

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS**

**DISERTACIÓN DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERA GEÓGRAFA EN PLANIFICACIÓN TERRITORIAL**

**PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA COMO
INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL EN LA
PARROQUIA SAN JOSÉ DE MINAS, CANTÓN QUITO,
PROVINCIA DE PICHINCHA**

WENDY VIVIANA ALMEIDA MOYA

DIRECTOR: Mtr. JORGE CAMPAÑA

Quito, 2019

DEDICATORIA

A mis amados padres Julia Moya y Rodrigo Almeida, por ser lo más valioso que tengo en la vida, por todos los consejos, los valores y principios que me inculcaron, la fuerza, la perseverancia y el apoyo incondicional durante toda mi formación tanto académica como personal para poder culminar este trabajo; y sobre todo por su amor infinito. Siempre serán mi fuente de inspiración y motivación para seguir adelante.

A mi querido abuelito Pedro Almeida, que en paz descanse, por su amor entregado y por enseñarme que lo más importante en este mundo es la unión y el cariño de la familia. Es y será el ángel que guíe mi camino en el futuro.

A mi querida abuelita Anita Farinango, porque a pesar de que se encuentre a la distancia siempre ha sabido como demostrarme su amor y enseñarme que con humildad, fe y paciencia se pueden lograr grandes cosas.

AGRADECIMIENTOS

A cada uno de los profesores por las clases impartidas y la formación obtenida como estudiante.

A mi director de disertación Mtr. Jorge Luis Campaña por su tiempo, conocimiento y sobre todo por las enseñanzas adquiridas durante el transcurso de esta investigación; así como también a mis lectores Mtr. María Augusta Almeida y Mtr. Galo Manrique, de igual manera por el tiempo brindado para la revisión del presente trabajo.

A mi familia por la motivación, la fuerza y el carácter que supieron transmitirme en cada momento, en especial a mi querida prima Yomara Almeida por estar siempre a mi lado, por ser mi amiga, mi compañera y confidente antes y durante este proceso de titulación.

A mis amigos por la ayuda y ánimos que me brindaron, en especial a Pablo González y Daniela Terán por la bonita amistad que hicimos durante el transcurso de la carrera, por las risas y alegrías.

A Josué Guerrero, quien no solamente me ayudó a mejorar mis conocimientos técnicos sino que también supo apoyarme de manera incondicional. Por el cariño, las fuerzas y ánimo que me transmitió en cada momento para finalizar este trabajo. ¡Gracias infinitas!

Al Gobierno Autónomo Descentralizado de San José de Minas, a cada una de las personas que lo conforman; por darme la oportunidad de realizar esta disertación con la información brindada.

A la Pontificia Universidad Católica por abrirme sus puertas y permitirme cumplir este sueño.

ÍNDICE

CAPÍTULO I	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1. JUSTIFICACIÓN	2
1.2. OBJETIVOS	5
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	5
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
1.4. MARCO TEÓRICO.....	5
1.5. MARCO CONCEPTUAL	9
1.6. MARCO LEGAL.....	12
CAPÍTULO II	28
METODOLOGÍA	28
2.1. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN	29
2.2. GENERACIÓN DE INFORMACIÓN TEMÁTICA	29
2.3. PONDERACIÓN DE VARIABLES Y DISEÑO DE MATRICES	32
CAPÍTULO III	35
3.1. DIAGNÓSTICO BIOFÍSICO DE LA PARROQUIA SAN JOSÉ DE MINAS	35
3.2. ASPECTOS GENERALES	35
3.2.1. Ubicación Política y Geográfica.....	35
3.2.2. Límites	36
3.2.3. Superficie.....	36
3.2.4. Altitud.....	36
3.2.5. División Parroquial.....	37
3.3. MEDIO BIOFÍSICO	39
3.3.1. Clima	39
3.3.2. Hidrografía.....	45

3.3.3.	Geología.....	47
3.3.4.	Geomorfología.....	51
3.3.5.	Áreas Protegidas	53
3.3.6.	Zonas de Vida.....	61
3.3.7.	Tipos de Suelos y su clasificación.....	65
3.3.8.	Pendiente	69
3.3.9.	Capacidad de uso de suelo.....	71
CAPITULO IV.....		75
DIAGNÓSTICO SOCIO-ECONÓMICO DE LA PARROQUIA SAN JOSÉ DE MINAS.....		75
3.4.	MEDIO SOCIO CULTURAL	75
3.4.1.	Datos Históricos	75
3.4.2.	Demografía	76
3.4.3.	Educación	79
3.4.4.	Salud	81
3.4.5.	Servicios Básicos	84
3.4.6.	Nacionalidades.....	93
3.4.7.	Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).....	93
3.5.	MEDIO ECONÓMICO.....	94
3.5.1.	Población económicamente activa.....	94
3.5.2.	Actividades Económicas.....	96
3.5.3.	Sistemas de Producción Agropecuarios	97
3.5.3.	Uso actual del suelo.....	101
3.5.4.	Conflictos de uso	105
3.5.5.	Susceptibilidad a erosión.....	108
3.5.6.	Susceptibilidad a deslizamientos	110
3.5.7.	Susceptibilidad a volcanismo	112

