problemas ambientales del municipio.
- Formulación de las líneas estratégicas de acción
- Programas y proyectos y objetivos

II. RESULTADOS

AGENDA AMBIENTAL MUNICIPAL DE JERUSALEN CUNDINAMARCA (2016 -2028)

INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS establece el marco de prioridades para la Gestión Ambiental, basado en los objetivos y estrategias del Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018⁴⁵, con enfoque de manera prioritaria en los objetivos y estrategias para avanzar en el crecimiento sostenible y bajo en carbono, así como mejorar la calidad ambiental, la gobernanza ambiental y reducir la vulnerabilidad frente a los riesgos de desastres y al cambio climático. Siendo esto posible por medio de la formulación y adopción de políticas, planes, programas, proyectos y regulación en material ambiental, fortaleciendo la gestión y administración de los recursos naturales con el fin de realizar una adecuada conservación y un uso sostenible de bienes y servicios ambientales.

Dicho lo anterior, se ha planteado y diseñado por el MADS un instrumento de planificación que reúne y argumenta las estrategias suficientes para desarrollar múltiples propuestas enfocadas hacia la Gestión Ambiental, dentro de un marco estructural definido SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL SIGAM, orientado técnica y metodológicamente por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, fortaleciendo la estructura administrativa en las entidades territoriales, apoyando los procesos de descentralización, de gestión transparente, eficiente, participativa, así como el lograr mantener, mejorar, conservar y proyectar la oferta ambiental, orientando las acciones hacia un desarrollo sostenible.

En consecuencia de la iniciativa, El Concejo Municipal de Jerusalén - Cundinamarca por medio del Acuerdo No. 013 de Noviembre 27 de 2010⁴⁶, crea y adopta el Sistema de Gestión Ambiental Municipal - SIGAM de Jerusalén - Cundinamarca, con el cual da cumplimiento las Leyes 99 de 1993 y 115 de 1994⁴⁷, Decreto 1743 de 1994⁴⁸, las Políticas Nacionales Ambientales y Educativas y los respectivos planes de acción ministeriales. De igual forma busca impulsar y fortalecer las estrategias de la Política Nacional de Educación Ambiental⁴⁹ particularmente los Proyectos Ambientales Escolares – PRAES en el contexto de los Proyectos Educativos Institucionales – PEI, los Proyectos Ciudadanos de

⁴⁵ DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. Plan Nacional de Desarrollo. 2014 – 2018. Todos por un nuevo País. Tomo 2. Capitulo X. Crecimiento verde. P. 655 - 661. (citado 16 Octubre 2016) disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/PND%202014-2018%20Tomo%20%20internet.pdf>

⁴⁶ COLOMBIA. CONSEJO MUNICIPAL DE JERUSALEN CUNDINAMARCA. Acuerdo 013 (27, noviembre, 2010).Op. cit.

⁴⁷COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 115 (8 Febrero 1994). Por el cual se expide la ley general de educación.

⁴⁸ COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPUBLICA. Decreto 1743 (3 Agosto 1994).Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente.

⁴⁹ COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Política Nacional de educación ambiental SINA. (Julio 2002). Bogotá D.C. (citado 16 octubre 2016). Disponible en: http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politi-ca_educacion_amb.pdf

Educación Ambiental – PROCEDA y los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental – CIDEA, siendo de gran importancia la participación, cooperación y concertación entre los estamentos educativos ambientales, estatales y privados del país.

El presente documento Agenda Ambiental Municipal - AAM se pone a disposición de la Administración Municipal como herramienta de planificación local, en su área urbana y rural, orienta y apoya el desarrollo y ordenamiento territorial desde la perspectiva ambiental, con conocimiento local y visión regional. Recogiendo la planificación ambiental existente y las proyecciones definidas en el Plan de Desarrollo Municipal de Jerusalén “PROGRESO E INCLUSIÓN PARA TODOS 2016-2019”. De manera metodológica las Agendas Ambientales caracterizan las particularidades ambientales del municipio, donde se indica la situación del patrimonio natural local, definiendo la oferta y demanda de servicios ambientales, conflictos de uso potencial y actual del suelo, así como la oferta hídrica del municipio y sus potencialidades. De igual forma se caracteriza la problemática ambiental identificada en las mesas de trabajo del SIGAM, se incluye el Plan de Acción que sintetiza las líneas estratégicas más importantes, los programas y proyectos ambientales para fortalecer la Gestión Ambiental del municipio.

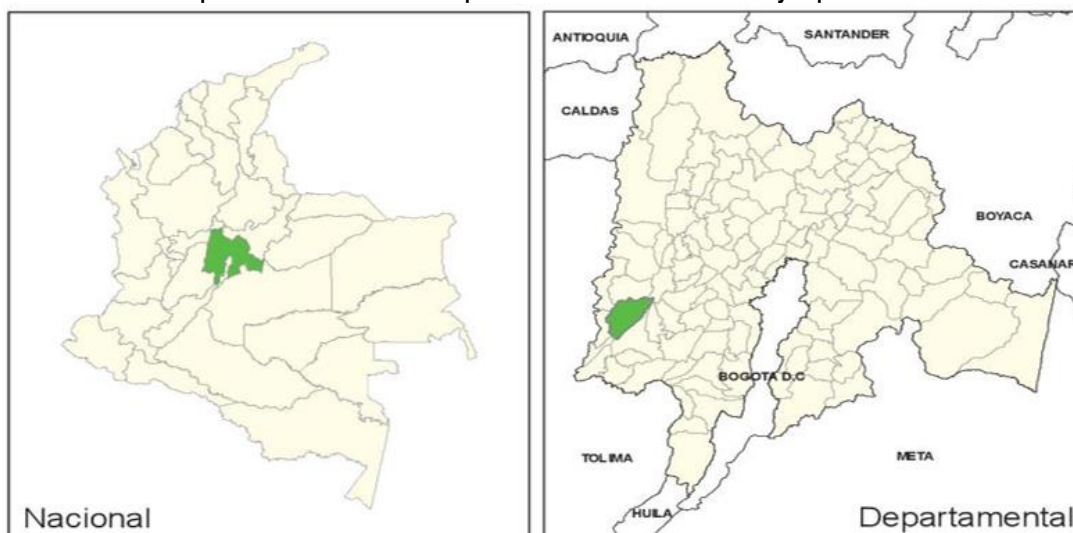
PERFIL AMBIENTAL

1. GENERALIDADES

- **Localización**

El municipio de Jerusalén está ubicado en el Sur-occidente del Departamento de Cundinamarca, sobre la cordillera Oriental, en la provincia de Alto Magdalena. La extensión territorial es de 236 Km², con una temperatura media de 32°C. El casco urbano se encuentra a 354 m.s.n.m. y a 113 Km de Bogotá. Las zonas de suelo rural están destinadas principalmente a producción agropecuaria. La agricultura, la ganadería y la minería son el motor económico del municipio⁵⁰.

Mapa 1 Localización del Municipio de Jerusalén a nivel nacional y departamental



Fuente: IGAC Secretaria de Obras Publicas

El municipio de Jerusalén se encuentra localizado geográficamente según las siguientes coordenadas

Tabla 2. Coordenadas geográficas

Latitud N Norte (X)	4° 33' 53"
Longitud W Oeste (Y)	74° 41' 40"

⁵⁰ COLOMBIA. CONSEJO MUNICIPAL DE JERUSALÉN CUNDINAMARCA. Acuerdo 005 (30 Mayo 2016). Por cual se adopta el Plan de Desarrollo de Jerusalén Municipio Ecosostenible de Colombia "Progreso e inclusión para todos 2016 - 2019". p. 5.

Limites⁵¹

El municipio de La Jerusalén limita por:

Norte: Los municipios de Pulí y Quipile.

Sur: Los municipios de Guataqui y Nariño.

Oriente: Los municipios de Tocaima, Apulo y Anapoima.

Occidente: Los municipios de Guataqui y Beltran.

El municipio de Jerusalén cuenta con una ubicación privilegiada con ventajas competitivas y comparativas por su proximidad con el Río Magdalena importantes vías como la carretera Panamericana y la Troncal del alto Magdalena.

• Aspectos Generales

- **Altitud:** 300 – 1600 m.s.n.m.
- **Temperatura promedio anual:** 28,03° C
- **Humedad Relativa:** 70 %
- **Distancia a Bogotá:** 113 km
- **Extensión total:** 23600 hectáreas
- **Extensión área urbana:** Urbana 20 hectáreas correspondientes al 0.085% del total de la extensión.
- **Extensión área rural:** 23580 hectáreas corresponden al área rural con una participación del 99.915%.
- **Población del municipio:** 2679 habitantes (según estadísticas del Sisben 2015).
- **Densidad:** 11,35 hb/km²
- **Zonificación climática⁵²:** según el método climático de Caldas: piso térmico cálido, según el método climático de Lang: Semiárido; y la clasificación Cladas - Lang: Clima Semiarido y árido.
- **Zona de vida:** Según la clasificación del sistema de zonas de vida de Holdridge el municipio se encuentra en Bosque Seco Tropical (BS -T).y Bosque muy seco tropical (Bms – T)
- **Actividad Económica:** principal es la Agropecuaria, y en menor escala la Minería.

• Aspectos Históricos⁵³

Los indios panches descendientes de los Caribes habitaron la región del Tequendama comprendida entre los municipios de Tibacuy y Pacho hasta el área del Magdalena comprendiendo el territorio de Jerusalén. Según datos fidedignos sobre la colonización y fundación, la región fue explorada a partir de tiempos antiquísimos, ya que de conformidad con exposiciones históricas de fuentes serias, a partir de la época de la conquista Española, hacia los años de 1538 era paso frecuentado por los conquistadores y gentes del interior del país que emprendían viaje hacia la Costa Atlántica o el exterior a través del río Magdalena. Es un tanto cómica la orden impartida por el conquistador Gonzalo Jiménez de Quesada, en el sentido de llenar una olla con agua fresca en el Alto de Limba para quienes pasaran

⁵¹ Ibid. p. 5

⁵² ECOPETROL. Estudio de impacto ambiental para el área de perforación exploratoria VMM 29 Polígono sur. (28 Diciembre 2015). capítulo 5. Caracterización del área de influencia. p. 326.

⁵³ ALCALDIA. Plan de Desarrollo Municipal. Op. Cit. p. 4.

por allí. A mediados del siglo XIX se hicieron presentes en la región los distinguidos colonizadores Alejo y el general Evaristo de La Torre, Federico y Medardo Rivas ilustre historiador y fundador de la hacienda “Casas Viejas”; del inmenso fundo también fueron propietarios los señores Ramón M, Nicanor y Cerveleon Pinzón y se extiende desde la cordillera Alonso Vera, hasta el río Seco, y por otro lado hasta la margen de La Limba y las riberas del Magdalena, la cordillera Alonso Vera es el ramal que se extiende al Oriente del municipio y da paso en el Alto de Limba a la carretera que lo comunica con la ciudad de Tocaima. Alrededor de esta hacienda se formó el poblado hacia el año de 1865. Y lo de erección de la “aldea de Casas Viejas” y la denominación de Jerusalén, se realizó a través de la ley 12 de agosto de 1868.

- **División Político Administrativa**

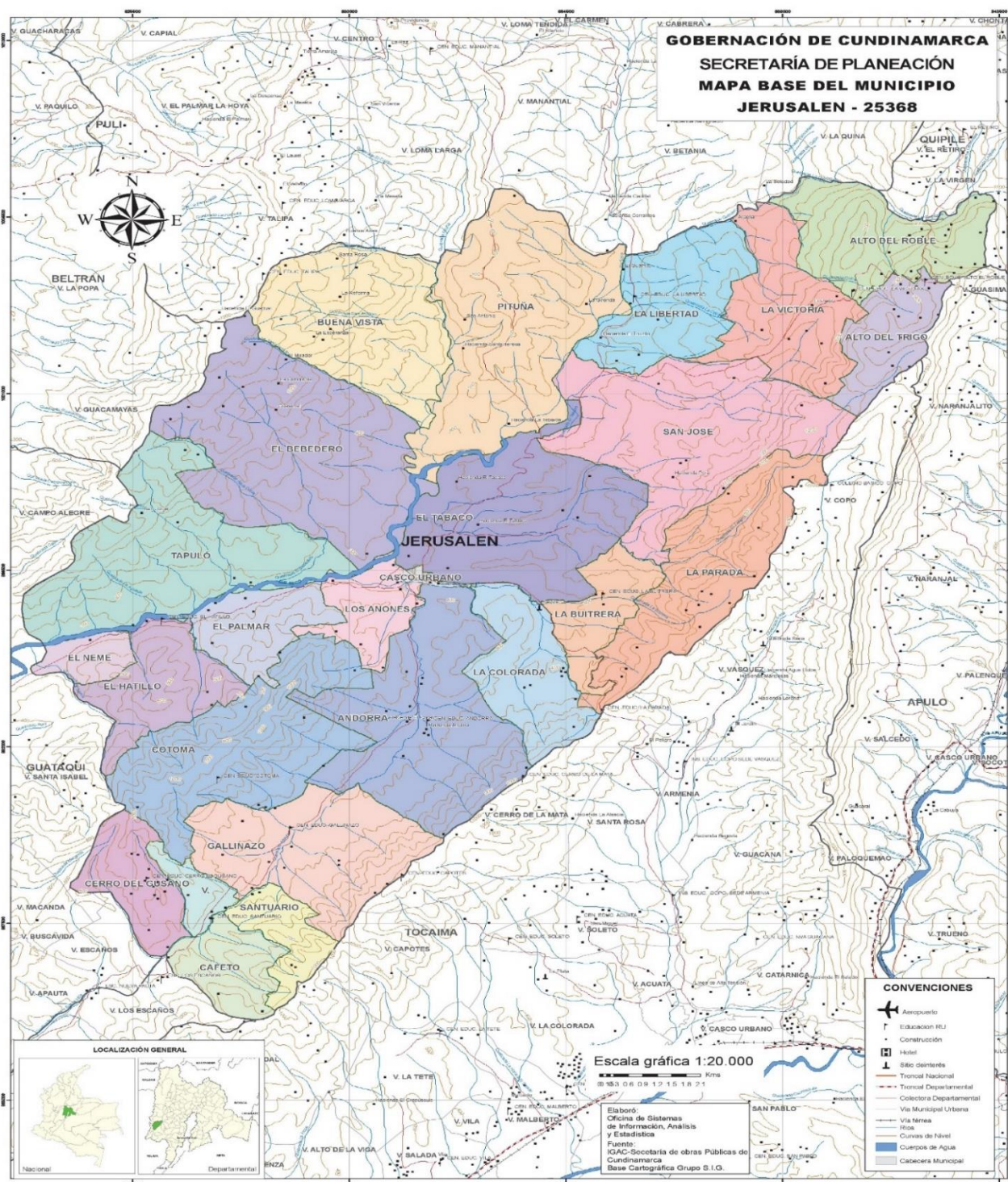
Administrativamente se reconocen en el municipio en zona rural dieciocho veredas, legalizadas mediante igual número de Juntas de Acción Comunal y en el área urbana doce barrios con tres Juntas de Acción Comunal.

Tabla 3. Veredas y Barrios del Municipio de Jerusalén

VEREDAS		BARRIOS	
1	Andorra	1	Buenos Aires
2	Anones	2	Casa de Lata
3	Alto del Roble	3	Centro
4	Alto del Trigo	4	Chico
5	Cafeto	5	Comercio
6	Cerro del Gusano	6	Jardín
7	Cotoma	7	El Silencio
8	El Bebedero	8	Las Brisas
9	El Hatillo	9	La Inmaculada
10	El Tabaco	10	Santa Teresa
11	Gallinazo	11	Salvador
12	La Buitrera	12	Villa María
13	La Libertad		
14	La Parada		
15	La Unión		
16	La Victoria		
17	San José		
18	Santuario		

Fuente: Planeación Municipal.

Mapa 2 División político administrativa



Fuente: IGAC Secretaria de Obras Públicas de Cundinamarca.

2. SISTEMA FÍSICO AMBIENTAL

1.1. Sistema Físico Natural

1.1.1. Climatología.

La información meteorológica, se obtuvo de la estación operada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). En la tabla 4. Estación meteorológica del Municipio de Jerusalén. Se puede identificar la ubicación geográfica de la estación, código de la estación, altitud, periodo de toma de datos y coordenadas en Magna Sirgas origen Bogotá⁵⁴.

Tabla 4. Estación meteorológica del Municipio de Jerusalén

Municipio	Jerusalén
Nombre de la estación	Jerusalén
Código	21235010
Tipo	CO
Nombre de la corriente	Quebrada corralitos
Elevación m.s.n.m.	316
Coordenadas Datum Magnas Sirgas Origen Bogotá	Este : 933146
	Norte: 996241
Periodo de datos	1992 – 2013

Fuente: IDEAM, 2014

1.1.1.1. Temperatura

De acuerdo a los registros de temperatura obtenidos por la estación de Jerusalén del IDEAM, se observa que la distribución temporal de la temperatura media mensual multianual se encuentra en un valor promedio de 28,03 °C y no presenta variaciones significativas a lo largo del año⁵⁵.

Tabla 5. Valores medios mensuales de temperatura en °C

Mes	Temperatura en °C
Enero	28.1
Febrero	28.4
Marzo	28.2
Abril	27.7
Mayo	27.5
Junio	27.8
Julio	28.6
Agosto	29.3
Septiembre	28.7
Octubre	27.6

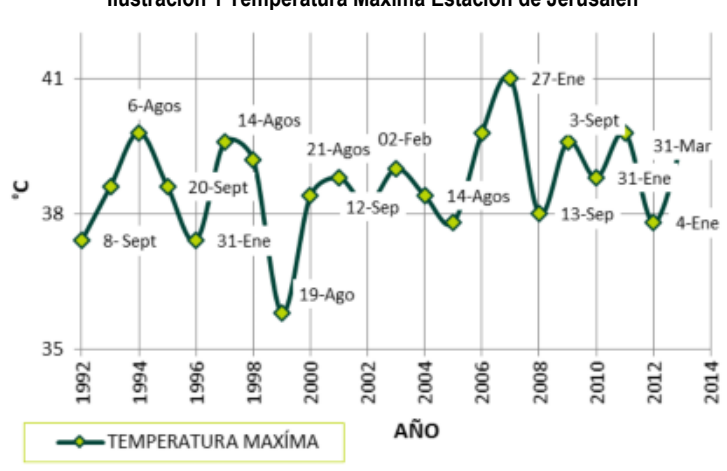
⁵⁴ ECOPEL. Op. Cit .p. 326.

⁵⁵ *Ibid.* p. 328.

Mes	Temperatura en °C
Noviembre	27.1
Diciembre	27.3

Fuente: IDEAM, 2014

Ilustración 1 Temperatura Máxima Estación de Jerusalén



Fuente: ECOPETROL⁵⁶

1.1.1.2. Precipitación

De acuerdo con los datos obtenidos la estación meteorológica ubicada en Jerusalén determina que el municipio se encuentra en el régimen pluviométrico bimodal, es decir que se presentan dos épocas de lluvia en el año. Los meses en los que se destaca mayor precipitaciones son: entre Marzo - Mayo y entre Septiembre - Noviembre. En la tabla 6 se puede identificar los valores máximos, medios y mínimos mensuales multianuales de precipitación (mm)⁵⁷.

Tabla 6 valores medios, máximos y mínimos de precipitación en mm

Mes	Media	Max	Min
Enero	56,5	139	4,3
Febrero	72,7	143,6	0
Marzo	101,9	222	23,2
Abril	167,6	458,1	64,3
Mayo	130,4	279,1	28,7
Junio	42,1	104,9	4,6
Julio	34,7	104,3	2,2
Agosto	39,8	95,8	0
Septiembre	101,9	199,6	3,6
Octubre	135,9	249,9	41,8
Noviembre	101,6	207,7	32,5

⁵⁶ Ibid. p. 332

⁵⁷ Ibid. p. 334

Mes	Media	Max	Min
Diciembre	61	113,3	13,6
VALOR ANUAL	1046	458,1	18,23

Fuente: IDEAM, 2014

	Primera temporada de sequia
	Primera temporada de lluvia
	Segunda temporada de sequia
	Segunda temporada de lluvia

1.1.1.3. Humedad relativa

Se conoce la humedad relativa como la relación entre la cantidad de vapor de agua que tiene una masa de aire y la máxima que podría tener. La humedad relativa en la estación de Jerusalén registra unos valores bajos así mismo se observa que entre los meses de julio y septiembre la humedad relativa es más baja, lo cual está relacionado directamente con los valores más bajos de precipitaciones y altos de temperatura⁵⁸.

Tabla 7 Humedad relativa %, estación meteorológica de Jerusalén

Mes	Valor promedio de humedad relativa %
Enero	68
Febrero	68
Marzo	71
Abril	72
Mayo	73
Junio	70
Julio	65
Agosto	62
Septiembre	66
Octubre	72
Noviembre	75
Diciembre	73
Valor anual	70

Fuente: IDEAM, 2014

1.1.1.4. Nubosidad

La nubosidad se relaciona directamente con la precipitación e inversamente con las horas de brillo solar. La medición de la nubosidad se realiza a partir de una vista periférica del cielo dividiéndolo en 8 fragmentos (octetos). La Organización Meteorológica Mundial estandarizo la escala de nubosidad

⁵⁸ Ibíd. p. 337.

(tabla 8), por lo que se puede decir que en la estación meteorológica de Jerusalén en el año predomina el cielo parcialmente nuboso con 4 octas, ósea 4/8 de cielo cubierto⁵⁹. (Tabla 9)

Tabla 8 Escala de nubosidad según la OMM

Octas	Definición	Categoría
0	despejado	Buen tiempo
1	1/8 de cielo cubierto o menos, pero no cero	Buen tiempo
2	2/8 de cielo cubierto	Buen tiempo
3	3/8 de cielo cubierto	Parcialmente nuboso
4	4/8 de cielo cubierto	Parcialmente nuboso
5	5/8 de cielo cubierto	Parcialmente nuboso
6	6/8 de cielo cubierto	Nuboso
7	7/8 de cielo cubierto o más pero no 8/8	Nuboso

Fuente: Organización Meteorológica Mundial (1993)⁶⁰

Tabla 9 Valores medios mensuales de nubosidad (octas) en el Municipio de Jerusalén.

Mes	Nubosidad octas.
Enero	4
Febrero	4
Marzo	4
Abril	5
Mayo	5
Junio	4
Julio	4
Agosto	4
Septiembre	4
Octubre	4
Noviembre	4
Diciembre	4

Fuente: IDEAM, 2014

1.1.1.5. Zonificación climática.

La importancia de la zonificación climática es que se puede considerar una extensión que presenta un clima predominante el cual estará determinado por su temperatura, precipitaciones, vientos, vegetación, relieve, entre otros factores. Según Castañeda Paola⁶¹ actualmente el método para la

⁵⁹ Ibíd. p. 343.

⁶⁰ ORGANIZACIÓN METEOROLOGICA MUNIDIAL. Atlas de nubes. Volumen I. (1993) Ginebra Suiza. Citado por ECOPETROL. Estudio de impacto ambiental para el área de perforación exploratoria VMM 29 Polígono sur. (28 Diciembre 2015). capítulo 5. Caracterización del área de influencia. p. 343.

⁶¹ CASTAÑEDA, PAOLA. Zonificación climatológica según el modelo CALDAS – LANG de la cuenca rio Negro mediante el uso del Sistema de Información Geográfica SIG. (2014). (citado 11 octubre 2016) disponible en: <http://unimilitar-dspace.metabiblioteca.org/bitstream/10654/11701/2/ARTICULO%20ZONIFICACION%20CLIMATOLOGICA%20SEGUN%20MODELO%20CALDAS%20-%20LANG%20CUENCA%20DE%20RIO%20NEGRO.pdf>

zonificación climática es CLADAS – LANG es la unión del modelo de Francisco de Caldas Santander quien en su modelo solo tenía en cuenta la altitud y no la latitud, Por otra parte, Richart Lang fijó los límites de su clasificación teniendo en cuenta una sencilla relación entre la precipitación y la temperatura. Ninguno de los dos sistemas, por sí solos, tiene aplicabilidad o funcionalidad aceptables.

Según la clasificación Caldas – Lang:

En el año de 1962, el Doctor *Paul Schaufelberguer*, unió la clasificación de *Lang* con la de *Caldas*, obteniendo 25 tipos de clima, los cuales evalúan la temperatura media anual y la precipitación media anual. De acuerdo con esta metodología se determinó la clasificación climática (tabla 10).

Tabla 10 Zonificación Climática del Municipio de Jerusalén

Elevación m.s.n.m.	450
Temperatura media anual C	28,03
Precipitación anual mm	1046,1
Piso térmico de Caldas	cálido
Índice de Lang (P/T)	37,33
Clasificación Caldas - Lang	Cálido semiárido (Csa)

Fuente: ECOPETROL⁶²

1.1.2. Topografía

La mayor parte de su territorio es montañoso, perteneciendo a la cordillera Oriental, sus mayores alturas son El Alto Del Trigo 1.400 msnm, y El Alto De Lagunas 1.200 msnm, otros accidentes orográficos de singular importancia son el ramal Alonso Vera, los cerros Campo Alegre, El Cerro del Gusano, La Aguada y Volador, la cuchilla de Cotoma, y los altos de La Cruz y Tapuló. Su territorio corresponde al piso térmico cálido, regado por el río Seco de manera principal, y por otras corrientes menores como las quebradas del Tabaco, la Limba, la Quipileña, la Pituñá, la Aguadulce y La Apauta, entre otras.⁶³

1.1.3. Geología.

El municipio de Jerusalén se ubica en el valle superior del Magdalena, en el flanco occidental de la cordillera oriental, en el cual se presentan ambientes geológicos donde predominan los materiales de origen sedimentario, los cuales están conformados por rocas del Cretáceo, que son recubiertos por materiales del Paleógeno de origen continental⁶⁴.

Tectónicamente se presenta plegamientos de grandes extensiones como el sinclinal de Guaduas, cuyo eje atraviesa NNE – SSW, en conjunto con una serie de fallas de cabalgamientos hacia la parte oriental que pone en contactos rocas del cretáceo y el Paleógeno.

⁶² Ibid. p. 351.

⁶³ ALCALDIA. Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019. Op. Cit. p. 6.

⁶⁴ ECOPETROL. Op. Cit. p. 15.

En gran parte el municipio está conformada por rocas sedimentarias con edades que fluctúan entre el periodo Cretáceo al presente con un aporte importante de depósitos aluviales que cubre la mayor parte del valle.

Con la regresión del mar cretáceo, generado por el levantamiento orogénico andino en el terciario, se genera un gran período erosivo, desgastando y remodelando las unidades existentes y proporcionando condiciones de depositación discordante a las nuevas unidades litológicas de tipo continental.

Este gran acontecimiento geológico ocasiona que el terreno, fuese moldeado por flujos de alta energía, generados por los sistemas glaciales que cubrían buena parte de la cordillera Oriental; los cuales formaron flujos aluvio-torrenciales que descendieron por los valles de los ríos, depositando rocas y sedimentos, dejando a su paso depósitos aluviales, que fueron configurando los niveles de terrazas a lo largo del valle y que definen el actual relieve en el municipio de Jerusalén⁶⁵.

1.1.3.1. Estratigrafía

En el municipio de Jerusalén se presentan rocas sedimentarias de origen marino y edad cretácica desde la Formación Caballos, el Grupo Villeta conformado por las formaciones Hiló y Frontera, seguido del Grupo Olini, el Nivel de Lutitas, la Formación Monserrate y el Grupo Guaduala, este último marca el límite Cretácico – Paleógeno; le suprayacen una serie de materiales y sedimentos de origen continental pertenecientes del Grupo Gualanday y la Formación Santa Teresa y finalmente del cuaternario se presenta a través de los Depósitos aluviales.

- **Formación caballos**

Autor: McArthur (1938) en Miley (1945); propone el término. Corrigan (1967)⁶⁶; define la unidad en el cerro Caballos al oeste de Olaya Herrera (Ortega, Tolima)⁶⁷. Posteriormente Beltrán & Gallo (1968)⁶⁸ dividieron la Formación Caballos en tres miembros, Caballos Inferior, medio y Superior, y más recientemente en, los trabajos de Flórez & Carrillo (1994)⁶⁹ y Vergara (1994)⁷⁰ sobre la estratigrafía del Cretácico inferior del Valle Superior del Magdalena se propuso la división en Formaciones

⁶⁵ Ibid. p. 15

⁶⁶ Corrigan, H. (1967). *Geology of Upper Magdalena Basin (Northern Portion)*. In: *Geological Field Trips, Colombia, 1958-1978*. Bogotá: Colombian Society of Petroleum Geologists and Geophysicists, p: 221-249. Citado en ECOPELROL. Op.cit. p. 18.

⁶⁷ JUNCO, Andrés, *et al.* Guía Geológica campo VI. Universidad Nacional de Colombia.(2015) Facultad de ciencias, Departamento de Geo ciencias. Bogotá. P. 114.

⁶⁸ Beltrán, N. y. (1968). *Guidebook to the geology of the Neiva Sub - basin, Upper Magdalena Basin (Southern Portion)*. In: *Geological Field Trips, Colombia, 1958-1978*. Bogotá: Colombian Society of Petroleum Geologists and Geophysicists, p:253-276. Citado en ECOPELROL. Op. cit. 18.

⁶⁹ Flórez, M. y. (1994). *Estratigrafía de la sucesión litológica basal del Cretácico del Valle Superior del Magdalena*. En: *Estudios Geológicos del Valle Superior del Magdalena*. Bogotá: Publicación Especial Universidad Nacional de Colombia-ECOPELROL, p:II-1. Citado por ECOPELROL. Op. Cit. 18.

⁷⁰ Vergara, L. (1994). *Stratigraphic, micropaleontologic and organic geochemical relations in the Cretaceous of the Upper Magdalena Valley, Colombia*. Giessen: Giessener Geologische Schriften, No. 50. Lenz-Verlag. Giessen ed. 179p. citado por ECOPELROL. Op. cit. p. 18.

Alpujarra, Ocal y Caballos. Este último sud-división ha sido abandonado y se ha regresado a la propuesta original de Corrigan (1967).

Espesor: para su descripción, se dividió en tres segmentos: el Segmento 1 tiene un espesor de 90 m; el Segmento 2 tiene un espesor de 102 m y el Segmento 3 tiene 76 m de espesor.

Sección Tipo: ubicada en el cerro Caballo (municipio de Ortega, Tolima) designando una unidad arenosa, depositada en ambiente transgresivo a marino somero.

Litología:⁷¹ la unidad consta, en general, de arenitas amarillas a blancas, friables hasta compactas, de grano fino a y frecuentemente glauconíticas; se presentan en capas medias a gruesas, y forman pendientes fuertes y resistentes. Su parte media consta de lodolitas finamente laminadas, de color negro, intercaladas con calizas micríticas, grises, con abundantes restos de plantas. Y su parte superior consiste en cuarzoarenitas de grano fino a medio, blancas a grises, con estratificación cruzada y ondulosa; presenta intercalaciones de calizas de grano fino, grises, con estratificación paralela y algunas capas de lodolitas laminadas.

Ambiente:⁷² de acuerdo al análisis del Servicio Geológico Colombiano (SGC), en la subcuenca de Neiva clasifican a la Formación Caballos, en un ambiente de depósito de ríos trenzados en la base y meandriformes al tope para el miembro inferior; depósitos calcáreos de plataforma interna a media afectados por tormentas en la base de la unidad y depósitos de plataforma externa hacia el tope para la parte intermedia y un depositado bajo un ambiente de playa y barras litorales en la tope de la unidad.

Posición estratigráfica y edad: Vergara (1994)⁷³ ubica a la Formación Caballos, entre el Albiano Inferior y el Albiano medio, basado en foraminíferos recolectados; Renzoni (1994)⁷⁴ Mendivelso (1982)⁷⁵, la asignan al Aptiano medio – Albiano medio, mediante interpretación paleoambiental regional; sus contactos hacia su base el contacto inferior no se observa y el contacto superior es neto concordante con el Grupo Villeta.

⁷¹ ECOPETROL. Op. Cit. 18.

⁷² Ibid. p. 18

⁷³ Vergara, L. (1994). *Stratigraphic, micropaleontologic and organic geochemical relations in the Cretaceous of the Upper Magdalena Valley, Colombia*. Giessen: Giessener Geologische Schriften, No. 50. Lenz-Verlag. Giessen ed. 179p. citado por ECOPETROL. Op.cit. p. 18.

⁷⁴ Renzoni, G. (1994). *Formación Caballos, Catálogo de las Unidades Litoestratigráficas de Colombia, 35p*. Bogotá: Servicio Geológico Colombiano (SGC) - Antes INGEOMINAS-. Citado por ECOPETROL. Op cit. p. 18

⁷⁵ Mendivelso, D. (1982). *Aspectos fotogeológicos y estratigrafía del Cretáceo en la región de Itaiibe (Valle Superior del Magdalena)*. Bogotá: Trabajo grado, U. Nal., 120 p. citado por ECOPETROL. Op. Cit. p. 18

- **Grupo Villeta**

Autor: El término estratigráfico Grupo Villeta se atribuye a Hettner (1892)⁷⁶; posteriormente Cáceres & Etayo & Etayo (1969)⁷⁷; lo restringen solamente a la franja que va desde Apulo hasta Muzo; además estos autores dividen la unidad en las siguientes formaciones y miembros de base a techo:

- 1) Formación Trincheras
- 2) Formación Socotá
- 3) Miembro Socotá
- 4) Segmento Medio indenumerado
- 5) Miembro Capotes
- 6) Horizonte de Esferitas
- 7) Formación Hiló
- 8) Shales Indenumerados
- 9) Formación La Frontera
- 10) Shales Indenumerados

Posterior a esto Acosta & Ulloa (2001)⁷⁸ definen para este grupo las formaciones Trincheras, Socotá/ El Peñón, Capotes, Hilo, Simijaca / Pacho / Areniscas de Chiquinquirá, La Frontera y Conejo.

Sección Tipo: localizada al este del Municipio de Apulo; al occidente de los municipios de El Colegio y Viotá; aunque las mejores exposiciones de la unidad, aun cuando no completa, debido a que en muchos casos está afectada por fallas, se observan a lo largo de las carreteras Pacho – La Palma, Guayabal – Quitasol, Tobia – La Peña y Utica – El Peñón y en aflora en los flancos del Anticlinorio de Villeta y en el Anticlinal de Murca – Guayabal – Nimaima.

Espesor: el espesor total del grupo Villeta es aproximadamente 3.400 m; la estimación del espesor total se vio afectada por problemas estructurales y la pobre exposición de las lodolitas, de tal forma que en algunos casos el espesor es estimado a partir de cortes regionales. (Acosta & Ulloa 2001)⁷⁹.

Litología: Cáceres & Etayo (1969)⁸⁰ para designar la sucesión de lodolitas, con intercalaciones de calizas y arenitas, que constituyen la Formación Trincheras; seguido de cuarzoarenitas calcáreas y capas de lodolitas calcáreas (Fm. Socotá/ El Peñón-Ulloa 1982)⁸¹; la Formación Capotes está constituida por una sucesión de lutitas con intercalaciones de calizas y concreciones fosilíferas

⁷⁶ Hettner, A. (1892). *Die Kordillere von Bogotá. Peterm. Mitt., Erg., 22(104):1-131*. Bogotá: Servicio Geológico Colombiano -Antes INGEOMINAS-. Citado por ECOPEPETROL. Op. Cit. p. 18

⁷⁷ Cáceres, C., & Etayo, F. (1969). *Bosquejo geológico de la Región del Tequendama. 1er. Congreso Colombiano de Geología, opúsculo guía de la excursión pre-congreso, p:1-22*. Bogotá: Servicio Geológico Colombiano (SGC) - Antes INGEOMINAS-. Citado por ECOPEPETROL. Op. Cit. p. 18.

⁷⁸ Acosta, J., & Ulloa, C. &. (2001). *Memoria explicativa de la Geología de la plancha 227 La Mesa*. Bogotá: Servicio Geológico Colombiano (SGC) - Antes INGEOMINAS_. Citado por ECOPEPETROL. Op. Cit. p. 19.

⁷⁹ Ibid.

⁸⁰ Cáceres, C., & Etayo, F. op. Cit.

⁸¹ Ulloa, C. (1982). *Proyecto Plancha 208-Villeta. Informe de comisión No. 1*. Bogotá: Servicio Geológico Colombiano (SGC) -Antes INGEOMINAS- citado por ECOPEPETROL Op.cit, p. 19.

(Cáceres & Etayo, 1969)⁸²; la Fm. Hiló describe una secuencia sedimentaria de carácter silíceo (Ulloa 1982)⁸³, limolitas calcáreas, lodolitas calcáreas y silíceas y estratos arenoso – lutíticos; La Fm. La Frontera está constituida por calizas y limolitas silíceas (Cáceres & Etayo, 1969)⁸⁴ y la Fm. Conejo está constituida principalmente por shales con niveles de arenisca y esporádicas calizas (Renzoni, 1967)⁸⁵.

Ambiente: sugiere condiciones de plataforma mixta, siliciclástica – calcárea, somera y de aguas claras bien oxigenadas, mientras que para la parte superior, sugiere condiciones más profundas por la sedimentación clástica fina; es decir, los sedimentos se acumularon sobre una plataforma media a externa, afectada por repetidas profundizaciones rápidas y posteriores somerizaciones lentas del fondo de depósito (Villamil, 1998)⁸⁶.

- **Grupo Olini**

Autor: Nombre propuesto por Petters (1954)⁸⁷, al referirse a unos foraminíferos, sin hacer descripción litológica. Posteriormente De Porta (1965)⁸⁸ define formalmente el término Grupo Olini y lo divide en tres niveles denominados Lidita Inferior (Ksli), Nivel de Lutitas (Ksnl) y Lidita Superior (Ksls); más tarde Cáceres & Etayo (1969)⁸⁹ ascienden las liditas Inferior y Superior al rango de formación.

Sección Tipo: De Porta (1965)⁹⁰ menciona el camino Piedras - La Tabla; los Geólogos de Hocol (en: Barrio & Coffield, 1992)⁹¹ en el sector entre Valle de San Juan y Payandé, identifican una arenita potente comprendido entre las dos liditas que denominan Arenisca El Cobre.

Espesor: la Lidita Inferior tiene un espesor de 76 m, la sección intermedia reporta un espesor de 194 m y la Lidita Superior tiene un espesor de 80,5 m.

Litología: La Formación Lidita Inferior se compone de chert calcáreo de color crema y lodolita gris, con laminación plana paralela, liditas y liditas calcáreas, con algunas intercalaciones de chert hacia la

⁸² Cáceres, C., & Etayo, F. op. Cit.

⁸³ Ulloa, C. Op. Cit.

⁸⁴ Cáceres, C., & Etayo, F. op. Cit.

⁸⁵ Renzoni, G. (1967). *Geología del Cuadrángulo J-12, Tunja. Ingeominas, Bol. Geol., 24(2) (1981):29-46*. Bogotá: Servicio Geológico Colombiano - SGC- (Antes INGEOMINAS). Citado por ECOPETROL. Op. Cit. p. 19.

⁸⁶ Villamil, T., & Arango, C. (1998). *Integrated Stratigraphy of Latest Cenomanian and Early Turonian Facies of Colombia. Paleogeographic Evolution and Non-Glacial Eustasy, Northern South America*. Tulsa, Oklahoma, USA.: Servicio Geológico Colombiano - SGC- (Antes INGEOMINAS). Citado por ECOPETROL. Op. Cit. p. 19.

⁸⁷ Petters, V. (1954). *Development of Upper Cretaceous foraminiferal faunas in Colombia. J. Paleont., 29 (2): 212-225*. Bogotá: Servicio Geológico Colombiano - SGC- (Antes INGEOMINAS). Citado por ECOPETROL. Op. Cit. p. 19.

⁸⁸ De Porta, J. (1965). *Estratigrafía del Cretácico Superior y Terciario en el extremo sur del Valle Medio del Magdalena. UIS, Bol. Geol., 19:1-50. Bucaramanga*. Bogotá: Servicio Geológico Colombiano (SGC) -Antes INGEOMINAS-. Citado por ECOPETROL. Op. Cit. p. 19.

⁸⁹ Cáceres & Etayo. Op. Cit.

⁹⁰ De Porta. Op. Cit.

⁹¹ Barrio, C., & Coffield, D. (1992). *Late Cretaceous stratigraphy of the Upper Magdalena Basin in the Payandé - Chaparral Segment (Western Girardot Sub - basin), Colombia*. Bogotá: Journal of South American Earth Sciences, Volume 5, No. 2, p:123-139. Citado por ECOPETROL. Op. cit. p. 19.

parte media; el color de la roca varía de gris muy claro a pardo amarillento pálido. La Arenisca El Cobre consta de una sucesión granocreciente que inicia con lodolitas en la base hasta sublitoarenitas muy gruesas en el techo. Las arenitas son de color pardo amarillento, de grano fino a grueso hasta gránulo, subangular, mal seleccionado, cementados con carbonatos, afectadas por alta bioturbación; el nivel de Lutitas se compone de lodolitas calcáreas y no calcáreas, meteorizadas, color pardo grisáceo, con laminación plana paralela discontinua. La Formación Lidita Superior consta de chert y chert calcáreo, de color negro y crema, con laminación plana paralela, calizas micríticas hacia la base.

Ambiente: Para las unidades Lidita Inferior y Lidita Superior se interpreta un ambiente de plataforma externa con influencia de tormentas y para la Arenisca El Cobre se interpreta un ambiente de playa que abarca desde la zona de transición hasta el frente de playa; en las zonas donde afloran los niveles de Lutitas se interpreta un ambiente entre la plataforma interna y la zona de transición con el frente de playa.

- **Nivel de lutitas y arenas**

Autor: Nombre y rango utilizado inicialmente por De Porta (1965)⁹², para describir unas lodolitas y arenitas calcáreas que se presentan sobre el Grupo Olini. Cáceres & Etayo (1969)⁹³ involucran este conjunto dentro del Grupo Olini. Para el presente trabajo se utiliza la nomenclatura propuesto inicialmente por De Porta (1965)⁹⁴ y por el grupo de trabajo de Ecopetrol S.A.

Litología: consta de una secuencia alternante de capas delgadas de lodolitas y limolitas calcáreas, con estratificación plana paralela, moscovita (< 3%) y algunos niveles ocasionales de concreciones calcáreas. La parte media se presentan intercalaciones de capas medias delgadas, de areniscas de grano fino a medio, con cemento calcáreo y en la parte superior hay costras de óxidos de hierro y yeso diseminado entre las capas, restos de peces y foraminíferos; la parte media consta de una alternancia de limolitas y lodolitas fisiles, calcáreas, color crema, altamente fosilíferas y contienen yeso diseminado en gran cantidad. Hacia la parte media e inferior ocurren intercalaciones menores de capas delgadas de arenitas de cuarzo, con cemento calcáreo, con estratificación plano paralela continua, las cuales presentan meteorización esferoidal y dan la apariencia de niveles concrecionales con tamaños entre 0,6 hasta 2 m de diámetro; esta parte de la unidad puede ser fácilmente confundida con los niveles de "ruedas de carreta" de la Formación Loma Gorda.

Montes (2001) reporta que "El miembro de arena del Nivel de Lutitas y Arenas, originalmente reportados por DePorta (1965)⁹⁵, y el miembro de arena del Nivel Intermedio. Estas unidades están ausentes en el sur, cerca de Girardot (Bürgl y Dumit, 1954; Cortés, 1994)⁹⁶. Estas dos unidades de arena de hasta 200 m de espesor, constan de grano fino, arenisca lítica monótona similares que ocurren comúnmente en camas planas de hasta 50 cm de espesor, con abundante material de conchas y cemento calcáreo."

⁹² De porta. Op. Cit.

⁹³ Cáceres & Etayo. Op. Cit.

⁹⁴ De Porta. Op. Cit.

⁹⁵ Ibid.

⁹⁶ Bürgl, H., & Dumit, V. (1954). *Bioestratigrafía de la Sabana de Bogotá y alrededores*. Serv. Geol. Nat., Bol. Geol., 3 (2):117-147. Citado por ECOPEPETROL. Op. Cit. p. 20

Ambiente: por las características litológicas y la estratificación plana y ondulosa, se sugiere condiciones de depósito en una plataforma calcárea interna, que pasa a una región intermareal en la parte superior.

- **Formación de Monserrate**

Autor: nombre inicialmente utilizado por Hubach (1957)⁹⁷ y Porta (1965); posteriormente Beltran y Gallo (1968), identifican a la formación Monserrate en la subcuenca de Neiva; Rodriguez y Gil (1973) en Mojica Y Macías (1982)⁹⁸ la correlacionan y la ubican en la subcuenca de Girardot.

Sección Tipo: El nombre se deriva del cerro de Monserrate, Bogotá utilizado por Hubach y en la carretera de Prado al embalse de Prado.

Litología: se componen de arenita cuarzosa, de color gris a amarillo pálido, glauconítica, de grano medio a grueso, moderado a bien calibrado, cementados con sílice, en estratos medios a gruesos con estratificación cruzada; se intercalan capas delgadas de lodolitas y lodolitas arenosa, de color gris claro; hacia la parte superior de la unidad, es característica la presencia de arenitas conglomeráticas con guijos bien redondeados de cuarzo lechoso (huevos de paloma)

Ambiente: en el área de Neiva la variación litológica de la Formación Monserrate indica un ambiente de deposición de cuenca somera en mares regresivos (Beltran & Gallo 1968)⁹⁹. Es decir, una cuenca de somera, marina a continental a litoral hacia el tope. En el sector occidental, Díaz (1994)¹⁰⁰ propone para la Formación La Tabla un ambiente de depósito deltaico dominado por ríos y litorales (braid deltas) y para el sector oriental, un depósito deltaico dominado por mareas y llanuras de marea afectada por canales.

- **Grupo guaduala**

Autor: Beltran & Gallo (1968)¹⁰¹ llaman a la unidad Grupo Guaduala y la dividen en las formaciones San Francisco y Teruel. Sin embargo, en el Departamento del Huila se ha utilizado el nombre de Formación Seca (De Porta, 1966)¹⁰² en la mayor parte de trabajos de cartografía geológica regional, así como en las planchas 245 y 264 del SGC. Se usa aquí indistintamente el término Fm. Seca para referirse a las arcillolitas y areniscas del Grupo Guaduala (o Grupo Guaduas, como se le conoce también).

⁹⁷ Hubach, E. (1957a). *Contribución a las unidades estratigráficas de Colombia*. Bogotá: Servicio Geológico Nacional, Informe interno 1212 (inédito), 166 p. citado por ECOPEPOTROL. Op. Cit. 21

⁹⁸ Mojica, J., & Macías, C. (1987). *Nota preliminar sobre la identificación de improntas de vertebrados (Batrachopus sp.) en sedimentitas de la Formación*. Bogotá: Geología Colombiana, No 16, p: 89-94. Citado por ECOPEPOTROL. Op. Cit. p. 21

⁹⁹ Beltrán, N. Op. cit. p. 21

¹⁰⁰ Díaz, L. (1994). *Distribución de las facies siliciclasticas correspondientes a la Formación Arenisca Tierna y equivalentes en el Valle Suevo del Magdalena*. Bogotá: Estudios Geológicos del Valle Superior del Magdalena. Publicación especial Universidad Nacional de Colombia- ECOPEPOTROL, p:IV-1-IV-15 citado por ECOPEPOTROL. Op. Cit. p. 21.

¹⁰¹ Beltrán, N. Op. cit.

¹⁰² De porta. Op. Cit.

Sección Tipo: Para Beltran & Gallo (1968)¹⁰³ se localiza en el Noreste de Tesalia, De Porta la ubica en la Quebrada Seca ubicada al sur de la población de Cambao (Cundinamarca) en las carreteras Honda – Guaduas y Cambao – San Juan de Rioseco.

Litología: la unidad se describe como una unidad compuesta por una “sucesión de capas de areniscas y lutitas rojas; hacia la parte superior se observan intercalaciones de areniscas y lodolitas rojizas, en capas hasta de 5 m de espesor, con contactos planos a levemente ondulados. Las areniscas son de grano fino a medio, granocreciente, color negro, compuestas de granos de chert y matriz arcillosa la unidad consta de arcillolitas de color rojo y gris verdoso con intercalación hacia la base de limolitas y arenitas líticas de grano fino a medio, de color crema y gris, compuestas por feldespato, chert y otros líticos en matriz arcillosa; las arenitas ocasionalmente exhiben estratificación cruzada y contienen niveles delgados conglomeráticos de chert negro y pardo amarillento; la unidad forma amplios y extensos valles que contrastan con las rocas supra e infrayacentes.