3.5.8. Deforestación.....	114
3.6. RESUMEN DEL DIAGNÓSTICO	115
CAPITULO V	118
PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA PARA ESTABLECER ÁREAS DE INFLUENCIA ANTRÓPICA	118
5.1. DETERMINACIÓN DE LAS ZONAS HOMOGÉNEAS	118
5.2. GENERACIÓN DEL MODELO.....	122
5.3. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE INFLUENCIA ANTRÓPICA	123
CAPITULO VI	126
DETERMINACIÓN DE ZONAS ESPECÍFICAS PARA LA ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA ORIENTADA A LA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN COMO INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL PARA LA PARROQUIA DE SAN JOSÉ DE MINAS.	126
6.1. Zona Urbana Y De Expansión	127
6.2. Zona Recomendada Para Actividades Agropecuarias Con Limitaciones Importantes	128
6.3. Zona Recomendada Para Recuperación.....	130
6.4. Zona Recomendada Para Producción Forestal	131
6.5. Zona Recomendada Para Protección Y Conservación.....	132
CAPÍTULO VII	136
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	136
7.1. CONCLUSIONES	136
7.2. RECOMENDACIONES	139
BIBLIOGRAFÍA	141

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: División Político Administrativa por Sectores Censales (barrios) de la parroquia San José de Minas.....	37
Tabla 2: Rangos de Isotermas Parroquia San José de Minas	41
Tabla 3: Rangos de Isoyetas Parroquia San José de Minas	41
Tabla 4: Precipitaciones y temperaturas medias durante el año en la Parroquia San José de Minas	42
Tabla 5: Sistema Hidrográfico Parroquia San José de Minas	46
Tabla 6: Geología de la Parroquia San José de Minas	49
Tabla 7: Geomorfología de la Parroquia San José de Minas.....	51
Tabla 8: Áreas protegidas de la Parroquia San José de Minas	55
Tabla 9: Ecosistemas de la Parroquia San José de Minas	63
Tabla 10: Clasificación de suelos por orden y suborden de la Parroquia San José de Minas	66
Tabla 11: Clasificación Taxonómica según subgrupo de la Parroquia San José de Minas	67
Tabla 12: Rangos de Pendiente de la Parroquia San José de Minas.....	69
Tabla 13: Clases Agrológicas	72
Tabla 14: Clases Agrológicas Parroquia San José de Minas.....	73
Tabla 15: Población según censos de la Parroquia San José de Minas	76
Tabla 16: Población de la Parroquia San José de Minas por edad y sexo	77
Tabla 17: Auto identificación étnica de la parroquia San José de Minas.....	77
Tabla 18: Población según grupos de edad de la Parroquia San José de Minas.....	79
Tabla 19: Nivel de instrucción de la Parroquia San José de Minas.....	80
Tabla 20: Instituciones Educativas en la Parroquia San José de Minas	81
Tabla 21: Aporte o afiliación a la Seguridad Social de la Parroquia San José de Minas.....	84
Tabla 22: Procedencia de agua recibida en la Parroquia San José de Minas.....	85
Tabla 23: Alternativas para la eliminación de aguas servidas en la Parroquia San José de Minas	87
Tabla 24: Procedencia de la energía eléctrica en la Parroquia San José de Minas.....	89
Tabla 25: Alternativas de eliminación de la basura en la Parroquia San José de Minas	91
Tabla 26: Nacionalidades y pueblos indígenas de la Parroquia San José de Minas.....	93
Tabla 27: Grandes grupos de edad de la parroquia San José de Minas.....	94

Tabla 28: Población económicamente activa de la Parroquia San José de Minas por rama de actividad.....	95
Tabla 29: Sistemas de Producción Agropecuaria de la Parroquia San José de Minas ...	99
Tabla 30: Uso Actual del Suelo de la Parroquia San José de Minas	103
Tabla 31: Conflictos de uso de suelo de la Parroquia San José de Minas	105
Tabla 32: Susceptibilidad a erosión en la Parroquia San José de Minas	108
Tabla 33: Susceptibilidad a deslizamientos de la Parroquia San José de Minas	110
Tabla 34: Susceptibilidad por peligro volcánico de la Parroquia San José de Minas ..	112
Tabla 35: Ponderaciones de las variables para la evaluación de los indicadores	119
Tabla 36: Nivel de influencia antrópica en la parroquia San José de Minas.....	123
Tabla 37: Zonificación Ecológica Económica de la parroquia San José de Minas	127

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1: Variables de análisis de la Parroquia San José de Minas	30
Diagrama 2: Proceso de generación de cartografía	30
Diagrama 3: Matriz FODA de la parroquia San José de Minas	33
Diagrama 4: Proceso Metodológico para el estudio.....	34
Diagrama 5: Metodología para la zonificación Ecológica Económica	120

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Cabecera Parroquial de San José de Minas.....	36
Figura 2: Pirámide Poblacional de la parroquia San José de Minas.....	78
Figura 3: Áreas deforestadas en la parroquia San José de Minas, años 200-2014.....	114

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1: Mapa Base de la parroquia San José de Minas	38
Mapa 2: Mapa de Climas de la parroquia San José de Minas	40
Mapa 3: Mapa de Isotermas de la parroquia San José de Minas	43
Mapa 4: Mapa de Isoyetas de la Parroquia San José de Minas	44
Mapa 5: Mapa Geológico de la Parroquia San José de Minas	50
Mapa 6: Mapa Geomorfológico de la Parroquia San José de Minas.....	52
Mapa 7: Mapa de Áreas Protegidas de la Parroquia San José de Minas.....	59
Mapa 8: Mapa Corredor Ecológico del Oso Andino en la Parroquia San José de Minas	60
Mapa 9: Mapa de Ecosistemas de la Parroquia San José de Minas	64
Mapa 10: Mapa de Suelos de la Parroquia San José de Minas.....	68
Mapa 11: Mapa de Pendientes de la Parroquia San José de Minas	70
Mapa 12: Mapa de Capacidad de uso de la tierra de la Parroquia San José de Minas...	74
Mapa 13: Mapa de establecimientos de salud y educación de la Parroquia San José de Minas	83
Mapa 14: Mapa de accesibilidad a servicio de agua de la Parroquia San José de Minas	86
Mapa 15: Mapa de accesibilidad a servicio de alcantarillado de la Parroquia San José de Minas	88
Mapa 16: Mapa de accesibilidad a servicio de energía eléctrica de la Parroquia San José de Minas	90
Mapa 17: Mapa de servicio de eliminación de basura de la Parroquia San José de Minas	92
Mapa 18: Mapa de Sistemas de Producción de la Parroquia San José de Minas	100
Mapa 19: Mapa de Uso Actual del suelo de la Parroquia San José de Minas.....	104
Mapa 20: Mapa de Conflictos de la Parroquia San José de Minas.....	107
Mapa 21: Mapa de Susceptibilidad a erosión de la Parroquia San José de Minas	109
Mapa 22: Mapa de Susceptibilidad a Deslizamientos de la Parroquia San José de Minas	111
Mapa 23: Mapa de Susceptibilidad a Volcanismo de la Parroquia San José de Minas	113
Mapa 24: Mapa de Influencia Antrópica de la Parroquia San José de Minas	125
Mapa 25: Mapa de Zonificación Ecológica Económica de la Parroquia San José de Minas	135

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

San José de Minas es una de las 33 parroquias rurales del Distrito Metropolitano de Quito, de las cuales representa una de las más grandes en extensión. Se encuentra ubicada aproximadamente a 80 km al norte de la ciudad de Quito, en un valle cerca de las estribaciones montañosas que conforman el Nudo Mojanda-Cajas. Se constituye como un eje de conexión interprovincial: Guayllabamba - Pisque - San José de Minas. Hacia el norte tiene conexión vehicular con el cantón Otavalo-provincia de Imbabura y al sur con las parroquias del cantón Quito.

Su nombre tiene relación con su patrono San José y a la presencia de canteras existentes en décadas pasadas. La parroquia fue un importante territorio de plantaciones de caña de azúcar y producción de aguardiente, pero con el transcurso de los años el negocio fue desapareciendo paulatinamente. (Secretaria de Cultura-Distrito Metropolitano de Quito, 2014).

Se caracteriza por realizar actividades agropecuarias, así como poseer gran cantidad de recursos naturales, culturales y turísticos como son: bosques, ríos, páramos, áreas protegidas, puntos de interés arqueológico, entre otros.

Por los factores mencionados, la parroquia de San José de Minas constituye un punto central de intercambio comercial, social y cultural que posee el cantón Quito por lo que requiere de un manejo racional, detallado y especializado de sus recursos para asegurar el uso racional de los mismos.

Debido a las diferentes actividades socioeconómicas realizadas en la parroquia, se han presentado algunas problemáticas como la amplia contaminación de los recursos hídricos por las actividades agropecuarias, descargas líquidas (aguas residuales y domésticas) y por no contar con una adecuada forma de recolección de desechos sólidos. Así también se presentan considerables conflictos de uso de suelo incompatibles, expansión de la frontera agrícola, deforestación, sobreutilización del

suelo, y escaso control del tráfico de especies de flora y fauna (Gobierno Autónomo Descentralizado San José de Minas, 2015-2019).

Con los parámetros mencionados se ocasionan graves desequilibrios territoriales, por lo cual resulta necesario realizar un estudio exhaustivo en todas aquellas actividades que resultan corrosivas para el medio ambiente y para los habitantes de San José de Minas, buscando el manejo coherente y responsable de sus recursos naturales y así plantear usos acordes a las características específicas de la zona de estudio con el fin de promover el desarrollo sustentable de la parroquia.

El planteamiento del presente trabajo de disertación pretende servir como una herramienta de planificación que identifique las diferentes alternativas de uso sostenible de una determinada zona, en este caso de la Parroquia de San José de Minas; basada en la evaluación de las potencialidades y limitaciones que se encuentran según criterios biofísicos, socioeconómicos y culturales mediante la utilización de sistemas de información geográfica que permitan la construcción de un modelo predictivo para la identificación de zonas de conservación, protección, tratamiento especial, aptitud urbana, etc.

La Zonificación Ecológica Económica propuesta busca ser un instrumento complementario del trabajo realizado en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia de San José de Minas del año 2015, con el fin de fortalecer las semejanzas y diferencias existentes en los mismos para convertirse en un aporte extra y relevante para una futura toma de decisiones y creación de proyectos en la zona de estudio.

1.1. JUSTIFICACIÓN

Las parroquias, al tratarse de unidades territoriales de menor rango en la estructura político-administrativa del Ecuador, resulta imprescindible que cuenten con una adecuada administración territorial en especial porque según se menciona en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2015-2019, en San José de Minas se identifican características biofísicas ecológicas y culturales que convierten a la parroquia en una zona de alto interés ambiental, económico y social tanto a nivel local como nacional.

Cuenta con una diversidad de ecosistemas con gran valor paisajístico que brindan importantes servicios ambientales, así como también fauna de gran valor como es el caso del oso andino, (*Tremarctos ornatus*), el mamífero más grande de América del Sur. El estado de conservación del oso andino es de “vulnerable” (UICN categoría A2bc) a nivel global; y según el Libro Rojos de los Mamíferos en el Ecuador, se encuentra “En Peligro de Extinción”. (Tirira, 2011). Amenazados por la fragmentación y pérdida del hábitat de su área de distribución, a más que son cazados por su carne, piel y pelaje (WCS, 2017).