Ambiente: Para el tiempo de acumulación de la formación se presentaron cambios ambientales notables en la cuenca de sedimentación y se pasó de un régimen marino a uno continental, donde las condiciones de depósito estuvieron relacionadas con la retirada del mar que ocurrió al final del Cretácico (Terraza & Caicedo 2002)¹⁰⁴; Martínez (en: Acosta et al., 1997)¹⁰⁵ indica un ambiente fluvial con extensas llanuras de inundación, donde se formaron suelos tropicales; las arenitas que se encuentran asociadas a las arcillolitas rojas, podrían deberse a canales meandriformes, mientras que las arenitas de la base podrían corresponder a progradación de deltas.

Hacia la vereda el Tabaco se presenta de base a techo como un conjunto de lutitas grises de hasta 4 metros, alternada con delgadas capas de areniscas calcáreas de grano fino, con óxidos de hierro en capas de 10 cm menores de dos metros de espesor, en este segmento se presentan dos mantos de carbón de 70 cm en promedio, los cuales están en explotación; hacia el techo le sigue una sucesión de arcillolitas y lodolitas de color gris a pardo claro a las cuales se intercalan en forma monótona con limolitas y delgados niveles de areniscas de grano fino, le sigue una secuencia de lodolitas marrón de 150 metros aproximadamente, que genera un relieve colinado característico, hacia el techo estas arcillas de color rojo a marrón se alternan con arcillas de color gris a beige y en algunos segmentos, completamente de color marrón, alternadas con arcillolitas grises, las arcillolitas presentan características caoliníticas, las cuales son aprovechadas artesanalmente en la elaboración de ladrillo. En las fotografías 1 y 2 se muestran el nivel de areniscas (hacia la base) y el conjunto monótono de lodolitas hacia el techo¹⁰⁶.

¹⁰³ Beltran & Gallo. Op. Cit.

¹⁰⁴ Terraza, R., Caicedo, J. C., & Jiménez, D. &. (2002). *Memoria Geológica de la Plancha 264, Espinal*. Bogotá: Servicio Geológico Colombiano - SGC- (Antes INGEOMINAS). Citado por ECOPEPETROL. Op. Cit.

¹⁰⁵ Acosta, J., & Ulloa, C. (1997). *Memoria explicativa de la Geología de la Plancha 246, Fusagasugá*. Bogotá: INGEOMINAS, Informe interno I-2374. Citado por ECOPEPETROL. Op. cit.

¹⁰⁶ ECOPEPETROL. Op. Cit. p. 34.

Fotografía 1 Nivel de areniscas y lutitas del grupo Guaduala. Vereda El Tabaco



Fuente: ECOPETROL.¹⁰⁷

Fotografía 2 Lodolitas marrón y grises alternadas.



Fuente: ECOPETROL.¹⁰⁸

- **Grupo gualanday**

Autor: El nombre de Gualanday fue originalmente utilizado por Scheibe (1934)¹⁰⁹, para describir una secuencia compuesta por arcillolitas, arenitas y conglomerados; posteriormente Raasveldt (1956)¹¹⁰ divide la unidad en tres miembros informales. Van Houten & Travis (1968)¹¹¹ elevan la unidad al rango de grupo y cada una de sus partes al rango de formación.

Sección Tipo: expuesta cerca de la población de Gualanday, 20 km al oeste de Girardot.

¹⁰⁷Ibíd. . p. 34

¹⁰⁸ Ibíd. p. 34

¹⁰⁹ Scheiber, R. (1934). *Resultado de la investigación de las regiones de los ríos Coello y Luisa*. Bogotá: Compilación de Estudios Geológicos Oficiales de Colombia, Tomo 1, p: 39 - 42. Citado por ECOPETROL. Op. Cit.

¹¹⁰ Raasveldt, H., & Carvajal, J. (1957). *Plancha M-8 Ataco. Escala 1:200.000. Mapa Geol. Rep. Col.* Bogotá: Servicio Geológico Colombiano (SGC) -Antes INGEOMINAS-. Citado por ECOPETROL. Op. Cit

¹¹¹ Van Houten, F., & Travis, R. (1968). *Cenozoic deposits, Upper Magdalena Valley, Colombia*. Am. Assoc. Petrol. Geol. Bull., 52: 675 - 702. Citado por ECOPETROL. Op. Cit.

Espesor: espesor de la unidad en el valle del río Luisa, es de 930 m calculados por cortes geológicos; subdivididas en 140 m, 650 m y 140 m para las secciones superior, intermedia e inferior respectivamente.

Litología: la Formación Gualanday Inferior está constituida por capas medias a gruesas de lodolitas arenosas que gradan localmente a arenitas lodosas; la Formación Gualanday Medio se compone, en el Sinclinal de El Muan, de lodolitas abigarradas con colores gris crema, amarillo o tono rojizo, con algunas intercalaciones delgadas a medias de sublitoarenitas y conglomerado polimíctico y se caracteriza por arenitas con intercalaciones de conglomerado y lodolitas hacia la parte superior e inferior de la unidad. En el sinclinal de Guaduas el Grupo Gualanday presentan variaciones en el espesor en su flanco occidental de norte a sur, siendo este flanco más grueso que el flanco oriental. Según Gómez (2007)¹¹² el cambio de facies de conglomerados a lodolitas que ocurre de occidente a oriente esto genera que los conglomerados del flanco occidental del Sinclinal de Guaduas no sea correlacionable con los conglomerados de la base en el flanco oriental de dicho pliegue. Además el miembro inferior se adelgaza en dirección al flanco Este del Sinclinal de Guaduas y se acuña hacia el sur.

Ambiente: Interpretan que los materiales de la Formación Gualanday Inferior se acumularon en un ámbito de abanicos aluviales de gran extensión; los materiales de la Formación Gualanday Medio comienzan a depositarse en un ambiente transicional entre abanicos aluviales y llanura de inundación. Posteriormente, estos ámbitos cambian gradualmente a dominios de ríos trenzados y de abanico aluvial durante la acumulación de los materiales de la Formación Gualanday Superior.

Esta unidad aflora en los flancos del Sinclinal de Guaduas, está compuesto hacia la base de un nivel de conglomerados polimícticos de 3 metros, constituido de líticos subredondeados de hasta 10 cm, de composición metamórfica (gneis y esquistos), con matriz conglomerática y arenosa; su parte superior se compone en niveles de arcillolitas y lodolitas alternadas con capas de arcillolitas meteorizadas de color marrón y gris pardo claro, se intercalan niveles de areniscas de grano medio. En general es una secuencia monótona de lodolitas limoarcillosas y arcillosas de color gris pardo y rojas, con lodolitas rojizas, se intercalan unos niveles de arenitas friables con estratificación cruzada inclinada con alto contenido de moscovitas, en su parte inferior exhiben conglomerados vuelven a presentarse en capas superiores a 4 metros, los clastos son subredondeados compuestos por areniscas cuarzosas, cantos de chert blanco y líticos máficos e rocas metamórficas, su matriz es limoarcillosa en colores rojos, se alterna con niveles de arcillolitas rojas a marrón fuertemente oxidadas y areniscas pardas compactas se grano fino, en capas de 5 metros alternadas con delgados niveles de arcillolitas. Se puede identificar en las siguientes fotografías.

¹¹² Gómez, T. J. (2007). *Mapa Geológico de Colombia-MGC*. Bogotá: Servicio Geológico Colombiano (INGEOMINAS). Citado por ECOPETROL. Op. Cit.

Fotografía 3 Areniscas del nivel inferior del grupo gualanday. (Pggi)



Fuente: ECOPETROL.¹¹³

Fotografía 4 Arcillolitas altamente oxidadas del nivel inferior del miembro inferior del grupo Gualanday (Pggi)



Fuente: ECOPETROL.¹¹⁴

El grupo gualanday – miembro superior (Pggs)¹¹⁵, aflora en ambos costados del Sinclinal de Guaduas en el costado occidental a lo largo de la vía que conduce a la vereda el Bebedero, está compuesta de base a techo por un nivel de arenitas conglomeráticas de blanco amarillentas, seguido de un nivel conglomerático de 4 metros de espesor, con matriz areno lodosa con óxidos de hierro, en la parte superior se presentan arcillolitas de color gris con moteamiento, alternada con arcillas amarillo claro, le sigue un conjunto monótono de lolitas rojizas, en la que se intercalan delgadas capas de areniscas de grano fino porosas y limolitas, los materiales de esta unidad son blandos altamente meteorizados predominando matriz limosa principalmente, hacia el techo se presenta un conjunto de areniscas con óxidos de hierro, de grano medio a grueso porosas, con escasa matriz arcillosa, lo que las hace deleznales al tacto, presenta espesores de hasta 10 metros, se intercalan lodolitas amarillo rojizas y

¹¹³ ECOPETROL. Op. Cit. p. 35

¹¹⁴ *Ibíd.* p. 35

¹¹⁵ *Ibíd.* p. 35

rojas por óxidos de hierro, las arcillas grises presentan tonos ondulados de color morado, le siguen un paquete de 10 metros de espesor conformado por niveles de arenitas amarillas porosas de grano medio, alternados con arcillolitas grises con óxidos de hierro en capas menores a 10 cm.

Fotografía 5 Areniscas pardas masivas y conglomerados del miembro superior del grupo Gualanday (Pggs)



Fuente: ECOPETROL¹¹⁶.

Fotografía 6 Conglomerado rojizos del grupo Gualanday y superior (Pggs)



Fuente: ECOPETROL¹¹⁷.

Fotografía 7 Lodolitas grises altamente meteorizadas moteadas



¹¹⁶ Ibíd. p. 36.

¹¹⁷ Ibíd. p. 36.

Fuente: ECOPETROL¹¹⁸.

Fotografía 8 Arenitas porosas fracturadas.



Fuente: ECOPETROL¹¹⁹.

- **Formación Santa Teresa**

Autor: El nombre de Santa Teresa es tomado por De Porta (1966)¹²⁰ de la Vereda Santa Teresa del Municipio de San Juan de Río Seco.

Sección Tipo: como localidad tipo, De Porta (1966)¹²¹ describió la sección correspondiente al flanco oriental del sinclinal de Guaduas, por la carretera Cambao-Bogotá.

Espesor: el espesor total de la unidad podría estar en el orden de los 150 m (De Porta, 1966)¹²².

Litología: la unidad consta de arcillolitas y lodolitas, color gris medio oscuro a gris oliva y gris oliva claro en capas medias a muy gruesas, con intercalaciones de limolitas de cuarzo y cuarzoarenitas de grano fino a conglomeráticas, color anaranjado muy pálido a gris oliva, ocurren localmente, al igual que algunas capas delgadas a medias de carbón arcilloso.

Ambiente: De Porta (1966)¹²³ interpreta esta unidad como un depósito lagunar con conexiones marinas por medio de canales. Tal hipótesis se basa en la presencia de moluscos tanto de agua dulce como salobre.

En el municipio de Jerusalén la formación de Santa Teresa, se presenta como una secuencia de lodolitas monótonas de color rojo anaranjado hacia la base, con algunos niveles menores a 1 metro de arcillas grises dentro de las que se presentan restos vegetales carbonizados en capas menores a 5 cm. Se presentan niveles de conglomerados de color Beige, embebidos en una matriz arcillosa de color amarillo en paquetes de hasta 15 metros, con algunas tonalidades rojizas por óxidos los cuales

¹¹⁸ *Ibíd.* p. 36.

¹¹⁹ *Ibíd.* p. 36.

¹²⁰ De Porta. *Op. Cit.* p. 23

¹²¹ *Ibíd.* p. 23

¹²² *Ibíd.* p. 23

¹²³ *Ibíd.* p. 23

se intercalan con arcillolitas, hacia el techo se presenta un nivel de areniscas gris pardo silicificadas de 6 metros de espesor, con fracturas abiertas (< 1 cm), le siguen arcillolitas y lodolitas grises y rojo marrón.

Hacia el Rio Seco se presenta un afloramiento de 20 metros compuesto por arenitas de grano fino, limolitas y arcillolitas intercalado por 3 metros de areniscas compactas; la parte media de la formación está compuesta por arcillolitas grises laminadas (lutitas) de 8 a 10 metros de espesor, en general el espesor total de la unidad se estima en 100 metros aunque podría tener un espesor mayor debido a los procesos erosivos que sufre la unidad al estar en superficie; hacia el techo se repiten las arcillolitas grises a pardas y amarillas muy friables, caracterizadas por erosionarse fácilmente en forma de surcos.

Fotografía 9 Lodolitas rojas de la formación Santa Teresa vereda el Bebedero.



Fuente: ECOPETROL¹²⁴.

Fotografía 10 Nivel de arcillolitas y lodolitas, intercaladas con areniscas.



Fuente: ECOPETROL¹²⁵.

¹²⁴ Ibid. p. 37.

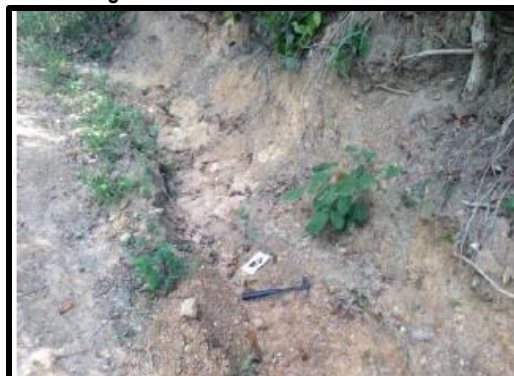
¹²⁵ Ibid. p. 37.

Fotografía 11 Lodolitas de color beige meteorizadas.



Fuente: ECOPETROL¹²⁶.

Fotografía 12 Nivel de conglomerados en matriz arcillosa de la formación Santa Teresa



Fuente: ECOPETROL¹²⁷.

1.1.4. Geomorfología

La geomorfología es una ciencia de la tierra que tiene su origen ligado a la geología, dentro de la que constituye el último eslabón de los estudios estratigráficos, la fase actual de la evolución del modelado de la corteza terrestre.¹²⁸

- **Geomorfoestructura.**

Según Carvajal¹²⁹, la geomorfología se jerarquiza: zona Geo estructural. Provincia geomorfológica, región geomorfológica, unidad geomorfológica, subunidad geomorfológica y componente geomorfológico.

La geomorfoestructura se refiere a áreas geográficas o amplios espacios continentales o intracontinentales, caracterizados y definidos por estructuras geológicas y topográficas regionales que han tenido deformación o basculamiento y posiblemente metamorfismo o intrusión ígnea

¹²⁶ Ibid. p. 37.

¹²⁷ Ibid. p. 37.

¹²⁸ SALA. María. Geomorfología actual: guía conceptual, temática y bibliográfica. (1984). P. 209.

¹²⁹ Carvajal, J. H., 2008. Primeras Aproximaciones a la Estandarización de la Geomorfología en Colombia. INGEOMINAS, Bogotá. Citado por ECOPETROL. Op. Cit. p. 68

(megageoformas de origen tectónico) y grandes cuencas de sedimentación. Para el municipio de Jerusalén la geomorfoestructura es Orogénico Andino. Como se puede identificar en el siguiente mapa.



Fuente: Carvajal. J. H. (2008)

- **Provincia geomorfológica**¹³⁰

Las provincias geomorfológicas corresponde a un conjunto de regiones con geo formas y definidas por un marco relieve y una génesis geológica similar. Localmente corresponden con las regiones naturales y con los terrenos geológicos de Colombia; los cuales están demarcados por el trazo de megafracturas y suturas definidas o inferidas, delimitando la forma del relieve, toman como base sus características geológicas, morfológicas y geográficas. El municipio de Jerusalén se encuentra en la provincia geomorfológica la cordillera oriental.

- **Unidad geomorfológica.**

Las expresiones morfológicas con sus formas de relieve característica se enmarcan en los ambientes morfogenéticos Estructural – denudacional y Fluvial, a los dos primeros se asocian las rocas de la Grupo Gualanday, mientras que las unidades fluviales incluyen los depósitos recientes del Cuaternario, los cuales se han generado por procesos de erosión y depositación por la dinámica fluvial de los ríos principales. En la siguiente tabla se muestran las características morfológicas del municipio de Jerusalén.

¹³⁰ Ibíd. p. 70

Tabla 11 Características morfológicas del municipio.

MORFOESTRUCTURA	PROVINCIA	GRAN PAISAJE	GENESIS	UNIDAD	SUBUNIDAD
Orogenico Andino	Cordillera Oriental	Montaña	Estructural denudativo (SD)	Cuesta Homoclinal c	Laderas estructurales de buzamiento (leb)
					Laderas en contrapendiente (lec)
					Colinas residuales (cres)
					Lomerios (lo)
				Creston Homoclinal cr	Laderas estructurales de buzamiento (lec)
					Laderas en contrapendiente (lec)
				Espinazos e	Laderas estructurales de buzamiento (lec)
					Laderas en contrapendiente (lec)
				Vallecito v	valle en V
				Valle	Fluvial (F)
		Planicie de inundacion (pi)			
		Terraza t	Terraza alta (a)		
			Terraza (b)		

Fuente: ECOPETROL. ¹³¹

- **Ambiente morfogenéticos.**

Los ambientes morfo genéticos comprende el análisis de las diferentes unidades de paisaje, en términos del tipo de ambiente morfo genético, ya sea estructural, depositacional o estructural – denudacional.

¹³¹ ECOPETROL. Op. Cit. p. 71.

· **Ambientes estructural – Denudacional**¹³².

Este ambiente corresponde a las geoformas generadas por la dinámica interna de la tierra, especialmente las asociadas a plegamientos y fallamientos. Incluye el ambiente neotectónico (geoformas originadas por la actividad tectónica activa y que se ha prolongado durante el cuaternario). De forma complementaria se ve afectado de forma diferencial por procesos de denudación o erosión, representados por procesos exógenos degradacionales, determinados por los agentes geomorfológicos en especial la lluvia y la escorrentía, con incidencia notoria de la gravedad.

El área de influencia hidrogeológica por encontrarse sobre un pliegue de tipo sinclinal, se presenta cuevas y crestones homoclinales representadas en lomas en la cubeta o el núcleo del sinclinal en areniscas de grano fino lodosas del terciario y laderas estructurales de morfología colinada o alomada en las lodolitas de las rocas del Grupo Guaduala; por otro lado, en rocas de composición más gruesa se presentan una serie de crestones homoclinales, con laderas estructurales o de buzamiento representados por crestones en rocas terciarias y escarpes estructurales constituidos por las laderas erosionales de contrapendiente, en algunos casos se presentan cimas y cuevas estructurales que conforman mesetas estructurales denudativas en rocas del terciario.

En este ambiente el modelado del paisaje se ha originado preferencialmente por agentes denudacionales, que han actuado sobre rocas de muy baja resistencia a la erosión originando formas muy suavizadas; como lomas y colinas residuales que por su extensión no amerita catalogarlas en el ambiente exclusivamente denudacional.

Son paisajes cuyas formas son el producto de plegamientos de las rocas superiores, que presentan rasgos reconocibles de las estructuras iniciales, a pesar de haber sido afectadas de forma diferencial por procesos de denudación, representados por procesos exógenos degradacionales, determinados por la lluvia y la escorrentía, con incidencia notoria de la gravedad. Superficialmente se encuentran rocas arcillosas y limosas, conglomerados, se asocian procesos de erosión laminar, en surcos en los sectores desprovistos de vegetación. En algunos taludes de vías de acceso se existen procesos de remoción en masa correspondientes a desplomes de materiales arcillo arenosos.

· **Ambiente fluvial**¹³³

Corresponde a las geoformas generadas por los procesos relacionados con la actividad fluvial este proceso geomorfológico es también denominado como sedimentación aluvial, para la cual la fuerza o agente actuante corresponden esencialmente al agua de escorrentía, en donde la proporcionalidad determina un porcentaje de material sólido menor que el porcentaje de agua, al momento de su depositación procedente del acarreo fluvial, lo que determina una morfología interna representada por estratos delgados, alto sorteamiento de los cantos redondeados, externamente son de distancias mayores a los otros eventos de sedimentación y son nivelados presentando pendientes menores del 7% con relieves ligeramente inclinados, asociados a los valles, piedemontes y sectores de montañas con características de valles intramontano, representado por terrazas, planos, valles y abanicos de los

¹³² Ibíd. p. 71

¹³³ Ibíd. p. 72.

diferentes paisajes. En el municipio de Jerusalén se presenta las siguientes geoformas: cauce activo, planicie reciente y terrazas aluviales.

También identificado como un ambiente agradacional, se genera por un conjunto de procesos geomorfológicos constructivos, determinados tanto por las fuerzas de desplazamiento, como por los agentes móviles, tales como, la dinámica fluvial, el agua de escorrentía, la lluvia, el viento y/o la gravedad, entre otros. Se asocia a los paisajes de valles aluviales principalmente. El paisaje de planicie aluvial, corresponde a una superficie semiplana y amplia, con una posición topográfica más baja, con terrazas de gran extensión y con planos de inundación relativamente restringida, el cauce activo del Río Seco y vallecitos, dentro de estas se ubican formas de islotes y playones, ciénagas, cubetas de desborde, principalmente.

- **Unidades geomorfológicas**¹³⁴.

- **Unidades de tipo estructural – denudacional.**

Espinazo estructural (SDe)

Tienen relieve relativamente alto, con crestas agudas, laderas convexas – divergentes a irregulares complejas, largas a abruptas y moderadamente largas con densidad de drenaje baja, frecuencia de drenaje baja y textura de drenaje gruesa. Esta unidad se presenta sobre el relieve montañoso con un contraste bajo, la inclinación de sus laderas, con formas complejas, las crestas son agudas y longitudinalmente forman superficies cóncavas y convexas alternadas, patrón de drenaje subparalelo en la unidad.

- ✓ Ladera estructural o de buzamiento (leb):

Tienen un relieve relativo alto a moderado, con un índice de inclinación de ladera entre abrupta y escarpada, con longitudes de ladera entre moderada a larga de forma cóncavas – divergentes a recta, con densidad de drenaje baja, frecuencia de drenaje media y una textura de drenaje mediana.

- ✓ Ladera erosional de contrapendiente (lecp):

Están constituidas por un relieve relativo alto a muy alto, con laderas cortas a muy cortas, convexas, inclinadas con crestas angulares, densidad de drenaje baja, frecuencia de drenaje baja y textura de drenaje gruesa.

Cuestas (SDc)

Son unidades con relieve relativo alto a muy alto, con laderas moderadamente largas a largas, cóncavas, divergentes muy escarpadas, con baja densidad de drenaje, baja frecuencia de drenaje y textura de drenaje gruesa.

Creston homoclinal (SDcr)

Describe un relieve montañoso, de contraste bajo, la inclinación de sus laderas es muy inclinada a abrupta, con longitudes predominantes larga a moderadamente larga, la cresta es aguda, el patrón de drenaje es subparalelo.

- ✓ Ladera estructural buzamiento (leb)

¹³⁴ Ibíd. p. 87 – 88.

esta unidad se ubica en la cubeta sinclinal, presentan superficies alomadas las cuales presentan un relieve relativo bajo con pendientes inclinadas, cimas redondeadas, laderas cortas, convexas-divergentes, densidad de drenaje baja, frecuencia de drenaje muy baja y por lo tanto textura de drenaje gruesa.

- ✓ Lomas, colinas y mesetas

En esta unidad se exhiben algunas geoformas con mayor influencia denudacional, las cuales son geoformas cuyo relieve relativo es moderado, pendientes abruptas, laderas cortas, cimas convexas amplias y con una densidad de drenaje baja y una frecuencia de drenaje muy baja por lo tanto una textura de drenaje gruesa, el patrón es detrítico a subparalelo.

Valle intramontano (SDv)

Son unidades que tienen un relieve relativo muy bajo, con densidad de drenaje baja, frecuencia de drenaje baja, con laderas cortas, con laderas cóncavas, el patrón de drenaje es dendrítico y textura de drenaje gruesa.

· Unidades de tipo fluvial.

Valle intermontano (Fva)

Esta unidad presenta un relieve de contraste muy bajo, con pendientes plana a inclinada, longitudes de ladera corta a muy corta, la forma es cóncava, el patrón de drenaje es dendrítico a paralelo.

- ✓ Cauce Activo (Fca)

Presenta un contraste de relieve muy bajo, con pendientes planas a suavemente inclinada, cortas, cóncavas a rectas, el patrón de drenaje es paralelo.

- ✓ Planicie de Inundación (Fpi)

Presentan un relieve muy bajo, con pendientes con inclinación plana a suavemente inclinada, la longitud de la pendiente es corta, en forma recta.

- ✓ Terraza aluvial (Fta/ Ftb)

Las terrazas en el área de estudio presentan el relieve muy bajo, con pendiente plana a suavemente inclinada, de longitudes largas a extremadamente largas y forma recta.

1.1.4.1. Pendiente del suelo

La inclinación de la pendiente es el Angulo que forma una ladera o terreno, respecto a un plano horizontal. En la siguiente tabla e muestran las características del material y comportamiento según la inclinación que tenga.

Tabla 12 Índice de inclinación de ladera.

GRADO DE PENDIENTE EN %	DESCRIPCION	CARACTERISTICAS DEL MATERIAL Y SU COMPORTAMIENTO
0 - 1%	A nivel	Muy blanda y muy baja susceptibilidad de remoción de en masa
1 - 3%	ligeramente plana	Blanda y bajos procesos de remoción de masa
3 - 7%	ligeramente inclinada	Moderadamente blanda y moderadamente susceptibilidad a procesos de remoción en masa
7 - 12%	moderadamente inclinada	Moderadamente resistente y moderada susceptibilidad a procesos de remoción en masa
12 - 25%	fuertemente inclinada	Resistente y alta susceptibilidad a procesos de remoción en masa
25 - 50%	Ligeramente escarpada o ligeramente empinada	Muy resistente y alta susceptibilidad a procesos de remoción en masa
50 - 75 %	Moderadamente a totalmente inclinada	Extremadamente resistente y alta susceptibilidad a procesos de remoción en masa.

Fuente: Carvajal. 2012

En el municipio se presentan pendientes que varían de 7% a 40%, algunas muy fuertes de más de 40% y algunas relativamente planas de 0% a 7%, predominando las primeras, sus alturas van desde los 400 m.s.n.m. hasta los 1400 m.s.n.m.

Presentación de las pendientes según la geología estructural del suelo del municipio de Jerusalén, consolidadas a continuación:

Tabla 13. Pendientes del Municipio de Jerusalén

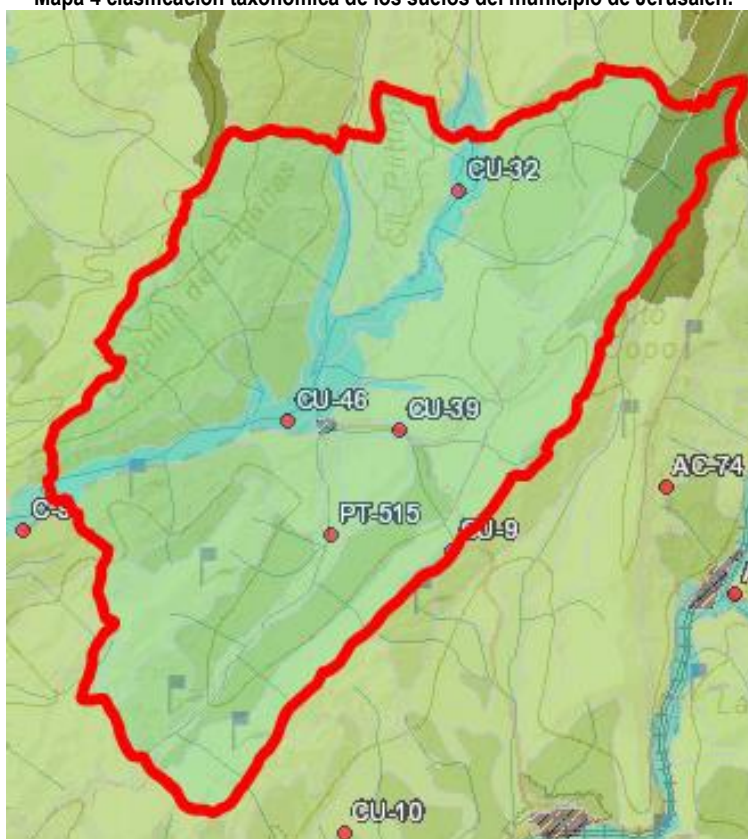
ASOCIACION	PENDIENTE
Andorra	3 - 12 %
Bolivar	7 - 12% / 12 - 25%
Cimarron	25 - 75 %
Limonar	12 - 25 / 25 - 50%

ASOCIACION	PENDIENTE
Capotes	25 - 75%
Yesal	7 - 25%

Fuente: IGAC. 2000.

1.1.5. Tipos de Suelos

Mapa 4 clasificación taxonómica de los suelos del municipio de Jerusalén.



Fuente: Geoportal del IGAC¹³⁵

Según IGAC. (2000). Los suelos que se encuentran en Jerusalén son¹³⁶:

¹³⁵ INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN COADAZZI – IGAC. Geoportal. (citado 19 Octubre 2016) disponible en http://geoportal.igac.gov.co:8888/siga_sig/Agrologia.seam

¹³⁶ RUBIO. P. & AREVALO. J. Génesis y taxonomía de los suelos. (2000) Instituto Geográfico Agustín Codazzi. IGAC tomo 2. Capítulo 5.

Tabla 14 Suelos del municipio de Jerusalén y sus características.

Orden	Suborden	Gran grupo	Subgrupo	Perfiles modales	Características
ENTISOLES	Fluents	Udifuents	Mollic Ustifuents	CU32	<p>Su desarrollo genético se debe a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tienen ocurrencia en áreas donde continuamente se depositan materiales • la alteración de los materiales parentales es muy débil • aparecen en áreas inestables con procesos de degradación activos
	Psamments	Ustipsamments	Typic Ustipsamments	CU46	<p>Los suelos del Suborden Fluents se localizan principalmente en valle, planicie y montaña (vallecitos); presentan decrecimiento irregular de carbón orgánico o contenidos mayores a 0.2% hasta 125 cm de profundidad</p>
	Othents	Usothents	Typic Usothents	CU39	<p>Los suelos del Suborden Psamments se encuentran en pequeñas áreas de coluvios y piedemontes, se caracterizan básicamente por sus texturas arenosas francas o más gruesas, especialmente en los primeros horizontes del perfil.</p> <p>Los suelos del Suborden Orthents son generalmente superficiales y bien drenados. Cuando estos suelos permanecen húmedos durante más de 90 días acumulados en el año, es decir, cumplen las condiciones de un régimen de humedad údico, se clasifican a nivel de Gran Grupo como Udothents, en el caso contrario pertenecen al Gran Grupo Ustorthents.</p>

Orden	Suborden	Gran grupo	Subgrupo	Perfiles modales	Características
INCEPTISLES	Ustepts	Calciustepts	Typic calciustepts	PT515	Ocupan áreas planas a escarpadas en altitudes que van desde los 200 hasta los 3800 metros aproximadamente. Son suelos poco evolucionados los Haplustepts son aquellos que poseen un régimen de temperatura isohipertérmico se clasifican en el Subgrupo Aridic Haplustepts
		Haplustepts	Ardic Haplustepts	CU9	

Fuente: AUTORA. Basado en RUBIO. P. & AREVALO. J¹³⁷

1.1.6. Textura del Suelo

La textura representa el porcentaje en que se encuentran los elementos que constituyen el suelo; arena gruesa, arena media, arena fina, limo, arcilla. Se dice que un suelo tiene una buena textura cuando la proporción de los elementos que lo constituyen le dan la posibilidad de ser un soporte capaz de favorecer la fijación del sistema radicular de las plantas y su nutrición¹³⁸.

En la siguiente tabla se presentan las diferentes texturas encontradas en las asociaciones.

Tabla 15 Textura del suelo

ASOCIACION	TEXTURA DEL SUELO
Andorra	Franco arcillosa
Bolívar	Franco arenosa
Cimarrón	Franca
Limonar	Arcillo limosa
Lusitania	Franco limosa
Capotes	Arcillosa
Yesal	Arcillosa

Fuente: EOT 2002

Los suelos arenosos se denominan suelos, caracterizándose por tener una elevada permeabilidad y una escasa retención de nutrientes y agua.

Los suelos arcillosos se denominan suelos pesados o fuertes. Tienen una baja permeabilidad por lo que retiene el agua y suele encharcarse fácilmente.

La textura franca es ideal ya que presentan una mezcla de arena, limo y arcilla. Esto supone un equilibrio entre la permeabilidad del agua. Reteniendo el líquido y los nutrientes necesarios.

¹³⁷ *Ibíd.* p. 436 - 442

¹³⁸ RUCKS. L. et. al. Propiedades físicas del suelo. Facultad de agronomía universidad de la república. (2004). Montevideo – Uruguay.

1.1.7. Usos del Suelo

El concepto suelo hace referencia a la colección de cuerpos naturales en la superficie de la corteza terrestre, con vida o capaz de tenerla, resultante de la acción de eventos simples o complejos (llamados proceso de formación) generados por la acción de factores externos a él, dentro de los cuales se destacan el clima y los organismos, los cuales al actuar sobre los materiales geológicos los transforman en función del tiempo de actuación. Los suelos en consecuencia, no pueden explicarse ni entenderse independientemente del ambiente en que se forman, ni de las dimensiones temporal y espacial¹³⁹

Según el Esquema de Ordenamiento Territorial¹⁴⁰ del municipio los principales usos del suelo en Jerusalén son:

- **Suelo urbano**

Constituye el suelo urbano del municipio de Jerusalén las áreas del territorio municipal que por tradición se han identificado como tal, aun aquellas con proceso de urbanización incompleto, que serán consideradas como de manejo integral, todas ellas dentro del plan vial y de servicios públicos.

- **Suelo rural**

Los terrenos dedicados a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de los recursos naturales como minería e hidrocarburos, recuperación geomorfológica, parcelaciones con fines de construcción de vivienda campestre, usos sub urbanos, protección y conservación del patrimonio natural y actividades conexas, se constituye en suelo rural del municipio.

- **Áreas de reserva**

Principalmente se ha delimitado área de Bosque protector en la vereda el Bebedero, se reubican equipamientos que lesionan de manera grave el entorno natural, se ordena la conservación y el establecimiento de las zonas de ronda de todas las fuentes hídricas, además de declarar como zona de reserva forestal el sitio denominado Alto de Lagunas, ubicado en la vereda El Bebedero, se delimitan de igual forma las zonas de erosión y otras que se encuentran con los recursos naturales degradados. El objetivo es iniciar su recuperación por medio del uso adecuado de los suelos del municipio en general, para que esto conlleve a la obtención de un ambiente más sano y por ende contribuya a mejorar la calidad de vida de toda la comunidad.

Se clasifica los usos que facilita la conservación del perímetro urbano así:

- Usos para vivienda
- Usos para comercio
- Usos para instituciones y servicios comerciales
- Usos para industria

¹³⁹ Malagón Castro, D. (Marzo de 1998). EL RECURSO SUELO EN COLOMBIA - Inventario y Problemática -. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, XXII(82), 13 - 52. Citado por ECOPETROL. Op. Cit. p. 127

¹⁴⁰ ALCALDIA, Municipio de Jerusalén. Esquema de Ordenamiento Territorial. (2002).

El municipio de Jerusalén se identifica por usar el suelo en las siguientes actividades:

- **Producción agrícola**

Dentro del municipio de Jerusalén se encuentran cultivos de banano, cacao, caña panelera, cítricos, mango, maíz y maracuyá.

Fotografía 13 Cultivo de maíz, vereda El Gallinazo



Fuente: UMATA

- **Producción pecuaria**

Se centra en el ganado bovino, porcino, explotación avícola y algunas especies menores como ovinas, caprinas, asnos y conejos.

Fotografía 14. Criadero de porcinos vereda la victoria.



Fuente: UMATA

Fotografía 15 Producción de ganado bovino, vereda el Tabaco.



Fuente: UMATA

- **Actividad minera**

La explotación minera en el municipio es de extracción de carbón y materiales arrastre.

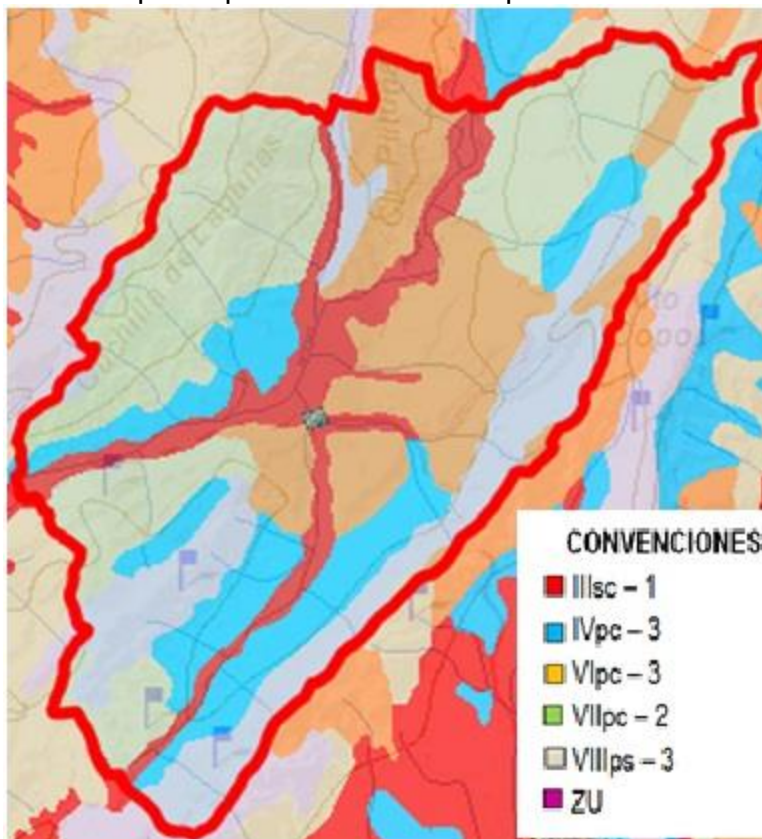
Tabla 16 Uso actual y cobertura del suelo.

USO ACTUAL Y COBERTURA						
UNIDAD	COBERTURA		USO PERDOMINANTE	EXT. HAS	%	
	CLASE	TIPO CLASIFICACIÓN				
COBERTURA VEGETAL	BOSQUES	Bosque secundario de galería densidad medida	Protección	211	0.95	
	RASTROJOS		Baldíos	7522.8	33.81	
	PASTIZALES	Pasto natural		Ganadería extensiva	9042.99	40.73
		Pasto natural con rastrojo		Ganadería extensiva	1110.5	4.992
		Pasto con cultivos y rastrojo		Ganadería extensiva Agricultura mixta	65	0.29
	CULTIVOS	Cultivos		Maíz	1180.1	5.30
		Cultivos		Diversidad de cultivos en rotación	272.4	1.22
	CULTIVOS	Misceláneos		Con predominio de banano y cultivos de caña panelera y frutales	184.37	0.83
		Misceláneos		Con predominio de bosque y cultivos como: café, caña panelera, tomate y rastrojo	372.1	1.67
		Misceláneos		Con predominio de café y otros cultivos como caña panelera, plátano, frutales y rastrojo	294.3	1.32
		Misceláneos		Con predominio de caña panelera y otros cultivos como maíz, plátano, café, frutales y rastrojo	65.1	0.29
		Misceláneos		Con predominio de pasto manejado y otros cultivos como caña, maíz, café, frutales, yuca, cultivos semestrales, rastrojo y bosques.	995	4.47
	COBERTURA HÍDRICA	CUERPOS DE AGUA	Río Seco, Quebradas, nacederos, lagunas	Protección y conservación	187.3	0.84
	EXTRACCIÓN DE MATERIALES	MINERÍA	Minería de carbón	Extracción de carbón	210	0.89
			Minería de material de arrastre	Extracción de arenas y grabas de río	83	0.35
DEGRADADAS	TIERRAS ERÓSIONADAS			200	0.89	
	AFLORAMIENTOS ROCOSOS			50.6	0.22	
CONSTRUIDA	URBANIZADA	Cabecera Municipal	Vivienda, mixto e institucional	16	0.08	

Fuente. EOT del Municipio de Jerusalén. Documento Técnico

1.1.7.1. Uso Potencial del Suelo.

Mapa 5 Uso potencial del suelo del municipio de Jerusalén.



Fuente: Geoportal del IGAC

Según el IGAC. Clasificación de las tierras por su capacidad de uso. (2000)¹⁴¹. El municipio de Jerusalén presenta las siguientes subclases

ROJO Subclase III sc-1

Hacen parte de esta subclase las tierras de las unidades VWOa, VWQa, VWQb y MWNa, localizadas en planos de inundación, terrazas y vallecitos de clima cálido seco.

Los suelos son moderadamente profundos, bien a moderadamente bien drenados, de fertilidad moderada a alta, ligeramente alcalinos y con texturas medias.

Las limitaciones más severas de uso de los suelos se deben a la moderada profundidad efectiva causada por fluctuaciones del nivel freático que genera encharcamientos e inundaciones ocasionales durante el crecimiento de los ríos. También presentan restricciones para la elección de cultivos debido a las deficientes precipitaciones durante uno de los semestres del año. En la actualidad estas tierras

¹⁴¹ AREVALO, Juan. Clasificación de las tierras por su capacidad de uso. Capítulo 6. (2002). P. 467.

se encuentran dedicadas a cultivos transitorios y semi-permanentes como maíz, plátano, frutales y potreros con pastos naturales e introducidos para ganadería extensiva.

La unidad tiene vocación para agricultura con cultivos anuales y semi-perennes como maíz, plátano, frutales y pastos introducidos (argentina, braquiaria, etc) para ganadería extensiva cuyo fin sea la producción de carne.

Esta agrupación de suelos admite el uso de maquinaria agrícola controlada, requiere la aplicación de fertilizantes, la rotación de cultivos y potreros, el uso de variedades mejoradas y certificadas, el mejoramiento de las praderas, el control del sobrepastoreo y la protección de los drenajes naturales con la siembra de especies vegetales nativas. Se deben implementar sistemas de recolección de agua, de tal manera que suplan su disminución en periodos de verano y prácticas de labranza reducida o mínima.

AZUL Subclase IV pc-3

Está conformada por las tierras de las unidades MWVd, MWBd, MWCd y MWKd, situadas en crestones, lomas y glaciés coluviales, dentro del paisaje de montaña de clima cálido seco.

Los suelos que integran esta unidad son superficiales a moderadamente profundos, bien drenados, moderadamente ácidos, de texturas medias, permeabilidad rápida y fertilidad baja a moderada.

Los principales limitantes para el uso de estas tierras los constituyen las pendientes fuertemente inclinadas con gradientes 12-25%, las deficientes precipitaciones en alguno de los semestres del año y la baja a moderada fertilidad de los suelos.

Actualmente estos suelos se dedican a la ganadería extensiva con pastos naturales. La unidad presenta capacidad para cultivos anuales y semi-perennes de subsistencia como caña, frutales y pastos naturales e introducidos para ganadería extensiva de doble propósito.

Estas tierras requieren aplicación de enmiendas (cales), fertilización técnica, pastoreo controlado de ganado, rotación de cultivos y utilización controlada de la mecanización agrícola. De igual manera, se deben implementar sistemas de riego suplementario para utilizarlos especialmente en veranos prolongados.

NARANJA Subclase VI pc-3

Esta subclase la conforman las tierras de las unidades MWFe, MW Ve, MWBe, MWCe y LWCe, localizadas en relieves de espinazos, crestones y lomas de los paisajes de lomerío y montaña dentro del clima cálido seco

Los suelos que integran estas tierras son de reacción fuerte a muy fuertemente ácida, de texturas medias y gruesas, superficiales a moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados, con fertilidad natural baja a moderada y saturación de aluminio baja.

Los limitantes más severos para el uso de estas tierras están dados por las pendientes ligeramente escarpadas con gradientes de 25 a 50% y las deficientes precipitaciones en uno de los semestres del año.

En la actualidad los suelos se encuentran dedicados a la ganadería extensiva y algunos sectores se encuentran cubiertos con bosque natural muy intervenido. Su capacidad de uso debe estar dirigida a la ganadería extensiva con utilización de pasturas naturales e introducidas, las actividades silvopastoriles y la regeneración espontánea de la vegetación.

Para la conservación y aprovechamiento sostenible de estas tierras se sugiere evitar el sobrepastoreo de ganado, implementar sistemas de potreros arbolados, utilizando especies maderables o frutales y el control eficiente de las talas y quemas del poco bosque nativo que aún subsiste, la construcción de acequias de ladera y de sistemas de riego suplementario.

VERDE Subclase VII pc-2

Pertencen a esta subclase las tierras de las unidades MWFf, MWSf y MW Vf, que se ubican en los tipos de relieve de espinazos y crestones dentro del paisaje de montaña en clima cálido seco.

Los suelos son superficiales y moderadamente profundos, bien a excesivamente drenados, de texturas medias, fuertemente ácidos, con baja saturación con aluminio y fertilidad baja a moderada.

Los limitantes que en mayor grado restringen el uso de las tierras son las pendientes moderadamente escarpadas que oscilan entre 50 y 75%, las deficientes precipitaciones durante los dos semestres del año y la erosión hídrica laminar en grado ligero.

En la actualidad estas tierras se encuentran cubiertas por relictos de bosque natural muy intervenido y ganadería extensiva de poco rendimiento.

Esta unidad tiene vocación para bosques de protección-producción y mantenimiento de la vida silvestre. Para su aprovechamiento sostenible se sugiere reforestar aquellas áreas desprovistas de vegetación, evitar las actividades agropecuarias en caso de emprenderse programas de producción forestal y controlar la tala y quema del poco bosque natural, con labores de entresaca.

GRIS Subclase VIII ps-3

Esta agrupación está conformada por tierras de las unidades MVSg, LVFg y MWSg, que se ubican en los tipos de relieve de crestas homoclinales y espinazos dentro del paisaje de montaña en clima cálido húmedo y, en menor proporción, seco.

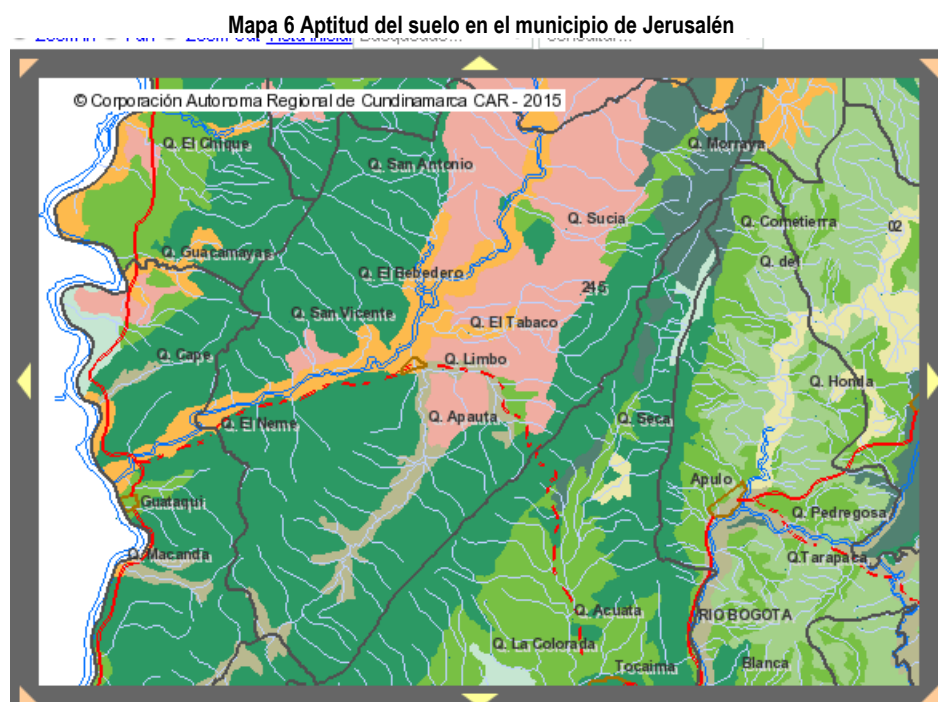
Los suelos son superficiales y moderadamente profundos, bien drenados, de texturas medias, fuertemente ácidos, con baja saturación con aluminio y fertilidad baja.