Esta especie fue declarada en el año 2012 por el Consejo Metropolitano como fauna emblemática del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), habita en la zona sur de la parroquia y a su vez forma parte de una porción de territorio de lo que representa el corredor ecológico del oso andino declarado por el Consejo Metropolitano en el año 2013 (Carrera, Bustamante, & Sáenz, 2016)

Al conservar los hábitats que el oso andino ocupa se asegura la conservación de flora y fauna y se protegen los hábitats que almacenan y surten de agua a otros ecosistemas de los países. (Pérez, 2001).

La sobreutilización del suelo, degradación de la calidad ambiental y el incremento de zonas agrícolas en áreas naturales han tenido como efecto la pérdida de la biodiversidad, pérdida de recursos económicos lo que han provocado pobreza y contaminación, de manera que resulta conveniente realizar una propuesta de zonificación ecológica económica para no deteriorar aún más la calidad de los suelos de la parroquia; además reconocer y manejar cada área determinada basándose en las características que presente en cuanto a potencialidades y limitaciones, así como también posibilitar la conservación del medio ambiente, flora y fauna, en especial proteger el hábitat del oso andino y finalmente orientar el proceso de zonificación a un uso sostenible de los recursos naturales. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial San José de Minas, 2015-2019)

En cuanto al tema ambiental, se ha registrado la quema de bosques naturales en varios sectores de la parroquia provocando erosión del suelo, extinción de especies como es la

del “oso andino” especie en peligro de extinción y a la vez nativa de la provincia que se encuentra cada vez más vulnerable debido a las escasas medidas de control de protección en el área conocida como “Corredor Ecológico del oso andino”.

Otro problema esencial es la tala de árboles para la producción de aguardiente y panela y expansión de la frontera agrícola en los bosques nombrados como áreas de protección y páramos. Con tal actividad se afectan a las especies de la zona como son: aliso, yalomán, cholán, cedrón, entre las más representativas. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial San José de Minas, 2015-2019)

La Zonificación Ecológica y Económica (ZEE) es un proceso de delimitación de espacios homogéneos al interior de un territorio con el objetivo de identificar las diversas alternativas de usos sostenidos en concordancia con sus potencialidades y limitaciones.

Esto implica identificar áreas con vocación agrícola, pecuaria, forestal, pesquera, minero-energética, de protección, de conservación de la biodiversidad, de ecoturismo, urbano-industrial, entre otras. Esta información sirve de base para orientar la toma de decisiones en la formulación de políticas y planes de ordenamiento territorial como otras de desarrollo local, regional y nacional. (Gobierno Regional Cajamarca, 2011).

La parroquia de San José de Minas requiere un análisis específico orientado al manejo sustentable de sus recursos naturales y económicos que promueva la conservación, recuperación y mantenimiento de usos acordes a las características que posee el territorio.

De esta manera, la evaluación de los recursos naturales, físicos y humanos dan los lineamientos de mira al futuro, siendo esto la esencia de la planificación, la cual se convierte en un método para garantizar la eficacia y eficiencia económica de los recursos que provee el territorio, siendo éste el medio para lograr transparentar las decisiones de las autoridades gubernamentales, así como para fortalecer el desarrollo rural de aquellas áreas aptas para las actividades productivas.

1.2. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

- Proponer una zonificación ecológica económica en la parroquia de San José de Minas orientada al desarrollo de la misma

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico biofísico y socioeconómico de la Parroquia de San José de Minas
- Identificar zonas homogéneas en base a los componentes biofísico, socioeconómicos y ambiental determinados
- Analizar los conflictos sobre el territorio presentes en la parroquia mediante la determinación de la capacidad y el uso actual de la tierra
- Determinar el uso más adecuado en base a las limitaciones y potencialidades que presenta la parroquia

1.4. MARCO TEÓRICO

La zonificación se basa en la subdivisión del territorio con alguna finalidad, generalmente para asignar usos del suelo. El proceso consiste en crear divisiones o zonas para determinar diferentes usos. Suele ser una estrategia habitual en los planes generales de ordenación urbana, por ejemplo, para establecer usos del suelo: terciario, residencial, zona verde. También es un mecanismo habitual para ordenar espacios naturales protegidos y crear zonas más o menos accesibles para los visitantes. (Jaume, 2005).

La zonificación es un proceso de análisis espacial el cual se realiza mediante una investigación de las características de un territorio para luego ser fragmentado en unidades homogéneas que presentan características similares. “La zonificación divide a la superficie en unidades más pequeñas en base a la distribución del suelo, relieve y

clima”. (FAO. Zonificación Agro- ecológica, 1997: 7). Puede ser de diferente índole y características según el territorio. Existen diferentes tipos de zonificaciones según el método y características a tomarse en cuenta una de ellas es la Zonificación Ambiental. “es el proceso de análisis del medio ambiente en el cual se identifican las características biofísicas” (Giraldo, 2001).

Dada la importancia del uso y ocupación adecuada del territorio para el desarrollo sostenible, se ha considerado prioritaria la elaboración de una zonificación ecológica económica (ZEE) como paso principal para la gestión en la planificación territorial de la parroquia San José de Minas siendo así la Zonificación Ecológica Económica un instrumento para posibilitar la conservación del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales a través del aprovechamiento económico de los ecosistemas respecto a su potencial y restricciones ambientales, como base para efectuar el Ordenamiento Territorial. Esto implica identificar áreas con vocación agrícola, pecuaria, forestal, pesquera, minero-energética, de protección, de conservación de la biodiversidad, de ecoturismo, urbano-industrial, entre otras. Esta información sirve de base para orientar la toma de decisiones en la formulación de políticas y planes de ordenamiento territorial como otras de desarrollo local, regional y nacional. (Gobierno Regional Cajamarca, 2011)

Además, se considera una forma de planificar el uso de tierras teniendo en cuenta todos los elementos biofísicos, y todas las condicionantes socioeconómicas. Se comparan ambos grupos de factores a través de múltiples análisis, proporcionando una herramienta apropiada para los distintos usuarios a fin de alcanzar, de forma consensuada, un uso óptimo de las tierras que será posteriormente ejecutado mediante acciones legislativas, administrativas e institucionales. (FAO, 2011)

La planificación territorial es un proceso, a través del cual se pretende entender, en primer término, los aspectos cruciales de una realidad, para después proyectarla, diseñando escenarios en los que se busca finalmente obtener el mayor provecho posible de los recursos, a partir de un diagnóstico. Se realiza con el fin de conocer las tendencias históricas de los fenómenos y diseñar las perspectivas futuras para el mismo. (Elier, 2011)

El Desarrollo Sustentable es aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las capacidades que tienen las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades. Esto es, el proceso por el cual se atienden los requerimientos de la sociedad actual no debe incidir negativamente en la calidad de vida de la sociedad futura. (Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo, Comisión Brundtland, 1987)

1.4.1. Objetivos de la ZEE:

- Facilitar la elaboración de políticas, planes, programas y proyectos orientados al desarrollo sostenible, mediante la identificación y caracterización de unidades del territorio relativamente homogéneas, en relación a factores biofísicos y socioeconómicos, y su posterior evaluación para diferentes alternativas de uso sostenible.
- Identificar áreas donde ciertos usos específicos pueden ser introducidos mediante el desarrollo de programas, servicios, incentivos financieros, etc.;
- Identificar áreas con necesidades especiales o problemas, así como áreas que necesitan de protección o conservación;
- Proporcionar las bases para el desarrollo de infraestructura. (FAO, 1997)

1.4.2. Niveles de aplicación

Dependiendo de la dimensión y naturaleza de la unidad territorial, los estudios de zonificación ecológica económica se realizan en tres niveles o escalas:

1.4.2.1. Macrozonificación

Este tipo de zonificación puede ser aplicable a nivel nacional, provincial, regional, cuencas hidrográficas y otros ámbitos espaciales delimitando grandes unidades espaciales del territorio. La cartografía aplicable a los estudios del medio biofísico (grandes ecosistemas y paisajes) corresponde a una escala de trabajo menor o igual a

1:250 000 y las unidades espaciales para la información socioeconómica deben corresponder por lo menos a las provincias o distritos, según las características de cada territorio.

1.4.2.2. Mesozonificación

Es aplicable a nivel regional, de provincias, distritos, cuencas hidrográficas y otros ámbitos espaciales con superficies relativamente no muy grandes, incluyendo el área de influencia de zonas metropolitanas, delimitando unidades espaciales del territorio a semi detalle, con criterios biofísicos y socioeconómicos. La cartografía aplicable a los estudios del medio biofísico (ecosistemas y paisajes) corresponde a una escala de trabajo igual a 1:100 000.

La cartografía aplicable a los estudios del medio biofísico corresponde a una escala de trabajo mayor o igual a 1:100 000. La información generada sirve para determinar proyectos, planes de desarrollo y ordenamiento territorial; y las unidades espaciales para la información socioeconómica deben corresponder a los distritos o microcuencas.

1.4.2.3. Microzonificación

Es aplicable a nivel local, en ámbitos espaciales con superficies relativamente pequeños, incluyendo el área de influencia de zonas urbanas, delimitando unidades espaciales del territorio a nivel de detalle, con criterios biofísicos, a nivel de atributos específicos del paisaje, y criterio socioeconómico, a nivel de área de influencia de centros poblados o comunidades, así como también en planes de desarrollo urbano y rural. La cartografía aplicable a los estudios del medio biofísico corresponde a una escala de trabajo mayor o igual a 1:25 000. El nivel micro es más detallado y está orientado a contribuir en la definición de los usos específicos en determinadas áreas donde se requiere de información más precisa. Las unidades espaciales para la información socioeconómica deben corresponder a los centros poblados. (Beraún, 2015)

1.5. MARCO CONCEPTUAL

Análisis espacial: “El análisis espacial es la conjugación de técnicas que buscan separar, procesar, clasificar y presentar con criterios cartográficos el estudio cuantitativo y cualitativo de aquellos fenómenos que se manifiestan en el espacio y que son objeto de nuestro estudio”. (Royo, 2014)

Área protegida: “área definida geográficamente que haya sido designada o regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación”. (Convenio de Diversidad Biológica, 1992)

Biodiversidad: “La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros sistemas acuáticos, y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas”. (Convenio de Diversidad Biológica, 1992)

Clima: “Régimen especial de los "estados medios" de la atmósfera; en otras palabras a la sucesión habitual del conjunto de los elementos durante un cierto periodo, a lo largo de un año”. (Porrou P. , 1983)

“El clima es el estado promedio de la atmósfera en lapsos de tiempo muy grandes y es modulado por un conjunto de fenómenos que caracterizan el estado medio atmosférico de un lugar”. (Orellana, 2010)

Frontera agrícola: “El límite del suelo rural que separa las áreas donde las actividades agropecuarias están permitidas, de las áreas protegidas, las de especial importancia ecológica, y las demás áreas en las que las actividades agropecuarias están excluidas por mandato de la ley o el reglamento”. (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural-Colombia, 2018)