El uso de estas tierras está restringido por las pendientes fuertemente escarpadas con gradientes superiores al 75%, la superficialidad de los suelos en la mayor parte de la unidad, las deficientes precipitaciones y la erosión hídrica laminar en grado ligero, sectorizada.

Aunque algunos sectores de la unidad presentan vegetación natural, la mayor parte de la zona se encuentra desprovista de ella y allí afloran rocas y suelos superficiales.

Esta unidad tiene vocación para bosques de protección y para conservación de la vida silvestre, por ello se debe mantener la vegetación nativa, reforestar las áreas desprotegidas y evitar las actividades agropecuarias en los descansos de las laderas.

1.1.7.2. Aptitud del Suelo



Fuente: Cartografía en línea CAR Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca

Tabla 17 Convenciones de aptitud del suelo del municipio de Jerusalén.

	A4	Tierras para bosque protector – productor y / o agro sistemas con énfasis protector en áreas con restricciones ambientales severas
	A5	Tierras para bosque protector – productor y/o ambientes paisajísticos en áreas con restricciones ambientales severas.
	A6	Tierras para agro sistemas con énfasis protector en áreas con restricciones ambientales severas.
	A8	Tierras para agro sistemas intensivos en áreas mecanizables con restricciones ambientales severas.

Fuente: Cartografía en línea CAR Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca¹⁴².

¹⁴² CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR. Cartografía en línea (citado 19 octubre 2016). Disponible en: https://www.car.gov.co/mapas_generales/

El municipio de Jerusalén presenta una aptitud de suelo en su mayor parte del sur del municipio son del tipo A4 tierras para bisque protector – productor y/o agro sistemas con énfasis protector con áreas restricciones ambientales severas, en las aéreas del norte centro se encuentra una aptitud de suelo de tipo A5 tierras para bosque protector - productor y/o ambientes paisajísticos recreacionales en aéreas con restricciones ambientales severas, en la rivera del Rio seco presenta una aptitud de suelo de tipo A8 son tierras para agro sistemas intensivos en áreas mecanizables con restricciones ambientales severas. Por otra parte entre las veredas San José y la libertad se presenta un tipo de suelo con aptitud A6 tierras para agro sistemas con énfasis protector en áreas con restricciones ambientales severas

1.1.8. Fauna y Flora.

El medio biótico se conforma por la Fauna y Flora, las cuales se interrelacionan en un ecosistema específico, en este caso como ya se mencionó el municipio de Jerusalén está ubicado en la zona de vida de Holdridge clasificada como Bosque Seco Tropical Bs-T. En la actualidad el Bs-T se encuentra altamente fragmentado, debido a las condiciones climáticas y la fertilidad de los suelos que favorecen el desarrollo agrícola y ganadero, sumándose a esto los asentamientos humanos que llevaron a estos ecosistemas a ser los menos reconocidos y los más perturbados¹⁴³

- **Flora de Jerusalén.**

El municipio de Jerusalén por tener su principal actividad económica en el pastoreo de ganado vacuno de tipo extensivo se presentan **pastos limpios**, compuesta por gramíneas, de igual forma en el municipio se encuentran **pastos arbolados** que a diferencia de la cobertura anterior viene acompañado de árboles y arbustos en un 30 a 50%, encontrándose también parches de vegetación, que aparentemente perteneció a bosque o vegetación secundaria alta, que ha sido intervenida, dejando algunos árboles para sombrío. Las zonas en las que no se presenta mantenimiento regular se encuentran **pastos enmalezados** que generalmente son naturales o exóticos, lo cuales presentan procesos de sucesión primaria donde se establecen especies de porte bajo y arbustivo excesivamente invasoras por su alta generación natural.¹⁴⁴

¹⁴³ ALVARADO. D. & OTERO. J. Distribución espacial del Bosque Seco Tropical en el Valle del Cauca, Colombia. Acta biol. 2015; 20 (3): 141 – 153 doi: <http://dx.doi.org/10.15446/abc.v20n2.46703>. (citado 13 octubre de 2016) disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/abc/v20n3/v20n3a12.pdf>

¹⁴⁴ ECOPETROL. Estudio de Impacto Ambiental para el Área de Perforación Exploratoria VMW 29 Polígono sur. Capítulo 5. Caracterización biótica. P 242.

Fotografía 16 Pastos limpios



Fuente: UMATA

Fotografía 17 Pastos arbolados, Vereda San José.



Fuente: ECOPETROL.

Fotografía 18 Pastos enmalezados vereda el Tabaco.



Fuente: ECOPETROL

Los **mosaicos de cultivos** corresponden a áreas cubiertas por cultivos anuales, permanentes (cacao, plátano y cítricos entre otros) y transitorios (maíz), los cuales los tamaños de parcelas son muy pequeños

Fotografía 19 Cultivo de maíz vereda Andorra.



Fuente: UMATA

Los **Bosques Riparios** se refieren a los bosques encontrados a lo largo de las márgenes de los cuerpos de agua permanentes o temporales, los cuales presentan una forma generalmente alargada y angosta. Estos bosques crecen bajo condiciones edáficas especiales, en suelos moderadamente profundos, francos y ácidos, condicionado el desarrollo de bosques con tendencia a la heterogeneidad y estratificados, que por su ubicación en las márgenes de los cuerpos de agua, cumplen funciones de protección del suelo, regulación hídrica, hábitat de fauna, protección del recurso hídrico y depuración de la atmósfera, entre otras.

Fotografía 20 Bosque ripario quebrada el Tabaco.

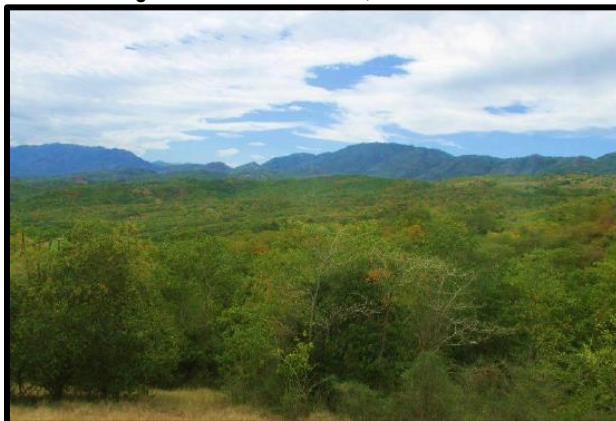


Fuente: UMATA

La cobertura **Arbustal denso** es la constitución de una comunidad vegetal por especies cuyo desarrollo en cuanto a diversidad y características está limitado por las condiciones climáticas y de

geomorfología, ya que se encuentran en una zona de vida de Bs-T, donde se presenta una marcada época seca y establecida principalmente sobre cuevas donde predominan pendientes entre 12 a 50%.

Fotografía 21 Arbusto denso, Vereda San José.



Fuente: ECOPELROL, 2015

Vegetación secundaria alta, comprende las áreas de vegetación resultantes de un proceso de sucesión natural que se ha presentado después de la intervención o la destrucción de la vegetación primaria y que puede encontrarse en recuperación tendiendo al estado original.

Fotografía 22 Vegetación secundaria alta asociada al Rio Seco. Vereda el Bebedero.



Fuente: ECOPELROL, 2015

Vegetación secundaria baja, Áreas cubiertas por vegetación principalmente de porte arbustivo y herbáceo con dosel irregular y presencia ocasional de enredaderas, que corresponde a estadios iniciales de la sucesión vegetal después de presentarse una intervención total de la cobertura boscosa.

Fotografía 23 Vegetación secundaria baja, Vereda el Tabaco.



Fuente: ECOPETROL, 2015

Playas, Son terrenos bajos y planos constituidos principalmente por suelos arenosos y pedregosos, generalmente desprovistos de vegetación y ocasionalmente con presencia de vegetación rala (poco espesa).

Fotografía 24 Playa Rio Seco.



Fuente: UMATA

Tierras desnudas y degradadas, corresponden a las superficies de terreno desprovistas de vegetación o con escasa cobertura vegetal, debido a la ocurrencia de procesos tanto naturales como antrópicos de erosión y degradación extrema y condiciones climáticas extremas.

Fotografía 25 Tierras Desudas.



Fuente: UMATA.

Ríos, esta unidad se refiere a los cuerpos de agua dulce, permanentes, intermitentes y estacionales. La fuente hídrica que recorre todo el municipio es el río seco, este a su vez tiene diferentes quebradas importantes que son descritas en el siguiente numeral 2.1.9. Hidrografía de Jerusalén

Fotografía 26 Cuerpos de agua naturales Rio Seco.



Fuente: UMATA

Cuerpos de agua artificiales, Los cuerpos de agua artificiales son los creados por el hombre para almacena aguas usualmente con el propósito de generar electricidad y el abastecimiento de acueductos, aunque también para prestar otros servicios tales como control de caudales, inundaciones, abastecimientos de agua, riego y con fines turísticos y recreativos.

Fotografía 27 Cuerpo de agua artificial.



Fuente: UMATA

Especies de flora.

El ecosistema de Bosque Seco Tropical la vegetación reinante es xerofítica, siendo las cactáceas las reinas del lugar, son de extraordinaria belleza y adaptación, generalmente espinosas pero también suculentas, los árboles por lo general durante los períodos secos pierden sus hojas (caducifolios)¹⁴⁵.

Pero de otro lado, hay árboles corpulentos con copas aparasoladas y de follaje medio a pequeño que brindan sombra y protección del fuerte sol. En la siguiente tabla se identifican algunas de las especies de flora que se encuentran en el municipio.

En la tabla 18 podemos identificar que las familias predominantes son las Anacardiaceae, Bignoniaceae, Leguminosae y Malvaceae, entre otras que se caracterizan por un óptimo crecimiento en zonas cálidas o templadas. Una de las características de las Leguminosae es que aportan una gran cantidad de nitrógeno al suelo.

Para identificar algún grado de amenaza se debe tener en cuenta los listados contenidos en los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES septiembre 2012), la Resolución 192 de 2014 ¹⁴⁶del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, las listas Rojas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza - UICN. En el municipio de Jerusalén se encuentra una especie endémica, una especie con datos insuficientes (DD), una especie “casi amenazada” (NT), 3 especies “preocupación menor” (LC), dos especies “En peligro” (EN)

¹⁴⁵ CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR. Áreas Importantes para la conservación de aves – AICA, (2015)

¹⁴⁶ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 0192 (10 Febrero 2014) Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana que se encuentran en el término nacional, y se dictan otras disposiciones.

Tabla 18. Especies de flora en el municipio de Jerusalén

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	UICN	Res. 192 - 2014	Libro rojo	Endemismo
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	Diomate				
	<i>Mangifera indica</i>	Mango	DD			
	<i>Spondias mombin</i>	Jobo				
	<i>Anacardium excelsum</i>	Caracoli			NT	
Apocynaceae	<i>Aspidosperma polyneurom</i>	Comula	EN	EN	EN	
Arecaceae	<i>Attalea cf butyraceae</i>	Palma real				
Bignoniaceae	<i>tabebuia ocharecea</i>	Chicala				
	<i>Tabebuia rosea</i>	Ocobo				
	<i>crescentia kujete</i>	Totumo				
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Moho				
Caesalpiniaceae	<i>Delonix regia</i>	Acacio rojo				
Combretaceae	<i>Terminalia cattapa</i>	Almendro				
Leguminosae	<i>Acacia canescens</i>	Ambuca				
	<i>Bauhinia variegata</i>	Uña de gato	LC			
	<i>Gliricidia sepium</i>	Matarraton				
	<i>Quercus robur</i>	Roble común				
	<i>Samanea saman</i>	Saman				
	<i>Machaerium capote</i>	Capote				
	<i>Lonchocarpus sericeus</i>	Garrapato				
	<i>Albizia guachapele</i>	Igua				
	<i>Prosopis juliflora</i>	Algarrobo				
	<i>Senna spectabilis</i>	Vainillo	LC			
<i>Brownea cf ariza</i>	Pomaroso					
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba				
	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guacimo				
	<i>Ochroma pyramidale</i>	Balso				
Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i>	Neem				

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	UICN	Res. 192 - 2014	Libro rojo	Endemismo
	<i>Cedrela angustifolia</i>	Cedro				
Mimosaceae	<i>Enerolobium cyclocarpum</i>	Orejero				
Moraceae	<i>Ficus citrifoliamil</i>	Higueron				
	<i>Maclura tinctoria</i>	Dinde				
	<i>Ficus pallida</i>	Vainillo - Higuito	LC			
Poaceae	<i>Guadua angusifolia</i>	Guadua				
Polygonaceae	<i>Triplaris amaricana</i>	Varasanta				
Rubiaceae	<i>Cautarea hexandra</i>	Caucho de venado 1				
	<i>Randia cf. Armata</i>	Caucho de venado 2				
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Tachuelo				
Sapindaceae	<i>Melicoccus bijugatus</i>	Mamoncillo				
Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i>	Yarumo				
Verbenaceae	<i>Citharexylum subfavescens</i>	Cajeto o Nacadero				
Zygophyllaceae	<i>Bulnesia carrapo</i>	Guayacan	EN		NT	Endémica

Fotografía 28 Chicala. (*tabebuia ocharecea*)



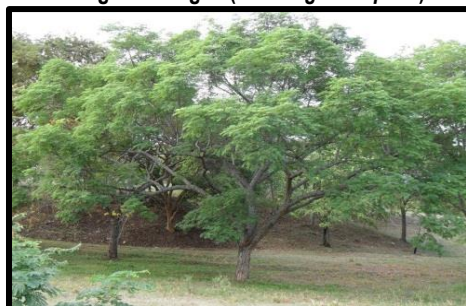
Fuente: UMATA

Fotografía 29 Ambuca (*Acacia canescens*)



Fuente: UMATA

Fotografía 30 Iguá (*Albizia guachapele*)



Fuente: UMATA

- **Fauna de Jerusalén**

El análisis de la fauna ubicada en determinadas zonas es de vital importancia ya que son un tipo de bioindicadores que manifiestan la fragilidad de los ecosistemas. Según el Instituto Von Humboldt¹⁴⁷, Colombia comparte con Brasil el primer lugar mundial en términos de biodiversidad y está identificado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente como uno de los 17 países megadiversos que albergan 70% de la biodiversidad mundial en solo 10% del territorio.

Colombia es:

- el primer país en diversidad de aves y orquídeas
- el segundo país en diversidad de plantas, anfibios, peces de río y mariposas
- el tercer país en diversidad de reptiles y palmas
- el cuarto país en diversidad de mamíferos

El municipio de Jerusalén es un lugar estratégico para la biodiversidad gracias a sus condiciones climáticas y el tipo de ecosistemas que aún mantienen características favorables para las especies silvestres, como ya se ha mencionado anteriormente una de las problemáticas del municipio es la pérdida de ecosistemas por el cambio de uso del suelo para la implementación de sistemas agrícolas y ganadería extensiva, que han venido generando cambios en la composición y estructura de las comunidades.

¹⁴⁷ INSTITUTO DE INVESTIGACION DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT. (Citado 21 octubre de 2016) disponible en <http://www.humboldt.org.co/es/biodiversidad/que-es-la-biodiversidad>

Para la identificación de las especies encontradas en el municipio se tuvo en cuenta el trabajo de campo realizado por la UMATA en el año 2015, así como el estudio la caracterización de la zona de influencia en la zona exploratoria que realizo Ecopetrol en las veredas La Libertad, La Pituña, El Bebedero, San José y El Tabaco.

Anfibios

Colombia es considerada como uno de los países con mayor número de especies de anfibios en el mundo, y a su vez, cuenta con el mayor número de especies bajo categoría de amenaza. La alteración y destrucción de los hábitats naturales es considerada una de las principales causa de amenaza para las poblaciones de anfibios (Mendez Narvaez Javier, 2014)¹⁴⁸. Los anfibios son buenos indicadores para establecer el deterioro de determinado hábitat ya que estos grupos son sensibles la alteración del ecosistema, como la introducción de especies exóticas, contaminación atmosférica, uso de agroquímicos y cambios climáticos globales.

En la tabla 19 se registran algunos de los anfibios con probable distribución en el municipio de Jerusalén. Para las casillas de cobertura vegetal, periodo de actividad, nicho trófico y hábitat existen algunas convenciones como: **Cobertura vegetal:** BAB = Bosque Abierto Bajo, BR = Bosque Ripario, VS = Vegetación secundaria, C = Cultivos, P = Pastizales, CA = Cuerpos de Agua, **Periodo de actividad:** D = Diurno, N = Nocturno, **Nicho trófico:** In = Insectívoro, Ca = Carnívoro, Om = Omnívoro.

Tabla 19. Especies de anfibios posiblemente encontrados en el municipio de Jerusalén.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	RANGO ALTITUDINAL (m.s.n.m)	COVERTURA VEGETAL	PERIODO DE ACTIVIDAD	NICHO TROFICO
ORDEN: CAUDATA					
FAMILIA: Caeciliidae					
<i>Typhlonectes natans</i>	Ciega	0 - 1000	CA	D -N	C
ORDEN: ANURA					
FAMILIA: Bufonidae					
<i>Rhinella humboldti</i>	sapo granuloso	0 – 1500	VS -P -C -ZU	N	In
<i>Rhinella marina</i>	sapo común	0 – 1700	VS - ZU	D -N	O
<i>Rhinella margarifera</i>	sapo	0 – 1700	BAB - VS	D -N	In
<i>Rhaebo haematiticus</i>	sapo	50 . 100	BAB	N	In
FAMILIA: Centrolenidae					
<i>Hyalinobatrachium fleischmanni</i>	rana de vidrio	0 – 1200	BR - VS	D	In
FAMILIA: Aromobatidae					
<i>Allobates niputidea</i>	rana	70 – 320	BAB - BR	D	In
FAMILIA: Dendrobatidae					

¹⁴⁸ MENDEZ. J. Diversidad de anfibios y reptiles en hábitats altoandinos y paramunos de la cuenca del rio Fuquene, Cundinamarca, Colombia. Biota Colombiana, vol 15. Num 1, enero – junio 2014. P. 95.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	RANGO ALTITUDINAL (m.s.n.m)	COVERTURA VEGETAL	PERIODO DE ACTIVIDAD	NICHO TROFICO
<i>Dendrobates truncatus</i>	rana venenosa	530 - 1100	BR - C	D	In
<i>Ameerega hahneli</i>	Rana	0 - 1500	BAB	D	In
FAMILIA: Hylidae					
<i>Dendropsophus subocularis</i>	Rana	280 - 800	BR - VS	N	In
<i>Dendropsophus microcephalus</i>	Rana	0 - 1800	VS - CA	N	In
<i>Hyloscirtus palmeri</i>	Rana	100 - 1000	BR - VS - CA	N	In
<i>Hypsiboas boans</i>	Rana	0 - 1000	BR - VS	N	In
<i>Hypsiboas crepitans</i>	Rana platanera	0 - 2300	BAB - VS - CA - ZU	N	In
<i>Hypsiboas lanciformis</i>	Rana lanceolada	0 - 1500	BAB - VS	N	In
<i>Phyllomedusa venusta</i>	Rana	0 - 1500	BR - VS	N	In
<i>Osteocephalus taurinus</i>	Rana	0 - 1250	BAB - VS	N	In
<i>Scinax x-signatus</i>	Rana platanera	0 - 900	VS - P - CA	N	In
<i>Scinax rostratus</i>	Rana	0 - 1300	BAB - VS - P	N	In
<i>Scinax ruber</i>	Rana platanera	0 - 1600	VS - P - CA	N	In
<i>Scarthyla vigilans</i>	Rana	0 - 500	VS - P	N	In
<i>Trachycephalus venulosus</i>	Rana lechosa	0 - 1600	BAB - BR - CA - C - P	N	In
<i>Pseudis paradoxa</i>	Rana	200 - 500	VS - P - CA	N	In
<i>Smilisca phaeota</i>	Rana	0 - 915	VS - P - CA	N	In
FAMILIA: Leptodactylidae					
<i>Leptodactylus fragiis</i>	Rana	0 - 1000	P	N	In
<i>Leptodactylus fuscus</i>	Rana picuda	0 - 1500	P	D - N	In
<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	Rana	0 - 900	VS - P	N	O
<i>Leptodactylus bolivianus</i>	Rana	0 - 1400	P	N	In
<i>Leptodactylus insularum</i>	Rana	1400 - 2600	P - CA	N	In
FAMILIA: Strabomantidae					
<i>Pristimantis gagei</i>	Rana	20 - 200	BR - BAB - VS	N	In
<i>Pristimantis taeniatus</i>	Rana	0 - 1200	BR - BAB - VS	N	In

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	RANGO ALTITUDINAL (m.s.n.m)	COVERTURA VEGETAL	PERIODO DE ACTIVIDAD	NICHO TROFICO
FAMILIA: Leiuperidae					
<i>Engystimops pustulosus</i>	Rana tungara	0 - 1540	BR - VS - P - C - CA	N	In
<i>Pseudopaludicola pusila</i>	ranita enana	0 - 150	BR - VS - P - C - CA	N	In
FAMILIA: Craugastoridae					
<i>Craugastor raniformis</i>	Rana	0 - 1500	VS - P - C	N	In
<i>Craugastor longirostris</i>	Rana	0 - 1200	VS - P - C	N	In
FAMILIA: Microhylidae					
<i>Relictivomer pearsei</i>	Rana pinguina	0 - 1000	BR - VS	N	In
<i>Chiasmocleis panamensis</i>	Rana pinguina	0 - 600	BR - VS	N	In
<i>Elachistocleis ovalis</i>	Rana pinguina	0 - 500	P - C	N	In
<i>Nelsonophryne aterrima</i>	Rana pinguina	0 - 1600	BR - VS - P - C	N	In
FAMILIA: Ranidae					
<i>Lithobates palmipes</i>	Rana	150 - 1000	BR - CA	N	In
<i>Lithobates vailanti</i>	Rana	0 - 1000	BR - CA	D - N	In
<i>Lithobates catesbeianus</i>	Rana	0 - 1000	BR - CA	N	O

Fuente: ECOPETROL¹⁴⁹

La familia más diversa es la Hylidae, se adaptan fácilmente en los ecosistemas boscosos, así como áreas inundables donde en épocas de invierno migran hacia el dosel del bosque y en verano utilizan el componente suelo para actividades reproductivas. Algunas especies tienen la capacidad para adaptarse a las actividades humanas y es común encontrarlas en las viviendas.

Por otro lado la rana venenosa *Dendrobates truncatus* se identifica como una especie endémica de Colombia con distribución en regiones que van de 10 a 1.100 msnm (DE LA OSSA. CONTRERAS. G & CAMPILLO. J)¹⁵⁰. Esta especie se encuentra registrada en la lista de comercio internacional de

¹⁴⁹ ECOPETROL. Estudio de Impacto Ambiental para el área de Perforación Exploratoria VMM 29 Polígono sur. (2015) Caracterización biótico p. 157.

¹⁵⁰ DE LA OSSA. CONTRERAS. G & CAMPILLO. J. Censo de *denribates truncatus* (anura, dendrobatidae) en la reserva forestal protectora serranía de coraza, Montes de Maria, Sucre, Colombia. (2011). Revista colombiana de ciencia animal. P. 339 – 343.

especies de flora y fauna silvestres (CITES) considerada dentro del apéndice II y en la lista roja del IUCN se considera como preocupación menor (LC).

Fotografía 31 Rana (*Craugastor raniformis*). Ronda de la Quebrada la Sucia.



Fuente: ECOPETROL.

Fotografía 32 Rana (*prismantis gagei*). Vereda el Tabaco, ronda del río Seco.



Fuente: ECOPETROL. 2015

Fotografía 33 Sapo Granuloso (*Rhinella humboldti*). Q. Tabaco.



Fuente: ECOPETROL. 2015

Fotografía 34 Sapo común (*Rhinella marina*). Vereda el Tabaco ronda del rio Seco.



Fuente: ECOPELROL. 2015

Reptiles

Colombia, está catalogada como una de las doce naciones más ricas renovables y posee, con sus 578 especies la mayor diversidad de anfibios del planeta y el cuarto lugar en biodiversidad de reptiles tiene 69 taxa herpetológicos (25 anfibios y 44 reptiles), amenazados de extinción¹⁵¹. En el país se encuentran ordenes de reptiles como: 552 especies de Squamata (lagartos y reptiles) equivalente al 93% de las especies reportadas en el país, 32 especies del orden Testudines (tortugas) equivalente al 5% y 6 especies de Crocodylia (caimanes y cocodrilos) representando solo el 1%.

Los hábitats de las especies han sido degradados y fragmentados, principalmente por el cambio en las condiciones ecosistemitas por acciones antropogénicas. En la tabla 20 se identifican algunas especies que probablemente están en el municipio de Jerusalén

Tabla 20 Especies de reptiles que posiblemente se encuentran en el Municipio.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	RANGO ALTITUDINAL (m.s.n.m)	COVERTURA VEGETAL	PERIODO DE ACTIVIDAD	NICHO TROFICO
ORDEN: Crocodylia					
FAMILIA: Alligatoridae					
<i>Caiman crocodilus</i>	Babilla	0 - 1000	CA	D -N	Ca
FAMILIA: Bufonidae					
<i>Crocodylus acutus</i>	Caimán	0 - 1000	CA	D-N	Ca
ORDEN: Squamata					
FAMILIA: Amphisbaenidae					
<i>Amphisbaena fuliginosa</i>	Tatacoa	0 - 800	BS - BR	D -N	In
FAMILIA: Sphaerodactylidae					

¹⁵¹ RUEDA. J. Anfibios y reptiles amenazados de extinción en Colombia. (1999). Rev. Acad. Colomb. Cienc. Volumen XXIII. P. 475.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	RANGO ALTITUDINAL (m.s.n.m)	COVERTURA VEGETAL	PERIODO DE ACTIVIDAD	NICHO TROFICO
<i>Gonatodes albogularis</i>	Salamanqueja	0 - 9000	BS - BR - VS	D - N	In
<i>Lepidoblepharis sanctaemartae</i>	Dragoncito	0 - 200	BS - BR - VS	D - N	In
FAMILIA: Gekkonidae					
<i>Hemidactylus frenatus</i>	Salamanqueja	0 - 1215	ZU	N	In
<i>Hemidactylus brookii</i>	Salamanqueja	0 - 1215	ZU	N	In
FAMILIA: Phyllodactylidae					
<i>Thecadactylus rapicauda</i>	Limpiacasa	0 - 1000	BS - BR - VS	D - N	In
FAMILIA: Gymnophthalmidae					
<i>Tretioscincus bifasciatus</i>	Lagartija - lobito	0 - 1500	BS - BR - VS	D-N	In
<i>Gymnophthalmus speciosus</i>	Lagarto	0 - 1200	BS - BR - VS	D-N	In
<i>Leposoma rugiceps</i>	Lagarto	0 - 510	BS - BR - VS	D-N	In
<i>Ptychoglossus festae</i>	Lagarto	0 - 700	BS - BR - VS	D-N	In
FAMILIA: Iguanidae					
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	0 - 800	BS-BR-VS-PA	D	Om
FAMILIA: Corytophanidae					
<i>Corytophanes cristatus</i>	Camaleón	0 - 800	BR- CA	D	In
<i>Basiliscus galeritus</i>	Lagarto	0 - 400	BR- CA	D	In
<i>Basiliscus basiliscus</i>	Lagarto	0 - 500	BR- CA	D	In
FAMILIA: Polychrotidae					
<i>Norops auratus</i>	Lagarto	0 -1400	BS - BR - VS	D	In
<i>Norops tropidogaster</i>	Lagarto	0 -1400	BS - BR - VS	D	In
<i>Polychrus marmoratus</i>	Camaleón	0 -1800	BS - BR - VS	D	In
FAMILIA: Dactyloidae					
<i>Anolis vittegerus</i>	Lagartija	0 -1400	BS - BR - VS	D	In
FAMILIA: Scincidae					
<i>Mabuya mabouya</i>	Limpiacasa	0 -1800	BS - BR - VS	D	In
FAMILIA: Teiidae					
<i>Ameiva ameiva</i>	Lobito	0 - 1000	BS - BR - VS	D	Om
<i>Ameiva festiva</i>	Lobito	0 - 1000	BS - BR - VS	D	Om
<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>	Lobito	0 - 1500	BS - BR - VS	D	In
<i>Tupinambis teguixin</i>	Lobito Pollero	0 - 600	BS - BR - VS	D	Om

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	RANGO ALTITUDINAL (m.s.n.m)	COVERTURA VEGETAL	PERIODO DE ACTIVIDAD	NICHO TROFICO
FAMILIA: Colubridae					
<i>Clelia clelia</i>	Cazadora	0 – 1000	BS - BR - VS	N	Ca
<i>Chironius carinatus</i>	Guacamaya	0 – 1700	BS - BR - VS	D	Ca
<i>Drymarchon melanurus</i>	Ratonera	0 – 1500	BS - BR - VS	D	Ca
<i>Dendrophidium bivittatus</i>	Guardacaminos	0 – 2500	BS - BR - VS	D	Ca
<i>Erythrolamprus bizonus</i>	Falsa Coral	0 – 1000	BS - BR - VS	N	Ca
<i>Imantodes cenchoa</i>	Cabuya	0 -1800	BS - BR - VS	N	Ca
<i>Spilotes pullatus</i>	Toche	0 - 1750	BS - BR - VS	D	Ca
<i>Leptodeira annulata</i>	Falsa Mapana	0 - 1500	BS - BR - VS	N	Ca
<i>Leptodeira septentrionalis</i>	Falsa Mapana	0 - 1500	BS - BR - VS	N	Ca
<i>Leptophis ahetulla</i>	Bejuca	0 - 1000	BS - BR - VS	D	Ca
<i>Lygophis lineatus</i>	Tintina	0 - 1800	BS - BR - VS	D	Ca
<i>Mastigodryas boddaerti</i>	Culebra Boba	0 - 1000	BS - BR - VS	D	Ca
<i>Mastigodryas danieli</i>	Culebra	0 - 1000	BS - BR - VS	D	Ca
<i>Mastigodryas pleei</i>	Culebra	0 - 1000	BS - BR - VS	D	Ca
<i>Mastigodryas pulchriceps</i>	Corredora	0 - 1000	BS - BR - VS	D	Ca
<i>Ninia atrata</i>	Culebra Tierraera	0 - 700	BS - BR - VS	D	Ca
<i>Oxybelis aeneus</i>	Cuebra	0 - 2750	BS - BR - VS	D	Ca
<i>Pseudoboa neuwiedii</i>	Falsa Coral	0 - 2600	BS - BR - VS	N	Ca
<i>Tantilla melanocephala</i>	Tierrera	0 - 1500	BS - BR - VS	N	Ca
<i>Tantilla semicincta</i>	Falsa Coral	0 - 1200	BS - BR - VS	N	Ca
FAMILIA: Boidae					
<i>Boa constrictor</i>	Boa - Guío	0 - 1000	BR- VS- P- C	N	Ca
<i>Corallus ruschenbergerii</i>	Boa	0 - 1200	BR- VS- P- C	N	Ca
<i>Epicrates cenchria</i>	Boa Arcoiris	0 - 1200	BR- VS- P- C	N	Ca
FAMILIA: Viperidae					
<i>Bothrops asper</i>	Talla Equis	0 - 2600	BR - VS	N	Ca
<i>Bothrops atrox</i>	Pudridora	0 - 2600	BR - VS	N	Ca
<i>Porthidium lansbergii</i>	Patoco	0 - 1250	BR - VS	N	Ca
FAMILIA: Elapidae					
<i>Micrurus mipartitus</i>	Rabo de Ají	0 - 2200	BR - VS	N	In
<i>Micrurus dumerilii</i>	Coral	0 - 2200	BR - VS	N	In

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	RANGO ALTITUDINAL (m.s.n.m)	COBERTURA VEGETAL	PERIODO DE ACTIVIDAD	NICHO TROFICO
FAMILIA: Anomalepididae					
<i>Liotyphlops albirostris</i>	Culebra Ciega	0 - 800	BR - VS	N	In
FAMILIA: Typhlopidae					
<i>Typhlops reticulatus</i>	Culebra Ciega	0 - 800	BR - VS	N	In
ORDEN: Testudines					
FAMILIA: Geomydidae					
<i>Rhinoclemmys melanosterna</i>	Palmera	0 - 400	CA	D	Om
FAMILIA: Podocnemididae					
<i>Podocnemis expansa</i>	Charapa	0 - 700	CA	D	Om
FAMILIA: Kinosternidae					
<i>Kinosternon scorpioides</i>	Tortuga	0 - 1500	BS - BR - VS	N - D	Om
<i>Kinosternon leucostomum</i>	Tapaculo	0 - 1700	BS - BR - VS	N - D	Om
FAMILIA: Testudinidae					
<i>Chelonoidis carbonaria</i>	Morrocoy	0 - 600	CA	N - D	Om
Cobertura: (BR) Bosque ripario, (Vs) Vegetación secundaria, (P) Pastos, (C) Cultivos, (CA) Cuerpos de agua; Periodo de actividad: (N) Nocturno, (D) Diurno; Hábito de Vida: (A) Arborícola, (T) Terrestre, (Aq) Acuático, (Sm) Semiacuático, (Fs) Fosorial Grupo de dieta: (In) Insectívoro, (Ca) Carnívoro, (Om) Omnívoro.					

Fuente: ECOPELROL, 2015

Con base a la tabla se evidencia que el orden Squamata (reptiles y escamados) más representativo, siendo las familias como: Teiidae (lobito), Colubridae (zumbadora y bejuca) y Viperidae (talla equis y cascabel) las más características en la zona. La diversidad de coberturas y formas que presenta el paisaje en el municipio beneficia la proliferación de estos reptiles en especial, la Culebra "Guacamaya" (*Chironius carinatus*), la "Toche" (*Spilotes pullatus*)

Por otra parte, con base al IUCN, resolución 192 del 2014 y los libros rojos de reptiles, se identifica que existen algunos reptiles de la región que se encuentran en peligro o grado de amenaza como: La tortuga de río (*Podocnemis lewyana*), la cual se encuentra en peligro (EN), esta tortuga se ha visto tan afectada por el represamiento de cursos de agua, alteración en la calidad del agua, aumento de erosión mediante la liberación irregular de los caudales, cambios de los ciclos de reproducción y la interrupción de migraciones, la caza desmedida para la comercialización, el consumo, medicinas y para la domesticación.

Según el libro rojo de reptiles de Colombia¹⁵², la tortuga *Rhinoclemmys melanosterna* “Hicotea palmera” está catalogada como casi amenazado¹⁵³, esta especie se captura principalmente para el consumo y venta ilegal como mascotas. De manera que si la amenaza continúa o aumenta podrían afectar la población ya que esta especie tiene una fecundidad muy baja. Así como la “babilla” *caimán cocodrilus*, que se ve afectada principalmente por la comercialización de la piel y en menor grado para el consumo de su carne o huevos, por tal motivo las babillas se encuentran clasificadas por el UICN con preocupación menor y por el interés comercial se ubica en el CITES I, el cual se define como: comercio internacional prohibido, excepto si se realiza sin fines comerciales. Y por parte del libro rojo se encuentra clasificado como LC preocupación menor, esta especie tiene una distribución muy amplia, es consumida en toda el área de distribución. Las subpoblaciones en el caribe y Magdalena – Cauca son objeto de gran impacto por el sobreaprovechamiento y degradación del hábitat. No obstante en el resto de área de distribución las subpoblaciones parecen estar en buenas condiciones.¹⁵⁴ Por otro lado la *Iguana Iguana*, es otra especie que se encuentra en el territorio y en el libro rojo esta categorizada con preocupación menor ya que son cazadas para el consumo de su carne y huevos.

Fotografía 35 Babilla, (*Caiman cocodrylus*). Quebrada El Tabaco



Fuente: ECOPETROL, 2015

¹⁵² MORALES. M., LASSO. C. PAEZ. V. & BOCK. B. libro rojo de reptiles de Colombia (2015). . Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Universidad de Antioquia. Bogotá, D. C., Colombia. 258 pp

¹⁵³ *Ibid.* p. 244.

¹⁵⁴ *Ibid.* p. 245.

Fotografía 36 Tortuga palmera. (*Podocnemis lewyana*) Quebrada El Tabaco.



Fuente: ECOPETROL, 2015

Fotografía 37 Lobito (*Cnemidophorus lenmingsatus*) Quebrada El Tabaco



Fuente: ECOPETROL, 2015

Fotografía 38 Lobito (*Ameiva ameiva*). Vereda El Tabaco.



Fuente: ECOPETROL, 2015

Fotografía 39 Lagarto (*Basiliscus basiliscus*)



Fuente: ECOPETROL, 2015

Fotografía 40 Tortuga Morrocoy (*chelonoidis carbonaria*)



Fuente: ECOPETROL, 2015

Aves

Colombia incluye más especies de aves que cualquier otro país¹⁵⁵, representando aproximadamente el 19% de aves del mundo. Es el país número 1 entre los países mega diversos con 1815 especies de aves identificadas¹⁵⁶.

La taxonomía de la avifauna del municipio se basó en el South American Classification Committee (SACC)¹⁵⁷. Las categorías de endemismos y casi endemismo de CHAPARRO. S. et al. (2013)¹⁵⁸; los

¹⁵⁵ FUNDACION PROAVES. Listado de aves de Colombia (2008). Bogotá. Colombia (citado 18 octubre de 2016) disponible en http://www.proaves.org/wp-content/uploads/IMG/pdf/Listado_de_Aves_de_Colombia_2008.pdf

¹⁵⁶ RODRIGUEZ. M. La biodiversidad en Colombia. (s.f.) (citado 18 octubre de 2016) disponible en <http://www.manuelrodriguezbecerra.org/bajar/biodiversidad.pdf>

¹⁵⁷ REMSEN Jr, et. al. classification of the bird species of South America. American Ornithologists (2015) citado por ECOPETROL. Op. Cit. p 128

¹⁵⁸ CHAPARRO. S. et. al. Listado actualizado de las aves endémicas y casi – endémicas de Colombia. (2013). Biota Colombiana., vol. 14. Num. 2 julio – diciembre. Pp. 235 – 272.

Nombres comunes según HILTY. S. & BROWN W.¹⁵⁹ y los rangos altitudinales para las especies lo basaron en McMullan y Donegan 2014¹⁶⁰.

Tabla 21 Avifauna del municipio de Jerusalén

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL (m.s.n.m)	COVERTURA VEGETAL
ORDEN: Galliformes			
FAMILIA: Cracidae			
<i>Ortalis columbiana</i>	guacharaca colombiana	300 - 2000	PA; BR; VS
FAMILIA: Odontophoridae			
<i>Colinus cristatus</i>	perdiz común	0 - 2500	BAB;VS;PA;PE;PL
ORDEN: Pelecaniformes			
FAMILIA: Ardeidae			
<i>Nycticorax nycticorax</i>	guaco común	0 - 2600	BAB;BR
<i>Ardea cocoi</i>	garzón azul	0 - 1500	BAB;BR
FAMILIA: Threskiornithidae			
<i>Phimosus infuscatus</i>	Coquito	0 - 2600	BAB;BR
ORDEN: Cathartiformes			
FAMILIA: Cathartidae			
<i>Cathartes aura</i>	guala común	0 - 2500	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Coragyps atratus</i>	gallinazo común	0 - 3600	BR;BAB;PA;PL;VS
ORDEN: Accipitriformes			
FAMILIA: Accipitridae			
<i>Elanus leucurus</i>	aguillilla blanca	0 - 2800	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	caracolero selvático	0 - 2200	BR
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavilán caminero	0 - 2500	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Buteo nitidus</i>	águila barrada	0 - 500	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Buteo brachyurus</i>	águila rabicorta	0 - 3150	BR;BAB;VS
ORDEN: Charadriiformes			
FAMILIA: Charadriidae			
<i>Vanellus chilensis</i>	pellar común	0 - 3000	PA;PL;BR
ORDEN: Columbiformes			
FAMILIA: Columbidae			

¹⁵⁹ HILTY. S. & BROWN. W. Guía de Aves de Colombia. Traducción al español por Humberto Álvarez-López. Segunda Impresión: Asociación Colombiana de Ornitología ACO. Impreso en Colombia por Cargraphics S.A.

¹⁶⁰ McMullan, M. & Donegan, T.M. 2014. Field guide to the birds of Colombia 2nd edition. Fundación ProAves, Bogotá

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL (m.s.n.m)	COVERTURA VEGETAL
<i>Patagioenas cayennensis</i>	torcaza morada	0 - 1800	BAB;VS;BR
<i>Leptotila verreauxi</i>	caminera rabiblanca	0 - 2800	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Zenaida auriculata</i>	torcaza naguiblanca	0 - 3000	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Columbina talpacoti</i>	tortolita común	0 - 2500	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Claravis pretiosa</i>	tortolita azul	0 - 2400	BR
ORDEN: Cuculiformes			
FAMILIA: Cuculidae			
<i>Piaya cayana</i>	cuco ardilla	0 - 2800	BR;BAB;VS
<i>Crotophaga major</i>	garrapatero mayor	0 - 2500	BR
<i>Crotophaga ani</i>	garrapatero común	0 - 2600	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	garrapatero ciriguelo	0 - 500	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Tapera naevia</i>	tres-pies	0 - 2000	BR;PA;PL
ORDEN: Caprimulgiformes			
FAMILIA: Caprimulgidae			
<i>Nyctidromus albicollis</i>	guardacaminos común	0 - 2600	BR;PA;PL
ORDEN: Apodiformes			
FAMILIA: Apodidae			
<i>Streptoprocne zonaris</i>	vencejo collar	0 - 2500	BR
FAMILIA: Trochilidae			
<i>Phaethornis anthophilus</i>	ermitaño carinegro	0 - 1200	BR;BAB;VS
<i>Chrysolampis mosquitus</i>	cabeza de rubí	0 - 1800	BR;PA;PL
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	mango pechinegro	0 - 1900	BR;PA;PL
<i>Chalybura buffonii</i>	colibrí de buffon	0 - 1800	BR
<i>Amazilia tzacatl</i>	amazilia colirrufo	0 - 2000	BR
ORDEN: Coraciiformes			
FAMILIA: Momotidae			
<i>Momotus subrufescens</i>	barranquero	0 - 1200	BR;PA;PL
ORDEN: Galbuliformes			
FAMILIA: Galbulidae			
<i>Galbula ruficauda</i>	jacamar colirrufo	0 - 1300	BR;PA;PL
FAMILIA: Bucconidae			
<i>Hypnelus ruficollis</i>	bobo punteado	0 - 1300	BR;PA;PL

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL (m.s.n.m)	COVERTURA VEGETAL
ORDEN: Piciformes			
FAMILIA: Picidae			
<i>Picumnus olivaceus</i>	carpinterito oliváceo	0 -2000	BR;BAB;VS
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	carpintero habado	0- 1800	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Veniliornis kirkii</i>	carpintero rabirrojo	0 - 1300	BR;PA;PL
<i>Dryocopus lineatus</i>	carpintero real	0 - 2200	BR;PA;PL
ORDEN: Falconiformes			
FAMILIA: Falconidae			
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	halcón culebrero	0 - 2500	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Milvago chimachima</i>	pigua	0 - 2500	BR;PA;PL
ORDEN: Psittaciformes			
FAMILIA: Psittacidae			
<i>Brotogeris jugularis</i>	periquito bronceado	0 - 1000	BR;PA;PL
<i>Pionus menstruus</i>	Lora cabeciazul	0 - 1600	BR;PA;PL
<i>Forpus conspicillatus</i>	periquito de anteojos	0 - 2300	BR;PA;PL
<i>Eupsittula pertinax</i>	perico carisucio	0 - 2600	BR;PA;PL
<i>Psittacara wagleri</i>	perico chocolero	500 - 2500	BR;PA;PL
ORDEN: Passeriformes			
FAMILIA: Thamnophilidae			
<i>Thamnophilus doliatus</i>	atará barrado	0 - 1500	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Myrmotherula pacifica</i>	hormiguerito del pacífico	0 - 1200	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Formicivora grisea</i>	hormiguerito pechinegro	0 - 1200	BR;PA;PL
<i>Cercomacroides tyrannina</i>	hormiguero negruzco	0 - 2000	BR;PA;PL
<i>Cercomacra nigricans</i>	hormiguero yeguá	0 - 1500	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Myrmeciza longipes</i>	hormiguero pechiblanco	0 - 1800	BR;BAB;PA;PL;VS
FAMILIA: Furnariidae			
<i>Xiphorhynchus susurrans</i>	trepador cocoa	0 - 1600	BR;BAB;PA;PL;VS

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL (m.s.n.m)	COVERTURA VEGETAL
<i>Dendroplex picus</i>	trepador pico de lanza	0 - 700	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	trepador estriado	0 - 1500	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Xenops minutus</i>	xenops parduzco	0 - 2000	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Synallaxis albescens</i>	rastrojero pálido	0 - 1800	BR;BAB;PA;PL;VS
FAMILIA: Tyrannidae			
<i>Tyrannulus elatus</i>	tiranuelo coronado	0 - 1400	BR;PA;PL
<i>Myiopagis viridicata</i>	elaenia verdosa	0 - 1200	BR;PA;PL
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	tiranuelo pigmeo	0 - 1000	BR;PA;PL
<i>Elaenia flavogaster</i>	elaenia copetona	0 - 2400	BR;PA;PL
<i>Elaenia chiriquensis</i>	elaenia menor	0 - 2000	BR;PA;PL
<i>Camptostoma obsoletum</i>	tiranuelo silbador	0 - 1500	BR;PA;PL
<i>Phaeomyias murina</i>	tiranuelo murino	0 - 1200	BR;PA;PL
<i>Capsiempis flaveola</i>	tiranuelo amarillo	0 - 800	BR;PA;PL
<i>Mionectes oleagineus</i>	mionectes oliváceo	0 - 1300	BR;PA;PL
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	atrapamoscas sepia	0 - 700	BR; PA; PL
<i>Atalotriccus pilaris</i>	tiranuelo ojiamarillo	0 - 1800	BR; PA; PL
<i>Hemitriccus margaritaceiventris</i>	picochato perlado	0 - 1100	BR; PA; PL
<i>Poecilotriccus sylvia</i>	espatulilla rastrojera	0 - 1350	BR;PA;PL
<i>Todirostrum cinereum</i>	espatulilla común	0 - 2200	BR;PA;PL
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	picoplano azufrado	0 - 1800	BR;PA;PL
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	atrapamoscas pardusco	0 - 1000	BR;PA;PL
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	atrapamoscas pechirrojo	0 - 2800	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Fluvicola pica</i>	viudita común	0 - 1000	BR
<i>Machetornis rixosa</i>	atrapamoscas ganadero	0 - 3300	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	suelda cretinegra	0 - 2000	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Myiozetetes similis</i>	suelda social	0 - 1400	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bichofué gritón	0 - 1500	BR;BAB;PA;PL;VS

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL (m.s.n.m)	COVERTURA VEGETAL
<i>Myiodynastes maculatus</i>	atrapamoscas maculado	0 - 2000	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Megarynchus pitangua</i>	atrapamoscas picudo	0 - 1400	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Tyrannus melancholicus</i>	sirirí común	0 - 2800	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	atrapamoscas capinegro	0 - 1800	BR;PA;PL
<i>Myiarchus apicalis</i>	atrapamoscas apical	500 - 2300	BR;PA;PL
FAMILIA: Pipridae			
<i>Chiroxiphia lanceolata</i>	saltarín coludo	0 - 800	BR;BAB;PA;PL;VS
FAMILIA: Tityridae			
<i>Pachyrampus rufus</i>	cabezón cinereo	0 - 1500	BR;PA;PL
FAMILIA: Vireonidae			
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	verderón cejirrufo	0 - 2600	BR;PA;PL
<i>Hylophilus flavipes</i>	verderón rastrojero	0 - 1600	BR;PA;PL
FAMILIA: Corvidae			
<i>Cyanocorax affinis</i>	carriquí pechiblanco	0 - 2600	BR;PA;PL
FAMILIA: Hirundinidae			
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	golondrina azul y blanca	0 - 3000	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	golondrina barranquera	0 - 2200	BR;PA;PL
<i>Tachycineta albiventer</i>	golondrina aliblanca	0 - 600	BR;PA;PL
FAMILIA: Troglodytidae			
<i>Microcerculus marginatus</i>	cucarachero ruiseñor	0 - 1500	BR;PA;PL
<i>Troglodytes aedon</i>	cucarachero común	0 - 3200	BR;PA;PL
<i>Pheugopedius fasciatoventris</i>	cucarachero ventrinegro	0 - 1000	BR;PA;PL
<i>Cantorchilus leucotis</i>	cucarachero anteadado	0 - 600	BR;PA;PL
<i>Henicorhina leucosticta</i>	cucarachero pechiblanco	0 - 1500	BR;PA;PL

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL (m.s.n.m)	COVERTURA VEGETAL
FAMILIA: Polioptilidae			
<i>Polioptila plumbea</i>	curruca tropical	0 - 1600	BR;BAB;PA;PL;VS
FAMILIA: Turdidae			
<i>Turdus leucomelas</i>	mirla ventriblanca	0 - 1800	BR;PA;PL
<i>Turdus ignobilis</i>	miral ollera	0 - 2600	BR;PA;PL
FAMILIA: Mimidae			
<i>Mimus gilvus</i>	sinsonte	0 - 2600	BR;BAB;PA;PL;VS
FAMILIA: Thraupidae			
<i>Tachyphonus luctuosus</i>	parlotero aliblanco	0 - 1500	BR;PA;PL
<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	asoma terciopelo	0 - 2200	BR;PA;PL
<i>Thraupis episcopus</i>	azulejo común	0 - 2600	BR;PA;PL
<i>Thraupis palmarum</i>	azulejo palmero	0 - 2000	BR;PA;PL
<i>Tangara vitriolina</i>	tangara rastrojera	500 - 2600	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Conirostrum leucogenys</i>	conirostro orejiblanco	0 - 800	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Sicalis flaveola</i>	sicalis coronado	0 - 2800	BR;PA;PL
<i>Volatinia jacarina</i>	volatinero negro	0 - 2200	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Sporophila nigricollis</i>	espiguero capuchino	0 - 2200	BR;PA;PL
<i>Coryphospingus pileatus</i>	cardonero pileado	0 - 400	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Coereba flaveola</i>	mielero común	0 - 1500	BR;PA;PL
<i>Tiaris obscurus</i>	semillero pardo	0 - 1700	BR;PA;PL
FAMILIA: Incertae Sedis			
<i>Saltator coerulescens</i>	saltator grisáceo	0 - 1300	BR;PA;PL
<i>Saltator striatipectus</i>	saltator estriado	0 - 2500	BR;PA;PL
FAMILIA: Emberizidae			
<i>Ammodramus humeralis</i>	sabanero rayado	0 - 1000	BR;PA;PL
<i>Arremonops conirostris</i>	pinzón conirostro	0 - 1600	BR;PA;PL
<i>Arremon aurantirostris</i>	pinzón pico de oro	0 - 1300	BR;PA;PL
FAMILIA: Parulidae			
<i>Myiothlypis fulvicauda</i>	arañero ribereño	0 - 1700	BR;PA;PL
<i>Basileuterus rufifrons</i>	arañero rufo	0 - 2200	BR;PA;PL
FAMILIA: Icteridae			
<i>Icterus chrysater</i>	turpial montañero	0 - 2800	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Icterus nigrogularis</i>	turpial amarillo	0 - 300	BR;PA;PL
<i>Molothrus bonariensis</i>	chamón parásito	0 - 2600	BR;PA;PL

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL (m.s.n.m)	COVERTURA VEGETAL
<i>Sturnella militaris</i>	soldadito	0 - 1600	BR;BAB;PA;PL;VS
FAMILIA: Fringillidae			
<i>Euphonia concinna</i>	eufonia frentinegra	200 - 2000	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Euphonia lanirostris</i>	eufonia gorgiamarilla	0- 2400	BR;BAB;PA;PL;VS
<i>Euphonia xanthogaster</i>	eufonia común	0 - 2500	BR;PA;PL
Convenciones: BR: BOSQUE RIPARIO; BAB: BOSQUE ABIERTO BAJO; ;PA: PASTOS ABIERTOS;PL:PASTOS LIMPIOS;VS:VEGETACIÓN SECUNDARIA.			