Isoterma: Línea curva que contiene igual valor de temperatura media anual registrados en estaciones meteorológicas existentes en una misma cuenca” (Instituto Ecuatoriano Espacial, 2013)

Isoyeta: “Línea curva que une los puntos, en un mapa, que presentan las mismas precipitaciones en la unidad de tiempo considerada” (Jerez, 2013)

Ordenamiento Territorial: conjunto de políticas democráticas y participativas de los gobiernos autónomos descentralizados que permiten su apropiado desarrollo territorial, así como una concepción de la planificación con autonomía para la gestión territorial, que parte de lo local a lo regional en la interacción de planes que posibiliten la construcción de un proyecto nacional, basado en el reconocimiento y la valoración de la diversidad cultural y la proyección espacial de las políticas sociales, económicas y ambientales, proponiendo un nivel adecuado de bienestar a la población en donde prime la preservación del ambiente para las futuras generaciones. (Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, 2010)

Planificación: conjunto de procedimientos y técnicas, una serie de actividades, previsiones y disposiciones para elaborar planes, programas o proyectos. Esto se apoya en los resultados del diagnóstico, en el que se describe o explica lo que hoy se denomina una situación problema, y tiene como referencia la situación definida como aquello a donde se quiere llegar. (Cerdán, 1987)

Ponderación: es el peso que se atribuye a cada variable dentro de un conjunto que se pretende medir o expresar en un índice. (Glosario Económico Financiero, 2017)

Sistemas de información geográfica: es un sistema de información utilizado para ingresar, almacenar, recuperar, manipular (en síntesis administrar), analizar y obtener datos referenciados geográficamente o geoespaciales a fin de brindar un apoyo en la toma de decisiones sobre planificación y manejo del suelo, recursos naturales, medio ambiente, transporte, instalaciones urbanas y registros administrativos. (Sistema Nacional de Información, 2011)

Suelo: El suelo es una combinación de materia mineral y orgánica, agua y aire: la porción del regolito que sustenta el crecimiento de las plantas. Aunque las proporciones de los principales componentes que hay en el suelo varían, siempre están presentes los mismos cuatro componentes. (Tarbuck, Lutgens, 2005)

Suelo Rural: El suelo rural es el destinado principalmente a actividades agroproductivas, extractivas o forestales, o el que por sus especiales características biofísicas o geográficas debe ser protegido o reservado para futuros usos urbanos. (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda", 2018)

Unidades ecológicas económicas: unidades relativamente homogéneas desde el punto de vista físico, biológico y socioeconómico, con el propósito de facilitar su posterior evaluación para diferentes alternativas de uso sostenible del territorio y de sus recursos naturales. (Instituto de Investigaciones de Amazonía Peruana, 2001)

Zonificación: es la división territorial efectuada en áreas de actividad y zonas, con el fin de regular en forma ordenada los usos a los cuales se destina el terreno, su intensidad, y las características de las edificaciones. (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2018)

Zona (Vocabulario básico): En sentido estricto y en Geografía, una zona es un área territorial ubicada entre dos paralelos.

Zonas de vida: grupos de asociaciones vegetales dentro de una división natural del clima, que se hacen teniendo en cuenta las condiciones edáficas y las etapas de sucesión, y que tienen una fisonomía similar en cualquier parte del mundo. (Holdridge L. , 1967)

Zonas Productivas que según la naturaleza del territorio, incluye zonas que tienen mayor aptitud para uso: agropecuario, forestal, industrial, pesquero, acuícola, minero, turístico, entre otras.

Zona de Protección y Conservación ecológica que incluye las Áreas Naturales Protegidas en concordancia con la legislación vigente, las tierras de protección en laderas; las áreas de humedales (pantanos, aguajales y cochas).

Zona de Tratamiento Especial que incluyen áreas arqueológicas, histórico culturales, y otros que requieren de una estrategia especial.

Zona de Recuperación. Que incluye áreas que requieren de una estrategia especial para la recuperación de los ecosistemas degradados o contaminados.

Zona de Aptitud Urbana - Industrial que incluye las Zonas urbanas e industriales actuales, las de posible expansión o el desarrollo de nuevos asentamientos urbanos o industriales. (Jaume, 2005)

Niveles de Calificación de las Categorías de Uso

Para cada zona se determinaron niveles de calificación a partir de categorías de usos: recomendables, recomendables con restricciones, no recomendables y no aplicables, de acuerdo al Reglamento de ZEE.

Uso recomendable: cuando la zona presenta aptitud para la categoría de uso en referencia y cuyo manejo apropiado produce un mínimo impacto.

Uso recomendable con limitaciones: cuando la zona presenta determinadas características y para su manejo presenta limitaciones.

No recomendable: Cuando la zona no presenta aptitud para la categoría de uso.

No aplicable: Cuando la zona no presenta ninguno de los usos anteriores, así como cuando el uso asignado es incoherente. (Gobierno Regional Cajamarca, 2011)

1.6. MARCO LEGAL

La zonificación es un proceso de sectorización de un territorio en unidades espaciales relativamente homogéneas, de acuerdo al criterio que se utilice. Estos criterios pueden variar, de acuerdo a los propósitos de la zonificación, y generalmente están relacionados a factores biofísicos, sociales, económicos, culturales, políticos o administrativos.