Fuente: ECOPETROL. 2015.

Según la tabla se puede identificar que las familias más representativas son Tyrannidae (atrapamoscas), Thraupidae (azulejos), Columbidae (palomas), Psittacidae (loros), y Thamnophilidae (hormigueros).

Fotografía 41 Arañero rufo (*Basileuterus rufifrons*). Bosque Ripario ronda Q. La Sucia



Fuente: ECOPETROL, 2015

Fotografía 42 Caracolero selvático (*Condrihierax uncinatus*). Bosque Ripario ronda Q. La sucia



Fuente: ECOPETROL, 2015

Fotografía 43 Saltarín coludo (*Chiroxiphia lanceolata*) Bosque Ripario ronda Q. La sucia



Fuente: ECOPETROL, 2015

Fotografía 44 Tiranjuelo ojiamarillo (*Atalotriccus pilaris*) bosque abierto bajo Vereda el Tabaco



Fuente: ECOPETROL, 2015

Fotografía 45 Eufonia gorgiamarilla (*Euphonia lanirrostris*) vegetación secundaria Vereda el Tabaco



Fuente: ECOPETROL, 2015

Fotografía 46 Garrapatero común (*Crotophaga ani*) pastos arbolados ronda Q. La Sucia.



Fuente: ECOPETROL, 2015

Fotografía 47 Perdiz común (*colinus cristatus*) pastos arbolados ronda rio Seco vereda El Tabaco.



Fuente: ECOPETROL, 2015

Aves endémicas, casi endémicas o de interés

Una especie endémica son las especies que se encuentran en una área de distribución pequeña (inferior a 50000 km²)¹⁶¹; mientras que (Peterson y Watson 1998¹⁶², Stiles 1998¹⁶³, Young 2007)¹⁶⁴ definen el endemismo basado en la distribución geográfica de la especie se encuentra restringida a los límites políticos de un país o nación. Una especie se considera casi endémica cuando presenta la mitad o más de su distribución en un país, con extensiones menores hacia uno o más países vecinos

¹⁶¹ STATTERSFIELD. A, CROSBY., LONG. A. & WEGE. Endemic bird areas of the world. Priorities for biodiversity conservation. (1998) BirdLife Conservation Series No. 7. BirdLife International, Cambridge CB3 ONA UK 846 pp. Citado por CHAPARRO. S. et. al. Op. Cit.

¹⁶² PETERSON. A. & WATSON. D Problems with areal definitions of endemism: The effects of spatial scaling. Diversity and Distributions (1998) 4:189-194 citado por CHAPARRO. S. et al. Op. Cit.

¹⁶³ STILES. F.. Especies de aves endémicas y casi endémicas de Colombia. (1998) Pp: 378-385 y 428-432. En: Chaves, M. E. y N. Arango. (Eds.). Informe Nacional sobre el estado de la biodiversidad 1998-Colombia. Instituto Alexander von Humboldt, PNUMA, Ministerio del Medio Ambiente, Santa Fé de Bogotá. Citado por CHAPARRO. S. et. al. Op. cit.

¹⁶⁴ YOUNG. K., ULOA. C., LUTEYN J & KNAPP. Plant evolution and endemism in Andean South America: An introduction. (2002) The Botanical Review 68:4-21. Citado por CHAPARRO. S. et. al. Op. Cit.

(Stiles, 1998¹⁶⁵). Las especies de interés son las que tiene entre 40-49% de su área de distribución en Colombia, otorgándole alta importancia para su conservación¹⁶⁶

Tabla 22 Especies del municipio de Jerusalén con algún tipo de endemismo.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	RANGO ALTITUDINAL (m.s.n.m)	ENDEMISMO
Cracidae	<i>Ortalis Columbiana</i>	Guacharaca colombiana	300 – 2000	E
Tryannidae	<i>Mylarchus apicalis</i>	Atrapamoscas apical	500 – 23000	E
Fringiollidae	<i>Euphonia concinna</i>	Eufonia frentinegra	200 – 2000	E
Psittacidae	<i>Fropus coonspicillatus</i>	periquito de anteojos	0 – 2300	CE
Thamnophilidae	<i>Mymotherula pacifica</i>	hormiguerito del pacifico	0 – 1200	CE
Corvidae	<i>Cyanocorax affinis</i>	carriqui pechiblanco	0 – 2600	CE
Troglodytidae	<i>Pheugopedius fasciatoventris</i>	Cucarachero ventrinegro	0 – 1000	CE
Thraupidae	<i>Ramphoelus dimidiatus</i>	asoma terciopelo	0 – 2200	CE
Thraupidae	<i>Tangara vitriolina</i>	tangara rastrojera	500 - 2600	CE
Trochilidae	<i>Phaethomis anthophilus</i>	ermitaño carinegro	0 – 1200	EI

Convenciones: E Especie Endemica, CE: Especie casi endemica, EI: Especie de interes; **Fuente:** Orden taxonómico del South American Classification Committee (SACC) (Remsen et al. 2015). Categorías de endemismos y casi endemismo de Chaparro-Herrera et al. (2013); Nombres comunes según Hilty y Brown 2009.

Fuente: ECOPETROL. 2015.

¹⁶⁵ STILES. F. Op. Cit.

¹⁶⁶ CHAPARRO. S. et. al. Op. Cit.

Fotografía 48 Periquito de anteojos (*Forpus conspicillatus*) especie casi endémica. Q. El Tabaco



Fuente: ECOPETROL, 2015

Fotografía 49 Atrapamoscas apical (*Mylarchus apicalis*) especie endémica. Q. El Tabaco



Fuente: ECOPETROL, 2015

Especies con algún grado de amenaza

En el municipio se encuentran 15 especies con grado de amenaza en el CITES. Categoría I: comercio internacional prohibido, excepto si se realiza sin fines comerciales; II y III Comercio permitido pero controlado. En cuanto a la listas del libro rojo de aves de Colombia, resolución 0192 de 2014 y el UICN no se registraron especies categorizadas.

Por otro lado la tabla registra la practica antrópica por la que las aves se ven amenazadas como: la caza controlada, afectando principalmente la águila blanca, el gavilán caminero y el caracolero selvático; la práctica de consumismo de especies como las guacharacas y perdices; y la domesticación de especies como las mirlas, toches, alcaravanes, azulejos y canarios.

Tabla 23 Avifauna de Jerusalén con algún tipo de amenaza y las principales prácticas que vulneran la especie.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CITES	PRACTICA
Accipitridae	Elanus leucurus	águila blanca	II	caza de control
	Chondrohierax uncinatus	caracolero selvático	II	caza de control
	Rupornis magnirostris	gavilán camionero	II	caza de control
	Buteo nitidus	águila barrada	II	caza de control
	Buteo brachyurus	águila rabicorta	II	caza de control
Cathartidae	Coragyps atratus	gallinazo común	II	
Charadriidae	Vanellus chilensis	pellar común		mascota
Cracidae	Ortalis columbiana	guacharaca colombiana		consumo
Falconidae	Heroetotheres cachinnans	halcón culebrero	II	
	Milvago Chimachima	pigua	II	
Icteridae	Icterus chrysater	turpial montañero		mascota
	Icterus nigrogularis	turpial amarillo		mascota
Mimidae	Mimus gilvus	sinsote		macota
Odontophoridae	Colinus cristatus	perdiz común		consumo
Psttaciidae	Forpus conspicillatus	periquito de anteojos	II	
	Eupsttula pertinax	perico carisucio	II	
	Psttacara wagleri	perico chocolero	II	
Thraupidae	Thraupis episcopus	azulejo común		mascota
	Thraupis palmarum	azulejo palmero		mascota
	Sicalis flaveola	sicalis coronado		mascota
Trochilidae	Phaethornis anthophilus	ermitaño carinegro	II	
	Chrysolampis mosquitus	cabeza de rubí	II	

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CITES	PRACTICA
	Anthracothorax nigricollis	mango pechinegro	II	
	Amazilia tzacatl	amazilia colirrufo	II	
Turdidae	Turdus ignobilis	mirla ventriblanca		mascota

Fuente: ECOPEL, 2015

Mamíferos

Colombia posee un total de especies registradas de (492)¹⁶⁷ que representan el 10% de la diversidad del mundo. Por tal motivo se ubica en el cuarto país a nivel mundial más rico en especies de mamíferos y el tercero en el Neo trópico, después de Brasil (565 especies), Indonesia (515 especies) y México (507 especies). En cuanto a murciélagos el país es el segundo más diverso del mundo, después de Indonesia (220 especies) y se ubica en el puesto número uno para toda América¹⁶⁸.

En la siguiente tabla se describen algunos de los mamíferos que posiblemente se encuentran en el municipio de Jerusalén. Así como se identifican cuáles son las especies que se encuentran con alguna amenaza, tanto por la IUCN, CITES, la Lista roja de mamíferos en Colombia, como la resolución 0192 de 2014. Y por último se identifican cuáles son los tipos de uso que realiza la comunidad y que por tal motivo se presenta una amenaza.

Tabla 24 Lista de mamíferos que posiblemente se encuentren en el municipio.

Nombre científico	Nombre común	Rango altitudinal m.s.n.m	Hábitat	Categorías de amenazas				Tipo de uso
				IUCN	CITES	Lista roja de Colombia	Res. 0192	
ORDEN: Didelphimorphia								
FAMILIA: Didelphidae								
<i>Chironectes minimus</i>	Chucha - rata	0-2600	T					
<i>Marmosa murina</i>	Zarigüeya	0-1000	T					
<i>Didelphis marsupialis</i>	Chucha - Zarigüeya	0-2500	T					

¹⁶⁷ SOLARI. S. et. al. Riqueza, endemismo y conservación de los mamíferos en Colombia. (2013). Mastozool. Neotrop. Vol. 20. No. 2.

¹⁶⁸ ALBERICO. M. et. al. Mamíferos (Synapsida Theria) de Colombia. (2000), Biota Colombiana. Vol. 1. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt". Bogotá. Colombia

Nombre científico	Nombre común	Rango altitudinal m.s.n.m	Hábitat	Categorías de amenazas				Tipo de uso
				IUCN	CITES	Lista roja de Colombia	Res. 0192	
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	Zarigüeya	0-600	T					
ORDEN: Carnivora								
FAMILIA: Felidae								
<i>Puma yagouaroundi</i>	Puma	0-3200	T					
<i>Leopardus pardalis</i>	Puma	0-3200	T					
<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo	0-1800	T	NT	I	NT		E, O, T
FAMILIA: Canidae								
<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro perruno	0-3400	T		II			E.
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	zorro gris	0-2600	T					
FAMILIA: Procyonidae								
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mapache	0 - 1500	T					
FAMILIA: Mustelidae								
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	0-2500	Sm	DD	I	VU		
<i>Galictis vittata</i>	Hurón	0-1500	Sm					
ORDEN: Artiodactyla								
FAMILIA: Tayassuidae								
<i>Pecari tajacu</i>	Zaino - Cajucho	0 - 2200		LC				C, E, T.
<i>Tayassu pecari</i>	Marrano de monte	0-1800	T	V	II			
FAMILIA: Cervidae								
<i>Mazama americana</i>	Venado	0-4000	T					
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cachiforrado	0-4000	T					C, E, O, M.
ORDEN: Lagomorpha								
FAMILIA: Leporidae								

Nombre científico	Nombre común	Rango altitudinal m.s.n.m	Hábitat	Categorías de amenazas				Tipo de uso
				IUCN	CITES	Lista roja de Colombia	Res. 0192	
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo	0-3800	T					
ORDEN: Cingulata								
FAMILIA: Dasypodidae								
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	0-3100	T					C, E, T, O, M.
ORDEN: Primates								
FAMILIA: Aotidae								
<i>Aotus griseimembra</i>	Mico	0-1500	Sa	V	II	VU		
ORDEN: Chiroptera								
FAMILIA: Molossidae								
<i>Molossus molossus</i>	Murcielago	0 - 1300						
FAMILIA: Phyllostomidae								
<i>Phyllostomus discolor</i>	Murcielago	0 - 1500						
<i>Phyllostomus Hastatus</i>	Murcielago	0 - 1500						
<i>Carollia castanea</i>	Murcielago	0 - 500						
<i>Carolia brevicauda</i>	Murcielago	0 - 2000						
<i>Carolia perspicillata</i>	Murcielago	0 - 3000						
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murcielago	0 - 1500						
<i>Artibeus lituratus</i>	Murcielago	0 - 1500						
<i>Uroderma bilobatum</i>	Murcielago	0 - 1500						
<i>Desmodus rotundus</i>	Murcielago	0 - 3000						
ORDEN: Rodentia								
FAMILIA: Cunicilidae								
<i>Cuniculus paca</i>	Borugo	0 - 2000						C, E, T, M.

Nombre científico	Nombre común	Rango altitudinal m.s.n.m	Hábitat	Categorías de amenazas				Tipo de uso
				IUCN	CITES	Lista roja de Colombia	Res. 0192	
FAMILIA: Dasyproctidae								
<i>Dasyprocta punctata</i>	Ñeque	0 - 1400						C, E, T.
FAMILIA: Sciuridae								
<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla	0 - 3000	Sa					T
Convenciones: Coberturas vegetales: VSA= Vegetación secundaria alta, BR= Bosque ripario, AD= Arbustal denso. Amenaza: IUCN y libro rojo de Colombia: NT= casi amenazado, LC= preocupación menor, DD= datos insuficientes, CR = Peligro crítico. EN= en peligro. VU= vulnerable. Categorías CITES 2014: I: Comercio internacional prohibido, excepto si se realiza sin fines comerciales; II y III: Comercio permitido pero controlado. Tipo de uso: C = Consumo, E= Económico, T=tenencia, O=ornamental, M = medicinal.								

Fuente: ECOPETROL, 2015

Como se puede identificar en la tabla el orden más representativo es Chiroptera, jugando un papel muy importante en la dinámica de los ecosistemas debido al conjunto de ventajas que presenta sobre los demás mamíferos; las adaptaciones y cambios evolutivos, la selectividad de nichos ecológicos y procesos tróficos, son fundamentales en los procesos de control de poblaciones de insectos y pequeños vertebrados (especies insectívoras, carnívoras y piscívoras) y contribuyen con la regeneración natural de los bosques mediante la polinización y dispersión de semillas (especies frugívoras y nectarívoras) (Morales *et al.* 2004)¹⁶⁹.

Los mamíferos se pueden encontrar en mayor parte en las coberturas vegetales de bosque ripario y vegetación secundaria alta, ya que son los ecosistemas que mayores beneficios puede brindarle a las especies, independiente de su tamaño, hábito de vida o dieta, debido a que los mamíferos del neotrópico presentan una mayor diversidad en los bosques tropicales de tierras bajas (Voss & Emmons, 1996)¹⁷⁰

La importancia de identificar cuáles son las especies que tienen alguna amenaza, es que es el punto de partida para formular acciones para la conservación. Algunas de las especies son amenazadas por la cacería indiscriminada, para la venta de los animales y domesticarlos, así como el consumo de su carne y huevos.

¹⁶⁹ MORALES *et al.* Mamíferos terrestres y voladores de Colombia. Guía de campo. Bogotá; (2004). 248 p citado por ECOPETROL. Op. Cit. p. 204

¹⁷⁰ VOSS R. & EMMONS. L. Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: A preliminary assessment. B Am Mus Nat His. (1996) ;230:1-115. Citado por ECOPETROL. Op. Cit. p. 205

Fotografía 50 Piel de (*Leopardus wieddi*) cazado por percepción de peligro.



Fuente: ECOPETROL. 2015.

Fotografía 51 Prohibición de caza de especies de fauna en la vereda el Bebedero.



Fuente: ECOPETROL. 2015.

Fotografía 52 Venado cachiforrado (*Odocoileus virginianus*) asociado a bosque ripario. Vereda el Tabaco



Fuente: ECOPETROL. 2015.

Fotografía 53 Chucha o Zariguella (*Didelphis marsupialis*) asociado a Bosque ripario.



Fuente: ECOPETROL. 2015.

Fotografía 54 Zorro perruno (*Cerdocyon thous*) asociado a vegetación secundaria.



Fuente: ECOPETROL. 2015.

Fotografía 55 Ardilla (*Sciurus granatensis*) asociado a vegetación secundaria.



Fuente: ECOPETROL. 2015.

Como se mencionó anteriormente el orden más representativo fue Chiroptera. Las familias Phyllostomidae y Molossidae en su mayoría tienen preferencia de alimentación insectívora, por tal

motivo son de gran importancia ecológica ya que gracias a esos hábitos alimenticios permiten controlar plagas de insectos.

Fotografía 56 Murciélago (*Phyllostomus discolor*) asociados a hábitos insectívoros.



Fuente: ECOPETROL. 2015.

Fotografía 57 Murciélago (*Phyllostomus hastatus*) asociados a hábitos insectívoros



Fuente: ECOPETROL. 2015.

Fotografía 58 Murciélago (*Artibeus lituratus*) asociado a hábitos insectívoros



Fuente: ECOPETROL. 2015.

Fotografía 59 Murciélago (*Sturnira lilium*) asociado a hábitos insectívoros



Fuente: ECOPETROL. 2015.

1.1.9. Hidrografía.

Basados en la resolución 337 de 1978¹⁷¹ expedida por el Ministerio de Agricultura, el municipio de Jerusalén se encuentra localizado en el área hidrográfica Magdalena-Cauca, en la zona hidrográfica Alto Magdalena y en la subzona hidrográfica río Seco y otros directos al Magdalena. El municipio se encuentra ubicado en la vertiente oriental de la cuenca del río Seco, así como otros afluentes que finalmente sus aguas vierten en el río Magdalena.

Tabla 25 Fuentes hídricas superficiales.

		subcuenca	microcuencas	otros
Macro cuenca: RIO MAGDALENA	Cuenca: RIO SECO	Quebrada la Quipileña	Q. El Salitre.	
			Q. chiquita	
			Q. Carbonera.	
			Q. Quina	
			Q. El Cural.	
			Q. Dulce	
		Quebrada la Colorada		
		Quebrada la Pituña.	Q. la Palma	
			Q. El cajon	
			Q. Honduras	
			Q. San Antonio.	
	Zanja Honda.			
	Quebrada el Tabaco			

¹⁷¹ COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA. Resolución 337 (4 abril 1978). INSTITUTO VECOLMBIANO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA y ADECUACION DE TIERRAS. Por el cual se adopta un sistema de codificación para las estaciones hidrometeoro lógicas. Artículo tercero.

	Quebrada el Bebedero.	Q. Agua Dulce	
	Quebrada la limba	Q. La Buitrera	
		Q. La Apauta	Zanja San Carlos.
			Q. chorro grande
			Q. las delicias
			Q. la Laja
			Q. cerro Alto
			Q. la cabrera
	Q. los aposentos.		
	Quebrada el Neme	Q. Guaimaral	

Fuente: Geo portal IGAC¹⁷².

Los ecosistemas acuáticos se dividen en ecosistemas lenticos y loticos, los ecosistemas lenticos se diferencian de los loticos por la fuerza de la corriente, el intercambio entre la tierra y el agua y la cantidad de oxígeno contenida en el agua.

Ecosistemas Lenticos.

En Jerusalén se encuentran estos ecosistemas principalmente para la actividad ganadera, en los que los ganaderos realizan excavaciones para almacenar aguas lluvias. También existen algunas actividades como el **cultivo controlado de peces**. Según la convención Ramsar¹⁷³ estos estanques artificiales pueden ser catalogados como humedales si su profundidad no excede 6 metros.

Los **jagüeyes** son represamientos de tipo artificial, como estrategia para captar, almacenar y administrar agua de lluvia con fines pecuarios, siendo una alternativa para que el ganado obtenga agua durante las épocas de sequía prolongada, reduciendo los problemas ligados a la indisponibilidad de agua.

¹⁷² INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI. Geoportal. Mapa base. (citado 22 octubre de 2016) disponible en http://www.igac.gov.co/wps/portal/igac/raiz/iniciohome/MapasdeColombia/geoportal!/ut/p/c4/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3hHT3d_JydDRwMDN0czA09TP0t311BfYwMDA_2CbEdFAHLQ7a!!/

¹⁷³ Secretaría de la Convención de Ramsar, 2006. Manual de la Convención de Ramsar: Guía a la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971), 4a. edición. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza).

Fotografía 60 Jagüey, vereda El Bebedero



Fuente: Ecopetrol, 2015

Ecosistemas Lóticos

Están formados por las aguas corrientes, ríos y arroyos. En estos ecosistemas los seres vivos presentan gran capacidad para fijarse al sustrato y para nadar, de esta forma evitan ser arrastrados por las corrientes.

Rio Magdalena

El río Magdalena es la fuente hídrica más importante de Colombia, nace a 3685 m.s.n.m. en el macizo Colombiano en la laguna de la Magdalena, en el denominado valle de papas en el departamento del Huila y drena sus aguas en sentido sur – noreste hasta su desembocadura en Bocas de Ceniza en Barranquilla – Atlántico, en su transcurso recibe más de 500 ríos y numerosas quebradas. El río se encuentra en diferentes pisos térmicos ya que atraviesa por diferentes alturas. El río tiene un área aproximada de 256.622 Km² y se divide geográficamente en tres grandes cuencas, alto, medio y bajo Magdalena.

Fotografía 61 Rio Magdalena desde la vereda el Bebedero.



Fuente: Comunicaciones – Alcaldía

Rio Seco

La cuenca del río Seco es la de mayor extensión, esta cuenca es de tercer orden y desemboca al río Magdalena, drenando en sentido Noreste – Suroeste, abarca los municipios de Jerusalén, Pulí, Quipile, San Juan de Rioseco y Guataquí, en el departamento de Cundinamarca. El Río Seco recibe aportes de quebradas de media importancia hídrica como las quebradas La Quipileña, La Pituña y La Apauta. De acuerdo con la resolución CAR No. 426 del 20 de febrero de 2014 por medio de la cual se declara en ordenación la cuenca del río Seco y otros directos al Magdalena, el río seco se encuentra ordenado mediante el POMCA de la vertiente oriental del río Magdalena.

La corriente principal de El río Seco¹⁷⁴ tiene un perímetro de 140,45 Km y una área de 616, 229 Km². presenta fuertes una pendiente media de su cauce de 2.64%, con valores máximos del 30% durante los primeros 4.6 kms, desde su nacimiento a los 1960 msnm en el municipio de San Juan de Rio Seco; hasta la cota 1200 msnm, a partir de la cual el cauce cambia su pendiente ligeramente hasta los 375 msnm en un tramo de 31.3 kms, en donde el río entra en la zona plana correspondiente al valle del río Magdalena atravesándolo en una longitud de 34 kms, aproximadamente el 52% de la longitud, para un recorrido total de 65.5 km y una caída del cauce de 1728 m¹⁷⁵. Drenando en sentido norte-sur a lo largo de un valle extenso en forma de “V” enmarcado por las estibaciones de la cordillera oriental; una vez llega al municipio de Jerusalén, el cauce toma una dirección en sentido este-oeste hasta su desembocadura en el río Magdalena en el municipio de Guataquí a los 250 m.s.n.m. el río presenta un ancho de 116,5 metros, una profundidad promedio de 1,39 m, una velocidad de flujo media de 0,09 m/s y un caudal instantáneo de 0,22 m³/s.¹⁷⁶

Fotografía 62 Río Seco.



Fuente: UMATA

- **Quebrada La Quipileña**

Esta quebrada constituye uno de los mayores aportantes de caudal al río Seco, se encuentra localizada en su vertiente oriental de su cuenca media, nace en la vereda La Floresta del municipio de

¹⁷⁴ CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Magdalena – vertiente oriental departamento de Cundinamarca. (citado 23 octubre 2016) disponible en <https://www.car.gov.co/index.php?idcategoria=43372&download=Y>

¹⁷⁵ *Ibíd.* p. 28.

¹⁷⁶ ECOPETROL. Op. Cit. p. 176.

Quipile a los 1.850 m.s.n.m. y drena en sentido norte- sur hasta la vereda La Virgen de este mismo municipio donde cambia de dirección a este-oeste.

A lo largo de su recorrido presenta diferentes nombres, siendo conocida como La Quipileña y San Rafael, tiene un patrón de drenaje paralelo en la cuenca alta y subparalelo en su cuenca media y baja. Esta quebrada tiene un lecho conformado por arenas de grano grueso y cantos rodados de pequeño diámetro, presenta un ancho de 18 metros, una profundidad promedio de 1,6 m, una velocidad de flujo media de 0,15 m/s y caudal instantáneo de 0,03 m³/s.¹⁷⁷

Fotografía 63 Cuenca baja quebrada la Quipileña.



Fuente: ECOPELROL. 2015

- **Quebrada la Pituña**

Esta quebrada nace a los 1300 m.s.n.m., en la vereda Capital del municipio de Puli, drena en sentido norte – sur, hasta su desembocadura a los 300 m.s.n.m., en la vereda El Bebedero del municipio de Jerusalén. Es un cuerpo de agua intermitente, a pesar de ser la segunda cuenca más grande con un área de 49,52 km². Sus afluentes drenan con un patrón sub-paralelo sobrecargado al oeste de la cuenca, de acuerdo a Horton, su índice de torrencialidad es de 9,75, lo que indica que sus avenidas son torrenciales y repentinas pero de poca duración. La quebrada presente un lecho arenoso con cantos rodados de diferentes diámetros, el ancho es de 17,5 m.¹⁷⁸

¹⁷⁷ Ibid. p. 177.

¹⁷⁸ Ibid. p. 177.

Fotografía 64 Quebrada la Pituña



Fuente: ECOPETROL. 2015

- **Quebrada la Apauta**

Esta quebrada nace a 1000 m.s.n.m. en el cerro paletudo, drena en sentido sur – norte, hasta su desembocadura en la quebrada La Limba a 400 m.s.n.m. la cual drena sus aguas después de 1,5 Km de trayecto en el rio Seco, la quebrada La Apauta tiene un área aproximada de 55, 96 Km² y perímetro de 33, 74 Km, cuenta con diferentes afluentes como la quebrada La Cabrera, la quebrada Cerro Alto, Q. La Laja, Q. Los Aposentos, Q. Las Delicias, Q. Chorro grande y la zanja San Carlos, entre otros. Esta quebrada es de régimen intermitente, con variaciones muy bruscas de caudal entre los periodos secos y de los de lluvias, desde caudal cero hasta flujos de carácter torrencial, aspecto de acentúa la no selección de esta posible fuente. Cabe resaltar que en esta fuente hídrica se disponen las aguas de la Planta de Tratamiento de Agua Residual de la cabecera municipal de Jerusalén¹⁷⁹. En el capítulo 2.2.3. se tratara el estado de la PTAR.

- **Quebrada el Tabaco**

La quebrada El Tabaco se encuentra drenando por la vertiente oriental desde los 1.490 m.s.n.m. en la vereda Alto del Trigo perteneciente al municipio de Jerusalén, en sentido noreste – suroeste hasta la vereda La Parada, donde por entre un sistema de lomeríos toma una dirección este-oeste hasta su desembocadura a los 300 m.s.n.m. en la vereda El Tabaco del mismo municipio.

La quebrada El Tabaco es de gran importancia para la comunidad, debido a que es la fuente principal de abastecimiento de agua para el municipio de Jerusalén, en la bocatoma (E:935.584; N:997.407), se comporta como un cuerpo de agua permanente, pero en su recorrido, a aproximadamente 2,65 km aguas abajo de la bocatoma, el agua que transporta se infiltra para recargar el acuífero somero localizado bajo el y 730 metros más abajo vuelve a surgir probablemente debido a que la cota topográfica rompe con el nivel freático local, surgiendo nuevamente para alimentar la quebrada de forma permanente; en temporadas secas extremas se seca hacia su desembocadura.

La cuenca tiene un área de 27, 52 Km², tiene un patrón de drenaje sub – dendrítico, conformado por drenajes que varían entre 0,025 Km y 3,35 Km, en general cauces cortos que en su mayoría son

¹⁷⁹ P&P GESTION INTEGRAL. Compañía ilimitada. Consultoría para realizar el Plan De Saneamiento Y Manejo De Vertimientos PSMV Municipio de Jerusalén – Cundinamarca. (2013)

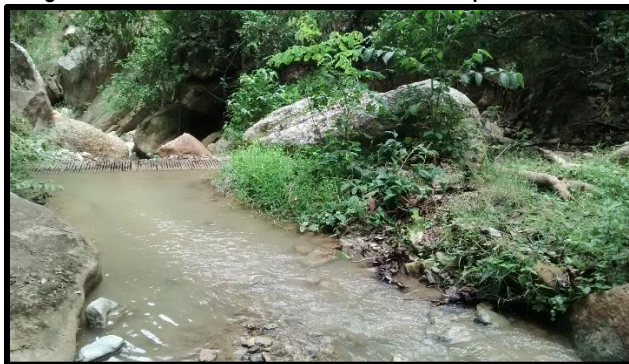
intermitentes. Esta quebrada presenta un lecho limoso con grava fina y cantos rodados de pequeñas dimensiones, tiene un ancho de 10,8 m y una profundidad promedio de 2,04 m.¹⁸⁰

Fotografía 65 Quebrada El Tabaco. Bocatoma. Temporada de invierno.



Fuente: Oficina de Servicios Públicos – Jerusalén

Fotografía 66 Quebrada El Tabaco. Bocatoma temporada de verano.



Fuente: AUTORA

- **Quebrada la Sucia**

La quebrada La Sucia nace a los 1.145 m.s.n.m. en la vereda La Victoria del municipio de Jerusalén, en sus primeros 3 km drena en sentido noreste-suroeste a través del contacto litológico y cambia de dirección en sentido este-oeste a través de rocas lodosas más blandas, su patrón de drenaje predominante es subparalelo, principalmente en su cuenca alta, donde confluyen la mayoría de sus afluentes.

Al igual que en la quebrada El Tabaco, a lo largo de su trayecto, cuando el cauce principal cruza lentes arenosos, el agua se infiltra, dejando el cauce seco, hasta que por cambios de pendientes suaves, vuelve a surgir el agua, hasta que en temporadas secas extremas se seca completamente el cauce. Esta quebrada presenta un lecho arenoso con grava fina, tiene un ancho de 12,2 m y una profundidad promedio de 1,45 m¹⁸¹.

¹⁸⁰ ECOPELROL. Op. Cit. p. 179.

¹⁸¹ Ibíd. p. 180.

Fotografía 67 Quebrada la Sucia.



Fuente: ECOPETROL. 2015

1.1.10. Calidad del Aire.

La contaminación atmosférica no es solo un problema unitario, sino que relaciona diferentes aspectos al mismo tiempo y se ve directamente relacionada con la calidad de vida de la población, social se evidencia en diferentes situaciones como el aumento de enfermedades respiratorias, efectos sobre la vida vegetal y animal, así como pérdidas económicas asociados a la disposición de materiales causado efectos estéticos.

Es de vital importancia tener en cuenta la calidad del aire en una zona, teniendo en cuenta la resolución 610 de 2010¹⁸² de Ministerio De Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en la cual se clasifica las fuentes de emisión atmosférica por su localización en fuentes fijas y fuentes móviles.

Fuente Fija: Fuente de emisión situada en un lugar determinado e inamovible, aun cuando la descarga de contaminantes se produzca en forma dispersa.

Fuente Móvil: Es la fuente de emisión que, por razón de su uso o propósito, es susceptible de desplazarse, como los automotores o vehículos de transporte a motor de cualquier naturaleza.

El municipio de Jerusalén a pesar de tener una distribución poblacional baja, presenta diferentes escenarios que modifican la calidad del aire, tanto fuentes fijas como fuentes móviles.

Fuentes fijas en el municipio de Jerusalén.

Dentro de estas fuentes se encuentran actividades de tipo industrial, como la minería y la ganadería, de igual se tienen en cuenta las actividades en las viviendas.

¹⁸² COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 610. (24 Marzo 2010). Por el cual se modifica la Resolución 601 del 4 de abril de 2006. Considerando que la resolución 601 se establece la norma de calidad de aire o nivel de inmisión.

- Extracción de material de arrastre.

Existen dos tipos de minería que son la extracción de carbón y materiales de arrastre, en general se trata de una labor de carácter tradicional. La extracción carbonífera se realiza en las Veredas la Buitrera y la Parada, utilizando el método de ensanche de tambores o tambores paralelos, con una producción media de 850 toneladas/mes.¹⁸³

MINERIA DE CONTRATO MINERIA TRADICIONAL

Obreros directos producción / mes Área has. Obreros directos Producción / mes Área has. 28 600

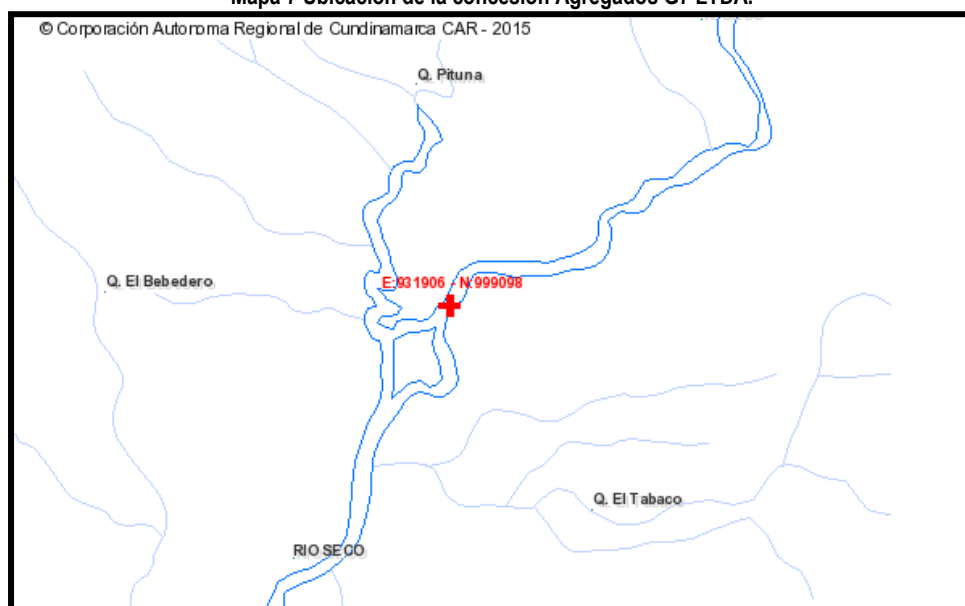
Existe en la actualidad un solo contrato de concesión minera de carbón en producción activa, en la Vereda la Buitrera, con un área de 83.57 has, conformado por cinco frentes mineros, en los que laboran de forma directa 28 obreros; en tanto que la minería tradicional ocupa unas 21 Has, distribuidas en tres frentes, con una producción de 250 toneladas/mes y una generación de empleos directa de 25 personas.

Los materiales de arrastre se extraen del Río Seco y la Quebrada la Apauta, de forma manual, actividad esta que genera el sustento directo de unas 18 familias, que a través del tiempo han ejercido la labor, por lo cual hasta el año anterior se pagaba un canon. La extracción minera constituye un potencial de producción y generación de empleo, carece de apoyo administrativo y asistencia técnica, las familias que por tradición han vivido a través del tiempo de esta labor se ven desplazadas por personas externas a la región. 65% de las personas dependen de la minería.

La extracción de material de arrastre afecta en gran parte por la emisión de Material Particulado MP que puede afectar las vías respiratorias de la comunidad. En el municipio se encuentra la concesión (1685), código JAH – 14171. Que la opera Agregados G7 LTDA ubicada en las coordenadas geográficas E 931906 N 999098, dedicado a la extracción de arenas y gravas naturales.

¹⁸³ COLOMBIA. CONSEJO MUNICIPAL DE JERUSALEN. Acuerdo. No. 005 de 2016. Op. Cit. p. 49.

Mapa 7 Ubicación de la concesión Agregados G7 LTDA.



Fuente: Cartografía en línea, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR.

- **Viviendas.**

Las actividades de origen doméstico tienen una probabilidad baja de incidir en la contaminación atmosférica, sin embargo a causa de la falta de cultura ambiental y la cobertura de la recolección de residuos sólidos, se generan costumbres como quema, la disposición en fuentes hídricas entre otras, que pueden generar malos olores y en el caso de la quema se pueden generar emisiones gaseosas y de partículas como NOX, SO2, CO, químicos tóxicos, etc.

Fotografía 68 Generación de olores ofensivos por la mala disposición de Residuos Sólidos.



Fuente: Oficina de Servicios Públicos – Jerusalén

- **Actividad agropecuaria.**

El decreto 1076¹⁸⁴ único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible de 2016, prohíbe las quemas a cielo abierto, salvo las quemas controladas en actividades agrícolas y mineras. Algunas de esas quemas controladas se salen de control y provocan daños perjudiciales en el ambiente.

En esta actividad también se tiene en cuenta que el mantenimiento de estas cabezas de ganado genera muchos impactos al ambiente entre esos esta la emisión de metano CH_4 a la atmosfera

Fotografía 69 Quema descontrolada. Vereda la Victoria.



Fuente: UMATA.

Fuentes móviles en el municipio de Jerusalén.

Las fuentes móviles que se presentan en el municipio son principalmente el tránsito vehicular y el aumento de material participado se da por el estado de las vías sin pavimentar.

Fotografía 70 Estado de algunas vías del municipio



Fuente: UMATA

¹⁸⁴ COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto 1076 (26 Mayo 2016) por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Artículo. 2.2.5.1.3.14. quemas abiertas en áreas rurales.

1.1.11. Oferta Paisajística de Interés Ambiental.

Los sitios de interés paisajísticos corresponden a elementos naturales y culturales apreciados por la comunidad tanto por sus condiciones estéticas, como por los bienes y servicios que les prestan, los cuales se categorizan como:

Ambiental: espacios que cuentan con algún grado de protección ambiental, como quebradas, ríos, bosques, entre otros.

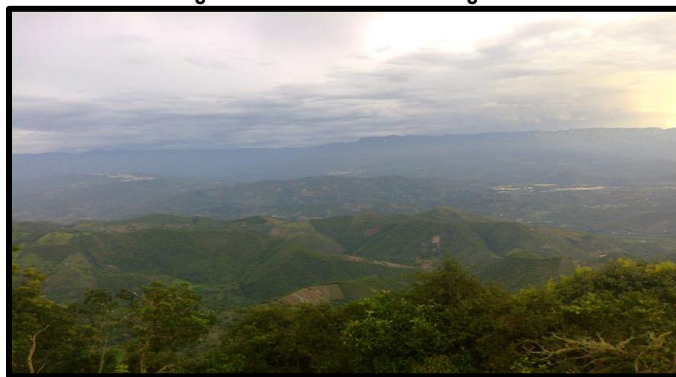
Cultural: espacios apreciados por la sociedad local como hitos de la historia que hacen parte de su identidad cultural.

Visual: espacios que presentan elementos de excepción topográfica como miradores y espacios visualmente sensibles.

- **Mirador del Alto del Trigo**

Este mirador es un sitio de interés paisajístico a nivel visual. Se encuentra ubicado en la vereda Alto del Trigo en límites con el municipio de Apulo a una altura de 1600 m.s.n.m y a una distancia de 30 kilómetros de la cabecera municipal. Desde allí se observa la mayoría de municipios de la provincia del Tequendama.

Fotografía 71 Mirador Alto del Trigo.



Fuente: UMATA

- **Alto de Lagunas**

El Alto de Lagunas se encuentra ubicado al sur del Municipio, en la vereda El Bebedero, limitando con los municipios de Jerusalén y Beltrán. El Alto de Lagunas se caracteriza por tener lagunas naturales, las cuales guardan en la tradición puliseña mitos y leyendas propios de la región.

Para llegar allí es necesario tomar la vía Pulí - La Popa y en el sector de la Laguna de Talipa, se encuentra una vía que tan sólo 20 minutos.

Fotografía 72 Alto de Lagunas

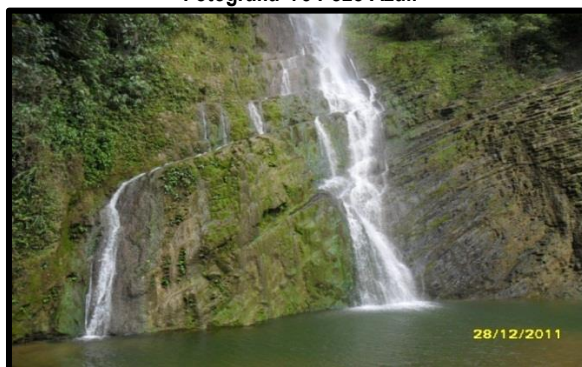


Fuente: UMATA

- **Pozo Azul**

Se encuentra ubicado en la vereda La Parada al oriente del Municipio, limita con Tocaima, se caracteriza por ser una cascada de aguas transparentes y limpias de la quebrada el Tabaco, a una distancia aproximada de 15 kilómetros de la cabecera Municipal.

Fotografía 73 Pozo Azul.

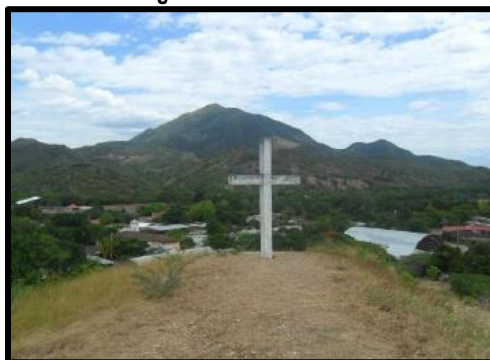


Fuente: UMATA

- **Alto de la Cruz**

El alto de la cruz es un sitio de interés paisajístico de tipo cultural, desde allí se puede observar el casco urbano del municipio, este lugar es importante para la comunidad ya que se realizan las actividades de tipo religioso en especial en semana santa.

Fotografía 74 Alto de la cruz.



Fuente: ECOPETROL. 2015

1.1.12. Zonas de Manejo Especial¹⁸⁵.

Con el fin de preservar y proteger el medio ambiente y los recursos naturales se han establecido aquellos suelos que por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos o de las áreas de amenaza y riesgo tienen restringida la posibilidad de ser urbanos.

Principalmente se han delimitado áreas de bosque protector en la vereda El Bebedero, se reubican equipamientos que lesionan de manera grave el entorno natural, se ordena la conservación y el establecimiento de las zonas de ronda de todas las fuentes hídricas, además de declarar como zona de reserva forestal el sitio denominado Alto de Lagunas, ubicado en la vereda El Bebedero, se delimitan de igual forma las zonas de erosión y otros que constituyen degradación de los recursos con el fin de iniciar su recuperación lo cual con un uso adecuado de los suelos del municipio en general deben conllevar a la obtención de un ambiente más sano y por ende contribuyen a mejorar la calidad de vida de todos los Jerosolimitanos.

Cabe aclarar que no solo estas medidas sino la creación y el fomento de conciencia ecológica, mediante campañas, programas y todo tipo de acciones administrativas son indispensables para recrear, enriquecer y conservar el patrimonio natural.

En el sector urbano se establece la zona de ronda para las quebradas la Apauta y La Limba, se promueve la conservación del parque principal, la recuperación de espacio público que se puede constituir como zonas verdes.

1.2. Sistema Físico Construido.

1.2.1. Infraestructura Rural.

- **Transporte - vías.**

El territorio municipal está interconectado por una malla vial de carácter secundario y terciario, de aproximadamente 130 Km longitudinales, entre vías urbanas y rurales, ofreciendo una cobertura

¹⁸⁵ COLOMBIA. CONSEJO MUNICIPAL DE JERUSALEN CUNDINAMARCA.(2002) Por medio del cual se adopta el Esquema De Ordenamiento Territorial Municipal, se clasifican y determinan los usos del suelo y se establecen las normas urbanísticas para el municipio de Jerusalén Cundinamarca

aproximada de un 80%, complementándose con caminos de herradura, generalmente de acceso a los predios más dispersos¹⁸⁶

La zona urbana se constituye como el núcleo del cual parten y al cual arriban los diferentes ramales viales, su funcionalidad y conectividad están supeditadas a la calidad de la infraestructura física y a la propia capacidad de la Administración municipal.

Sistema vial rural

La mayoría de las vías rurales se encuentran deterioradas, haciéndose prácticamente intransitables en época de invierno, lo que perjudica a los habitantes para comunicarse con la cabecera municipal y municipios vecinos. Las vías en peor estado de transitabilidad son las de la parte alta del territorio; específicamente desde el cruce de la Libertad hasta el Alto del Trigo, ocasionando una desconexión totalmente perjudicial para la economía del municipio. Ya que frutales, plátano, caña de azúcar, panela, café y otros se comercian en el corregimiento de la Virgen, promoviendo un próspero comercio y desarrollo del territorio vecino y ocasionando la desvinculación social y económica de la población Veredal Jerosolimitana, de su propio territorio. En general la superficie de rodadura de las vías se encuentra en afirmado de regulares condiciones, por la falta de mantenimiento periódico.

El eje principal secundario de carácter regional, por su funcionalidad y transitabilidad, está conformado por la vía intermunicipal Tocaima – Jerusalén - Guataquí.

Los caminos de herradura son de gran importancia para los pobladores rurales más apartados y en ocasiones se convierten en la única alternativa de comunicación con la cabecera y otras veredas.

Tabla 26 Vías del municipio de Jerusalén.

sitio de partida	sitio de llegada	Km de recorrido	categoría	estado superficie
CASCO URBANO	Andorra	4,12	Vía Regional Secundaria	Capa Rodadura Recebada y Compactada
	Gallinazo	8,34	Vía Regional Secundaria	Capa Rodadura Recebada y Compactada
	Santuario	11,13	Vía Regional Secundaria	Capa Rodadura Recebada y Compactada
	Cafeto	12,8	Vía Regional Secundaria	Capa Rodadura Recebada y Compactada
	Cerro del gusano	15,41	Vía Regional Secundaria	Capa Rodadura Recebada y Compactada
	Cotoma	12,91	Vía Regional Secundaria	Capa Rodadura Recebada y Compactada

¹⁸⁶ COLOMBIA. CONCEJO MUNICIPAL DE JERUSALEN. Acuerdo No. 005 de 2016. Op. Cit. p. 44.

sitio de partida	sitio de llegada	Km de recorrido	categoría	estado superficie
	Anones	3,6	Vía Regional Secundaria	Capa Rodadura Recebada y Compactada
	El Hatillo	6,5	Vía Regional Secundaria	Capa Rodadura Recebada y Compactada
	La Buitrera	5,31	Vía Regional Secundaria	Capa Rodadura Recebada y Compactada
	La Parada	7,75	Vía en Concesión	Capa Rodadura Asfáltica
	El Tabaco	5,99	Vía Regional Secundaria	Capa Rodadura Recebada y Compactada
	La Libertad	11,27	Vía Regional Secundaria	Capa Rodadura Recebada y Compactada
	San Jose	12,34	Vía Regional Secundaria	Capa Rodadura Recebada y Compactada
	La Victoria	16,09	Vía Regional Secundaria	Capa Rodadura Recebada y Compactada
	Alto del Roble	26	Vía Regional Secundaria	Capa Rodadura Recebada y Compactada
	Alto del Trigo	28,49	Vía Regional Secundaria	Capa Rodadura Recebada y Compactada
	El Bebedero	10,5	Vía Regional Secundaria	Capa Rodadura Recebada y Compactada

Fuente: Oficina de Planeación y Obras Públicas.

Otras vías terciarias son los antiguos caminos de herradura, estos bienes de uso público en su mayoría dieron paso a las actuales vías internas, aún se conservan los siguientes caminos:

- Jerusalén, Diamante, Bebedero, Tapulo.
- Jerusalén, Corinto, El Bebedero, El Común, Alto de Lagunas, Pulí.
- Jerusalén, El Tabaco, La Buitrera, Cimarronera, Copo.
- Jerusalén, El Hatillo, El Palmar, Guaimaral, Cotoma.
- El Tabaco, Pore, San José
- Jerusalén, Los Anones, Cotoma.

Vivienda

La vivienda se define como una edificación cuya principal función es la de ofrecer refugio y habitación a las personas, protegiéndolas de las inclemencias climáticas y otras amenazas. En la zona rural se estiman 562 viviendas. Los datos establecen un índice de 2.4 habitantes por vivienda rural, lo que

resulta sustentable en los procesos de migración por violencia, pobreza, desempleo y falta de oportunidad.

La calidad de vivienda en la zona rural es muy baja, se presentan tres tipos de vivienda, de acuerdo a sus condiciones de construcción¹⁸⁷.

- **Viviendas de nivel 1**

Son las que presentan mayor grado de afectación, están en mala conservación, fachadas y acabados pobres, el número de personas es mayor en relación con su espacio, lo que eleva el factor de hacinamiento y pobreza, paredes en bahareque, ladrillo bloque sin cubrimiento, pisos en tierra pisada, algunas en cemento, las cubiertas son tejas de zinc, barro o palma y en menor proporción materiales de desecho; cocinas medianas con fogones de leña sin enchapes y muy pocas veces mobiliarios adicionales como lavaplatos o alacenas, sin o con baños pequeños mobiliario pobre es decir que apenas cuentan con el inodoro completo, en contadas ocasiones tienen ducha y lavamanos, agregando que no tienen enchapes.

- **Viviendas de nivel 2**

Presentan un estado de conservación generalmente regular, con estructuras en ladrillo bloque, por lo menos cubiertos con pañetes y pintura, fachadas sencillas, pisos en cemento, cubiertas en teja de barro, baños y cocinas con mobiliarios sencillos.

- **Viviendas de nivel 3**

Presentan un estado de conservación general regular a bueno, con fachadas sencillas, cubiertas en teja de barro, estructuras en ladrillo bloque, cubiertos con pañetes o estuco, pisos en cemento alisado, baldosa común o tableta fina, baños y cocinas con enchapes y mobiliarios regulares, con tamaños adecuados.

1.2.2. Infraestructura Urbana

Sistema vial urbano

La malla vial urbana es poco extensa, debido al tamaño de la cabecera municipal, aproximadamente son 3.5 Km. Que general se encuentra en regular estado y cumple un papel relevante al comunicar la totalidad de los predios urbanos; por lo menos el 70 % requiere adecuación y mejoramiento. Los ejes más importantes son la calle 2, la carrera 6 y la transversal 7, las demás se pueden clasificar como secundarias y de acceso.

Sistema de transporte

En la zona urbana no existe infraestructura de transporte, ni rutas y/o de cargas organizadas, que operen de manera continua desde o hacia la zona, lo que en parte se debe a la falta de demanda de los habitantes, estado de la malla vial, baja oferta de servicios sociales, comerciales y financieros. El servicio inter veredal se presta por la empresa de vehículos COOMOFU, en vehículos particulares, camperos, taxis, camionetas, chivas, etc. Dependiendo la cantidad de pasajeros a transportar. Este servicio se presta de manera frecuente los días jueves y domingos.

¹⁸⁷ COLOMBIA. CONSEJO MUNICIPAL DE JERUSALÉN CUNDINAMARCA. Acuerdo 005 (30 Mayo 2016). Op. Cit. p. 38.

El servicio intermunicipal es más frecuente, ya que la empresa San Vicente realiza un recorrido continuamente, como los vehículos adscritos a la empresa COOMOFU, que tienen recorridos con horarios establecidos.

INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE Y PARQUE AUTOMOTOR MUNICIPAL

El parque automotor cuenta con un número de vehículos de carga pesada, transporte de personal administrativo, maquinaria vial y para el sector agrícola aceptable; su administración está a cargo de la Oficina de Planeación Municipal, agregando que la tesorería recauda los ingresos por prestación del servicio a particulares, especialmente de las volquetas.

Tabla 27 Inventario del Parque Automotor Municipal.

Maquinaria	Cantidad	Estado actual	Descripción
Retroexcavadora	1	Regular	Se encuentra detenido por falta de reparación y mantenimiento general
Motoniveladora	1	Regular	Se encuentra detenido por falta de reparación y mantenimiento general
Tractor para uso Agrícola	1	Regular	Se encuentra detenido por falta de reparación y mantenimiento general
Volquetas	2	Bueno	Se encuentra funcionando pero requiere mantenimiento.
Carro tanque	1	Regular	Requiere mantenimiento mecánico
Automóviles	2	Bueno	Requiere mantenimiento mecánico
Ambulancia	1	Bueno	Requiere mantenimiento y reparación.

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal. 2016 - 2019

Vivienda

La vivienda se define como una edificación cuya principal función es la de ofrecer refugio y habitación a las personas, protegiéndolas de las inclemencias climáticas y otras amenazas. En la zona urbana se estiman 259 viviendas. Los datos establecen un índice de 3.7 habitantes por vivienda urbana.

Las viviendas de la zona urbana se clasifican en dos tipos, en su mayoría, se trata de viviendas de una planta, en materiales de la región, adobes, ladrillo, bloque, pisos en cemento, baldosa común o fina, cubiertas en teja de zinc, teja de barro, cocinas y baños sencillos, en condiciones adecuadas de habitabilidad. 30 casas carecen de acabados, muros en bahareque, sin cocina y/o baño, pisos en tierra, predios deteriorados y con algún grado de mala conservación.

En Jerusalén, la construcción de vivienda no tiene un crecimiento notable, A pesar de eso, creció aún más la cobertura en servicios públicos: 6,46% en acueducto, 6,93 en alcantarillado y, con el mejor resultado (por lo menos, de acuerdo con la información disponible), el servicio de recolección de basuras, que comporta un crecimiento.

1.2.3. Servicios Públicos.

1.2.3.1. Acueducto

Área Urbana

El acueducto municipal cuenta con 350 usuarios, de los cuales 336 son urbanos y 14 rurales con una extensión de 7313 metros de redes, con una capacidad de distribución que oscila entre 1ll, 2ll y 3ll. Las tuberías se encuentran en regular estado por la solidificación de partículas de arena, arcilla y otras que se transportan en época de invierno especialmente.

Tabla 28 Usuarios de servicios públicos domiciliarios en la zona urbana

Uso	Estrato	Aseo	Acueducto	Alcantarillado
Residencial	1	102	163	79
	2	137	164	133
	3	7	10	8
Oficial		15	19	14
Total		261	356	234

Fuente: Oficina Servicios públicos. Octubre 2016.

El acueducto Municipal capta el agua de la fuente de agua superficial quebrada El Tabaco (E:935.584; N:997.407), El estado de la concesión está en proceso ante la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR. Está quebrada nace desde los 1490 msnm en la vereda Alto del Trigo y desemboca en el río Seco en la vereda el Tabaco a los 300 msnm. En el trayecto tiende a comportarse como un cuerpo de agua permanente, pero aproximadamente en el Km 2,65 aguas abajo de la bocatoma, el líquido se infiltra para recargar el acuífero somero localizado bajo él y a 730 metros más abajo vuelve a surgir probablemente debido a que la cota topográfica rompe con el nivel freático local, surgiendo nuevamente para alimentar la quebrada de forma permanente; en temporadas secas extremas se seca hacia su desembocadura. La quebrada presenta un lecho limoso con grava fina y cantos rodados de pequeñas dimensiones, tiene un ancho de 10,8 m y una profundidad promedio de 2,04 m.

Luego de la captación del recurso hídrico se dirige por la línea de conducción hacia la planta que tiene capacidad de tratar 10 L/s., la planta está dotada de tres edificaciones: caseta de laboratorio y dosificación de coagulantes, caseta eléctrica y bodega de insumos, además tres tanques de almacenamiento con capacidad de 301 m³. Los equipos de tratamiento a pesar que se les realiza

limpieza cada ocho días, requieren reparación y mantenimiento. Esta planta ópera regularmente durante 24 horas al día, todos los días; con un caudal de entrada promedio registrado en la canaleta parshall de 5.8 L/s; la calidad que provee el acueducto al municipio varía de acuerdo a las temporadas invernales y de verano, ya que en invierno las rejillas y/o los tanques que hacen un pre tratamiento físico quedan totalmente llenos de arena y otros elementos, (fango, barro, piedras, etc.).

En la planta se realizan procesos como:

- **Captación**

Teniendo en cuenta la característica de la quebrada, la captación se realiza por medio de una bocatoma sumergida.

Fotografía 75 Bocatoma Quebrada El tabaco.



Fuente: Oficina de Servicios Públicos.

- **Desarenación**

Tiene por objeto separar del agua cruda la arena y partículas en suspensión gruesa, con el fin de evitar se produzcan depósitos en las obras de conducción, proteger las bombas de la abrasión y impedir sobrecargas en los procesos posteriores de tratamiento. El desarenado se refiere normalmente a la remoción de las partículas superiores a 0,2 mm..¹⁸⁸

¹⁸⁸ TORRES. J. Material didáctico para la asignatura de acueducto y alcantarillados. (2008). Universidad Industrial de Santander Facultad de Ingenierías físico – mecánicas. Bucaramanga. P. 71.

Fotografía 76 Tanque Desarenador.



Fuente: Oficina de Servicios Públicos.

- **Coagulación y Floculación**

Cuando el agua llega a la planta pasa por una canaleta Parshall la cual tiene dos funciones. Primero medir el caudal que entra al proceso de potabilización y la segunda es la adición de insumos químicos como el sulfato de aluminio para continuar con el proceso de coagulación y floculación. Estos últimos procesos tienen por objeto agrupar las partículas dispersas en el agua en otras más voluminosas y pesadas que puedan ser separadas más fácilmente del agua.

Fotografía 77 Canaleta Parshall. Adición de Coagulante.



Fuente: Oficina de Servicios Públicos.

Fotografía 78 Insumos químicos para la Coagulación. (Sulfato de aluminio)



Fuente: Oficina de Servicios Públicos.

- **Sedimentación**

Una vez coagulada y floculada el agua, el problema consiste en separar los sólidos del líquido. La sedimentación es la remoción de partículas (flocs) formadas en la floculación, que se depositan en el fondo del sedimentador por la fuerza de la gravedad, (por su propio peso)¹⁸⁹

Fotografía 79 Proceso de sedimentación PTAP



Fuente: Oficina de Servicios Públicos - Jerusalén

- **Filtración**

La sedimentación, con coagulación o sin ella, no proporciona ordinariamente un tratamiento suficientemente satisfactorio del agua. La obtención de agua clara y transparente, con la máxima garantía por lo que se refiere a la posible transmisión de enfermedades requiere el empleo de un filtro. La filtración ayuda, además, a la eliminación del hierro y manganeso, del color, de los gustos y de los olores.

¹⁸⁹ MINISTERIO DE DESARROLLO ECONOMICO y SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE – SENA. Operación y mantenimiento de plantas de potabilización de agua. (1999).

- **Desinfección**

El proceso de desinfección se realiza con cloro gaseoso, con el fin de controlar olor y sabor y prevención del crecimiento de algas y microorganismos¹⁹⁰.

Fotografía 80 Cilindro de cloro gaseoso.



Fuente: Oficina de Servicios Públicos – Jerusalén

- **Almacenamiento**

El almacenamiento se hace en tanques los cuales guardan o retiene el agua para luego ser distribuido por toda la red de acueducto que posee el municipio, lo que se busca con estos tanques es evitar la escases cuando hallan avalanchas en la bocatoma del acueducto y poder suministrar el agua el recurso en situaciones de emergencia. Los tanques que existen son tres tanques con capacidad total de 301 m³ en buen estado de operación y mantenimiento.

Calidad del agua

Los análisis físicos, químicos y microbiológicos del agua ya tratada, se realizan mensualmente por el laboratorio privado control de calidad de la ciudad de Girardot con el cual el municipio tiene contrato vigente. Estos análisis se realizan basados con el Decreto 1575 de 2007¹⁹¹ y la Resolución 2115 del 2007¹⁹², los cuales establecen los parámetros que presenta el agua apta para el consumo humano.

¹⁹⁰ MINISTERIO DE DESARROLLO ECONOMICO. Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS- 2000. (Noviembre 2000). Sección II. Título C. Sistemas de potabilización. P. 76.

¹⁹¹ COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL. Decreto 1775 (9 mayo 2007). Por el cual se establece el Sistema para la protección y Control de la calidad del Agua para Consumo Humano.

¹⁹² COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL Y MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 2115 (22 junio 2007). Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancias para la calidad del agua para consumo humano.

Parámetros analizados	Unidades	Método analítico	Valores de referencia	Enero		Febrero		Marzo		Abril	
				I.R.C.A %	Resultados	I.R.C.A %	Resultados	I.R.C.A %	Resultados	I.R.C.A %	Resultados
pH		Electrométrico	6,5 - 9,0	0,0	7	0,0	7,1	0,0	7,9	0,0	7,5
Color	UPC	Espectrofotométrico	Menor o Igual a 15	0,0	4	0,0	1	0,0	2	0,0	5
Turbiedad	NTU	Nefelómetro	Menor o Igual a 2	0,0	0,4	0,0	0,6	0,0	0,3	0,0	0,4
Cloro residual - Libre	ml/LCL2	Colorimétrico DPD	0,3 a 2,0	0,0	1,70	0,0	1,46	0,0	1,42	0,0	1,46
Cloruros	ml/LCL	Titulométrico	Hasta 250	0,0	11	0,0	12	0,0	12	0,0	14
Sulfatos	ml/LSO4	Turbidímetro	Hasta 250	0,0	110	0,0	185	0,0	123	0,0	127
Fosfatos	ml/LSO4	Colorimétrico	Hasta 0,5	0,0	0,04	0,0	0,04	0,0	0,06	0,0	0,04
Nitritos	ml/NO2	Colorimétrico	Hasta 0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hierro total	ml/LFE	Colorimétrico	Hasta 0,3	0,0	0,01	0,0	0,02	0,0	0,04	0,0	0,02
Alcalinidad Total	ml/LCaCO3	Titulo métrico	Hasta 200	0,0	200	0,0	200	0,0	190	0,0	166
Dureza Total	ml/LCaCO3	Titulo métrico	Hasta 300	1,0	400	1,0	430	1,0	380	1,0	380

Parámetros analizados	Unidades	Método analítico	Valores de referencia	Enero		Febrero		Marzo		Abril	
				I.R.C.A %	Resultados	I.R.C.A %	Resultados	I.R.C.A %	Resultados	I.R.C.A %	Resultados
Aluminio residual	ml/LAI3	Colorimétrico	Hasta 0,2	0,0	0,045	0,0	0,033	0,0	0,000	0,0	0,027
Coliformes Totales	U.F.C/100 ml	Filtración por membrana	0 U.F.C / 100 ml	0,0	0 U.F.C / 100 ml	0,0	0 U.F.C / 100 ml	0,0	0 U.F.C / 100 ml	0,0	0 U.F.C / 100 ml
Escherichia Coli	U.F.C/100 ml	Filtración por membrana	0 U.F.C / 100 ml	0,0	0 U.F.C / 100 ml	0,0	0 U.F.C / 100 ml	0,0	0 U.F.C / 100 ml	0,0	0 U.F.C / 100 ml
Mesofilos Totales	U.F.C/100 ml	Filtración por membrana	Hasta 100 U.F.C. / 100 ml	0,0	0 U.F.C / 100 ml	0,0	2 U.F.C / 100 ml	0,0	100 U.F.C / 100 ml	0,0	84 U.F.C / 100 ml
			% IRCA	1,1		1,1		1,1		1,1	

Como se pudo evidenciar en los resultados el agua que es tratada por el acueducto municipal es apta para el consumo, sin embargo existe un parámetro que está por encima de lo establecido y por tanto no cumple, la dureza es una de las características de muchas fuentes hídricas en el municipio, esto quiere decir que tienen alta concentración de Calcio y/o Magnesio. Cabe resaltar que la dureza NO tiene ninguna consecuencia en la salud, más sin embargo sí causa unos problemas, como la necesidad de adicionar más jabón a la hora de lavar. (El jabón no hace espuma) ya que los surfactantes reaccionan con los iones de calcio y magnesio, en lugar de retener el mugre en suspensión¹⁹³. Otras de las problemáticas es que el agua dura tiende a formar incrustaciones en las tuberías lo que conlleva un aumento en los costos de mantenimiento en especial en la PTAP.

Acueducto Rural

En general la zona rural cuenta con algunos acueductos Veredales, con problemas de mantenimiento y dotación, el recurso no tiene ningún tipo de tratamiento y se conduce a través de mangueras, agregando que en algunas partes el agua de consumo es salobre. Entre los diferentes sistemas de abastecimiento se tienen acarreo, pozos con aguas saladas, manas dulces y casos críticos como el Hatillo que se surte del Río Seco contaminado por los vertimientos de otros municipios y las aguas de la PTAR municipal que actualmente no se encuentra en funcionamiento.

El déficit de cobertura es muy alto teniendo en cuenta que las veredas de la parte sur Andorra, Gallinazo, Santuario, cafeto, Cerro del Gusano y Cotoma, no poseen acueducto, lo que equivale a 594 personas 23.45% del total poblacional; agregando las veredas Alto del trigo y Alto del Roble, que por un deslizamiento se quedaron sin acueducto 364 habitantes 14.37%; según los porcentajes de cobertura SISBEN 2011 (que no censo al total de la población) Bebedero 38 habitantes, la Parada 156, el Hatillo 128, San José 53, la Victoria 50, el Tabaco 16 y la Buitrera 60, lo que en conjunto nos arroja un déficit total de cobertura de 1459 Jerosolimitanos sin algún sistema de acueducto 57.59% del total de población.

Tabla 29 Acueductos veredales del municipio

NOMBRE DEL ACUEDUCTO	SUSCRIPTORES	POBLACIÓN BENEFICIADA	NATURALEZA JURÍDICA	LEGALIDAD
Alto Del Trigo - Alto Del Roble	80	400	Asociación de usuarios	En proceso
Vereda La Libertad	20	100	Asociación de usuarios	En proceso
Vereda La Victoria	35	175	Asociación de usuarios	En proceso

¹⁹³ LEGRAND. L. & LEROY. P. Prevention Of Corrosion And Scaling In Water Supply Systems, 1990.

NOMBRE DEL ACUEDUCTO	SUSCRIPTORES	POBLACIÓN BENEFICIADA	NATURALEZA JURÍDICA	LEGALIDAD
Vereda La Parada	30	150	Junta de acción comunal	En proceso
Vereda La Buitrera	25	125	Asociación de usuarios	En proceso
Vereda El Hatillo	21	105	Junta de acción comunal	En proceso
Vereda El Tabaco	70	200	Asociación de usuarios	En proceso
Vereda Andorra	25	125	Asociación de usuarios	En proceso

Fuente: Oficina de Servicios Públicos – Jerusalén.

Fotografía 81 Acueducto vereda La Libertad. Quebrada la Quipileña.



Fuente: ECOPETROL. 2015

1.2.3.2. Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales - Alcantarillado

Área Rural

En el área rural no se realiza ningún tipo de tratamiento al agua residual, debido a la distancia y la baja demanda de población para prestar el servicio, esto no quiere decir que no se debe realizar algún tratamiento o manejo a estos líquidos que podrían ser altamente contaminantes para las fuentes hídricas tanto superficiales como subterráneas. En su mayoría la comunidad utiliza pozos sépticos que son controlados con ceniza o cal.

Por otro lado existen algunas personas que realizan el vertimiento directo a la fuente hídrica más cercana.

Área Urbana

En la cabecera municipal de Jerusalén actualmente no se realiza ningún tratamiento a las Aguas Residuales, debido a que la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR, no se encuentra en funcionamiento por daños en la infraestructura, Por tal motivo desde el año 2014 la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR aprobó el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV, en el cual se contempla la construcción de una planta óptima, con el fin de reducir la carga contaminante del agua tratada y que es vertida por medio de un canal en tierra y llega a la quebrada La Apauta.

El diseño de la PTAR fue realizado en el 2005, la planta tenía como objetivo realizar el tratamiento primario, está construida aproximadamente a 700 m de distancia del casco urbano. Posee una estructura aeróbica, una caja de inspección con válvula para regular el flujo de entrada y un suministro de oxígeno

Sedimentador

El sistema de tratamiento comienza con un tanque sedimentador de 4.43 m Largo x 1.70 m ancho x 1.50 M profundidad, igual a 12.8 m³, que permite la decantación de elementos con un peso mayor a 20 gramos, en un periodo de retención de la partícula no sedimentable de 35 segundos.

Estructura aeróbica.

En el cual se suministra oxígeno a presión por medio de 1 compresor de 4 caballos de fuerza. Esta estructura se divide en tres compartimentos, en donde, los dos primeros funcionan con el oxígeno suministrado o entregado, permitiendo mantener oxígeno disuelto en toda la masa de agua de estos dos compartimentos y la mezcla es suficiente para mantener los sólidos biológicos en suspensión; el tercer compartimento, cumple la función de filtrar y/o recoger los sedimentos de forma descendente, con una capa de 80 cm de material filtrante de 3”.

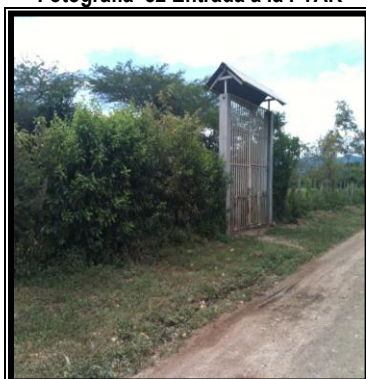
Laguna facultativa

En esta laguna se realiza la clarificación final, tiene dimensiones de 12.5 m de largo x 4.5 m de ancho x 1.70 m de profundidad igual a 95.62 m³ (pared húmeda) de agua residual en tratamiento con suministro de oxígeno. Esta estructura presenta una “capucha” que la encierra en su totalidad, evitando el ingreso de vectores como roedores, aves, etc. Se cuenta con dos puertas en malla, ubicadas en el techo de 1m x 1.32m que permiten el ingreso del personal para su mantenimiento.

Laguna artificial

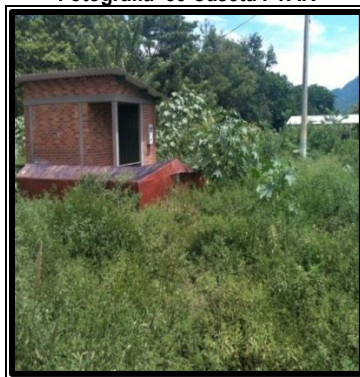
Esta laguna tiene como objetivo permitir la infiltración, absorción por la vegetación y evaporación, tiene un área de 3000 m², finalmente el agua se conduce hacia la quebrada la Apauta.

Fotografía 82 Entrada a la PTAR



Fuente: PSMV, 2014

Fotografía 83 Caseta PTAR



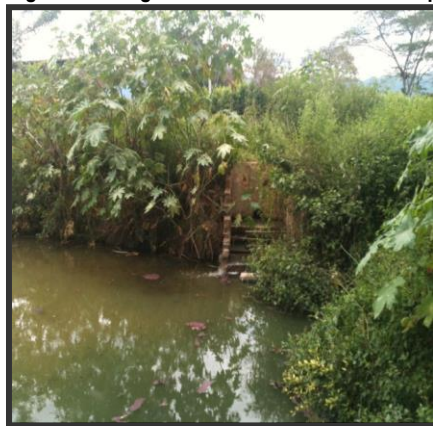
Fuente: PSMV, 2014

Fotografía 84 Sistema Aeróbico, PTAR Municipal.



Fuente: PSMV, 2014

Fotografía 85 Laguna Facultativa. PTAR Municipal.



Fuente: PSMV, 2014

Fotografía 86 Laguna artificial PTAR



Fuente: Oficina de Servicios Públicos – Jerusalén

El punto de vertimiento en la quebrada la Apauta se localiza en las coordenadas N 995.865,4 E 931.019.

Fotografía 87. Vertimiento de la PTAR quebrada la Apauta.



Fuente: PSMV, 2014

Alcantarillado

El servicio de alcantarillado se presta a 235 usuarios de la cabecera municipal, con cobertura de 66.28% la demás población tiende a utilizar pozos sépticos. El tipo de alcantarillado es combinado, esto con ventaja de diluir la carga contaminante.

1.2.3.3. Servicio de Recolección y Disposición de Residuos Sólidos Domésticos.

Área rural

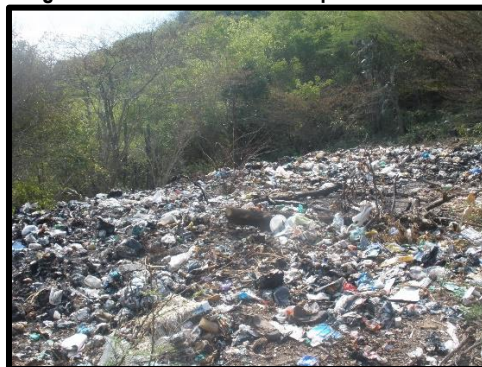
En el área rural no cuentan con la recolección de residuos sólidos, por tal motivo la comunidad tiende a realizar quemas, entierros y disposición a campo abierto. En esta zona además de encontrarse residuos de tipo domiciliario se encuentra en gran cantidad los residuos de insumos químicos agropecuarios.

Fotografía 88 Disposición de residuos sólidos a campo abierto.



Fuente: Oficina de Servicios Públicos – Jerusalén

Fotografía 89 Botadero vía Guataquí sector cacelata.



Fuente: Oficina de Servicios Públicos – Jerusalén

Área urbana

El servicio de recolección de residuos sólidos en el área urbana se realiza dos días a la semana (lunes y viernes) en un horario de 8:00 am a 12:00pm. Tiene una cobertura del 73.65% en el casco urbano

con 260 usuarios a los que además de la recolección de residuos se realiza el plan escobitas que tiene como fin el barrido de las calles, cunetas, escenarios deportivos, andenes, etc.

En el mes se recogen 13 toneladas de residuos que son llevados al relleno sanitario Parque Ecológico Praderas del Magdalena en la ciudad de Girardot. Estos residuos son domiciliarios debido a que el municipio no cuenta con industrias o cualquier otra actividad que diversifiquen los residuos. A excepción del puesto de salud que generan residuos peligrosos de tipo infeccioso, estos residuos son recogidos por la empresa de Proyectos Ambientales S.A.

Fotografía 90 Recolección de Residuos Sólidos. Cabecera municipal



Fuente: Oficina de Servicios Públicos – Jerusalén

1.2.3.4. Servicio de Energía Eléctrica

El servicio de energía en el municipio se presta por la electrificadora de Cundinamarca y CODENSA. En algunas veredas no se presta el servicio debido a la baja población.

Tabla 30 Características de la prestación de servicio de energía eléctrica.

vereda	empresa prestadora	% de cobertura	Observaciones de la prestación del servicio
cabecera municipal	electrificadora de Cundinamarca	100	Adecuado
La Libertad	CODENSA	100	Adecuado
San José	CODENSA	50	En épocas de lluvia es deficiente el servicio
El Bebedero	CODENSA - electrificadora de Cundinamarca	80	No se cuenta con contadores
El Tabaco	electrificadora de Cundinamarca	100	Adecuado

Fuente: ECOPELROL. 2015

1.2.3.5. Servicio de Gas Domestico

En el municipio se encuentra la empresa de gas natural alcanos, el cual presta el servicio únicamente en la cabecera municipal, en la zona veredal se utiliza pipetas de gas propano y leña.

1.2.3.6. Servicio de Telefonía

en la zona urbana el 86.61% de los habitantes no cuentan con el servicio de telefonía, a pesar que en el territorio se encuentra la empresa Telecom, la mayoría de la población acuden a la telefonía celular, en especial la empresa Claro que tiene mejor señal en algunas veredas.

1.2.4. Servicios Comunitarios.

- **El parque principal**

Nº Catastral 010000040001000 , en años anteriores fue utilizado como plaza de mercado, celebraban las ferias y fiestas, concentraciones políticas , cívicas y hasta las corridas de toros.

Ha tenido un cambio significativo en cuanto a la estructura, con la construcción de jardineras, una pila en la parte central, ubicación de sillas para el descanso y la siembra de diferentes especies de plantas como: guadua, crotos, tamarindo, acacias rojos, pomarrosos entre otros.

Fotografía 91 Parque principal de Jerusalén



Fuente: UMATA

- **Villa olímpica**

Nº catastral 010000080001000, cuenta con un polideportivo, una piscina, una plaza de toros, una cancha de futbol, pista de atletismo, en ella se realizan diferentes eventos: sociales, deportivos y culturales, se ve a diario la comunidad ya que es un lugar tranquilo para descansar y realizar ejercicio., además se cuenta con 1 polideportivo ubicado en la vereda Alto del Trigo y otro ubicado en la Vereda Gallinazo.

Fotografía 92 Villa Olímpica cabecera municipal



Fuente: Comunicaciones – Alcaldía

Fotografía 93 Plaza de Toros.



Fuente: Comunicaciones – Alcaldía

- **Parque del barrio la Inmaculada**

Nº Catastral: 010000210001000, se encuentra ubicado en el barrio la Inmaculada, cuenta con espacios recreativos para los niños, zonas verdes, 4 máquinas para realizar ejercicio entre otras.

Fotografía 94 Parque barrio la Inmaculada



Fuente: Comunicaciones – Alcaldía

- **Centro de Integración Ciudadana**

Se encuentra ubicado en el barrio dos quebradas, es una herramienta para tratar el comportamiento individual y colectivo, contribuyendo con la construcción de la ciudadanía, la legitimidad institucional,

la seguridad y la participación ciudadana, así lograr mejorar calidad de vida a través de actividades pedagógicas, lúdicas, culturales y deportivas.

Fotografía 95 Centro de Integración ciudadana



Fuente: Comunicaciones - Alcaldía

- **Instituciones educativas**

Institución Educativa Departamental Nacionalizado de Jerusalén INDENAJE, N° Catastral 010000050001000, tiene acabados sencillos, conservación regular, espacios insuficientes y sin un sistema de distribución planificado, carece de alumbrado público y aunque posee una red de alcantarillado pluvial, es insuficiente y poco funcional, por lo que en época de invierno ha sufrido inundaciones.

Las condiciones perimetrales e instalaciones de seguridad son ineficientes, razón por la cual ha sido objeto de la acción delincuencia, perdiendo un buen número de computadores.

La prestación del servicio en el casco urbano se complementa con la sede de educación primaria, Antonio Nariño, en general en regular estado de conservación, acabados sencillos, con algún grado de vetustez.

Para la recreación de los jóvenes educandos las dos edificaciones cuentan con canchas múltiples, no obstante requieren mantenimiento y dotación.

En el área rural se cuenta con 14 escuelas veredales, la mayoría de las cuales se encuentra en buen estado, 12 de ellas prestan servicio actualmente; las dos restantes están abandonadas, con el deterioro físico que ello representa.

Las construcciones de la escuela la Libertad y el Cerro del Gusano, requieren atención inmediata ya que su planta física presenta regular estado, agregando problemas eléctricos en la Libertad, lo que ocasiona mala calidad de vida para el estudiante y pone en peligro su integridad física.

Fotografía 96 Institución Educativa Departamental Nacionalizado de Jerusalén.



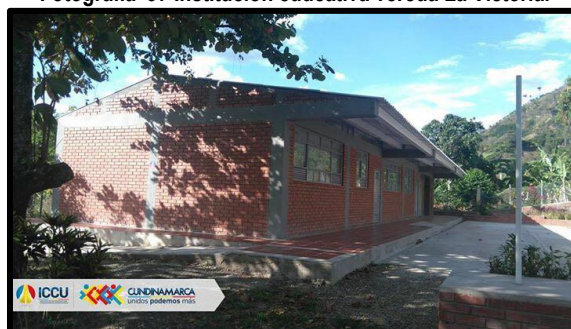
Fuente: UMATA

Tabla 31 Instituciones educativas en el municipio.

Instituciones Educativas	
Rural	14
Urbano	1
Total	15

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal. 2016 – 2019

Fotografía 97 Institución educativa vereda La Victoria.



Fuente: Gobernación de Cundinamarca, 2016

- **Casa de la Cultura**

No. Catastral 010000050003000, se encuentra cerca a la iglesia parroquial, en años anteriores fue utilizado como biblioteca y alojamiento para los campesinos que llegasen en búsqueda de capacitación. Actualmente se utiliza para reuniones, lugar de votación, actividades culturales, etc.

Fotografía 98 Casa de la Cultura.



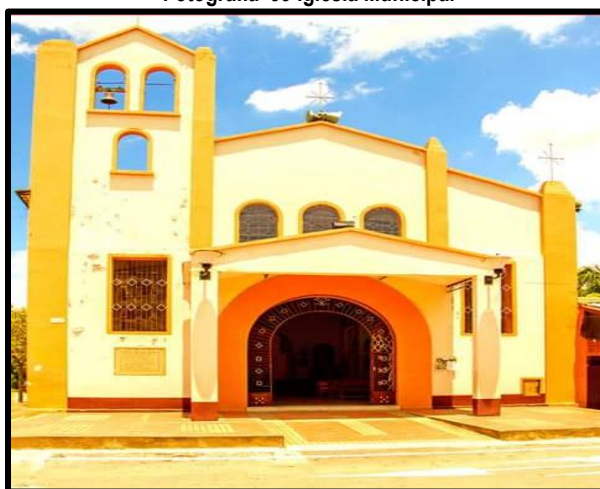
Fuente: Comunicaciones – Alcaldía.

- **Iglesia municipal**

A nivel municipal predomina la fe católica, aproximadamente el 95 % de los habitantes, asisten por lo menos una vez al mes a la parroquia “Inmaculada Concepción” localizada en la cabecera urbana No. Catastral 010000050003000, desde su creación se destinó un extenso lote de terreno en el constado norte del parque principal. Está construida de forma rectangular con un área de aproximadamente 500 m². Originalmente tenía estructura de bahareque, con paredes y pisos de tierra, techo de zinc e imponente portón de cedro, todo sostenido sobre maderos finos de la región.

En zona rural la iglesia cuenta con dos capillas la del Alto del trigo y Santuario; el ejercicio del culto Cristiano se desarrolla en una construcción tipo bodega y una casa en la zona urbana, en tanto que en la zona rural se localiza un templo en la vereda Santuario, la Victoria y en algunas viviendas rurales.

Fotografía 99 Iglesia Municipal



Fuente: Comunicaciones – Alcaldía

- **Cementerio católico.**

Originalmente Jerusalén no tuvo cementerio por lo cual los muertos eran enterrados a lo largo del camino, a las orillas de las cercas a las fuentes hídricas.

Debido a esto se creó el cementerio de corintio de la parte alta del peñasco conocido con el nombre de ALTO DE CORINTO, ubicado en la margen derecha del río seco, cerca del tradicional y especie de balneario conocido con el nombre “la molla”. Aun se observa tumbas y vestigios.

A nivel municipal ya sea por costumbre o por ausencia de instalaciones, no se cuenta con el servicio de salas de velación, esta se realiza en las viviendas.

Este equipamiento N° catastral 010000090005000, está bajo la responsabilidad de la curia, sin embargo, se encuentra en regular estado de conservación y mantenimiento, agregando la falta de interés de los feligreses para realizar jornadas de aseo.

- **Puesto de salud**

El servicio de salud municipal depende del Hospital Marco Felipe Afanador de Tocaima, empresa social del Estado prestadora de servicios integrales en atención primaria de salud, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y atención de segundo nivel que requiera el paciente previa remisión del médico tratante del municipio.

La relación contractual entre el hospital de Tocaima y el puesto de salud municipal radica en un convenio interinstitucional, con la vinculación de toda la población subsidiada y el Plan de Salud de Intervenciones Colectivas (PIC), cuyo objetivo es la vacunación del total de habitantes, el programa de Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AIEPI), programas de nutrición, promotores de salud (encargados de realizar charlas sobre estilos de vida), madres gestantes, diabéticos, hipertensos y la realización de brigadas de salud.

El puesto de salud Municipal atiende en promedio 20 consultas diarias, entre consulta general, planificación familiar, atención a los hipertensos y diabéticos que es la población más alta que se presenta a diario, servicio de urgencias las 24 horas.

Tabla 32 Persona puesto de salud municipal.

Personal medico		Auxiliares de enfermería	Oficina	Conductor ambulancia	Total
Medico	Odontólogo				
1	1	5	3	1	11

Fuente: Plan de intervenciones colectivas (PIC)

Fotografía 100 Puesto de salud Municipal.



Fuente: UMATA

- **Puesto de policía**

Se encuentra ubicado frente al parque principal y cuenta con una instalación de un nivel

Tabla 33 Personal en el puesto de policía.

Administrativo	Control de vigilancia	Personal ambiental	Total
2	14	1	17

Fuente. Policía Nacional

Fotografía 101 Puesto de policía.



Fuente. UMATA

1.3. Vulnerabilidad y Riesgo.

El municipio como ya se describió anteriormente, se encuentra ubicado en la cuenca del valle superior del Magdalena, por lo que se induce a diferentes factores y elementos naturales que permiten predecir y evaluar el grado de peligrosidad y amenaza en el municipio. Estos factores se dividen de acuerdo a su origen ya sea de carácter exógeno o endógeno, según se produzcan fuera o dentro de la superficie terrestre y pueden ser de carácter antrópico o natural.

1.3.1. Amenazas Naturales.

En el municipio se han identificado una serie de amenazas naturales como: Amenaza sísmica, amenaza por procesos morfo dinámicos o de remoción de masa, amenaza por inundaciones y amenaza de incendios forestales.

- **Amenaza sísmica.**

Un sismo es un fenómeno que se produce por un rompimiento repentino en la cubierta rígida del planeta llamada corteza terrestre. Como consecuencia se producen vibraciones que se propagan en todas direcciones y que se perciben como una sacudida o un balanceo con duración e intensidad variables. La amenaza sísmica en una región es la probabilidad que la aceleración, velocidad o desplazamiento del terreno, superen o igualen un nivel de referencia¹⁹⁴.

Según el estudio general de amenaza sísmica para Colombia (INGEOMINAS, 1997)¹⁹⁵ el territorio está dividido en tres tipos de amenaza sísmica (alta, media y baja), el municipio de Jerusalén se encuentra ubicado en el centro del país, por lo tanto está ubicado en la zona de amenaza sísmica media, debido a la complejidad geológica reflejada en las fallas y lineamientos, con indicios de actividad neotectónica que afectan además los depósitos cuaternarios.

En el municipio se identifican dos tipos de actividad sísmica¹⁹⁶.

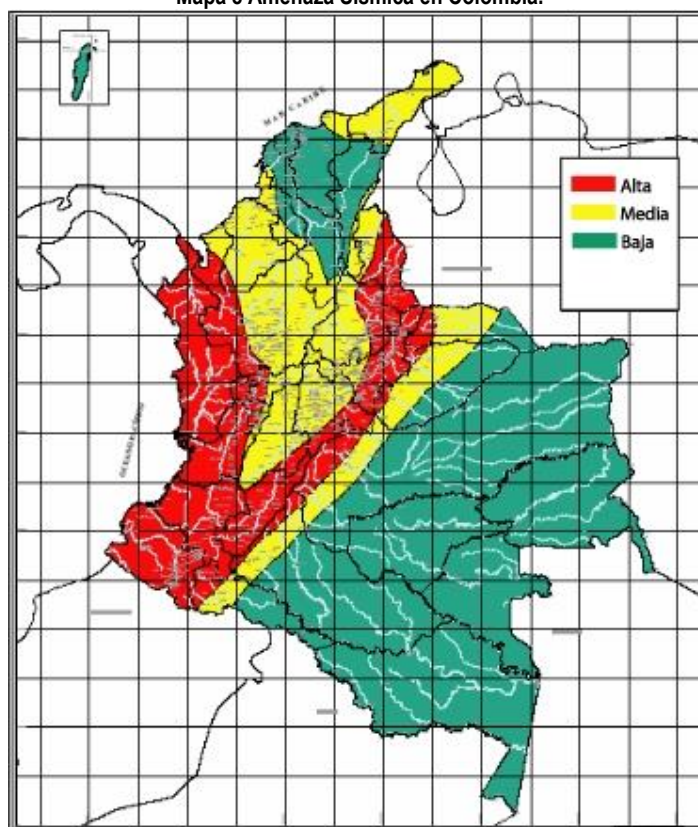
1. Actividad sísmica intermedia: 65.84% del territorio, involucra 16 de las veredas, el sector de la Pituña y el casco urbano. Con una población susceptible de 3295 personas.
2. Actividad sísmica baja: 34.16% del territorio, en la vereda El Bebedero. Con una población susceptible de 100 personas.

¹⁹⁴ SECRETARIA DE GOBERNACION. Sismos. (2007). Centro Nacional de Prevención de Desastres. México. (citado 26 Octubre 2016) disponible en http://www.proteccioncivil.gob.mx/work/models/ProteccionCivil/Resource/377/1/images/folleto_s.pdf

¹⁹⁵ INGEOMINAS. Estudio General de Amenaza Sísmica para Colombia. (1997). (citado 26 Octubre 2016) disponible en http://seisan.sgc.gov.co/RSNC/index.php?option=com_content&view=article&id=50&Itemid=62

¹⁹⁶ COLOMBIA. CONSEJO MUNICIPAL DE JERUSALÉN CUNDINAMARCA. Acuerdo 005 (30 Mayo 2016). Op. Cit.

Mapa 8 Amenaza Sísmica en Colombia.



Fuente: INGEOMINAS, 1997

- **Amenaza de incendios forestales.**

La amenaza de incendios forestales son una de las amenazas más recurrentes de poner en grave peligro a personas y bienes, en su mayor parte son ocasionados por el hombre. Estas amenazas pueden afectar gravemente la cobertura vegetal provocando efectos indeseables como la pérdida de biodiversidad, la erosión de los suelos, severos procesos de desertificación, merma de recursos hídricos, colmatación de embalses e inundaciones entre otros.¹⁹⁷

En esta amenaza se debe tener en cuenta variables o factores como: la susceptibilidad que tiene la vegetación, la precipitación de la zona, la temperatura, la pendiente, la frecuencia y la accesibilidad.

- Susceptibilidad de la cobertura vegetal a los incendios.

Dependiendo del tipo de cobertura que se presenta en el municipio así mismo será la probabilidad de incendio. De acuerdo con el **tipo de combustible** se clasifica en 5 categorías como:

- I. **Muy baja:** No combustibles y Áreas urbanas
- II. **Baja:** Árboles
- III. **Moderada:** Árboles / arbustos

¹⁹⁷ IDEAM & MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Protocolo para la realización de mapas de zonificación de riesgos a incendios de la cobertura vegetal. Escala 1:100.000. (2011). (citado 26 Octubre 2016). Disponible en <http://www.ideam.gov.co/documents/13257/14369/PROTOCOLO+INCENDIOS+4Oct.pdf>

Facultad de Ciencias Agropecuarias

- IV. **Alta:** Arbustos y hierbas
- V. **Muy alta:** pastos / hierbas y Pastos.

También se tiene en cuenta la **duración del combustible** predominante.

- I. **Muy baja:** No combustibles y Áreas urbanas
- II. **Baja:** 100 Horas (predominio de árboles)
- III. **Moderada:** 10 Horas (predominio de arbustos y hierbas)
- IV. **Alta:** 1 Hora (predominio de pastos)

La **carga de combustibles** es la cantidad de energía resultante de la combustión completa del material, en este caso se expresa en Ton / Ha.

- I. **Muy baja:** No combustibles y Áreas urbanas (menos de 1 Ton / Ha)
- II. **Baja:** Baja (1 – 50 Ton / Ha)
- III. **Moderadas:** Moderada (50 – 100 Ton / Ha)
- IV. **Alta:** Muy alta (más de 100 Ton / Ha)

Las variables climáticas se deben tener en cuenta como las **precipitaciones y la temperatura**. Teniendo en cuenta estas variables el municipio se encuentra categorizado en un grado de **AMENAZA ALTA** (precipitación media anual: menor a 1000 mm) y en cuanto a la amenaza por temperatura media anual es **MUY ALTA** (cálido con Temperatura mayor 24°C)

El relieve es otro de los factores que inciden en la propagación del incendio, el fuego aumenta con el ángulo que ofrece la superficie, la propagación a favor de la pendiente es rápida y peligrosa. Los incendios no ocurren al azar, sino que son más frecuentes en ciertas posiciones topográficas. El factor de relieve se evalúa por medio de la pendiente media en %.