La zonificación debe incluir todas las variables físicas, biológicas y socioeconómicas, en el marco de una concepción holística de la realidad. A esta forma de concebir a la zonificación se le conoce como Zonificación Ecológica-Económica (ZEE). (Instituto de Investigaciones de la amazonía Peruana, 1997)

Según el Tratado de Cooperación Amazónica, la zonificación ecológica económica se define como “un instrumento de Ordenación Territorial, de carácter dinámico, que permite en una región un arreglo espacial de unidades relativamente uniformes, caracterizadas en base a factores físicos, bióticos y socioeconómicos y evaluadas en relación a su uso potencial sostenido o su tolerancia a las intervenciones del hombre, realizada a través del trabajo de equipos multidisciplinarios”. (TCA, 1994)

Bajo este contexto, se presenta la normativa legal que hace mención al término de zonificación y ordenamiento territorial dentro de la Planificación en Ecuador.

CONSTITUCIÓN NACIONAL DEL ECUADOR (Asamblea Constituyente del Ecuador, 2008)

Art. 238.- Los gobiernos autónomos descentralizados gozarán de autonomía política, administrativa y financiera, y se regirán por los principios de solidaridad, subsidiariedad, equidad interterritorial, integración y participación ciudadana. En ningún caso el ejercicio de la autonomía permitirá la secesión del territorio nacional.

Constituyen gobiernos autónomos descentralizados las juntas parroquiales rurales, los concejos municipales, los concejos metropolitanos, los concejos provinciales y los concejos regionales.

Art. 241.- La planificación garantizará el ordenamiento territorial y será obligatoria en todos los gobiernos autónomos descentralizados.

Art. 262.- Los gobiernos regionales autónomos tendrán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de las otras que determine la ley que regule el sistema nacional de competencias:

1. Planificar el desarrollo regional y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, provincial, cantonal y parroquial.

Art. 264.- Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley:

1. Planificar el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, con el fin de regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural.

Art. 267.- Los gobiernos parroquiales rurales ejercerán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de las adicionales que determine la ley:

1. Planificar el desarrollo parroquial y su correspondiente ordenamiento territorial, en coordinación con el gobierno cantonal y provincial.
2. Planificar, construir y mantener la infraestructura física, los equipamientos y los espacios públicos de la parroquia, contenidos en los planes de desarrollo e incluidos en los presupuestos participativos anuales.
3. Planificar y mantener, en coordinación con los gobiernos provinciales, la vialidad parroquial rural.
4. Incentivar el desarrollo de actividades productivas comunitarias, la preservación de la biodiversidad y la protección del ambiente.
5. Gestionar, coordinar y administrar los servicios públicos que le sean delegados o descentralizados por otros niveles de gobierno.
6. Promover la organización de los ciudadanos de las comunas, recintos y demás asentamientos rurales, con el carácter de organizaciones territoriales de base.
7. Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias.
8. Vigilar la ejecución de obras y la calidad de los servicios públicos.

En el ámbito de sus competencias y territorio, y en uso de sus facultades, emitirán acuerdos y resoluciones.

Art. 276.- El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos:

4. Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad

al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.

6. Promover un ordenamiento territorial equilibrado y equitativo que integre y articule las actividades socioculturales, administrativas, económicas y de gestión, y que coadyuve a la unidad del Estado.

- **CODIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN DEL ESTADO.** (COOTAD, 2010)

Art. 3.- Principios.- El ejercicio de la autoridad y las potestades públicas de los gobiernos autónomos descentralizados se regirán por los siguientes principios:

f) Equidad interterritorial.- La organización territorial del Estado y la asignación de competencias y recursos garantizarán el desarrollo equilibrado de todos los territorios, la igualdad de oportunidades y el acceso a los servicios públicos.

h) Sustentabilidad del desarrollo.- Los gobiernos autónomos descentralizados priorizarán las potencialidades, capacidades y vocaciones de sus circunscripciones territoriales para impulsar el desarrollo y mejorar el bienestar de la población, e impulsarán el desarrollo territorial centrado en sus habitantes, su identidad cultural y valores comunitarios. La aplicación de este principio conlleva asumir una visión integral, asegurando los aspectos sociales, económicos, ambientales, culturales e institucionales, armonizados con el territorio y aportarán al desarrollo justo y equitativo de todo el país

Art. 4.- Fines de los gobiernos autónomos descentralizados.- Dentro de sus respectivas circunscripciones territoriales son fines de los gobiernos autónomos descentralizados:

d) La recuperación y conservación de la naturaleza y el mantenimiento de medio ambiente sostenible y sustentable

f) La obtención de un hábitat seguro y saludable para los ciudadanos y la garantía de su derecho a la vivienda en el ámbito de sus respectivas competencias

Art. 64.- Funciones.- Son funciones del gobierno autónomo descentralizado parroquial rural:

- a) Promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial parroquial para garantizar la realización del buen vivir a través de la implementación de políticas públicas parroquiales, en el marco de sus competencias constitucionales y legales
- d) Elaborar el plan parroquial rural de desarrollo; el de ordenamiento territorial y las políticas públicas; ejecutar las acciones de ámbito parroquial que se deriven de sus competencias, de manera coordinada con la planificación cantonal y provincial; y, realizar en forma permanente el seguimiento y rendición de cuentas sobre el cumplimiento de las metas establecidas.

Art. 65.- Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado parroquial rural.- Los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales ejercerán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de otras que se determinen:

- a) Planificar junto con otras instituciones del sector público y actores de la sociedad el desarrollo parroquial y su correspondiente ordenamiento territorial, en coordinación con el gobierno cantonal y provincial en el marco de la interculturalidad y plurinacionalidad y el respeto a la diversidad.