- I. **Muy baja:** 0 – 7%
- II. **Baja:** 7 – 12 %
- III. **Moderada:** 12 – 25%
- IV. **Alta:** 25 – 75 %
- V. **Muy Alta:** > 75%

Tabla 34 Clasificación de combustible según la cobertura vegetal

Tipo de Coberturas	Tipo de combustible	Rango	Duración	Rango	Carga de combustible	Rango	Susceptibilidad
Arbustal denso	Arbustos	Alta	10 Horas	Media	Alta	Alta	Alta
Bosque ripario	Arboles	Media	100 Horas	Alta	Alta	Alta	Alta
Cuerpos de agua artificiales	No combustible	Muy baja	No combustible	Muy baja	Muy baja	Muy baja	Muy baja
Mango	Arboles	Media	1 Hora	Baja	Baja	Baja	Media
Mosaico de Cultivos	Pastos / Hierbas	Baja	1 Hora	Baja	Media	Media	Media
Otros cultivos permanentes herbáceos	Pastos / Hierbas	Muy alta	1 Hora	Baja	Baja	Baja	Media
Papaya	Arboles	Baja	No combustible	Muy baja	Baja	Baja	Baja
Pastos arbolados	Pastos /Arbustos/Madera	Muy alta	10 Horas	Media	Media	Media	Alta
Pastos enmalezados	Pastos /Arbustos	Muy alta	1 Hora	Baja	Baja	Baja	Media
Pastos limpios	Pastos / Hierbas	Media	1 Hora	Baja	Baja	Baja	Media
Playa	No combustible	Muy baja	No combustible	Muy baja	Muy baja	Muy baja	Muy baja
Red vial y territorios asociados	No combustible	Muy baja	No combustible	Muy baja	Muy baja	Muy baja	Muy baja
Rio	No combustible	Muy baja	No combustible	Muy baja	Muy baja	Muy baja	Muy baja
Tierras desnudas y degradadas	No combustible	Muy baja	No combustible	Muy baja	Muy baja	Muy baja	Muy baja
Vegetación secundaria alta	Arboles / Arbustos	Media	100 Horas	Alta	Alta	Alta	Alta
Vegetación secundaria baja	Arboles / Arbustos	Media	10 Horas	Media	Alta	Alta	Alta

Fuente: IDEAM & MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, 2011

Se puede concluir que el municipio de Jerusalén tiene una alta probabilidad de presentar incendios forestales ya que en gran parte del territorio se presentan características de vegetación combustible y unas pendientes bien marcadas por encontrarse en el valle del río Magdalena. A esto se le suma la temperatura alta y las bajas precipitaciones así como las costumbres de la población de realizar quemadas de basuras al campo abierto y el manejo de las tierras con “quemadas controladas”. Esta amenaza registra una población susceptible de 2459 personas.

Fotografía 102 Incendio vereda la Victoria.



Fuente: UMATA

- **Amenaza por procesos de remoción en masa.**

Los procesos de remoción en masa detonados por factores tanto naturales como antrópicos, causan daños importantes en lugares de altas pendientes. Las zonas montañosas tropicales son muy susceptibles a sufrir este tipo de problemas, debido a que generalmente se conjugan cuatro elementos fundamentales para la generación de fenómenos de remoción en masa: gradiente topográfico, sismicidad, meteorización de la roca parental y lluvias intensas (Suárez, 1998)¹⁹⁸.

En el municipio estos procesos de remoción en masa se presentan en la zona norte, en especial en las veredas la Victoria, Alto de Trigo, Alto del Roble, La Buitrera y San José. Con una población susceptible de 965 personas¹⁹⁹.

¹⁹⁸ SUAREZ. J. Deslizamiento y estabilidad de taludes en zonas tropicales. (1998). Ed. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga. Colombia. Citado por RAMOS. A., TRUJILLO. M & PRADA. L. Análisis descriptivos de procesos de remoción en masa en Bogotá. (2015)

¹⁹⁹ COLOMBIA. CONSEJO MUNICIPAL DE JERUSALÉN CUNDINAMARCA. Acuerdo 005 (30 Mayo 2016). Op. Cit.

Fotografía 103 Proceso de remoción en masa.



Fuente: UMATA

- **Amenaza por inundación.**

Las inundaciones son fenómenos hidrológicos recurrentes potencialmente destructivos, que hacen parte de la dinámica de evolución de una corriente. Se producen por lluvias persistentes y generalizadas que generan un aumento progresivo del nivel de las aguas contenidas dentro de un cauce superando la altura de las orillas naturales o artificiales, ocasionando un desbordamiento y dispersión de las aguas sobre las llanuras de inundación y zonas aledañas a los cursos de agua normalmente no sumergidas²⁰⁰.

En el municipio las zonas que presentan amenazada de inundación son las riveras del río Seco, Quebrada La Limba, y demás corrientes hídricas, alrededor de las cuales se han asentado algunas construcciones de vivienda, principalmente en el Hatillo y casco urbano. En algunas zonas del municipio se identifica que la población no respeta la zona de ronda de las fuentes hídricas y en las épocas invernales pierden gran parte de sus cosechas, construcciones, etc. La población susceptible a esta amenaza son 500 personas.

²⁰⁰ IDEAM. Amenazas Inundación. (Citado 26 Octubre 2016) disponible en <http://www.ideam.gov.co/web/agua/amenazas-inundacion>

Fotografía 104 Cultivos en la zona de ronda del rio Seco.



Fuente: UMATA

- **Amenaza por erosión**

La erosión es el desgaste del suelo y las rocas, se produce principalmente por la acción del viento y la lluvia en tierras desnudas, de los cuales se desprenden y transportan productos de la meteorización y de la sedimentación, produciendo pérdidas de materiales en la superficie. En el municipio de Jerusalén se presentan procesos erosivos desde ligeros a severos ²⁰¹

Existen diferentes tipos de erosión.

- Erosión laminar: Remoción más o menos uniforme de láminas delgadas de suelo desde superficies inclinadas, sin que se formen claramente canales de desagüe (FAO 1967, Soil Survey Staff 1993)²⁰².
Principalmente se presenta donde los suelos están expuestos por la apertura de vías o en antiguas zonas de explotaciones de material de arrastre, así como sectores de sobrepastoreo de ganado y sitios de cobertura vegetal removida.
- Erosión en surcos: Desarrollada a partir de la erosión en láminas o laminar con la cual no tiene un límite definido, la remoción de los suelos ocurre en mayor cantidad a lo largo de pequeños canales formados por surcos intermitentes de escorrentía (IGAC 2005)²⁰³.

²⁰¹ COLOMBIA. CONSEJO MUNICIPAL DE JERUSALÉN CUNDINAMARCA. Acuerdo 005 (30 Mayo 2016). Op. Cit.

²⁰² SOIL SURVEY DECISION STAFF (SSDS). Soil survey manual. Handbook No. 18. United States Department of Agriculture (USDA) Washington. D.C. 437p. citado por ECOPETROL. Op. Cit. p. 98

²⁰³ IGAC. (2005). *Geomorfología Aplicada a Levantamientos Edafológicos y Zonificación Física de Tierras*. Bogotá. Citado por ECOPETROL. 2015. Op. Cit. p. 98

Fotografía 105 Erosión en surcos.



Fuente: ECOPETROL. 2015

- Erosión en cárcavas: Proceso intenso de erosión hídrica, causado por escurrimiento superficial concentrado, capaz de remover material de suelo hasta una profundidad considerable. (IGAC 2005)²⁰⁴.

Fotografía 106 Erosión en cárcavas



Fuente: ECOPETROL. 2015

En el municipio se presenta en 0.89% del territorio en especial en las veredas la Buitrera, San José y El Bebedero con una población susceptible de 447 personas.

²⁰⁴ Ibíd. p. 98.

1.3.2. Amenazas Antrópicas.

- **Riesgo tecnológico**

No se ha presentado hasta el momento ningún tipo de riesgo en cuanto a fuga de gases, derrames de productos peligrosos, disposición inadecuada de residuos, incendios, ni explosiones.

- **Eventos masivos**

En el municipio se celebran algunas actividades y festividades durante el año como son: la celebración de la semana santa, el día del campesino, el festival del retorno y la semana cultural.

Fotografía 107 Evento masivo



Fuente: Comunicaciones – Alcaldía

- **Accidentes de transito**

Los accidentes de vehículos, de peatones, presentan una disminución gracias a la ayuda de autoridades, basadas en las políticas saludables impuestas a escala nacional se toman medidas preventivas y controles con respecto al ciudadano y a la prevención de estos accidentes.

- **Terrorismo y presencia de grupos armados**

No se han presentado ningún tipo de atentado terrorista, no hay presencia de grupos al margen de la ley.

2. SISTEMA SOCIO CULTURAL.

2.1. Demografía.

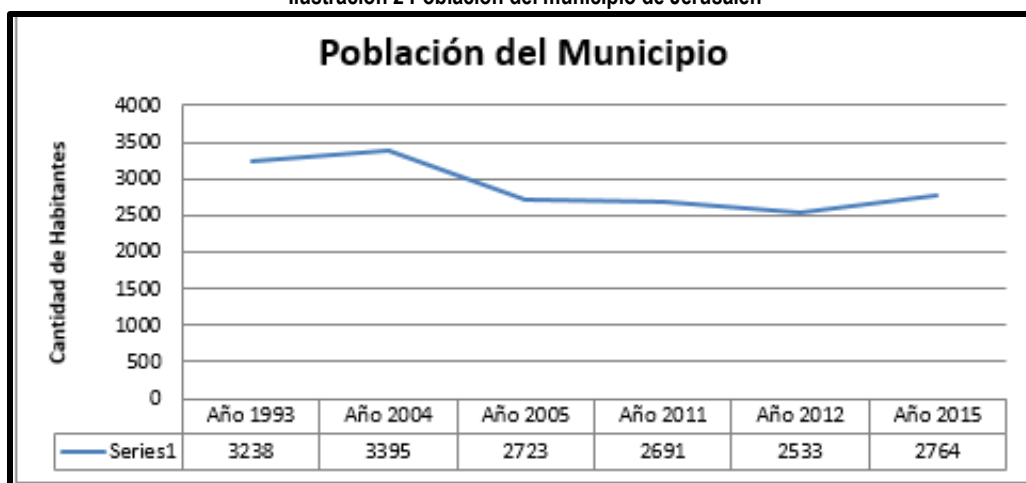
Las tendencias de crecimiento demográfico se basan en los datos estadísticos del DANE 1993²⁰⁵, SISBEN 2004, DANE 2005²⁰⁶, DNP 2011, SISBEN 2012 y SISBEN 2015.

Entre 1993 y 2004 se presentó un incremento positivo equivalente al 2.9 %, en promedio creció 8.8 personas por año durante un lapso de 11 años.

Entre 2004 y 2005 se presenta una caída dramática en el total de la población con un decrecimiento de -19.79% esto es 672 personas, lo que puede significar que se incluyeron en el Sisben personas que no habitaban el territorio, o, definitivamente hubo duplicidad de información.

Durante 2005 y 2011 la rata de crecimiento fue del - 1.17 %, con una disminución de población de 32 personas. Finalmente de 2011 a 2012 decrece un - 5.87% con un total de 158 personas, para el año 2015 el municipio tiene un aumento de 2.9% esto quiere decir que aumentaron 231 habitantes.

Ilustración 2 Población del municipio de Jerusalén



Fuente Plan de Desarrollo Municipal. 2016 – 2019.

Tabla 35 Comportamiento histórico del población municipio de Jerusalén

Año	Población		
	Urbana	Rural	Total
1973	580	2936	3516
1985	798	2849	3647
1993	643	2387	3030

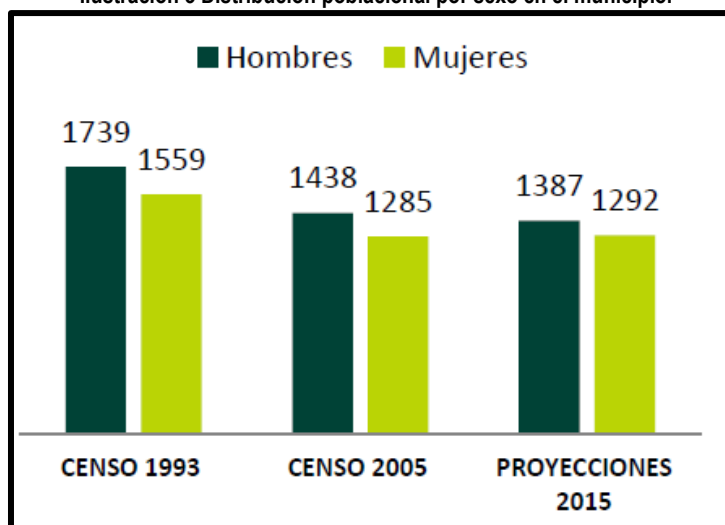
²⁰⁵ DANE. Censo nacional de población y de vivienda. (1993). (citado 26 Octubre 2016) disponible en https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/poblacion_vivienda/poblacion_colombia.XLS

²⁰⁶ DANE. Censo nacional de población y de vivienda. (2005) (citado 26 Octubre 2016) disponible en <http://www.dane.gov.co/files/censo2005/perfiles/cundinamarca/jerusalen.pdf>

Año	Población		
	Urbana	Rural	Total
1997*	669	2302	2971
2003**	695	2174	2869
2005***	607	2116	2723
2012****	753	1780	2533
2015*****	583	2181	2764
2019 ^p	674	2522	3196

*: Viceministerio de Desarrollo –Cenac-
 **: Departamento de Planeación de Cundinamarca. 2004.
 ***: Consolidado DANE 2005
 ****: SISBEN 2012
 *****: SISBEN 2015
 p: Proyección al año 2019 donde se tiene presupuestado que llegue el programa
 Fuentes: DANE, Población Total Censos 1973 – 1985.

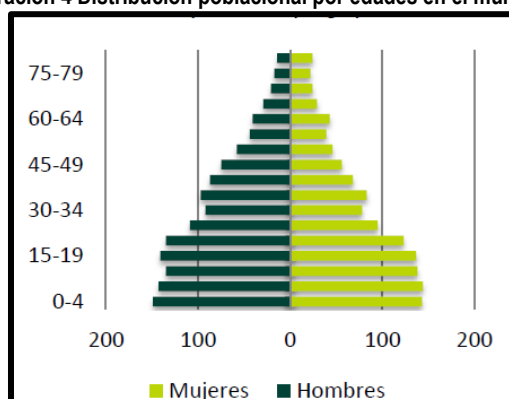
Ilustración 3 Distribución poblacional por sexo en el municipio.



Fuente: ECOPETROL. 2015.

Con la anterior ilustración se identifica el sexo masculino predomina en el municipio desde el censo de 1993 hasta las proyecciones de 2015. En 1993 el sexo masculino representaba el 57.39% (1739 hombres) y el sexo femenino el 42.6% (1559 mujeres). En el CENSO del 2005, registro una población total de 2723, con habitantes en su mayoría hombres 52.8% (1438 hombres) y el sexo femenino con 47.2% (1285 mujeres), para el 2015 se proyectó una población total de 2679, que representa el 51.7% (1387 hombres) y 48.2% (1292 mujeres).

Ilustración 4 Distribución poblacional por edades en el municipio.



Fuente: ECOPETROL, 2015

Como se puede evidenciar en la pirámide el grupo de mayor concentración se encuentra entre los rangos de edad de 0 a 4 años, como ya se ha dicho anteriormente el sexo predominante es el masculino con un pico en edades entre 0 – 4 años y 15 – 19 años. Para el sexo femenino se encuentra un crecimiento equivalente en edades entre 0 – 4 hasta los 15 – 19 años.

Tabla 36 Distribución de la población por sexo en las unidades territoriales

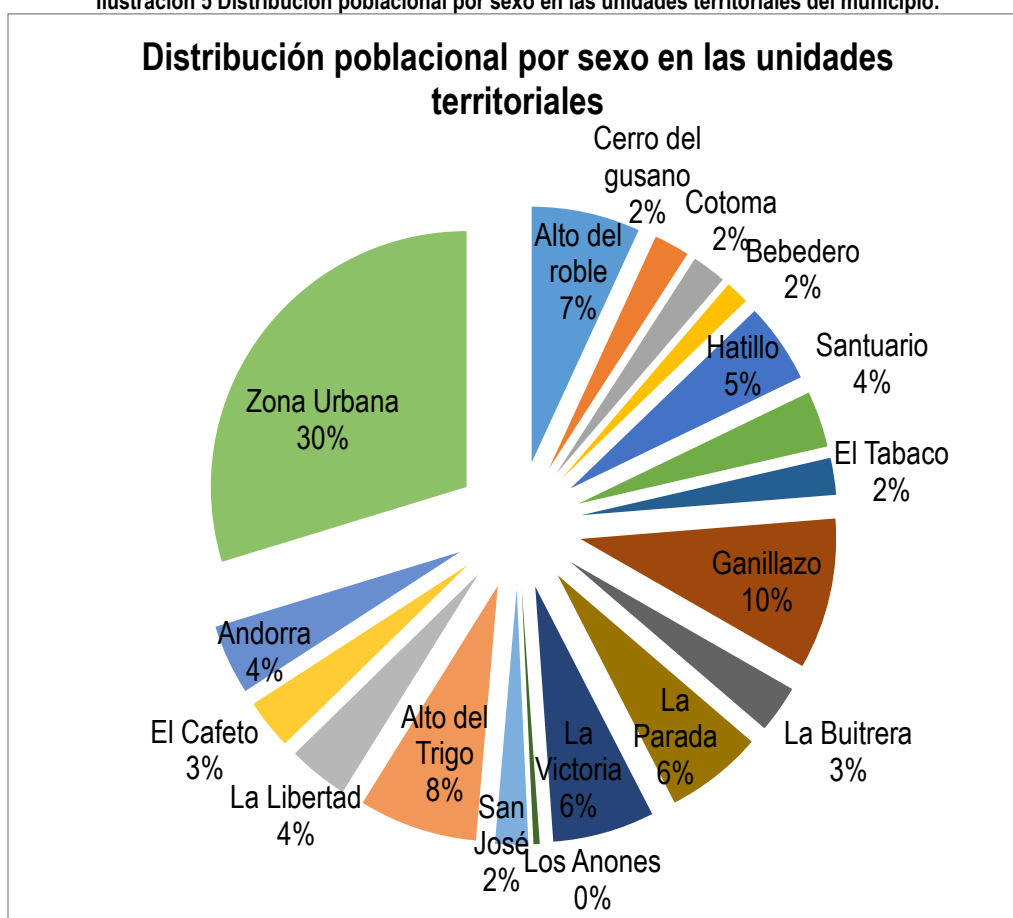
Unidad territorial	Femenino	Masculino	Población total	Porcentaje
Alto del Roble	82	110	192	6,95
Cerro del gusano	23	48	71	2,57
Cotoma	29	40	69	2,50
El Bebedero	23	30	53	1,92
Hatillo	66	79	145	5,25
Santuario	52	44	96	3,47
El Tabaco	33	40	73	2,64
Gallinazo	120	140	260	9,41
La Buitrera	37	50	87	3,15
La Parada	60	101	161	5,82
La Victoria	77	97	174	6,30
Los Anones	10	17	27	0,98
San José	26	45	71	2,57
Alto del Trigo	91	118	209	7,56
La Libertad	40	66	106	3,84
El Cafeto	36	49	85	3,08
Andorra	52	65	117	4,23
Zona Urbana	381	387	768	27,79

Unidad territorial	Femenino	Masculino	Población total	Porcentaje
TOTAL	1238	1526	2764	100

Fuente: SISBEN Municipal. 2015

De la anterior tabla se puede identificar que el área más poblada es la zona urbana con el 27,79% de habitantes, seguido la vereda el Gallinazo y Alto del Trigo. La vereda los Anones es la menos poblada con 0,98%. En la vereda Santuario el número de mujeres es mayor al de los hombres, con una diferencia de 8 personas.

Ilustración 5 Distribución poblacional por sexo en las unidades territoriales del municipio.



Fuente: UMATA

2.2. Cobertura de Servicios Públicos y Comunitarios Urbano y Rural.

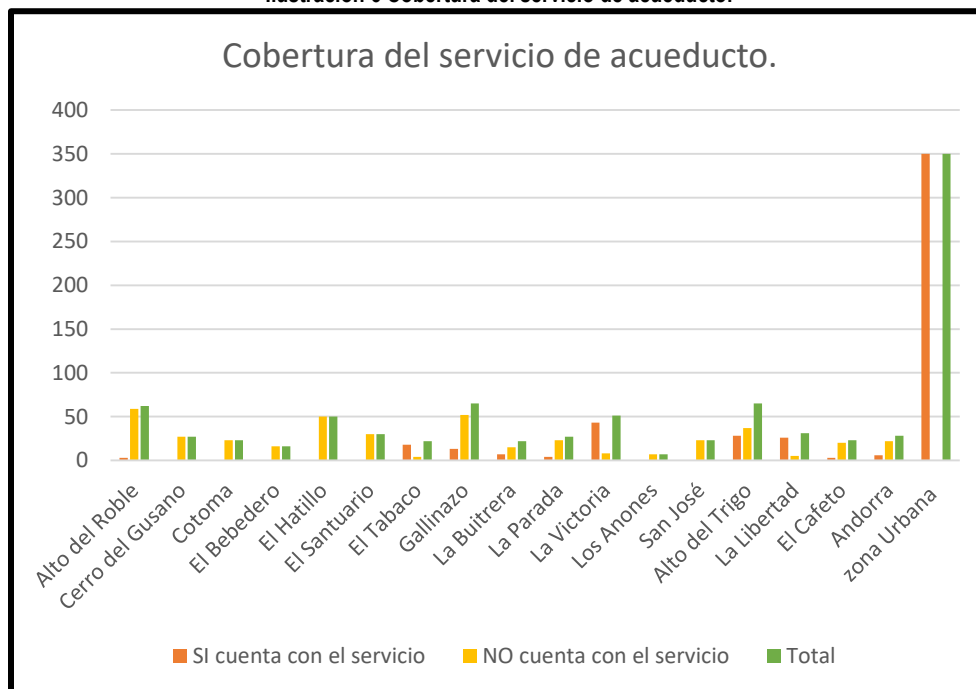
- **Acueducto**

El servicio de acueducto municipal se presta solo a la zona urbana cuenca con 350 usuarios con el 100% de cobertura en el casco urbano, su calidad está basada en la normatividad vigente, a excepción de la dureza que sobrepasa la medida permisiva, cabe resaltar que no conlleva a ninguna adectacion

en la salud. Actualmente la legalidad de la planta, en cuanto a la captación de agua de la fuente superficial, quebrada el Tabaco está en proceso.

El servicio de acueducto veredal se presta por asociaciones entre las juntas de acción comunal o la conformación de una junta del agua. En la mayoría de estos acueductos veredales no se realiza ningún proceso para tratar el agua de manera física, química o microbiológica. Solo se realiza el transporte y almacenamiento del líquido.

Ilustración 6 Cobertura del servicio de acueducto.

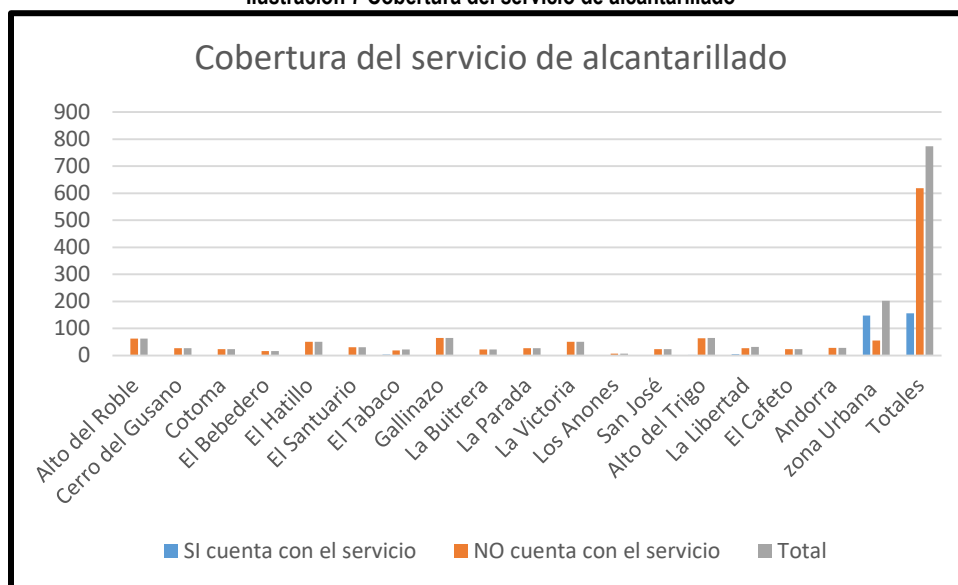


Fuente: SISBEN. 2011.

- **Alcantarillado**

El servicio de alcantarillado se presta solo en el área urbana, cuenta con un total de 232 usuarios, entre predios con vivienda y lotes, la cobertura es de un 72.77% (147 viviendas), el 27.23 % (55 viviendas) según el SISBEN 2011, restante utiliza pozo séptico. En la zona urbana la comunidad utiliza pozos sépticos, en el peor de los casos los vertimientos se disponen en las fuentes hídricas más cercanas.

Ilustración 7 Cobertura del servicio de alcantarillado

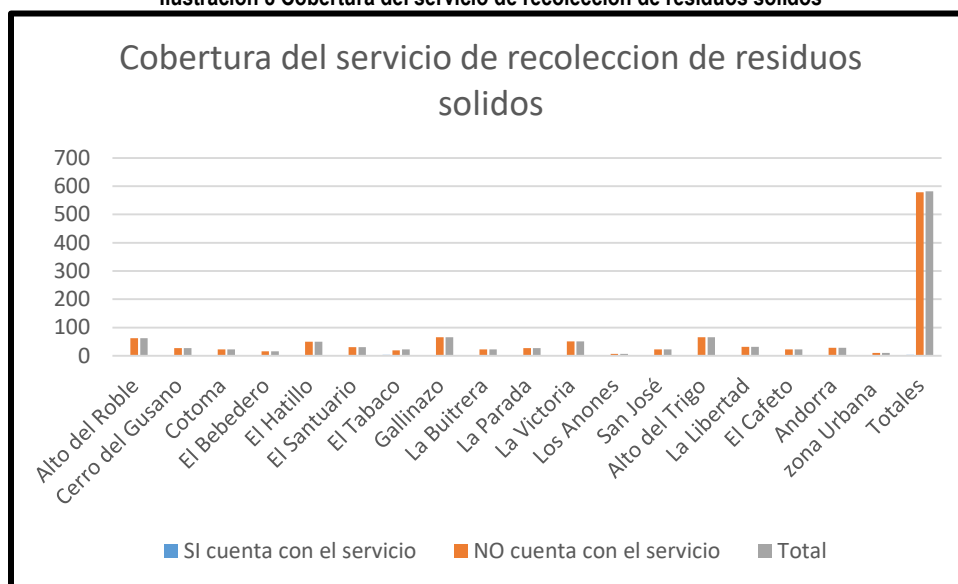


Fuente: SISBEN. 2011.

- Aseo y recolección de residuos**

El servicio de recolección de basuras tiene un superávit de 26 usuarios 12.87%, debido a que se recolectan basuras en predios perimetrales a la zona urbana, sin embargo según SISBEN 2011, 31 viviendas urbanas no gozan de este servicio, déficit en el casco urbano de 15.35%. En el área rural no se presta el servicio.

Ilustración 8 Cobertura del servicio de recolección de residuos sólidos



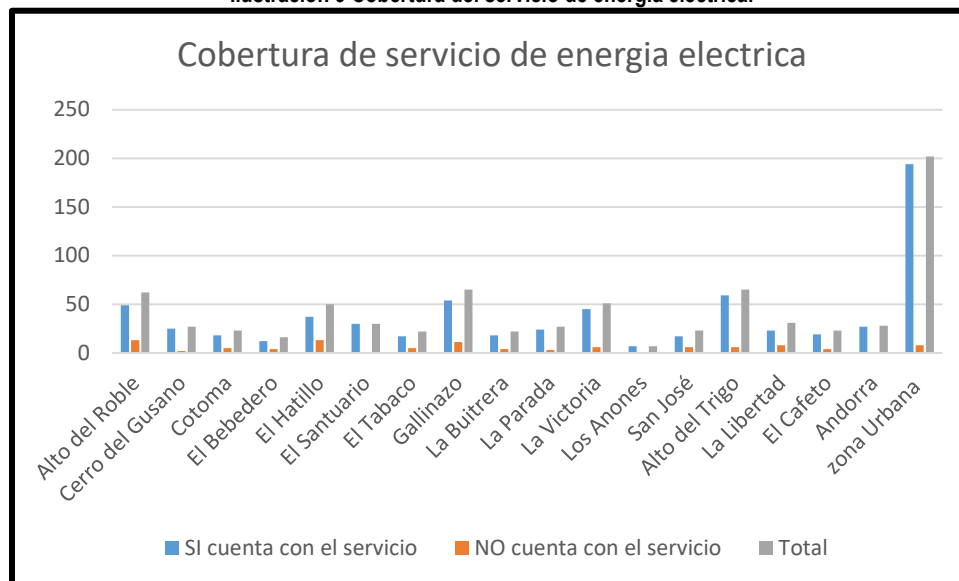
Fuente: SISBEN. 2011.

- **Energía eléctrica**

La empresa Electrificadora de Cundinamarca otorga una cobertura domiciliaria del 96.04 % a nivel urbano esto es 194 construcciones, lo que arroja un déficit de 8 viviendas; en general infraestructura adecuada, sin embargo el alumbrado público es regular por falta de mantenimiento.

Además se cuenta con la empresa de energía CODENSA, que cubre especialmente las veredas del sector alto del municipio.

Ilustración 9 Cobertura del servicio de energía eléctrica.



Fuente: SISBEN. 2011

- **Servicio de Gas**

La población de Jerusalén cuenta con gas natural en un 95% en su área urbana, servicio prestado por la Empresa ALCANOS. En la zona urbana utilizan leña y en algunos casos pipetas de gas propano.

2.3. Cultura Local.

El municipio de Jerusalén históricamente no cuenta con una tradición de conservación en el tema ambiental. Lo cual se puede evidenciar por las diferentes problemáticas que hoy presenta. A pesar de esto desde hace un tiempo han estado incluyendo este tema en de la gestión pública y se ha venido trabajando lentamente pero con buenos resultados, cabe resaltar que es un proceso que debe ser continuo.

La población siempre está dispuesta a colaborar, a comprometerse y responsabilizarse de su territorio. Para apoyar este proceso de cultura ambiental se conformaron comités de educación ambiental, el 27 de Noviembre de 2010 se creó el Sistema De Gestión Ambiental Municipal SIGAM en el municipio de Jerusalén, así como se cuenta con el Comité Interinstitucional de Educación Ambiental CIDEA, en el que participan varios actores sociales.

Tabla 37 Cultura del municipio con relación al medio ambiente.

CULTURA LOCAL DEL MUNICIPIO DE JERUSALEN EN RELACION AL MEDIO AMBIENTE		
	Aspectos positivos	Aspectos negativos
Valores	Inquietud Responsabilidad Amigable Compromiso	Intolerancia Irrespeto Apatía Indiferencia
Recursos Naturales	Reforestaciones Capacitaciones Manejo de residuos solidos Implementación de fertilizantes orgánicos.	Tala de arboles Quemas controladas Casería Uso inadecuado del suelo Uso de agro tóxicos
Espacios públicos	Andenes adecuados Zonas verdes Zonas de recreación	Invasión con materiales de construcción. Arrojo de basura en los espacios públicos.

Fuente: UMATA

Educación Ambiental

La educación ambiental es un proceso que reconoce valores y aclarar conceptos centrados en fomentar las actitudes, destrezas, habilidades y aptitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el ser humano, su cultura y la interrelación con la naturaleza. La educación es fundamental para adquirir conciencia, valores, técnicas y comportamientos ecológicos y éticos en consonancia con el desarrollo sostenible y que favorezcan la participación comunitaria efectiva en decisiones. Así lo afirma la conferencia de toma de decisiones., Naciones Unidas²⁰⁷.

Con el fin de que la comunidad jerosolimitana adquiera conciencia, valores, técnicas y comportamientos sostenibles por parte de la administración se llevan a cabo capacitaciones didácticas en temas como ahorro del agua, producción limpia, manejo de residuos sólidos, jornadas de siembra en las rondas hídricas y zonas verdes del municipio.

²⁰⁷ Naciones Unidas sobre el medio ambiente y desarrollo Rio de Janeiro 1992. Citado por RENGIFO. B. QUITITAQUEZ. L. & MORA. J. La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia.

Fotografía 108 Jornada de limpieza Quebrada La Limba



Fuente: UMATA

Fotografía 109 Recolección de residuos aprovechables



Fuente: UMATA

Fotografía 110 Capacitaciones, manejo de residuos.



Fuente: UMATA

Fotografía 111 Capacitación, Disponibilidad del agua



Fuente: Comunicaciones – Alcaldía.

Fotografía 112 Taller de manualidades con material reciclable



Fuente: Comunicaciones – Alcaldía.

Fotografía 113 Taller producción de papel reciclado



PROYECTO PILOTO
JERUSALEN MUNICIPIO
ECOSUSTENIBLE DE COLOMBIA



Fuente: Comunicaciones – Alcaldía

3. SISTEMA ECONÓMICO MUNICIPAL.

3.1. Actividades Económicas

La economía de Jerusalén está basada principalmente en la actividad agrícola, le sigue la ganadería y por último la minería, aunque hace algún tiempo se ha identificado la actividad turística.

En el área urbana se desarrolla el comercio y micro empresa (talleres de ornamentación), algunos habitantes prestan el servicio de hospedaje, el 10% de la población tiene actividades económicas institucionales. (Alcaldía, puesto de salud e instituciones educativas).

El 95% de la población rural depende de la actividad agropecuaria, las condiciones topográficas y económicas impiden la aplicación de tecnologías, por lo cual no hay un valor agregado de los productos, el procesamiento de la caña panelera en algunas veredas puede considerarse como la única forma de industria, agregando que la escasez de agua permanente y el factor climático inciden de manera definitiva en el éxito de la labor, el 5% restante se dedica a la minería del carbón, materiales de arrastre y al comercio menor.

Tabla 38 Actividades económicas del municipio

Sector Económico	Actividad	% Población
Primario	Agropecuario	63.3
	Minería de carbón	1.06
Secundario	Construcción	5.0
	Ornamentación	0.6
Terciario	Comercio	19.1
	Hospedaje	0.8
	Institucional (Alcaldía, Puesto de Salud, Instituciones educativas, etc.)	10

Fuente: EOT Municipal

- **Actividad agrícola**

La agricultura contribuye al desarrollo general de las naciones de tres formas: como actividad económica, como medio de subsistencia y como proveedor de servicios ambientales.²⁰⁸ En el municipio de Jerusalén la actividad agrícola se realiza con productos como el maíz, la caña panelera, café, sorgo, plátano y algunos frutales.

²⁰⁸ BANCO INTERNACIONAL DE RECONSTRUCCION Y FOMENTO/ BANCO MUNDIAL. Informe sobre el desarrollo mundial. Agricultura para el desarrollo. (2008). Citado por PERFETTI. J., et. al. Políticas para el desarrollo de la cultura en Colombia. (2013)

Tabla 39 Actividad Agrícola en el municipio.

Producto	Hectáreas cultivadas	Caracterización	Veredas productoras
Maíz	1750	Principal producto de la región, precios bajos en época de cosecha, producción no tecnificada en la mayor parte de cultivos.	Andorra, Gallinazo; Cotoma, Santuario, Cafeto, Cerro del Gusano, Buitrera, Parada, Tabaco, Anones, Hatillo y la Libertad.
Sorgo	100	Presenta buen rendimiento pero no es muy tradicional en el municipio, es un cultivo que se ha abandonado por los costos de producción	principalmente Andorra, Gallinazo, Tabaco y la Parada
Caña panelera	600	Producción no tecnificada, método convencional después del maíz, producto de gran importancia	Bebedero, San José, Alto del Trigo, Alto del Roble, Libertad y la Victoria.
Café	450	Se ha ido desplazando por la broca, se cultiva junto con otros como caña panelera y plátano	Alto del Trigo, Alto del Roble y La Victoria
Plátano	300	Se combina con café, caña y frutales, en su mayoría es un producto de pan coger.	Alto del Trigo, Alto del Roble, La Victoria y San José.
Ahuyama	400	Es un cultivo transitorio.	Andorra, Gallinazo, Cerro del gusano, Santuario y Cotoma
Banano	115	Es un producto de pan coger.	La Victoria, San José, Alto del Trigo, Alto del Roble y Cerro del gusano.
Cacao	271	Es un producto de pan coger.	La Victoria, San José, Alto del Trigo, Alto del Roble y Cafeto
Cítricos	70	Es un producto de pan coger.	La Victoria, San José, La Libertad, El Tabaco y El Bebero.

Producto	Hectáreas cultivadas	Caracterización	Veredas productoras
Mango	77	Es un producto de pan coger.	El Tabaco, La Victoria, Alto del Roble, Alto del Trigo y El Bebedero.
Maracuyá	8	El cultivo es una actividad propia de pocos.	El Tabaco
Yuca	58	Es un producto de pan coger.	El Hatillo, San José, Andorra, El Tabaco y Alto del Trigo.

Fuente: EOT Municipal y Departamento de Cundinamarca Evaluaciones Agropecuarias 2014.

- **Actividad pecuaria**

En Colombia el sector productivo agropecuario representa el 88% de la superficie, con una participación cercana al 5% en el PIB nacional, con un 25% en el PIB agropecuario y con el 60% del subsector pecuario, generando un número significativo de empleos rurales.²⁰⁹

En el municipio de Jerusalén la actividad agropecuaria es la que más genera empleo, la actividad pecuaria se realiza principalmente para satisfacer el sustento de la familia seguido de la distribución local, las especies que más se explotan son el cerdo, chivo, gallinas y ganado de ceda integral, de lechería y el doble propósito.

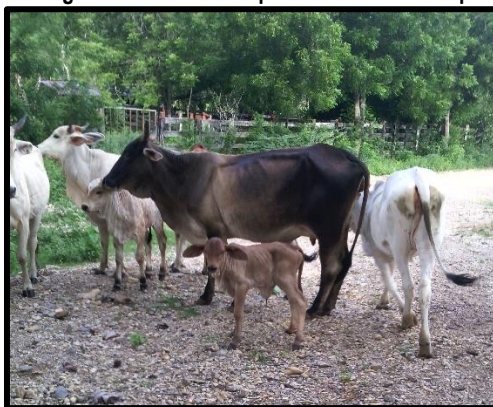
Tabla 40 Sector pecuario en el municipio

Animal	Unidades	% Participación
Bovinos	4634	66,47
Porcino	700	10,04
Caballos	630	9,04
Asnos	348	4,99
Mulas	0	0
Búfalos	0	0
Conejos	0	0
Ovinos	510	7,31
Caprinos	150	2,15
Total	6972	100

Fuente: Departamento de Cundinamarca Evaluaciones Agropecuarias 2014.

²⁰⁹TORO. J. Situación actual del sector agropecuario en Antioquia. (2011) Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias. Volumen 24. No. 3 Medellín.

Fotografía 114 Actividad pecuaria en el municipio



Fuente: UMATA

- **Actividad minera**

Existen dos tipos de minería que son la extracción de carbón y materiales de arrastre, en general se trata de una labor de carácter tradicional. La extracción carbonífera se realiza en las Veredas la Buitrera y la Parada, utilizando el método de ensanche de tambores o tambores paralelos, con una producción media de 850 toneladas/mes.

Tabla 41 Tipo de minería en el Municipio.

Minería de contrato			Minería tradicional		
obreros directos	producción / mes	Área Has.	obreros directos	producción / mes	Área Has.
28	600 Tn	83	25	250 Tn	21,5

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal. 2016 - 2019

Existe en la actualidad un solo contrato de concesión minera de carbón en producción activa, IDB 10421, de los señores Aquilino Parra y Luis Hernández; localizado en la Vereda la Buitrera, con un área de 83.57 has, conformado por cinco frentes mineros, en los que laboran de forma directa 28 obreros; en tanto que la minería tradicional ocupa unas 21 Has, distribuidas en tres frentes, con una producción de 250 toneladas/mes y una generación de empleos directa de 25 personas. Los materiales de arrastre se extraen del Río Seco y la Quebrada la Apauta, de forma manual, actividad está que genera el sustento directo de unas 10 familias, que a través del tiempo han ejercido la labor, por lo cual hasta el año anterior se pagaba un canon de \$ 10.000 / viaje en la tesorería municipal.

- **Actividad turística.**

Esta actividad se presenta en general en las ferias y fiestas, en semana santa y temporada alta en la que los niños salen a vacaciones, la población extranjera suelen visitar lugares como:

- La quebrada el Tabaco
- El río Seco

- Alto de Lagunas
- Alto de Limba (mirador la Parada)
- Hacienda Andorra
- La roca del espejo (Cotoma hacienda el Cocal)
- El Neme (cementerio)

3.2. Comercialización y Mercadeo.

No existe un sistema comercial y de mercadeo definido o de gran impacto en el territorio, municipal, razón por la cual la mayoría de los habitantes acude a municipios como Tocaima, Girardot, la Mesa, Quipile, Bogotá, para la adquisición de servicios y/o bienes, dependiendo de la necesidad, insumos, financiero y bancario u otra forma de comercio especializado.

De igual forma el sector agropecuario se ve invadido de intermediarios, presenta sobrecostos de producción y malos precios a la hora de vender, producto de la falta de un mercado interno organizado y representativo, centros de acopio o de industrialización. En general el Municipio se encuentra en desventaja de competitividad comercial, sumando la ausencia de empresa.

4. SISTEMA ADMINISTRATIVO Y DE GESTIÓN AMBIENTAL EN EL MUNICIPIO.

4.1. Capacidad de Gestión Ambiental en el Municipio

Para el diseño del SIGAM se realiza la metodología propuesta por el Ministerio del medio Ambiente, guía de gestión administrativa²¹⁰, la cual se formula con todos los actores del CIDEA. Inicialmente se realiza la calificación del municipio mediante la calificación de los atributos y componentes de los medios natural y socioeconómico, en los ámbitos urbano y rural del municipio. ANEXO 1.

El índice de Gestión Ambiental Municipal GAM propone evaluar la capacidad que tiene el municipio para realizar la Gestión Ambiental que por ley le corresponde, en función de las características dinámicas económicas, sociales y ambientales presentes en la región. Se construye a partir de seis grupos de variables, las cuales nos determinarán si el municipio tiene una ALTA, MEDIANA o BAJA Capacidad de Gestión Ambiental ANEXO 2.

La clasificación se realiza en tres categorías básicas (A, B, C) cada una de las cual tiene tres subcategorías de acuerdo a las demás variables tenidas en cuenta. Las características generales de cada tipología municipal. Se puede clasificar de acuerdo con la sumatoria de valores dependiendo del grupo de variables.

Tabla 42 Clasificación tipológicas de GAM

INDICE GAM	RANGO
Mayor de 350	ALTA capacidad de GAM
Entre 250 y 349	MEDIANA capacidad de GAM
Menor de 250	BAJA capacidad de GAM

Fuente: MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. 2002

²¹⁰ MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Guía de Gestión Administrativa para la aplicación del SIGAM. (2002). Op. Cit. p. 32.

Tabla 43 Capacidad de Gestión Ambiental

Cuadro de Resumen CAPACIDAD DE GESTION AMBIENTAL MUNICIPAL			
Municipio de Jerusalén Fecha 15 de Agosto 2016			
	GRUPO DE VARIABLES	Calificación valores de Referencia	Calificación en el municipio.
1	CAPACIDAD DE PLANEACION Y EJECUCION	130	33
2	COORDINACION INTERNA Y EXTERNA	120	78
3	CAPACIDAD DE EVALUACION Y PREDICCION	100	0
4	LIDERAZGO Y DIRECCION	70	31
5	CAPACIDAD DE GESTION DE RECURSOS	50	10
6	CAPACIDAD DE AUTOREGULACION Y ADECUACION	30	10
SUMA DEL PUNTAJE		500	162

Fuente: AUTORA.

Se puede identificar que el municipio de Jerusalén es un municipio con tipología C. Adicional a esto cada categoría A, B o C tiene 3 subcategorías para la identificación de las implicaciones en el SIGAM.

En el caso del municipio de Jerusalén ANEXO 3. Se categorizo como C3 distinguidos por²¹¹:

1. Baja capacidad de gestión ambiental.
2. Población menor de 50.000 habitantes.
3. Población predominantemente rural
4. Tasa de crecimiento poblacional anual menor a 1.0% o negativa.
5. Base económica predominantemente rural.
6. Demandante de servicios ambientales.
7. Tipología urbana de núcleo aislado
8. Área menor a 8.000 Km².

Su baja capacidad de gestión sumada a sus características socioeconómicas y culturales, hacen de estos municipios la categoría más requerida de un acompañamiento por parte de la autoridad regional, que debe asumir el diseño de un esquema previsto a futuro y concebido como una estrategia gradual de desarrollo institucional. El punto de partida será fortalecer internamente la entidad, agencia o unidad administrativa más idónea o fuerte, prepararla para asumir nuevas funciones y tareas y/o para desarrollar su estructura interna de funcionamiento.

Pese a exhibir un comportamiento negativo en su tasa de crecimiento poblacional se estima que existe una importante presión de la población rural sobre el suelo y servicios ambientales. La estrategia de fortalecimiento institucional obliga a la autoridad ambiental a otorgar prioridad al diseño de estrategias de racionalización y ahorro en el consumo de suelo, maderas y agua, promoviendo prácticas

²¹¹ Ibíd. p. 45.

sostenibles y la aplicación de tecnologías que incrementen la productividad y reduzcan el consumo de estos recursos. Por ello diseñará y aplicará en forma explícita, políticas para definir el uso, subdivisión y ocupación del suelo rural, introduciendo estímulos para repoblar o reforestar áreas abandonadas propensas a la deforestación, el sobrepastoreo o la potrerización. Su vinculación con las comunidades rurales del municipio y el desarrollo de programas educativos y de transferencia tecnológica son factores indispensables para garantizar el manejo ambiental exitoso del municipio

4.2. Estructura Administrativa Actual.

Para poder cumplir con las funciones y responsabilidades ambientales que por ley le han sido asignadas al municipio por medio del Acuerdo 013 del 27 de Noviembre de 2016. Por el cual el concejo municipal de Jerusalén Cundinamarca creo el SIGAM ANEXO 4. De acuerdo a esto la estructura administrativa organización para el SIGAM del municipio es la siguiente:

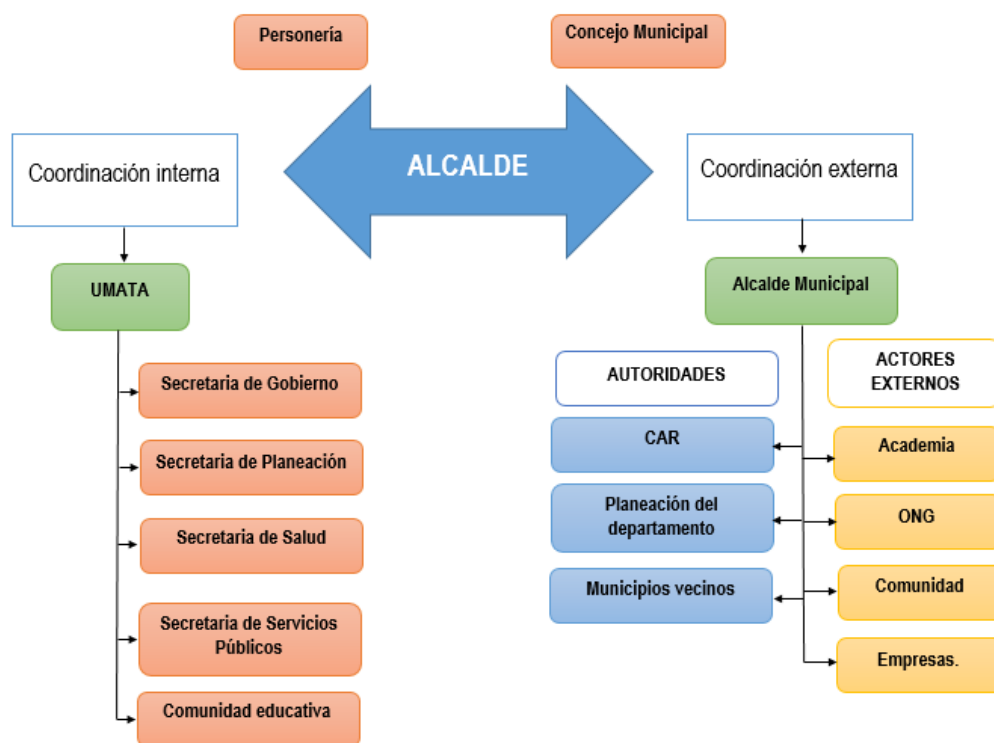
Dependencia	Funciones y responsabilidades ambientales de cada dependencia	Con el apoyo de
UMATA	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar y dirigir el Sistema de Gestión Ambiental del Municipio. • Formular el Plan de Gestión Ambiental del Municipio para ser aprobado por el Concejo municipal. • Coordinar la ejecución las directrices y pautas para la Gestión Ambiental que deben cumplir las Secretarías, las Entidades Descentralizadas y todas las dependencias administrativas del Municipio. • Efectuar el seguimiento y la evaluación de la ejecución de la Gestión Ambiental Municipal. • Promover a nivel comunitario la realización de campañas y actividades formativas y divulgativas que fomenten la conciencia colectiva sobre la necesidad de participar en la conservación y el manejo integrado del ambiente. • Fomentar el ejercicio de acciones populares encaminadas a la conservación, restauración y desarrollo del Patrimonio Ambiental y la defensa de los intereses colectivos del espacio público y de las normas que regulan el desarrollo urbano y regional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alcalde • Concejo Municipal.

Dependencia	Funciones y responsabilidades ambientales de cada dependencia	Con el apoyo de
	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes propias de la educación, investigación y la cultura ambiental. • Impulsar y coordinar la ejecución oportuna de las obras y acciones que se requieran para la prevención, control, corrección y mitigación ambiental. • Las funciones que por Ley se le han asignado a las UMATA. • Arborizar, mantener y conservar los parques del municipio. • Divulgar la flora de la región. • Promover la diversidad genética de las especies forestales del municipio y realizar estudios sobre la diversidad florística del municipio. • Ejercer las funciones asignadas a la Secretaría Técnica del Consejo Ambiental Municipal. 	
Secretaria de Gobierno	<ul style="list-style-type: none"> • Formular, dirigir y coordinar políticas sobre atención y prevención de desastres. • Dirigir acciones policivas para prevenir y controlar el deterioro ambiental y la ocupación del espacio público, la contaminación por ruidos molestos, contaminación por gases tóxicos y otras emanaciones que no sean producidas por automóviles y vehículos, contaminación visual y el tráfico ilegal de flora y fauna. 	<ul style="list-style-type: none"> • Policía Nacional • Secretaria de Salud • UMATA
Oficina de Planeación Municipal	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporar consideraciones ambientales en los procesos de zonificación y reglamentación de los usos del suelo y del espacio público en el municipio. • Prevenir, controlar y compensar el impacto ambiental de los proyectos que adelante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alcalde
Secretaria de Salud	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar la calidad del agua para consumo humano. • Diseñar las estrategias y adelantar acciones para controlar y prevenir la proliferación de vectores y la ocurrencia de epidemias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Oficina de Servicios Públicos Domiciliarios.

Dependencia	Funciones y responsabilidades ambientales de cada dependencia	Con el apoyo de
Comunidad Educativa	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar los programas de educación e investigación ambiental formal en el municipio. Ejecutar y controlar el desarrollo de dichos programas. 	<ul style="list-style-type: none"> UMATA
Secretaría de Servicios Públicos.	<ul style="list-style-type: none"> Promover la racionalización del uso de los recursos hídricos. Proteger las cuencas hidrográficas que utiliza. Adelantar los estudios y acciones necesarios para prevenir, corregir, mitigar y compensar los efectos e impactos ambientales que se puedan causar durante la construcción de sus proyectos. Proteger y aumentar la cobertura vegetal en las rondas de los cuerpos de agua del municipio. 	<ul style="list-style-type: none"> UMATA

Fuente: MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. 2002. Modificada AUTORA.

Ilustración 10 Esquema de la Estructura Organizacional SIGAM del Municipio de Jerusalén.



Fuente: MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. 2002, modificado. AUTORA.

4.3. Actores Ambientales.

La coordinación de la política ambiental del Municipio de Jerusalén Cundinamarca se hará a través del Comité CIDEA que se reglamenta mediante el Acuerdo N° 013 de Noviembre de 27 de 2010 en el Artículo 11. Este Comité tiene carácter de organismo Coordinador del SIGAM e incluye actores institucionales y actores externos al Municipio. Le corresponde asesorar al Municipio en el cumplimiento de la política ambiental Fijada.

Estará Conformado por:

1. El Alcalde Municipal o su delegado quien lo presidirá.
2. El Coordinador de la Oficina UMATA Municipal.
3. El Secretario de Planeación o su delegado.
4. El Coordinador de los temas de Salud nivel Municipal o su delegado.
5. El Secretario de Gobierno Municipal y Educación.
6. El Encargado de la Oficina de Servicios Públicos Domiciliarios.
7. Representante del sector educativo de cada institución.
8. Representante de los Gremios.
9. Personero Municipal.
10. Jefe de la Oficina de la CAR Alto Magdalena o su delegado.
11. Representante Social Civil del Municipio

4.4. Inversiones Ambientales.

La inversión ambiental destinada para el municipio. Contemplada en el Plan de Desarrollo Municipal. 2016 – 2019. Dentro del objetivo “JERUSALEN CRECIMIENTO VERDE Y TERRITORIO AMBIENTALMENTE SOSTENIBLE EN ALIANZA POR EL AGUA”

Tabla 44 Inversión ambiental del Municipio 2016 - 2019

PROGRAMA	Sub programa	Recursos destinados durante el PDM 2016 - 2019
Jerusalén crecimiento territorio ambientalmente Ecosostenible	Fomento de las buenas prácticas en el uso eficiente del agua, energía y manejo de residuos	\$310.500.000
	Conservación y manejo de las zonas de ronda y ecosistemas estratégicos	
	Identificación de áreas y predios estratégicos por su potencial ambiental	
	Gestión, implementación, especialización, y reglamentación, de predios destinados a proyectos de producción agroforestal en el 1% del territorio municipal, durante el periodo de gobierno	

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019.

5. PRIORIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.

El diagnóstico de la problemática del municipio de Jerusalén se realizó con el comité Ambiental y la comunidad en general, con el apoyo de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR, realizando 4 mesas de trabajo, en las que se señalaron temas puntuales como:

Tabla 45 Mesas de trabajo para identificar problemáticas y ofertas ambientales.

MESA	TEMA
Biodiversidad y energías alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Suelo • Cobertura y usos del suelo • Sistema hídrico • Servicios públicos (acueducto, alcantarillado y energía) • Saneamiento básico (Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMV, Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS) • Salud • Educación • Calidad del aire • Oferta paisajística
Social y cultural	<ul style="list-style-type: none"> • Educación ambiental • Comité interinstitucional de educación ambiental – CIDEA • Patrimonio ambiental • Calidad de vida • Sensibilización
Económica y productiva	<ul style="list-style-type: none"> • Agropecuario • Ganadero • Producción más limpia • Pecuario • Industrial • Artesanal • Turismo • Comercio • Recuperación del suelo • Bienes y servicios • Actitudes
Institucional	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura administrativa • Políticas públicas ambientales • Otras

Fuente: AUTORA.

Se realizó el análisis de los formatos en los que se priorizaron las problemáticas identificadas por la comunidad.

Tabla 46 Matriz de problemas ambientales en el municipio

PROBLEMA	CAUSA	EFEECTO	NIVEL DE PRIORIZACIÓN
Contaminación de fuentes hídricas	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición de vertimientos domésticos. • La PTAR municipal no está funcionando • Falta de control y supervisión en las fuentes hídricas • Escurrimiento de aguas de cultivos • Disposición de los Residuos sólidos en las rondas de fuentes hídricas 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de biodiversidad acuática • Disminución de la oferta hídrica • Disminución de la calidad del agua 	Alta
Deforestación / Cambio del uso del suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Suelos para trabajo agropecuario • Aumento de la minería de extracción material de arrastre • Tala indiscriminada de arboles • Falta de cultura ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de biodiversidad fauna y flora • Aumento de la temperatura • Tierras desprotegidas mayor incidencia a la erosión • Mas sedimentos en las fuentes hídricas • Evaporación de fuentes hídricas • Extinción de especies nativas 	Alta
Contaminación atmosférica	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad minera • Falta de tratamiento de las heces de ganado • Quemadas a cielo abierto • Tierras desprotegidas • Mala disposición de residuos solidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades pulmonares • Aumento de la temperatura • Generación de olores molestos 	Baja

PROBLEMA	CAUSA	EFEECTO	NIVEL DE PRIORIZACIÓN
Desabastecimiento y baja calidad del agua para consumo	<ul style="list-style-type: none"> Baja cobertura del servicio de Acueducto Contaminación de fuentes hídricas Falta de tratamientos para las aguas duras y saladas Falta de protección en las rondas de las fuentes hídricas Disposición de residuos sólidos a cielo abierto Falta de control y vigilancia de la fuente hídrica Falta de cultura ambiental Falta de procesos de legalidad Falta apoyo para los acueductos veredales Falta de mantenimiento y dotación de la PTAP municipal 	<ul style="list-style-type: none"> Enfermedades gastrointestinales Baja productividad Problemas en la distribución del acueducto 	Alta
Baja oferta de empleo	<ul style="list-style-type: none"> Dificultad en la prestación de servicios públicos Altos costos para trasladar productos agropecuarios 	<ul style="list-style-type: none"> Baja rentabilidad económica Migración de la población a las ciudades Índice de pobreza mayor Abandono de las tierras 	Media
Inseguridad alimentaria	<ul style="list-style-type: none"> Precios elevados de los productos alimenticios Mala calidad de los productos. 	<ul style="list-style-type: none"> Malnutrición Enfermedades gastrointestinales 	Media

PROBLEMA	CAUSA	EFEECTO	NIVEL DE PRIORIZACIÓN
Falta de cultura ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Falta de interés Falta de apropiación Falta de líderes comunitarios 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de los impactos negativos en el municipio. 	Alta
Disposición de vertimientos en las fuentes hídricas.	<ul style="list-style-type: none"> Falta de mantenimiento de la PTAR Poca vigilancia y control de las fuentes hídricas Falta de implementación del comparendo ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de la contaminación hídrica Pérdida de biodiversidad acuática Aumento de los olores ofensivos 	Alta
Practicas productivas inapropiadas	<ul style="list-style-type: none"> Utilización de agroquímicos Quemas del terreno para erradicar malezas Sobre pastoreo 	<ul style="list-style-type: none"> Compactación del suelo Agostamiento de nutrientes en el suelo Requiere más agroquímico Aumento de plagas 	Media
Manejo inadecuado de los residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> Disposición de los residuos sólidos en las fuentes hídricas. Falta de capacitación de la separación en la fuente. Falta de cobertura de rutas de recolección de residuos en el área rural. Poca frecuencia de recolección de residuos sólidos. Quema de basuras en el área urbana y rural. Falta de cultura ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación de aguas superficiales y subterráneas. Proliferación de vectores y olores indeseados. Alteración del paisaje. Cambio del uso del suelo. 	Alto

Fuente: AUTORA.

PLAN DE ACCIÓN



VISIÓN AMBIENTAL:

Jerusalén será el primer municipio Ecosostenible de Colombia, se aprovecharán las nuevas alternativas en materia de sostenibilidad ambiental y principalmente se promoverá una cultura ambiental en la comunidad. Paralelo a esto se mejorará la calidad de vida de los Jerosolimitanos y demás habitantes de la región, proporcionando un entorno agradable, saludable, sostenible y próspero.

6. CONSTRUCCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN

El plan de acción busca cumplir con las responsabilidades que tiene el municipio en cuanto a la Gestión Ambiental Municipal, y está orientado al plan piloto de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, ser el primer municipio Ecosostenible de Colombia. Implementando energías alternativas y Gestión Ambiental, con el fomento de una cultura ambiental en la comunidad Jerosolimitana.

Para la identificación de las líneas estratégicas, programas y proyectos que van a estar desarrollados en el Plan de Acción se tuvo en cuenta:

- El Plan Nacional de Desarrollo
- Plan de Gestión Regional
- EOT Municipio de Jerusalén
- Plan de Acción CAR 2016 – 2019
- Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019

6.1. Líneas Estratégicas

Estas líneas estrategias son propuestas, con base al análisis de problemáticas identificadas,

- Uso, Aprovechamiento y Conservación de recursos naturales.
- Cultura para la protección ambiental
- Calidad de vida.

6.2. Programas y Proyectos.

Tabla 47 Temas estratégicos, Programas y Proyectos del Plan de Acción Ambiental del Municipio.

Temas estratégicos		Programa	Proyecto
JERUSALÉN MUNICIPIO ECOSOSTENIBLE	Uso, Aprovechamiento y conservación de recursos naturales	1. Conociendo y Ordenando el municipio.	Diagnóstico para el manejo de fauna, flora y recursos hídricos del municipio
			Actualización del Esquema de Ordenamiento Territorial EOT.
			Legalidad Ambiental en el Municipio
			Control y Vigilancia del uso de Recursos Ambientales
			Prevención y preparación ante el riesgo
		2. Recuperación y manejo de los suelos degradados	Recuperación del suelo con la Implementación de sistemas agroforestales y silvopastoriles

	Temas estratégicos	Programa	Proyecto
			Producción limpia y buenas prácticas de producción en el municipio
			Conservación y recuperación de los ecosistemas con potencial ambiental
	Cultura para la protección ambiental	3. Participación en la Gestión Ambiental	Fortalecimiento de la participación ambiental de las comunidades, juntas de acción e instituciones educativas
		4. Educación para la Cultura Ambiental	Implementación de escenarios para promover la educación ambiental
			implementación de huertas orgánicas, como alternativa para el manejo de residuos orgánicos y fortalecimiento de la seguridad y soberanía alimentaria, en el área urbana
			Capacitación para la formulación y ejecución de proyectos ambientales
			Fomento del Ecoturismo
	Calidad de vida	5. Servicios Públicos sostenibles ambientalmente	Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMV
			Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
			Optimización del servicio de Acueducto
			Fortalecimiento de Acueductos veredales
			Implementación de Bancos de Agua
			Sistema de aprovechamiento de aguas lluvias
			Eficiencia Energética

Fuente: AUTORA

6.3. Proyectos Ambientales por Programa

Tabla 48 Proyectos Ambientales por Programa

Proyecto	Objetivo general del proyecto	Nivel del proyecto		Plazo de ejecución	
		F	E		
TEMA ESTRATEGICO: USO, APROVECHAMIENTO Y CONSERVACION DE RECURSOS NATURALES					
Programa 1: Conociendo y Ordenando el territorio.					
1	Diagnóstico para el manejo de fauna, flora y recursos hídricos del municipio	Conocer el estado de la fauna, flora y recurso hídrico del municipio de Jerusalén para crear estrategias de manejo.	x		C
2	Actualización del Esquema de Ordenamiento Territorial EOT	Actualizar el EOT del municipio de Jerusalén, para orientar el desarrollo municipal, regulando la ocupación y transformación de ecosistemas estratégico.	x		C
3	Legalidad Ambiental en el Municipio	Brindar acompañamiento en los procesos de legalidad ambiental ante la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR	x		P
4	Control y Vigilancia del uso de Recursos Ambientales	Garantizar el buen manejo de los recursos ambientales, realizando evaluación y seguimiento a proceso permisivos dentro del municipio.	x		P
5	Prevención y preparación ante el riesgo	Prevenir y preparar a la comunidad con algún grado de riesgo por amenazas naturales o antrópicas, mediante la capacitación y reubicación.		x	P
Programa 2: Recuperación y manejo de los suelos degradados					
6	Recuperación del suelo con la implementación de sistemas agroforestales y silvopastoriles	Implementar sistemas agroforestales y silvopastoriles, para aumentar el nivel de materia orgánica en el suelo y optimizar la producción del sistema	x		C, M

Proyecto	Objetivo general del proyecto	Nivel del proyecto		Plazo de ejecución	
		F	E		
7	Producción limpia y buenas prácticas de producción en el municipio	Promover la aplicación de estrategias ambientales a la producción agropecuaria con el fin de incrementar la eficiencia de la producción y reducir riesgos ambientales y antrópicos	x		C, M
8	Conservación y recuperación de los ecosistemas con potencial ambiental	Diseñar planes de conservación y recuperación de los ecosistemas con potencial ambiental en el municipio.	x		C
TEMA ESTRATEGICO: CULTURA PARA LA PROTECCION AMBIENTAL					
Programa 3: Participación en la Gestión Ambiental					
9	Fortalecimiento de la participación ambiental en la comunidad, juntas de acción e instituciones educativas.	Garantizar la participación activa de la comunidad en la toma de decisiones ambientales.	x		C
Programa 4: Educación para la cultura ambiental					
10	Implementación de escenarios para promover la educación ambiental	Crear espacios para fortalecer la cultura ambiental en el Municipio	x		C
11	Implementación de huertas orgánicas, como alternativa para el manejo de residuos orgánicos y fortalecimiento de la seguridad y soberanía alimentaria, en el área urbana	Forjar una cultura ambientalmente sostenible con la implementación de huertas orgánicas como alternativa para el manejo de residuos orgánicos y fortalecimiento de la seguridad y soberanía alimentaria en el área urbana.	x		C

Proyecto	Objetivo general del proyecto	Nivel del proyecto		Plazo de ejecución	
		F	E		
12	Capacitación para la formulación y ejecución de proyectos ambientales	Promover el conocimiento en líderes ambientales para la presentación de proyectos ambientales, posibilitando obtener financiación de organismos externos.	x		C
13	Fomento del Ecoturismo		x		M
TEMA ESTRATEGICO: CALIDAD DE VIDA					
Programa 5: Servicios públicos sostenibles ambientalmente					
14	Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMV	Reducir la carga orgánica vertida a la quebrada la Apauta.		x	C, M
15	Plan de Gestión Integral de Residuos Solidos	Manejar de manera adecuada los residuos sólidos del municipio		x	C
16	Optimización del servicio de Acueducto	Mejorar la calidad de Agua potable que es suministrada a la población del casco urbano	x		C
17	Fortalecimiento de Acueductos veredales	Apoyar en la mejora de la calidad de agua suministrada a la zona rural del municipio.	x		C
18	Implementación de Bancos de Agua	Garantizar la permanencia del recurso hídrico	x		C
19	Sistema de aprovechamiento de aguas lluvias	Implementar alternativas de bajo costo, para las zonas de difícil acceso al recurso hídrico.		x	C
20	Eficiencia Energética	Implementar alternativas para asegurar la disponibilidad del recurso energético.	x		M
Convenciones: Nivel del Proyecto: F: Formulación. E: Ejecución; Plazo de Ejecución: C: Corto, M: Mediano, L: Largo, P: Permanente.					

Fuente: AUTORA.

CONCLUSIONES

La Agenda Ambiental es una herramienta para dirigir y planificar el desarrollo y ordenamiento del territorio desde la perspectiva ambiental, con este fin se formuló y planificó este instrumento en el municipio de Jerusalén Cundinamarca, con el apoyo de la Corporación Autónoma Regional del Cundinamarca – CAR, El Comité SIGAM y la participación de la comunidad en diferentes escenarios propuestos. En los que se identificaron problemas y ofertas ambientales presentes en el municipio, así como el conocimiento del territorio tanto urbano como rural, estas problemáticas y ofertas ambientales se analizaron con el posterior trabajo de recopilación de información secundaria que permitiera identificar las características del municipio (perfil ambiental).

El municipio de Jerusalén tiene una capacidad de Gestión Ambiental de tipo C3, es decir tiene una baja capacidad de Gestión Ambiental, baja población, su sustento económico en la mayoría es de la parte rural y una tasa de crecimiento baja, los impactos ambientales más predominantes son: el desabastecimiento y baja calidad del agua para consumo, contaminación de las fuentes hídricas, Deforestación / Cambio del uso del suelo y falta de cultura ambiental, entre otros, basados en estas problemáticas se formuló el Plan de Acción enfocado a la ecosostenibilidad, la conservación del recurso hídrico y de suelos, la eficiencia energética y la mejora de la calidad de vida de los Jerosolimitanos.

Es de vital importancia la actualización del Esquema de Ordenamiento Territorial para así poder ejecutar de manera acorde los proyectos planteados, así conservar ecosistemas estratégicos que se pueden encontrar en riesgo de ser mal utilizados.

RECOMENDACIONES

Ejecutar las responsabilidades de cada uno de los actores del SIGAM para que la gestión sea continua, realizar una reunión mínimo cada dos meses, estos espacios se deben aprovechar para dar cumplimiento y seguimiento al plan de acción propuesto.

Se recomienda cumplir con el Acuerdo 013 de 2010 por el cual se creó el sistema de Gestión Ambiental del Municipio, en el cual establece la creación del Fondo de Financiación administrado por el director de la UMATA, para el apoyo de la financiación de algunos programas y proyectos.

De igual forma es de vital importancia que el EOT sea actualizado para la conservación de los suelos y las fuentes hídricas. Así como la realización del inventario de recursos naturales del municipio.

Se recomienda al director de la UMATA adelantar acciones en la formulación del Plan de Gestión Ambiental del Municipio, con el apoyo de los actores del SIGAM.

BIBLIOGRAFÍA

- ACOSTA. J. & ULLOA. C. &. (2001). Memoria explicativa de la Geología de la plancha 227 La Mesa. Bogotá: Servicio Geológico Colombiano (SGC) - Antes INGEOMINAS_. Citado por ECOPETROL. Op. Cit. p. 19.
- ALBERICO. M. *et.al.* Mamíferos (Synapsida Theria) de Colombia. (2000), Biota Colombiana. Vol. 1. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt". Bogotá. Colombia.
- ALVARADO. D. & OTERO. J. Distribución espacial del Bosque Seco Tropical en el Valle del Cauca, Colombia. Acta biol. 2015; 20 (3): 141 – 153 doi: <http://dx.doi.org/10.15446/abc.v20n2.46703>. (Citado 13 octubre de 2016) disponible en: <http://www.scielo.org>.
- BANCO INTERNACIONAL DE RECONSTRUCCION Y FOMENTO/ BANCO MUNDIAL. Informe sobre el desarrollo mundial. Agricultura para el desarrollo. (2008). Citado por PERFETTI. J., *et.al.* Políticas para el desarrollo de la cultura en Colombia. (2013).
- BELTRAN. N. (1968). Guidebook to the geology of the Neiva Sub - basin, Upper Magdalena Basin (Southern Portion). In: Geological Field Trips, Colombia, 1958-1978. Bogotá: Colombian Society of Petroleum Geologists and Geophysicists, p:253-276.
- BURGL. H., & DUMIT. V. (1954). Bioestratigrafía de la Sabana de Bogotá y alrededores. Serv. Geol. Nal., Bol. Geol., 3 (2):117-147. Citado por ECOPETROL. Op. Cit. p. 20.
- Carvajal, J. H., 2008. Primeras Aproximaciones a la Estandarización de la Geomorfología en Colombia. INGEOMINAS, Bogotá. Citado por ECOPETROL. Op. Cit. p. 68.
- CASTAÑEDA, PAOLA. Zonificación climatólogica según el modelo CALDAS – LANG de la cuenca rio Negro mediante el uso del Sistema de Información Geográfica SIG. (2014). (citado 11 octubre 2016) disponible en: <http://unimilitar-dspace.metabiblioteca.org/bitstr>.
- CHAPARRO. S. *et. al.* Listado actualizado de las aves endémicas y casi – endémicas de Colombia. (2013). Biota Colombiana., vol. 14. Num. 2 julio – diciembre. Pp. 235 – 272.
- COLOMBIA. ASAMBLEA NACIONAL CONSTITUYENTE. Constitución política de Colombia. (4, julio, 1991) por la cual se establece la constitución con el fin de fortalecer la unidad de la Nación y asegurar a sus integrantes la vida, la convivencia, el trabajo.
- COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 134 (31, mayo, 1994). Por el cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana.
- COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 136 (2, junio, 1994). Por el cual se dictan normas tendientes a modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios.
- COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 142 (11, julio, 1994). Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.
- COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 152 (15, julio, 1994). Por el cual establece la ley orgánica del plan de desarrollo.
- COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 160 (3, agosto, 1994). Por el cual se crea el sistema nacional de reforma agraria y desarrollo rural campesino, se establece un subsidio para la adquisición de tierras, se reforma el instituto colombiano de la reforma.
- COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 23 (19, diciembre, 1973). Por la cual se conceden facultades extraordinarias al presidente de la república para expedir el código de recursos naturales y de la protección al medio ambiente y se dictan otras disposición

- COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 388 (18, julio, 1997). Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989 y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones.
- COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 99 (22, diciembre, 1993). Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza.
- COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 115 (8 Febrero 1994). Por el cual se expide la ley general de educación.
- COLOMBIA. CONSEJO MUNICIPAL DE JERUSALÉN CUNDINAMARCA. Acuerdo 005 (30 Mayo 2016). Por cual se adopta el Plan de Desarrollo de Jerusalén Municipio Ecosostenible de Colombia "Progreso e inclusión para todos 2016 - 2019"
- COLOMBIA. CONSEJO MUNICIPAL DE JERUSALÉN CUNDINAMARCA. Acuerdo 013 (27, noviembre, 2010). Por el cual se crea el sistema de gestión ambiental municipal SIGAM del municipio de Jerusalén Cundinamarca.
- COLOMBIA. CORTE CONSTITUCIONAL. Constitución Política de Colombia (1993). Título II, Capítulo 3, De los derechos colectivos y del ambiente. Art. 79. P. 26. (Citado 15, octubre, 2016) Disponible en <http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion>.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA. Resolución 337 (4 abril 1978). INSTITUTO VOLUMBIANO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA y ADECUACION DE TIERRAS. Por el cual se adopta un sistema de codificación para las estaciones hidrometeoro lógicas. Artículo tercero.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 0192 (10 Febrero 2014) Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana que se encuentran en el término nacional, y se dict
- COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL Y MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 2115 (22 junio 2007). Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigila.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL. Decreto 1775 (9 mayo 2007). Por el cual se establece el Sistema para la protección y Control de la calidad del Agua para Consumo Humano.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO Y EL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 754 (25, noviembre, 2014). Por el cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control.
- COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Política Nacional de educación ambiental SINA. (Julio 2002). Bogotá D.C. (citado 16 octubre 2016). Disponible en: http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politi-ca
- COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. Decreto 1600 (27, julio, 1994). Por el cual se reglamenta parcialmente el sistema nacional ambiental (SINA) en relación con los sistemas nacionales de investigación ambiental y de información ambiental.
- COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. Decreto 1743 (3, agosto, 1994). Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal

- COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. Decreto 1865 (3, agosto, 1994). Por el cual se regulan los planes regionales ambientales de las corporaciones autónomas regionales y de las de desarrollo sostenible y su armonización con la gestión ambiental
- COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. Decreto 2811 (18, diciembre, 1974). Por el cual se dicta el código nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente.
- COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. Decreto 883 (31, marzo, 1997). Por el cual se regulan de manera general algunas actividades y se define un instrumento administrativo para la prevención o el control de los factores de deterioro ambiental.
- CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR. Áreas Importantes para la conservación de aves – AICA, (2015).
- CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR. Cartografía en línea (citado 19 octubre 2016). Disponible en: https://www.car.gov.co/mapas_generales/.
- CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Rio Magdalena – vertiente oriental departamento de Cundinamarca. (Citado 23 octubre 2016) disponible en <https://www.car.gov.co/index.php?idcategoria=43372&do>.
- CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA. Plan de acción cuatrienal 2016 – 2019. Bogotá. Oficina Asesora de Comunicaciones – OAC. 2016. pág.
- CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR. Plan de gestión ambiental regional PGAR 2012 – 2023. (Citado 16. Octubre, 2016) Disponible en: <https://www.car.gov.co/index.php?idcategoria=2854&download=Y>.
- CORRIGAN. H. (1967). Geology of Upper Magdalena Basin (Northern Portion). In: Geological Field Trips, Colombia, 1958-1978. Bogotá: Colombian Society of Petroleum Geologists and Geophysicists, p: 221-249. Citado en ECOPETROL. Op.cit. p. 18. .
- CORTOLIMA. Comités técnicos interinstitucionales CIDEA. [Citado 26, agosto, 2016] Disponible en: https://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/cultura_ambiental/cidea.pdf.
- DANE. Censo nacional de población y de vivienda. (1993). (citado 26 Octubre 2016) disponible en https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/poblacion_vivienda/poblacion_colombia.XLS.
- DANE. Censo nacional de población y de vivienda. (1993). (citado 26 Octubre 2016) disponible en https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/poblacion_vivienda/poblacion_colombia.XLS .
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Que es el plan nacional de desarrollo?. [citado 26, agosto, 2016] Disponible en: <https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Qu-es-el-PND.aspx>.
- DIAZ. L. (1994). Distribución de las facies siliciclasticas correspondientes a la Formación Arenisca Tierna y equivalentes en el Valle Superior del Magdalena. Bogotá: Estudios Geologicos del Valle Superior del Magdalena. Publicación especial Universidad N.
- ECOPETROL. Estudio de impacto ambiental para el área de perforación exploratoria VMM 29 Polígono sur. (28 Diciembre 2015). Capítulo 5. Caracterización del área de influencia. p. 326.
- FLOREZ. M. (1994). Estratigrafía de la sucesión litológica basal del Cretácico del Valle Superior del Magdalena. En: Estudios Geológicos del Valle Superior del Magdalena. Bogotá: Publicación Especial Universidad Nacional de Colombia- ECOPEOTROL, p:II-1.

- FUNDACION PROAVES. Listado de aves de Colombia (2008). Bogotá. Colombia (citado 18 octubre de 2016) disponible en http://www.proaves.org/wp-content/uploads/IMG/pdf/Listado_de_Aves_de_Colombia_2008.pdf.
- HETTER. A. (1982). Die Kordillere von Bogotá. Peterm. Mitt., Erg., 22(104):1-131. Bogotá: Servicio Geológico Colombiano -Antes INGEOMINAS-. Citado por ECOPETROL. Op. Cit. p. 18.
- HLTY. S. & BROWN. W. Guia de Aves de Colombia. Traducción al español por Humberto Álvarez-López. Segunda Impresión: Asociación Colombiana de Ornitología ACO. Impreso en Colombia por Cargraphics S.A.
- HUBACH. E. (1957). Contribución a las unidades estratigráficas de Colombia. Bogotá: Servicio Geológico Nacional, Informe interno 1212 (inédito), 166 p. citado por ECOPETROL. Op. Cit. 21.
- IDEAM & MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Protocolo para la realización de mapas de zonificación de riesgos a incendios de la cobertura vegetal. Escala 1:100.000. (2011). (citado 26 Octubre 2016). Disponible en <http://www.ideam.gov.co/docume>.
- IDEAM. Amenazas Inundación. (Citado 26 Octubre 2016) disponible en <http://www.ideam.gov.co/web/agua/amenazas-inundacion>.
- IGAC. (2005). Geomorfología Aplicada a Levantamientos Edafológicos y Zonificación Física de Tierras. Bogotá. Citado por ECOPETROL. 2015. Op. Cit. p. 98.
- INGEOMINAS. Estudio General de Amenaza Sísmica para Colombia. (1997). (citado 26 Octubre 2016) disponible en http://seisan.sgc.gov.co/RSNC/index.php?option=com_content&view=article&id=50&Itemid=62.
- INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN COADAZZI – IGAC. Geoportal. (Citado 19 Octubre 2016) disponible en http://geoportal.igac.gov.co:8888/siga_sig/Agrologia.seam.
- JANKILEVICH, Silvia. Las cumbres mundiales sobre el ambiente. Estocolmo, Rio y Johannesburgo. 30 años de historia ambiental. Octubre 2003. Documento de Trabajo N° 106, Universidad de Belgrano. (Citado 15, Octubre, 20016) Disponible en la red: <http://www.u>.
- LEGRAND. L. & LEROY. P. Prevention Of Corrosion And Scaling In Water Supply Systems, 1990.
- MALAGON. D. (Marzo de 1998). EL RECURSO SUELO EN COLOMBIA - Inventario y Problemática - . Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales, XXII(82), 13 - 52. Citado por ECOPETROL. Op. Cit. p. 127.
- MCMULLAN. M. & DONEGAN. T.M. 2014. Field guide to the birds of Colombia 2nd edition. Fundación ProAves, Bogotá.
- MENDIVELSO. D. (1982). Aspectos fotogeológicos y estratigrafía del Cretáceo en la región de Itaibe (Valle Superior del Magdalena). Bogotá: Trabajo grado, U. Nal., 120 p. citado por ECOPETROL. Op. Cit. p. 18.
- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA y DESARROLLO TERRITORIAL. Guía para la formulación de la Agenda Ambiental Municipal. Bogotá. (2004). pág. 217.
- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Guía para la formulación y el seguimiento de los planes de acción trienal -PAT- de las Corporaciones Autónomas Regionales Y De Desarrollo Sostenible. Bogotá. 2007.p.3.
- MINISTERIO DE DESARROLLO ECONOMICO. Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS- 2000. (Noviembre 2000). Sección II. Título C. Sistemas de potabilización. P. 76.

- MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Informe nacional sobre el desarrollo de la educación en Colombia. (2001) 46° Conferencia internacional de educación. Ginebra. Suiza.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. (2002) Manual de Tratados Internacionales en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. 388 p.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Guía de Gestión Administrativa para la aplicación del SIGAM. (2002) Bogotá. Volumen 2: ISBN 958-9487-35-1.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Propuesta organizacional sistemas de gestión ambiental municipal. Bogotá 2002. Volumen 1: ISBN 958-9487-34-3.
- MOJICA, J., & MACIAS, C. (1987). Nota preliminar sobre la identificación de improntas de vertebrados (*Batrachopus* sp.) en sedimentitas de la Formación. Bogotá: Geología Colombiana, No 16, p: 89-94. Citado por ECOPETROL. Op. Cit. p. 21.
- MORALES *et al.* Mamíferos terrestres y voladores de Colombia. Guía de campo. Bogotá; (2004). 248 p citado por ECOPETROL. Op. Cit. p. 204.
- MORALES. M., LASSO. C. PAEZ. V. & BOCK. B. libro tojo de reptiles de Colombia (2015). . Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Universidad de Antioquia. Bogotá, D. C., Colombia. 258 pp.
- Naciones Unidas sobre el medio ambiente y desarrollo Rio de Janeiro 1992. Citado por RENGIFO. B. QUITITAQUEZ. L. & MORA. J. La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia. .
- ONU. Nuestro futuro común: informe Brumdtland (en línea), 1987. <http://www.un-documents.net/wcedocf.htm>. Acceso: 14 de enero (2013). Citado por Fernández, L. & Gutierrez, M. Bienestar social, económico y ambiental para las presentes y futuras generaciones.
- ORGANIZACIÓN METEOROLOGICA MUNIDIAL. Atlas de nubes. Volumen I.(1993) Ginebra Zuiza. Citado por ECOPETROL. Estudio de impacto ambiental para el área de perforación exploratoria VMM 29 Polígono sur. (28 Diciembre 2015). Capítulo 5. Caracterización del área.
- P&P GESTIÓN INTEGRAL COMPAÑÍA LIMITADA. Consultoría para realizar el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos PSMV Municipio de Jerusalén – Cundinamarca. 2014.
- PETERSON. A. & WATSON. D Problems with areal definitions of endemism: The effects of spatial scaling. *Diversity and Distributions* (1998) 4:189-194 citado por CHAPARRO. S. et al. Op. Cit.
- REMSEN Jr, *et.al.* classification of the bird species of South America. *American Ornithologists* (2015) citado por ECOPETROL. Op. Cit. p 128.
- RENZONI. G. (1967). Geología del Cuadrángulo J-12, Tunja. *Ingeominas, Bol. Geol.*, 24(2) (1981):29-46. Bogotá: Servicio Geológico Colombiano - SGC- (Antes INGEOMINAS). Citado por ECOPETROL. Op. Cit. p. 19.
- RENZONI. G. (1994). Formación Caballos, Catálogo de las Unidades Litoestratigráficas de Colombia, 35p. Bogotá: Servicio Geológico Colombiano (SGC) - Antes INGEOMINAS-. Citado por ECOPETROL. Op cit. p. 18.
- RODRIGUEZ. M. La biodiversidad en Colombia. (s.f.) (Citado 18 octubre de 2016) disponible en <http://www.manuelrodriguezbecerra.org/bajar/biodiversidad.pdf>.
- ROJAS *et.al.* (1980). Informe geológico final del Pozo Apicalá 1. ECOPETROL. Citado por ECOPETROL. Op. Cit.
- RUCKS. L. *et. al.* Propiedades físicas del suelo. Facultad de agronomía universidad de la república. (2004). Montevideo – Uruguay.

- RUEDA. J. Anfibios y reptiles amenazados de extinción en Colombia. (1999). Rev. Acad. Colomb. Cienc. Volumen XXIII. P. 475.
- SECRETARIA DE GOBERNACION. Sismos. (2007). Centro Nacional de Prevención de Desastres. México. (Citado 26 Octubre 2016) disponible en http://www.proteccioncivil.gob.mx/work/models/ProteccionCivil/Resource/377/1/images/follet_o_s.pdf.
- SOIL SURVEY DICISSION STAFF (SSDS). Soil survey manual. Handbook No. 18. United States Departament of Agriculture (USDA) Washington. D.C. 437p. Citado por ECOPETROL. Op. Cit. p. 98.
- SOLARI. S. *et.al.* Riqueza, endemismo y conservación de los mamíferos en Colombia. (2013). Mastozzol. Neotrop. Vol. 20. No. 2.
- STATTERSFIELD. A, CROSBY., LONG. A. & WEGE. Endemic bird areas of the world. Priorities for biodiversity conservation. (1998) BirdLife Conservation Series No. 7. BirdLife International, Cambridge CB3 ONA UK 846 pp. Citado por CHAPARRO. S. *et. al.* Op. Cit.
- STILES. F.. Especies de aves endémicas y casi endémicas de Colombia. (1998) Pp: 378-385 y 428-432. En: Chaves, M. E. y N. Arango. (Eds.). Informe Nacional sobre el estado de la biodiversidad 1998-Colombia. Instituto Alexander von Humboldt, PNUMA, Ministe.
- SUAREZ. J. Deslizamiento y estabilidad de taludes en zonas tropicales. (1998). Ed. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga. Colombia. Citado por RAMOS. A., TRUJILLO. M & PRADA. L. Análisis descriptivos de procesos de remoción en masa en Bogotá.
- TORO. J. Situación actual del sector agropecuario en Antioquia. (2011) Revista Colombiana de Ciencias Pecuarías. Volumen 24. No. 3 Medellín.
- TORRES. J. Material didáctico para la asignatura de acueducto y alcantarillados. (2008). Universidad Industrial de Santander Facultad de Ingenierías físico – mecánicas. Bucaramanga. p. 71.
- ULLOA. C. (1982). Proyecto Plancha 208-Villeta. Informe de comisión No. 1. Bogotá: Servicio Geológico Colombiano (SGC) -Antes INGEOMINAS- citado por ECOPETROL Op.cit, p. 19.
- VERGARA. L. (1994). Stratigraphic, micropaleontologic and organic geochemical relations in the Cretaceous of the Upper Magdalena Valley, Colombia. Giessen: Giessener Geologische Schriften, No. 50. Lenz-Verlag. Giessen ed. 179p. citado por ECOPETROL. Op.
- VOSS R. & EMMONS. L. Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: A preliminary assessment. B Am Mus Nat His. (1996) ;230:1-115. Citado por ECOPETROL. Op. Cit. p. 205.
- YOUNG. K., ULOA. C., LUTEYN J & KNAPP. Plant evolution and endemism in Andean South America: An introduction. (2002) The Botanical Review 68:4-21. Citado por CHAPARRO. S. *et. al.* Op. Cit.
- ZINCK. J. (2012). GEOPEDOLOGIA - Elementos de geomorfología para estudios de suelos y de riesgos naturales. Enschede, The Netherlands: Faculty of Geo-Information Science and Earth Observation. Citado por ECOPETROL. Op. cit. 130.

ANEXOS

ANEXO 1. Gestión Ambiental del Municipio

CARACTERIZACION DE LA CONDICION AMBIENTAL MUNICIPAL						
DATOS GENERALES						
Nombre del municipio	Jerusalén	Departamento: Cundinamarca				
Tamaño Área (Km ²)	236	Fecha : 15 Septiembre 2016				
Población total del municipio (CENSO 2005)	2723	Nombre de quien realiza el instrumento: Paula Alejandra Ramirez Uribe.				
Población rural	2116					
Población urbana	607	Dependencia: Oficina de Servicios Públicos - OSP Jerusalén.				
Región a la que pertenece el municipio	Caribe	Pacifico	Andina	x	Orinoquia	Amazonia

VARIABLES DE ORDEN NATURAL						
N°	Variables	SI NO		Implicaciones para la GAM	SI NO	
2.	Función ambiental del municipio. El municipio es predominantemente: Señale con (x)					
a)	Oferente de recursos					
	Hídricos		x	Planes de manejo de cuencas y residuos líquidos, CRA, CAR, Municipio.	x	
	Mineros	x		Títulos mineros, planes de manejo y contingencia, Minminas, CAR, Municipio		x
	Energéticos		x	Según su origen		x
	Forestales		x	Plan de manejo o unidad especies. MMA, CAR, Municipio.		x

VARIABLES DE ORDEN NATURAL						
N°	Variables	SI	NO	Implicaciones para la GAM	SI	NO
	Zonas de caza	x		Plan de manejo o unidad especies. MMA, CAR, Municipio.		x
	Zonas de pesca		x	Plan de manejo o unidad especies. MMA, CAR, Municipio.		x
	Otra cual			Según su origen		x
3.	Dinámica ambiental dominante. Enuncie tres de las dinámicas más sobresalientes en el municipio					
	Deforestación			Programas de reforestación, CAR, Municipio.	x	
	Erosión / desertificación	x		Programa de control, CAR, Municipio		x
	Deterioro de cuencas	x		Programa de protección de cuencas y reservas hídricas. CAR, Municipio		x
	Contaminación			Indicadores y monitoreo, Municipio		x
	Aérea		x	Indicadores y monitoreo, Municipio		x
	Hídrica	x		Indicadores y monitoreo, Municipio		x
	De suelos		x	Según tema		
	Otro cual					
4.	Fenómenos climáticos recurrentes. (Señale los tres más importantes)					
	Inundaciones	x		Planes de Prevención y Contingencia. Comité local de emergencias	x	
	Sequias	x		Planes de Prevención y Contingencia. Comité local de emergencias	x	
	incendios forestales	x		Planes de Prevención y Contingencia. Comité local de emergencias	x	

VARIABLES DE ORDEN NATURAL						
N°	Variables	SI	NO	Implicaciones para la GAM	SI	NO
	Mareas		x	Planes de Prevención y Contingencia. Comité local de emergencias		x
	Tormentas		x	Planes de Prevención y Contingencia. Comité local de emergencias		x
	Otro cual		x	Según tema		

VARIABLES DE ORDEN CULTURAL A. AMBITO RURAL						
N°	Variables	SI	NO	Implicaciones para la GAM	SI	NO
5.	Base económica rural Escriba los tres principales productos del área rural y el % de área ocupada en esa actividad, del total municipal					
a)	cultivo de maíz	7,41%		Planes para manejo de: CAR, URPA, Municipio.		x
b)	cultivo de caña panelera	2,54%		Planes para manejo de: CAR, URPA, Municipio.		x
c)	cultivo de café	1,90%		Planes para manejo de: CAR, URPA, Municipio.		x
	Indique la proporción de áreas en conflicto por uso del suelo.					
	Bajo o moderado			Plan de reconversión local a corto, mediano y largo plazo, Municipio. URPA		x
	Medio			Ídem		x
	Alto			Ídem		x
6.	Concentración de la población rural. Califique el grado de concentración de la población rural del municipio (CENSO de 2005) de acuerdo al siguiente rango:					
	Alta (> 101 Hab / Km ²)			Monitoreo contaminación hídrica, aérea y suelo. Municipio		x

VARIABLES DE ORDEN CULTURAL						
A. AMBITO RURAL						
N°	Variables	SI	NO	Implicaciones para la GAM	SI	NO
	Mediana (21100 Hab / Km2)			Ídem		x
	Baja (< 20 Hab / Km2)	x		N.A.		x
7.	Dinámica de la población rural. Con base en los tres últimos censos indique si la población rural:					
	Ha disminuido	x		Monitoreo contaminación hídrica, aérea y suelo, verificar proceso de potrerización. Municipio.		x
	Se mantiene estable			Monitoreo contaminación hídrica, aérea y suelo. Municipio		x
	Ha aumentado			Monitoreo contaminación hídrica, aérea y suelo. Municipio		x
8.	Procesos de ocupación rural. Anote el principal proceso de poblamiento del área rural					
	Formación de suburbios informales			Control urbanístico. Municipio.		x
	Condominios turísticos			Control urbanístico. Municipio.		x
	Asentamientos en torno a explotaciones mineras o industriales	x		Control urbanístico. Municipio.		x
9.	Conflictos identificados. Identifique los tres principales conflictos resultantes de la dinámica socioeconómica					
	Presencia del conflicto social		x	Evaluación y manejo de impactos CAR, Municipio		x
	Critico deterioro de suelo		x	Evaluación y manejo de impactos CAR, Municipio		x

VARIABLES DE ORDEN CULTURAL							
A. AMBITO RURAL							
N°	Variables	SI	NO	Implicaciones para la GAM	SI	NO	
	Crítica escasez de recurso hídrico	x		Evaluación y manejo de impactos CAR, Municipio		x	
	Aguda contaminación del recurso hídrico	x		Evaluación y manejo de impactos CAR, Municipio		x	
	Potrerización de predios	x		Evaluación y manejo de impactos CAR, Municipio		x	
	Explotaciones mineras de alto impacto		x	Evaluación y manejo de impactos CAR, Municipio		x	
	Otro cual.		x	Según tema		x	
10.	Como resumen de las anteriores consideraciones describa los principales problemas ambientales del área rural						
10.1	Crítica escasez de recurso hídrico						
10.2	Deterioro del recurso hídrico						
10.3	cambio del uso del suelo						

VARIABLES DE ORDEN CULTURAL							
B. AMBITO URBANO							
N°	Variables	SI	NO	Implicaciones para la GAM	SI	NO	
11.	Tamaño del asentamiento. Indique el tamaño en Km2 del área del casco urbano comprendido dentro del perímetro urbano						
	Área del casco urbano 0,2 Km2						
12.	Función del municipio en la estructura regional						
a)	Establezca (señale con x) si el Municipio Ofrece a otros municipios (Indique a cuales) alguno de los siguientes servicios:						
	Salud		x	Definir área de influencia regional para acordar proyectos o compartir otros servicios. CAR Municipio. Asociaciones de municipios.		x	

VARIABLES DE ORDEN CULTURAL							
B. AMBITO URBANO							
N°	Variables	SI	NO	Implicaciones para la GAM	SI	NO	
	Educación		x	Ídem		x	
	Institucionales		x	Ídem		x	
	Recreativos		x	Ídem		x	
	Mataderos		x	Ídem		x	
	Servicio de aseo		x	Ídem, EPS		x	
	Depósitos sanitarios		x	Ídem, EPS		x	
	Acueductos		x	Ídem, EPS		x	
	Otro cual		x	Según tema		x	
b)	Establezca (señale con x) si el Municipio Recibe de otro municipios (Indique cuales) alguno de los siguientes servicios:						
	Salud	x		Definir área de influencia regional para acordar proyectos o compartir otros servicios. CAR Municipio. Asociaciones de municipios.		x	
	Educación		x	Ídem		x	
	Institucionales		x	Ídem		x	
	Recreativos		x	Ídem		x	
	Mataderos	x		Ídem		x	
	Servicio de aseo		x	Ídem, EPS		x	
	Depósitos sanitarios	x		Ídem, EPS		x	
	Acueductos	x		Ídem, EPS		x	
	Otro cual			Según tema		x	
	Observación. El servicio de salud es compartido con el centro de salud de Tocaima, El municipio no cuenta con mataderos por tal motivo recurre al municipio de Tocaima, Los depósitos sanitarios se disponen en el municipio de Girardot y residuos peligrosos biológicos del centro de salud son dispuestos por la empresa soluciones ambientales S.A. de Ibagué. Se tiene convenio con el acueducto regional financiado por la Gobernación de Cundinamarca, actualmente no beneficia al municipio.						
13.	Procesos regionales. Señale con una x si el municipio:						

VARIABLES DE ORDEN CULTURAL							
B. AMBITO URBANO							
N°	Variables	SI	NO	Implicaciones para la GAM	SI	NO	
	Si esta aproximado o forma parte de una aglomeración mayor con otros centros urbanos		x	Definición concertada usos y estructura urbana, áreas protegidas y no urbanizables. Municipios interesados		x	
	Ya forma parte de una área metropolitana		x	Definición concertada usos y estructura urbana, áreas protegidas y no urbanizables. Municipios interesados. Autoridad Metropolitana.		x	
	Se mantiene como un núcleo independiente	x		Definición de usos y estructura urbana. Municipio.	x		
14.	Patrón de crecimiento. Compare planos de distintas épocas del área urbana y defina la modalidad dominante de crecimiento						
	Compacta	x		Definición de usos y estructura urbana. Control urbanístico. Municipio.		x	
	Dispersa			Ídem, designación de áreas de protección.		x	
15.	Concentración de la población urbana. Señale el grado de concentración de la población urbana del municipio (CENSO 2005)						
	Alta (>300 Hab / Km ²)	x		Monitoreo contaminación, aérea, hídrica y suelos. Designación de áreas de expansión. Estándares de área libre por habitante. Municipio.		x	

VARIABLES DE ORDEN CULTURAL						
B. AMBITO URBANO						
N°	Variables	SI	NO	Implicaciones para la GAM	SI	NO
	Mediana (200 - 300 Hab / Km2)			Monitoreo contaminación, aérea, hídrica y suelos. Área libre por habitante. Municipio.		x
	Baja (< 200 Hab / Km2)			Monitoreo contaminación, aérea, hídrica y suelos. Municipio.		x
16.	Dinámica de la población urbana. Con base en los tres últimos censos indique (con porcentaje) si la población urbana (señale con x):					
	Ha disminuido 5.6 %	x		Reconversión estructuras y edificaciones. Municipio. Sector privado.		x
	Se mantiene estable			Monitoreo contaminación, control urbanístico, Municipio.		x
	Ha aumentado %			Monitoreo contaminación, control urbanístico, Designación de áreas de expansión definición de estándares de área libre por habitante. Municipio.		x
17.	Actividad económica urbana. Califique en orden de 1 a 5 las principales actividades económicas del área urbana.					
	Comercio al detal	1		N.A		x
	Comercio al por mayor		x	Control impactos, transporte y residuos Municipio		x
	Comercio de grandes superficies		x	Control impactos. Municipio		x

VARIABLES DE ORDEN CULTURAL						
B. AMBITO URBANO						
N°	Variables	SI	NO	Implicaciones para la GAM		SI NO
	Servicios agropecuarios		x	Control Municipio	impactos.	x
	Almacenaje a granel		x	Control Municipio	impactos.	x
	Servicio automotores y de transporte		x	Control Municipio	impactos.	x
	Servicios de educación	3		Control Municipio	impactos.	x
	Servicios de salud	4		Control Municipio	impactos.	x
	Otros servicios profesionales		x	N.A		x
	Industria metalmeccánica		x	Control Municipio	impactos.	x
	Industria de alimentos	5		Control Municipio.	impactos. SSS. INVIMA.	x
	Manufacturas y confecciones		x	Control Municipio	impactos.	x
	Artesanía		x	Control Municipio	impactos.	x
	Turismo	2		Control Municipio	impactos.	x
	Otro ¿Cuál?		x	Control Municipio	impactos.	x
	Otro ¿Cuál?		x	Control Municipio	impactos.	x
18	Como resumen de las anteriores consideraciones describa los principales problemas ambientales del área urbana.					
18.1	Falta de cultura ambiental					
18.2	Contaminación de fuentes hídricas					
18.3	Deficiencia en el sistema de recolección de residuos sólidos.					

ANEXO 2. Capacidad de Gestión Ambiental Municipal (índice de gestión)

CAPACIDAD DE GESTION AMBIENTAL MUNICIPAL					Fecha: 15 de Septiembre 2016
Municipio de Jerusalén Cundinamarca					
1. CAPACIDAD DE PLANEACION Y EJECUCION					130
Variables	SI	NO	Calificación	Implicaciones para el SIGAM	Puntaje máximo
1.1. Planeación ambiental. señale con x si el municipio cuenta con:					
POT, PBOT o EOT	x		4	POT con enfoque ambiental	10
Agenda Ambiental		x	0	Elaboración agenda. Municipio. CAR	10
Plan de Acción Ambiental Local PAAL		x	0	Elaboración agenda. Municipio. CAR	10
Plan de manejo de vulnerabilidad y riesgos		x	0	Elaboración agenda. Municipio. CAR	10
Señale (con x) si el municipio y / o la CAR cuentan con planes de manejo de:					
Residuos Solidos	x		5	Elaboración agenda. Municipio. CAR. EPS	10
Vertimientos	x		7	Elaboración agenda. Municipio.	10
Cuencas	x		10	Elaboración agenda. Municipio. CAR	10
Áreas forestales		x	0	Elaboración agenda. Municipio. CAR	10
Control de emisiones y procesos industriales		x	0	Elaboración agenda. Municipio. CAR. Interesados	10

CAPACIDAD DE GESTION AMBIENTAL MUNICIPAL					Fecha: 15 de Septiembre 2016
Municipio de Jerusalén Cundinamarca					
1. CAPACIDAD DE PLANEACION Y EJECUCION					130
Variables	SI	NO	Calificación	Implicaciones para el SIGAM	Puntaje máximo
Transporte y movilidad urbana		x	0	Elaboración agenda. Municipio. CAR	10
Otro ¿Cuál?					
El cumplimiento de metas y objetivos de los Planes Ambientales del municipio es:					
Alto (mayor del 70%)			0	N.A.	10
Mediado (entre el 40 y 70 %)	x		7	N.A.	7
Bajo (menor del 40%)			0	N.A.	3
SUBTOTAL					
Capacidad de planeación y ejecución.			33	Puntaje máximo	120

2. COORDINACIÓN INTERNA Y EXTERNA					120
Variables	SI	NO	Calificación	Implicaciones para el SIGAM	Puntaje máximo
2.1. Instrumento de coordinación (señale con x)					
El municipio posee un Comité coordinador para la GAM	x		5	Creación del Comité por Acuerdo Municipal	6
Las actividades de las entidades ambientales son complementarias.	x		5	Definición de funciones del comité de acuerdo al SIGAM Municipio	6
2.2 Existen instancias claras de:					
Planeación	x		6	Ídem	6
Ejecución	x		5	Ídem	6
Seguimiento	x		4	Ídem	6

2. COORDINACIÓN INTERNA Y EXTERNA					120
Variables	SI	NO	Calificación	Implicaciones para el SIGAM	Puntaje máximo
2.3 La CAR participa activamente en la GAM	x		6	Incorporación de la CAR en el Comité de Coordinación	6
2.4 Existe coordinación de temas ambientales entre el municipio y otras entidades del Estado.	x		3		6
2.5 Existen organizaciones locales destinadas a la GAM operando en coordinación con el municipio.		x	0		6
2.6 Existe unidad de criterio entre las políticas de la entidad ambiental y:					
Las del Plan de Desarrollo	x		5	Revisión de políticas. Municipio.	6
Las del Plan de Ordenamiento	x		4	Ídem	6
Las de la autoridad regional CAR	x		6	Ídem	6
Las del MMA	x		6	Ídem	6
Otras ¿Cuáles?				Ídem, Según tema.	6
2.7 Existe unidad de criterio entre las políticas ambientales y las ejecuciones de las dependencias del municipio (Señale con x)					
Secretaría de Salud	x		5	El Comité Coordinador define los criterios	6
Secretaría de Educación	x		5	Ídem	6
Secretaría de Fomento		x	0	Ídem	6
UMATA	x		5	Ídem, Según tema.	6
Otro ¿Cuál?					6
19. El municipio regula adecuadamente sus relaciones urbano - rurales.	x		4	Comité Coordinador, CAR, UMATA, Municipio.	6

2. COORDINACIÓN INTERNA Y EXTERNA					120
Variables	SI	NO	Calificación	Implicaciones para el SIGAM	Puntaje máximo
20. Realiza acciones coordinadas con entidades regionales	x		4	Comité Coordinador	6
SUBTOTAL Coordinación interna y externa			78	Puntaje máximo	120

3. CAPACIDAD DE EVALUACION Y PREDICCIÓN					100
Variables	SI	NO	Calificación	Implicaciones para el SIGAM	Puntaje máximo
3.1. Información (Señale con x) En el Municipio existen:					
Bases cartográficas confiables y actualizadas (menos de tres años de producción)		x	0	Bases Cartográficas. SIG. Municipio.	25
3.2 Muestreos periódicos y confiables para medir:					
Contaminación hídrica		x	0	Entidad o unidad local	25
Contaminación Aérea		x	0	Entidad o unidad local	25
Contaminación por desechos sólidos		x	0	Entidad o unidad local	25
SUBTOTAL Capacidad de evaluación y predicción			0	Puntaje máximo	100

4. LIDERAZGO Y DIRECCION					70
Variables	SI	NO	calificación	Implicaciones para el SIGAM	Puntaje máximo
4.1 Liderazgo Local (señale con x)					
El municipio posee acuerdos para la GAM con los sectores:	x		7	Definir acuerdos y ponerlos en vigencia. Municipio.	7
Empresarial y privado		x	0	Ídem	7

4. LIDERAZGO Y DIRECCION					70
Variables	SI	NO	calificación	Implicaciones para el SIGAM	Puntaje máximo
Organizaciones no gubernamentales	x		5		7
Otros grupos institucionales educativos, culturales o religiosos.	x		5		7
Existen programas o pautas publicitarias destinadas a promover la GAM en los siguientes medios locales:					
Periódicos		x	0		7
Radio	x		7	Diseño y puesta en marcha de plan. Entidad ambiental local.	7
Publicidad exterior		x	0	Ídem	7
Otro ¿Cuál?	x		7	Ídem	7
Redes sociales.					
El municipio posee representación o es invitado periódicamente a participar en órganos de GAM regionales o nacionales.		x	0	Establecer contactos con grupos regionales. Municipios. CAR	7
El municipio ha recibido premios, distinciones o menciones por su destacada labor en la GAM		x	0	N.A.	7
SUBTOTAL Liderazgo y dirección			31	Puntaje máximo	70

5. CAPACIDAD DE GESTION DE RECURSOS					50
Variables	SI	NO	Calificación	Implicaciones para el SIGAM	Puntaje máximo
5.1 Asignación de recursos (señale con x)					
El municipio tiene autosuficiencia en la asignación d recursos		x	0	Ajuste a proyecto de presupuesto próxima vigencia. Municipio. CAR.	10

5. CAPACIDAD DE GESTION DE RECURSOS					50
Variables	SI	NO	Calificación	Implicaciones para el SIGAM	Puntaje máximo
destinados al manejo ambiental					
Del total, los recursos propios asignados a este rubro son:					
Entre el 70 y 100 %			0	Ídem	10
Entre el 40 y 70 %			0	Ídem	6
Menos del 40%	x		4	Ídem	4
El tramite promedio de recursos con entidades dura:					
Menos de dos meses			0	N.A.	10
Entre dos y cuatro	x		6	N.A.	6
Más de cuatro			0	N.A.	4
SUBTOTAL			10	Puntaje máximo	50
Capacidad de gestión de recursos					

6. CAPACIDAD DE AUTOREGULACION Y ADECUACION					30
Variables	SI	NO	Calificación	Implicaciones Modelo GAM	Puntaje máximo
6.1 Desempeño Institucional (Señale con x)					
El Municipio realiza informes periódicos de desempeño de sus entidades ambientales		x	0	Diseño protocolo para elaboración de informes. Municipio.	5
Posee instructivos y manuales de funciones para regular su funcionamiento	x		3	Diseño manuales. Municipio	5
Posee formas de consulta fáciles y accesibles al publico	x		4	Oficina de atención. Municipio	5
6.2 Desarrollo humano					
El municipio cuenta con planes periódicos de capacitación a funcionarios	x		3	Elaboración estrategia de	5

6. CAPACIDAD DE AUTOREGULACION Y ADECUACION					30
Variables	SI	NO	Calificación	Implicaciones Modelo GAM	Puntaje máximo
				capacitación. Municipio. Entidades oferentes	
6.3 Adecuación funcional					
El municipio posee recursos técnicos y humanos suficientes para atender la problemática ambiental rural (ver primera parte)		x	0	Reestructuración administrativa. Municipio. URPA	5
Indique tres debilidades					
1. Falta de coordinación en la organización institucional					
2. Falta de capacitación					
3. Falta de suministros técnicos y económicos para atender las problemáticas					
El municipio posee recursos técnicos y humanos suficientes para atender la problemática ambiental urbano (ver primera parte)		x	0	Reestructuración administrativa. Municipio.	5
1. Falta de Coordinación en la organización institucional.					
2. Falta de capacitación					
3. Falta de suministros técnicos y económicos para atender las problemáticas					
SUBTOTAL			10	puntaje máximo	30
Capacidad de gestión de recursos					
Cuadro de Resumen CAPACIDAD DE GESTION AMBIENTAL MUNICIPAL					
Municipio de Jerusalén Fecha 15 de Agosto 2016					
GRUPO DE VARIABLES			Calificación valores de Referencia	Calificación en el municipio.	
1	CAPACIDAD DE PLANEACION Y EJECUCION		130	33	
2	COORDINACION INTERNA Y EXTERNA		120	78	
3	CAPACIDAD DE EVALUACION Y PREDICCION		100	0	
4	LIDERAZGO Y DIRECCION		70	31	
5	CAPACIDAD DE GESTION DE RECURSOS		50	10	
6	CAPACIDAD DE AUTOREGULACION Y ADECUACION		30	10	
SUMA DEL PUNTAJE			500	162	

ANEXO 3. Categorización del Municipio

DEFINICION DE LA TIPOLOGIA MUNICIPAL									
Municipio de Jerusalén Fecha: 15 de Agosto 2016.									
Variables	A			B			C		
	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3
0 Capacidad de Gestión Ambiental Municipal (Índice GAM)									
Alta mayor o igual a 400									
Media entre 200 y 339									
Baja menor de 200								X	
1 Tamaño (población)									
Mayor de 300.000 habitantes									
Mediano entre 50.000 y 299.999 habitantes									
Pequeño menor de 50.000 habitantes									X
2 Población urbano / rural									
Predominantemente urbana mayor al 70% cabecera									
En equilibrio 40 a 69% cabecera / resto									
Predominantemente rural mayor al 60% en el área rural									X
3 Dinámica poblacional									
Positiva Tasa de crecimiento superior a 1.0 anual									
Estable tasa de crecimiento igual a 1.0 anual									
Negativa tasa de crecimiento inferior a 1.0 anual									X
4 Base económica: sobre ingresos fiscales									
Predominantemente urbana mayor del 70% por actividades urbanas									
En equilibrio urbano / rural 40 a 69 %									
Predominantemente rural mayor al 60% en el área rural									X
5 Función ambiental (agua, alimentos, energía)									

DEFINICION DE LA TIPOLOGIA MUNICIPAL									
Municipio de Jerusalén Fecha: 15 de Agosto 2016.									
Variables	A			B			C		
	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3
Predominantemente oferente de recursos mayor del 70 % del consumos en fuente propias									
Equilibrio 40 a 69 % del consumo de fuentes propias								X	
Predominantemente demandante de recursos menor del 40% de fuentes propias									
6 Estructura regional									
Red urbano regional (tres o más núcleos integrados)									
Conurbación (al menos con otra cabecera)								X	
Aislado									
7 Tamaño (Área Km²)									
Grande mayor de 25.000									
Mediano entre 8.000 y 24.999									
pequeño menor de 8.000									X
Subtotal en 1, 2 y 3							0	2	5
Tipología Municipal Predominante								C3	

ANEXO 4. Acuerdo 013 de 2010 Por el cual se crea el SIGAM de Jerusalén.

**ACUERDO No. 013
(Noviembre 27 de 2010)**

**POR EL CUAL SE CREA EL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL MUNICIPAL SIGAM DE
MUNICIPIO DE JERUSALEN CUNDINAMARCA**

EL CONCEJO MUNICIPAL DE JERUSALEN CUNDINAMARCA, En uso de sus atribuciones constitucionales y legales y, en especial de las que le confieren (El CNA en el Artículo 13 de la ley 99 / 93. Al Concejo Municipal el artículo 313 numeral 9) y concordantes de la Constitución Política,

CONSIDERANDO

Que uno de los propósitos del Gobierno Nacional a través de la Política Nacional de Desarrollo es la de fortalecer la Gestión y Administración de los recursos naturales con el fin de realizar una adecuada Conservación y un uso sostenible de bienes y servicios ambientales.

Que con la implementación del SIGAM, se busca que la entidad territorial, conozca y explique el estado actual de los diferentes componentes ambientales del municipio y así pueda proponer líneas de acción, programas y proyectos que permitan aprovechar de manera sostenible las potencialidades y la oferta ambiental, evita y minimizar los impactos negativos que causan los procesos sociales, económicos y productivos sobre la base natural del territorio, de tal manera que este ejercicio se construya una Agenda Ambiental como un instrumento técnico de planeación para apoyar la Gestión Ambiental Municipal.

Que adicionalmente, para dar cumplimiento con las leyes 99 de 1993 y 115 de 1994, el Decreto 1743 de 1994, la Política Nacional de Educación Ambiental, las Políticas Nacionales Ambiental y Educativa y los respectivos planes de acción ministeriales, es imprescindible crear mecanismo permanente y estables de coordinación y concertación interinstitucionales.

Que para impulsar y fortalecer las estrategias de la Política Nacional de Educación Ambiental particularmente los Proyectos Ambientales Escolares – PRAE en el contexto de los Proyectos Educativos Institucionales – PEI, los Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental - PROCEDA y los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental CIDEA, es importante la participación, cooperación y concertación, entre los estamentos educativo ambientales, estatales y privados del país.

Que la norma *Ibidem*, prevé dichos comités como una instancia en la que se busca aunar esfuerzos conceptuales, metodológicos, financieros y de proyección, con el fin de concertar y definir y ejecutar planes de educación Ambiental, que promuevan la calidad de vida de la población.

Que la Ley 99 de 1993 estableció los principios generales que rigen el medio ambiente así.

ARTICULO 1º. PRINCIPIOS GENERALES AMBIENTALES. La Política ambiental colombiana seguirá los siguientes principios generales:

1. El proceso de desarrollo económico y social se orientara según los principios universales y del desarrollo sostenible contenidos en la Declaración de Rio de Janeiro de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo.
2. La biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible.
3. Las políticas de la población tendrán en cuenta el derecho de los seres humanos a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.
4. Las zonas de paramos, sub paramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos serán objeto de protección especial.
5. En la utilización de los recursos hídricos, el consumo humano tendrá prioridad sobre cualquier otro uso.
6. La formulación de las políticas ambientales tendrá en cuenta el resultado del proceso de investigación científica. No obstante las autoridades ambientales y los particulares darán aplicación al principio de precaución conforme al cual, cuando exista peligro de daño grave e irresistible, la falta de certeza científica y absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente.
7. El estado fomentara la incorporación de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos para la prevención, corrección y restauración del deterioro ambiental y para la conservación de los recursos naturales renovables
8. El paisaje por ser patrimonio deberá ser protegido
9. La prevención de desastres será materia de interés colectivo y las medidas tomadas para evitar o mitigar los efectos de su ocurrencia serán de obligatorio cumplimiento.
10. La acción para la protección y recuperación ambiental del país es una tarea conjunta y coordinada entre el estado y la comunidad, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado. El estado apoyara e incentivara la conformación de organismos no gubernamentales para la protección ambiental y podrá delegar en ellos de sus funciones.
11. Los estudios de impactos ambiental serán el instrumento básico para la toma de decisiones respecto a la construcción de obras y actividades que afecten significativamente el medio ambiente natural o artificial
12. El manejo ambiental del país, conforme a la constitución Nacional, será descentralizado, democrático y participativos.
13. Para le manejo ambiental del país, se establece un Sistema Nacional Ambiental. SINA, cuyos componentes y su interrelación definen los mecanismos de actuación del estado y la sociedad civil.
14. Las instituciones ambientales del Estado se estructuraran teniendo como base criterios de manejo integral del medio ambiente y su interrelación con los procesos de planificación económica, social y física.

Que con el fin de dar cumplimiento a la normatividad antes citada, se hace necesario establecer el Sistema de Gestión Ambiental Municipal SIGAM.

ACUERDA

CAPITULO I

PRINCIPIOS Y POLITICAS BASICAS

ARTICULO 1°. OBJETO: El presente Acuerdo tiene por objeto la conservación, reestructuración y desarrollo de los bienes y servicios ambientales como mecanismos para mejorar la calidad de vida y satisfacer las necesidades de los actuales y futuros habitantes del municipio.

ARTICULO 2°. DE LA PRIORIDAD EN EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL MEDIO AMBIENTE: Las políticas, normas y acciones del Municipio de Jerusalén Cundinamarca, serán armónicas con la conservación, restauración, el mejoramiento y la protección de los recursos naturales y el ambiente, y propenderán por la prevención, la mitigación y la compensación de los procesos deteriorantes de las aguas, el aire, los suelos y los recursos biológicos y eco sistémicos.

ARTICULO 3°. DE LOS OBJETIVOS DE LA POLITICA Y LA GESTION AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE JERUSALEN CUNDINAMARCA: Es función pública de las autoridades municipales estimular, crear y mantener condiciones que contribuyan a la armonía entre el hombre y su entorno. La gestión Ambiental Municipal debe:

1. Lograr la consolidación de un entorno urbano y rural seguro, estable y estéticamente placentero,
2. Prevenir, mitigar y compensar los posibles impactos ambientales y sociales causados por el uso y el aprovechamiento del medio ambiente y los recursos naturales;
3. Promover comportamientos y conocimientos ciudadanos respetuosos del entorno
4. Estimular la adopción y el desarrollo de tecnologías productivas más limpias.
5. Conservar y preservar las cualidades de los ecosistemas urbanos y rurales del Municipio.
6. Asegurar el cumplimiento de las sanciones que buscan preservar y recuperar el ambiente.

ARTICULO 4°. FIJACION DE LA POLITICA AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE JERUSALEN CUNDINAMARCA: La Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria UMATA del Municipio de Jerusalén Cundinamarca o quien haga sus veces fijara la Política Ambiental Municipal, con la participación activa de las entidades pertenecientes al SIGAM, las cuales realizaran sus aportes a través del Comité Interinstitucional de Educación Ambiental CIDEA del Municipio al cual se le otorgan funciones como elemento coordinador del SIGAM mediante este acuerdo.

La política ambiental del Municipio de Jerusalén Cundinamarca contendrá los objetivos previstos en las Constitución Política, en la ley 99 de 1993, en el Plan Nacional de Desarrollo, en el Esquema de Ordenamiento Territorial Municipal, en el Plan de Desarrollo Municipal y en los documentos oficialmente adoptados por los gobiernos: nacional, departamental, regional y municipal. De igual

manera señalara las metas a cumplir en el largo y mediano plazo y las prioridades o áreas de atención preferentes del corto plazo, al igual que las estrategias y orientaciones diseñadas para su cumplimiento.

Los objetivos, metas y propósitos fijados por la política ambiental municipal son de obligatorio cumplimiento para las entidades públicas, para el sector privado y para todos los habitantes del Municipio. Se realizaran amplias campañas de divulgación y explicación a través de los medios de comunicación masivos. Por medio de la Secretaria de Planeación Municipal se buscara difundirla mediante la inclusión de cátedras de ecología y medio ambiente y los barrios e inspecciones del municipio se realizara lo pertinente a través de las Juntas de Acción Comunal, El Comité Técnico Interinstitucional de Educación Ambiental CIDEA tomara las medidas del caso para dar cumplimiento a lo dispuesto en el presente artículo.

CAPITULO II

FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL (SIGAM) DEL MUNICIPIO DE JERUSALEN CUNDINAMARCA

ARTICULO 5°. DEFINICION: El sistema de Gestión Ambiental del Municipio de Jerusalén Cundinamarca es el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que regulan y coordinan la Gestión Ambiental del Municipio de Jerusalén Cundinamarca.

ARTICULO 6°. FUNCIONAMIENTO DEL SIGAM: El Sistema de Gestión Ambiental Municipal (SIGAM) del Municipio de Jerusalén Cundinamarca debe funcionar de manera tal que las actividades que realice el gobierno municipal en materia de planificación del desarrollo regional, urbano o rural, prestación de servicios públicos, como construcción de obras públicas, administración y control ambiental y sanitario, educación y cultura ciudadana, prevención y mitigación de impactos, sean coordinados y armónicos con los objetivos de la política ambiental.

ARTICULO 7°. DE LA COORDINACION Y ARMONIA CON EL SISTEMA NACIONAL AMBIENTAL (SINA): Las políticas y normas para la conservación y la gestión del medio ambiente en el Municipio de Jerusalén Cundinamarca se formularan y ejecutaran en forma coordinada con las políticas, normas e instituciones del Sistema Nacional Ambiental (SINA).

La Administración Municipal, a través de la UMATA y la Secretaria de planeación, deberá concertar y cooperar con la Corporación Autónoma Regional y con las entidades territoriales circunvecinas en el diseño de normas, políticas y planes ambientales regionales.

ARTICULO 8°. FUNCIONES AMBIENTALES DE UMATA: Otórguese a la UMATA Municipal o quien haga sus veces, las funciones de diseñar, promover, desarrollar y controlar la gestión ambiental y preparar las medidas que deban tomarse para adopción en el territorio del Municipio, previa consulta al Comité Ambiental que se reglamente mediante este Acuerdo.

La UMATA tendrá el mismo régimen jurídico, administrativo y fiscal de la Administración Central del Municipio.

La UMATA, tendrá las siguientes funciones:

- Coordinar y dirigir el Sistema de Gestión Ambiental del Municipio.
- Formular el Plan de Gestión Ambiental del Municipio, bajo la directa supervisión del Alcalde Municipal, y presentarlo a la consideración del Consejo Municipal para su aprobación, previa consulta al CIDEA Municipal.
- Coordinar la ejecución de las directrices y pautas para la Gestión Ambiental que deben cumplir las Secretarías, los Departamentos Administrativos, las Entidades Descentralizadas y todas las Dependencias Administrativas del Municipio, a través de las comisiones de trabajo.
- Efectuar el seguimiento y la evaluación de la ejecución de la Gestión Ambiental Municipal.
- Promover a nivel comunitario la realización de campañas y actividades formativas y divulgativas que fomenten la conciencia colectiva sobre las necesidades de participar en la conservación y manejo integrado del ambiente.
- Fomentar el ejercicio de acciones populares encaminadas a la conservación, restructuración y desarrollo del Patrimonio Ambiental y la defensa de los intereses colectivos espacio público y de las normas que regulan el desarrollo urbano y regional.
- Desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes propias de la educación, investigación y la cultura ambiental
- Promover, impulsar y coordinar la ejecución oportuna de las obras y acciones que se requieran para la prevención, control, corrección, mitigación, compensación y manejo de degradación ambiental.
- Ejercer las funciones asignadas a la Secretaria Técnica del Comité Ambiental Municipal.
- El Alcalde Municipal reglamentara el funcionamiento del Fondo Municipal Ambiental.

ARTICULO 9°. FINACIACION DEL SIGAM: La Administración Municipal deberá conformar un Fondo de Financiación para el Sistema de Gestión Ambiental Municipal administrado por coordinador de la UMATA Municipal, encargado de financiar las actividades relacionadas con la Gestión Ambiental del Municipio, su promoción y divulgación.

El fondo captara los dineros de las indemnizaciones ordenadas por la justicia, resultantes de las acciones populares previstas en la Ley, que adelante el Personero Municipal y contribuirá a cubrir todos los gastos procesales que dichas acciones demanden.

La administración central y las entidades contempladas en el Plan de Gestiona Ambiental que ejecuten proyectos de inversiones, con destinados especial para programas y proyectos ambientales. Este rubro se denominara "Plan de Gestión Ambiental Municipal"

El personero Municipal o quien haga sus veces vigilara el estricto cumplimiento de esta disposición.

El patrimonio del Fondo de Financiación está constituido, entre otros por:

- Los bienes que destinen las entidades privadas o públicas a cualquier título;
- Las asignaciones presupuestales del municipio;

- El producto , de multas y de las indemnizaciones resultantes de los comparendos ambientales y
- Los recursos provenientes de la utilización de predios en que el Municipio establezca especiales actividades ecológicas.

ARTICULO 10°. ENTIDADES QUE CONFORMAN EL SIGAM Y FUNCIONES EN MATERIA AMBIENTAL: Las Entidades incorporadas por este Acuerdo al Sistema de Gestión Ambiental del Municipio de Jerusalén Cundinamarca desarrollaran las siguientes funciones en materia ambiental:

DESPACHO ALCALDE MUNICIPAL: Como primera autoridad del municipio deberá ejecutar la política ambiental emanada del Gobierno Nacional y en armonía y coordinación con la Corporación Autónoma Regional. Deberá dirigir las acciones necesarias para garantizar el derecho a gozar de un ambiente sano a la población de Jerusalén Cundinamarca.

Deberá impartir las órdenes necesarias para la vigilancia y defensa de los recursos naturales renovables y del ambiente dentro de la jurisdicción del municipio. En coordinación con la inspección de la Policía y la Corporación Autónoma Regional deberá tomar todas las medidas necesarias para evitar, contener o reprimir el daño, que durarán lo que dure el peligro de incendio, inundación, contaminación o cualquier tipo de desastre natural o inducido que amenace perjudicar los recursos naturales renovables, del ambiente, la salud o la vida humana y en general que constituyan peligro colectivo así como establecer el comparendo ambiental del acuerdo a la Ley 1259 del 2008.

SECRETARIA DE GOBIERNO: A la Secretaria de Gobierno le corresponde: dirigir acciones policivas para prevenir y controlar el territorio ambiental y la ocupación del espacio público, y coordinar las políticas y acciones de prevención de desastres y de incendios.

Con el apoyo de la Policía Nacional, de la UMATA y de la Corporación Autónoma Regional, le corresponde el control del cumplimiento de las normas ambientales, especialmente las que se referencian al uso del espacio público, el control del ruido, la contaminación visual y el tráfico ilegal de fauna y flora, y coordinar con las demás entidades municipales la realización de los planes y trabajos en materia ambiental.

Como integrante del Sistema de Gestión Ambiental Municipal le corresponde controlar y sancionar a los vehículos cuyas emisiones de gases y de ruido excedan los límites permitidos por la normatividad ambiental, hacer respetar el espacio público evitando su invasión por vehículos.

OFICINA DE PLANEACION MUNICIPAL: A la Secretaria u Oficina de planeación Municipal le corresponde como integrante del Sistema de Gestión Ambiental Municipal la incorporación de consideraciones ambientales en los procesos de planeación municipal y regional, la zonificación y reglamentación de los usos del suelo y del espacio público en el municipio.

La Oficina de planeación deberá orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo determinando sectores residenciales, cívicos, comerciales, industriales y de recreación, así

como zonas oxigenadas y amortiguadoras, contemplando la necesaria arborización ornamental, así mismo debe velar por la protección del paisaje como patrimonio común del municipio.

Le corresponde integrar consideraciones ambientales y de espacio público en el diseño y construcción de sus obras, arborizar, mantener y conservar las zonas verdes del municipio que sean de su responsabilidad y prevenir, controlar y compensar el impacto ambiental de los proyectos que adelante.

SECRETARIA DE SALUD: Como miembro integrante del Sistema de Gestión Ambiental Municipal le corresponde controlar en coordinación con la empresa de Acueducto y Alcantarillado, la calidad del Agua para consumo humano y diseñar estrategias y adelantas las acciones para controlar y prevenir la proliferación de vectores y la ocurrencia de epidemias.

UMATA MUNICIPAL: Le corresponde promover y ejecutar políticas nacionales, regionales y sectoriales relacionadas con el medio ambiente y los recursos naturales renovables, y coordinar y ejecutar los planes, programas y proyectos Ambientales.

Promover la racionalización de los recursos hídricos, proteger las cuencas hidrográficas que utiliza, adelantar los estudios y acciones necesarios para prevenir, mitigar, corregir y compensar los efectos e impactos ambientales que se causar durante la construcción de sus proyectos, así como proteger y aumentar la cobertura vegetal en las rondas de los cuerpos de agua que el municipio utiliza.

COMUNIDAD EDUCATIVA RECTORES: Les corresponde elaborar con la colaboración de la UMATA, los programas de educación ambiental formal del municipio, ejecutar y controlar su desarrollo.

SECRETARIA DE SRVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS: A la Secretaria de Servicios Públicos Domiciliarios le corresponde minimizar el impacto ambiental de la recolección, transporte y disposición de residuos sólidos, promover programas de reciclaje, realizar las acciones necesarias para prevenir, corregir, mitigar y compensar los efectos e impactos ambientales que se puedan causar durante la operación del sitio de disposición final de los residuos sólidos, proteger y aumentar la cobertura vegetal.

ARTICULO 11°. COORDINACION DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL (SIGAM) DEL MUNICIPIO DE JERUSALEN CUNDINAMARCA: La coordinación de la política ambiental del Municipio de Jerusalén Cundinamarca se hará a través del Comité CIDEA que se reglamenta mediante este Acuerdo No. 013 de Noviembre 27 de 2010. Este Comité tiene el carácter de organismo coordinar del SIGAM o incluye actores institucionales y actores externos al Municipio. Le corresponde asesorar al Municipio en el cumplimiento de la política ambiental fijada.

Estará conformado por:

- El Alcalde Municipal o su delegado quien lo presidirá,
- El coordinador de la Oficina UMATA Municipal
- El Secretario De Planeación Municipal o su delegado
- El coordinador de los temas de salud a nivel municipal o su delegado.

- El Secretario de Gobierno Municipal y Educación
- El encargado de la Oficina de Servicios Públicos Domiciliarios
- Representante del sector educativo de cada institución
- Representante de los Gremios
- Personero Municipal
- Jefe de Oficina de la CAR Alto Magdalena o su delegado
- Representante sociedad civil del Municipio.

ARTICULO 12°: MIEMBROS DEL COMITÉ E INVITADOS: Son miembros del comité los señalados en el artículo anterior. Los miembros del comité cuentan con voz y voto para la concertación de recomendaciones al Municipio.

Son invitados permanentes del Comité un representante de la Corporación Autónoma Regional CAR, (como Autoridad Ambiental competente en el Municipio a la cual le corresponde adelantar las funciones asignadas por la Ley 99 de 1993 y sus Decretos reglamentarios de acuerdo con los estatutos que dicten la asamblea corporativa).

Cuando el Comité considere pertinente cualquiera de las entidades pertenecientes al SIGAM podrá invitar Concejales y / o expertos en los temas a tratar en la respectiva sesión. Estos asesores podrán asistir con voz pero sin voto.

ARTÍCULO 13°- DECISIONES: las decisiones adoptadas por el Comité son recomendaciones para todas las entidades pertenecientes al municipio y se toman por la mayoría absoluta de votos de los miembros.

ARTICULO 14°. MAYORIA: se entiende por mayoría absoluta cualquier número entero de votos superior a la mitad del número de miembros del comité.

ARTÍCULO 15°: VOTACIONES: Las votaciones se efectúan con cualquier manifestación externa inequívoca que indique la aceptación o negación por parte de los miembros del comité, a la proposición interrogativa presentada por el presidente de dicho organismo. El secretario técnico del comité llamada a lista t cada miembro al contestar expresara su voto. El resultado se publicara en el acta.

ARTICULO 16 FUNCIONES: son funciones del comité Ambiental o la instancia que haga sus veces, del municipio de Jerusalén, Cundinamarca, las siguientes:

1. Asesorar al Alcalde Municipal para la formulación y fijación de la política Ambiental del municipio.
2. Proponer mecanismos institucionales, financieros y técnicos que sean necesarios para el fortalecimiento y coordinación de las entidades pertenecientes al SIGAM y para la coordinación de este con las demás entidades del municipio.

3. Recomendar las medidas que permitan armonizar las regulaciones y decisiones ambientales con la ejecución de los proyectos de desarrollo económico y social de manera tal que se asegure su sostenibilidad y se minimicen sus impactos negativos.
4. Proponer por conducto del Alcalde al Concejo Municipal, las recomendaciones que considere pertinentes para adecuar el uso del territorio del municipio con los planes, programas y proyectos aprobados.
5. Recomendar las medidas pertinentes que aseguren la coordinación de las actividades que adelanten las entidades municipales con las entidades que integran el sistema nacional ambiental SINA, en especial con la **CAR** y con las entidades territoriales circunvecinas.
6. Promover la conformación de comités técnicos y/o jurídicos en los que participen funcionarios de las entidades pertenecientes al municipio, la CAR y/las entidades territoriales circunvecinas, para adelantar la evaluación y el seguimiento de los planes, programas proyectos que en materia ambiental interese al municipio.
7. Recomendar al Concejo Municipal a través del alcalde Municipal, previo concepto favorable expedido por la UMATA MUNICIPAL (o quien haga sus veces), la expedición de las normas necesarias para garantizar el control, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural del municipio.
8. Servir de órgano de enlace entre la administración municipal, el sector privado, la academia y las organizaciones sin ánimo de lucro, con el fin de recoger y analizar las observaciones de estos últimos, a efectos de definir su inclusión dentro de la política ambiental del municipio o de hacer recomendaciones a las autoridades pertinentes para que se expidan, modifiquen o deroguen las normas ambientales vigentes.
9. Sugerir las prioridades sobre los programas o acciones que en materia ambiental se deben adoptar y desarrollar por parte del gobierno municipal.
10. Recomendar a la autoridad ambiental competente la adopción de decisiones en materia de prevención, control o mitigación de los impactos ambientales generados por las diferentes actividades productivas del municipio.
11. Recomendar las medidas pertinentes para estimular por parte de la administración municipal la adopción y desarrollo de tecnologías más limpias y fomentar la creación de una cultura ambiental por parte de los habitantes del municipio
12. Dictar su propio reglamento.

ARTICULO 17°. SESIONES: El comité Ambiental (CIDEA) del Municipio sesionara de manera ordinaria por lo menos una vez cada dos meses, previa citación realizada por la Secretaria Técnica, el comité sesionara de manera extraordinaria cuando así lo solicite el Alcalde Municipal, la UMATA Municipal, o por lo menos tres integrantes del comité. La inasistencia a tres (3) sesiones del comité durante cada semestre por parte de sus miembros, constituye causal de mala conducta. El comité podrá excusar la inasistencia cuando se presenten las pruebas que justifiquen la misma, dichas

pruebas quedaran en el archivo del comité y se hará relación de las mismas en la respectiva acta de la sesión en la cual se estudie la misma.

No se podrá presentar excusas más de una vez.

ARTICULO 18°. CITACION A LAS SESIONES: La citación a las sesiones ordinarias se hará por medio de escrito por la Secretaria Técnica, en el que se mencionara lugar, fecha, hora y el orden del día de la sesión. Dicha comunicación deberá ser enviada con una antelación no menor de cinco (5) días calendario a la fecha de la reunión.

La convocatoria a las sesiones extraordinarias se hará mediante escrito suscrito por cualquiera de las personas indicadas en el artículo anterior, el cual deberá contener los mismos requisitos señalados en el inciso primero del presente artículo, salvo el orden del día, el cual será reemplazo por la indicación sucinta del objeto de la reunión. En caso de urgencia la citación podrá ser verbal de lo cual se dará constancia en el acta de sesión.

ARTICULO 19°. ORDEN DEL DIA: El orden del día contiene la serie de asuntos que se someten en cada sesión al conocimiento y discusión de los integrantes del comité. El orden del día debe ser enviado de manera previa a cada sesión, salvo a lo dispuesto en el artículo anterior para las sesiones extraordinarias. El orden del día será fijado por el presidente del comité de acuerdo con las siguientes reglas:

1. Figurara en él, en primer lugar, la lectura del acta de la sesión anterior, copia de la cual se entregara previamente.
2. Luego se señalaran los temas a tratar, los cuales deben ser abordados en el orden dispuesto para la sesión.
3. Se incluirán seguidamente los informes de las comisiones designadas por el comité
4. Lo que propongan los miembros del comité. El orden del día no podrá ser modificado sino por proposición que reciba el voto de la mayoría de asistentes.

Decidido el punto objeto de la alteración se volverá al orden inicial. Cuando la naturaleza del asunto que deba tratarse así lo requiera, el presidente del comité podrá adicionar o alterar el orden del día, sin sujeción a lo establecido en este artículo.

ARTICULO 20° INCIO Y DURACION: Se abrirá la sesión tan pronto como este presentes la mayoría de los miembros del comité. Si fuere indispensable por razones de evidente urgencia, el presidente del comité podrá dar inicio a la sesión y se tomara las decisiones con el número de miembros presentes.

ARTÍCULO 21.- SECRETARIA TÉCNICA.- La secretaria técnica del comité (CIDEA) será realizada por el coordinador de la UMATA del municipio.

ARTÍCULO 22.- FUNCIONES DE LA SECRETARIA TECNICA: son funciones de la secretaria técnica las siguientes:

1. Preparar la citación a las sesiones del comité.
2. Preparar, revisar, resumir, evaluar, conceptuar y hacer llegar a los miembros del comité a quienes el comité decida, los documentos que deben ser analizados de manera previa a cada sesión
3. Elaborar dentro de los 8 días siguientes las actas de las reuniones del comité.
4. Elaborar y presentar de manera semestral al Alcalde Municipal, un informe de las actividades del comité.
5. Recopilar y analizar la información que se requiera para analizar los temas a tratar en el comité
6. Preparar los informes que sean solicitados por el presidente del comité.
7. Expedir las certificaciones sobre las recomendaciones adoptadas por el comité.
8. Programar las reuniones de las comisiones articulación del SIGAM
9. Preparar, enviar, recibir y analizar la agenda de trabajo que deben evacuar las comisiones de articulación de SIGAM.
10. Las demás que le sean asignadas por el presidente del comité.

ARTICULO 23°. ACTAS: De cada una de las sesiones del comité se elaborara un acta que conectara por lo menos lo siguiente:

1. Número del acta
2. Lugar y fecha de la reunión
3. Nombre de los asistentes incluyendo los invitados
4. Y lo asesores
5. Objeto de la sesión
6. Temas tratados
7. Compromisos adquiridos por cada uno de los miembros y / o los invitados
8. Observación y constancias que se hayan dejado
9. Decisiones adoptadas y / o recomendaciones. El acta debe ser sometida a consideración y aprobación del comité en la reunión siguiente y deberá ser suscrita en su orden, por el presidente del comité y la secretaria técnica.

ARTICULO 24°. COMISIONES DE TRABAJO PARA LA ARTICULACION DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL SIGAM: A través de la UMATA las entidades municipales coordinaran y armonizaran las actividades que adelante la administración municipal en materia de planificación del desarrollo regional, urbano y rural, espacio público, prestación de servicios públicos, construcción de obras públicas, administración y control ambiental y sanitario, educación y cultura ciudadana, prevención y mitigación de impactos con los objetivos de su política ambiental. Para el efecto, la UMATA definirá los miembros y sus comisiones de trabajo.

ARTICULO 25° REUNIONES DE LAS COMISIONES: Las comisiones se reunirán ordinariamente por lo menos una (1) vez al mes, previa citación hecha por la Secretaria Técnica del Comité. Las citaciones deberán indicar lugar, fecha, hora y la agenda de trabajo de que se ocupara la reunión. Las reuniones de las comisiones siempre deberán programarse y efectuarse con anterioridad a las sesiones del Comité Ambiental Municipal.

ARTICULO 26° AGENDA DE TRABAJO: La secretaria técnica del comité prepara la agenda de trabajo de que deben ocuparse las comisiones de articulación del SIGAM. Dicha agenda se enviara a cada una de las entidades integrantes de las respectivas comisiones junto con la citación a la reunión. Los integrantes de las comisiones propondrán a la UMATA los temas a su consideración.

CAPITULO III

COORDINACION Y ARMONIA DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL DEL MUNICIPIO CON EL SISTEMA NACIONAL AMBIENTAL (SINA) Y CON LAS ENTIDADES TERRITORIALES CIRCUNVECINAS

ARTICULO 27° PARTICIPACION: De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 4 de la ley 99 de 1993, el Sistema de Gestión Ambiental Municipal (SIGAM) hace parte del Sistema Nacional Ambiental (SINA), por lo cual las políticas y normas para la gestión ambiental en el Municipio de Jerusalén Cundinamarca se formularan y ejecutaran en forma coordinada con las políticas, normas e instituciones del Sistema Nacional Ambiental (SINA).

ARTICULO 28°. REPRESENTACION DEL MUNICIPIO DE JERUSALEN CUNIDNAMARCA ANTE EL SISTEMA NACIONAL (SINA): La UMATA del Municipio de Jerusalén Cundinamarca a través de su coordinador, representara al municipio ante todas las entidades, comités y organismos pertenecientes al sistema nacional ambiental (SINA) y ante todas las entidades, comités y organismos, consejos y sistemas internacionales que se ocupen de temas ambientales.

ARTICULO 29°: ARTICULACION CON EL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE: El Comité Ambiental del Municipio recomendara las medidas necesarias para dar cumplimiento a las políticas y normas que en materia ambiental sean expedida por el Ministerio Del Medio Ambiente.

ARTICULO 30°. INFORME ANUAL: La UMATA Municipal prepara un informe anual para la administración municipal sobre la gestión ambiental desarrollada en el municipio en el que se especifiquen las metas alcanzadas previstas en el plan de gestión ambiental, al igual que los demás resultado obtenidos y un bree informe sobre el funcionamiento del SIGAM, para lo cual se establecerán indicadores.

ARTICULO 31 ARTICULACION CON LA CORPORACION AUTONOMA REGIONAL: El Sistema de Gestión Ambiental (SIGAM) del Municipio de Jerusalén Cundinamarca se articula con la Corporación Autónoma Regional a través del Comité Ambiental Municipal, el cual tomara las medidas necesarias para cooperar con la corporación en la promoción y realización de investigaciones científicas relacionadas con el medio ambiente y los recursos naturales renovables, al igual que para transferir las tecnologías resultantes de las mismas, de acuerdo con las iniciativas presentadas por la UMATA. El Municipio mediante el establecimiento de convenios que tengan como fin fijar mecanismos y / o procedimientos de concertación y cooperación en el diseño de normas, políticas y planes ambientales regionales al igual que la integración de los sistemas de información ambiental.

ARTICULO 32°. ARTICULACION CON LOS INSTITUTOS DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y LA ACADEMIA: El Sistema de Gestión Ambiental del municipio de Jerusalén Cundinamarca se articula con los institutos de investigación científica de que trata la ley 99 de 1993, y con la academia, mediante la suscripción de convenios con la alcaldía municipal. Los convenios que se suscriban deben tener entre otros los siguientes propósitos:

- a) Adelantar proyectos de investigación científica en temas ambientales
- b) Organizar o fortalecer centros científicos en materia ambiental
- c) Formar y capacitar recursos humanos para el avance y la gestión de la ciencia y la tecnología en los campos ambientales
- d) Establecer redes de información científica y tecnológica en materia ambiental
- e) Negociar, aplicar y adaptar tecnologías nacionales o extranjeras sostenibles desde el punto de vista ambiental
- f) Realizar actividades de normalización ambiental
- g) Crear fondos de desarrollo científico y tecnológico en materia ambiental a nivel regional y;
- h) Realizar cursos, seminarios y eventos nacionales e internacionales de ciencia y tecnología en materia ambiental.

En virtud de estos convenios las entidades participantes podrán aportar recursos de distintos tiempos para facilitar, fomentar, desarrollar y alcanzar en común algunos de los propósitos señalados en el presente artículo.

ARTICULO 33°. ARTICULACION CON LAS ENTIDADES TERRITORIALES CIRCUNVECINAS: El sistema de Gestión Ambiental del Municipio de Jerusalén Cundinamarca se articulará con las entidades territoriales circunvecinas a través (de la región Alto Magdalena) mediante el establecimiento de convenios (para los demás Municipio) que tengan como fin concertar y cooperar en el diseño de normas, políticas y planes ambientales regionales. El diseño de los planes ambientales regionales deberá coordinarse con los planes ambientales del departamento de Cundinamarca y observar lo dispuesto en la ley.

CAPITULO IV

DISPOSICIONES FINALES

ARTICULO 34°. TERMINO PARA LA IMPLEMENTACION DEL SIGAM: Las entidades distritales pertenecientes al SIGAM deberán coordinar, a través de la UMATA o la dependencia que haga sus veces, lo necesario para que en un término máximo de seis (6) meses contados a partir de la entrada en vigencia del presente acto, se implementen y pongan en funcionamiento de manera parcial o total las disposiciones contenidas en este Acuerdo.

ARTICULO 35° VIGENCIA Y DEROGATORIA: Este Acuerdo rige a partir de la fecha y deroga las normas que le sean contrarias.

ARTICULO 36° Si alguno de los Artículos del presente Acuerdo es contrario a la Ley y demás normas que rigen sobre la materia, se considera que no tiene validez.

Dado en el recinto del honorable concejo municipal de Jerusalén Cundinamarca a los veintisiete (27) días del mes de Noviembre de 2010. Después de haber sido aprobado en sus dos (02) debates reglamentarios los días doce (12) y veintisiete (27) de noviembre de 2010.

En constancia se firma a los Veintisiete (27) días del mes de Noviembre de 2010.

Firmado por:

JAIME IGNACIO SALGUERO HERNANDEZ
Presidente Concejo Municipal

MARIA GLEIR ALVAREZ LOPEZ
Secretaria Concejo Municipal