- **CÓDIGO ORGÁNICO DE PLANIFICACIÓN Y FINANZAS PÚBLICAS**
(Asamblea Nacional, 2010)

Art. 10.- Planificación nacional.- La planificación nacional es responsabilidad y competencia del Gobierno Central, y se ejerce a través del Plan Nacional de Desarrollo. Para el ejercicio de esta competencia, la Presidenta o Presidente de la República podrá disponer la forma en que la función ejecutiva se organiza institucional y territorialmente.

Al gobierno central le corresponde la planificación a escala nacional, respecto de la incidencia territorial de sus competencias exclusivas definidas en el artículo 261 de la Constitución de la República, de los sectores privados y de los sectores estratégicos definidos en el artículo 313 de la Constitución de la República, así como la definición de la política de hábitat y vivienda, del sistema nacional de áreas patrimoniales y de las zonas de desarrollo económico especial, y las demás que se determinen en la Ley.

Para este efecto, se desarrollará una Estrategia Territorial Nacional como instrumento complementario del Plan Nacional de Desarrollo, y procedimientos de coordinación y armonización entre el gobierno central y los gobiernos autónomos descentralizados para permitir la articulación de los procesos de planificación territorial en el ámbito de sus competencias.

Art. 12.- Planificación de los Gobiernos Autónomos Descentralizados.- La planificación del desarrollo y el ordenamiento territorial es competencia de los gobiernos autónomos descentralizados en sus territorios. Se ejercerá a través de sus planes propios y demás instrumentos, en articulación y coordinación con los diferentes niveles de gobierno, en el ámbito del Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa.

Art. 41.- Planes de Desarrollo.- Los planes de desarrollo son las directrices principales de los gobiernos autónomos descentralizados respecto de las decisiones estratégicas de desarrollo en el territorio. Éstos tendrán una visión de largo plazo, y serán implementados a través del ejercicio de sus competencias asignadas por la Constitución de la República y las Leyes así como de aquellas que se les transfieran como resultado del proceso de descentralización.

Art. 43.- Planes de Ordenamiento Territorial.- Los planes de ordenamiento territorial son los instrumentos de la planificación del desarrollo que tienen por objeto el ordenar, compatibilizar y armonizar las decisiones estratégicas de desarrollo respecto de los asentamientos humanos, las actividades económico-productivas y el manejo de los recursos naturales en función de las cualidades territoriales, a través de la definición de lineamientos para la materialización del modelo territorial de largo plazo, establecido por el nivel de gobierno respectivo.

Los planes de ordenamiento territorial deberán articular las políticas de desarrollo y las directrices de ordenamiento del territorio, en el marco de las competencias propias de cada nivel de gobierno y velarán por el cumplimiento de la función social y ambiental de la propiedad. Los gobiernos parroquiales rurales podrán formular un solo plan de desarrollo y ordenamiento territorial.

Art. 53.- Estrategia Territorial Nacional.- La Estrategia Territorial 1041 Nacional es el instrumento de la planificación nacional que forma parte del 1042 Plan Nacional de Desarrollo y orienta las decisiones de planificación 1043 territorial, de escala nacional, definidas por las entidades del gobierno 1044 central y los gobiernos autónomos descentralizados.

- **LEY ORGÁNICA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, USO Y GESTIÓN DEL SUELO.** (Asamblea Nacional, 2016)

Art. 3.- Fines.- Son fines de la presente Ley:

4. Promover el eficiente, equitativo, racional y equilibrado aprovechamiento del suelo rural y urbano para consolidar un hábitat seguro y saludable en el territorio nacional así como un sistema de asentamientos humanos poli céntrico, articulado, complementario y ambientalmente sustentable.

8. Garantizar la soberanía alimentaria y el derecho a un ambiente sano, mediante un proceso de planificación del territorio que permita la identificación de los valores y potencialidades del suelo para lograr un desarrollo sustentable que aproveche la identificación de los valores y potencialidades del suelo para lograr un desarrollo sustentable que aproveche de manera eficiente los recursos existentes.

Art. 5.- Principios rectores.- Son principios para el ordenamiento territorial, uso y la gestión del suelo los siguientes:

1. La sustentabilidad.- La gestión de las competencias de ordenamiento territorial, gestión y uso del suelo promoverá el desarrollo sustentable, el manejo eficiente y racional de los recursos, y la calidad de vida de las futuras generaciones.

3. La autonomía. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados ejercerán sus competencias de ordenamiento territorial, uso y gestión del suelo dentro del marco constitucional, legal vigente y de las regulaciones nacionales que se emitan para el efecto, sin perjuicio de las responsabilidades administrativas, civiles y penales, que serán determinadas por los organismos reconocidos en la Constitución.

Art. 9.- Ordenamiento territorial.- El ordenamiento territorial es el proceso y resultado de organizar espacial y funcionalmente las actividades y recursos en el territorio, para viabilizar la aplicación y concreción de políticas públicas democráticas y participativas y facilitar el logro de los objetivos de desarrollo. La planificación del ordenamiento territorial constará en el plan de desarrollo y ordenamiento de los Gobiernos Autónomos Descentralizados. La planificación para el ordenamiento territorial es obligatoria para todos los niveles de gobierno.

Art. 12.- Instrumentos para el ordenamiento territorial.- Para el efectivo ejercicio de la competencia de ordenamiento territorial, los instrumentos de ordenamiento territorial son:

3. Instrumentos de los niveles regional, provincial, cantonal, parroquial rural regímenes especiales. Los instrumentos para el ordenamiento territorial de los niveles regionales, provinciales, cantonales, parroquiales rurales y regímenes especiales son los planes de desarrollo y ordenamiento territorial y los planes complementarios, aprobados por los respectivos Gobiernos Autónomos Descentralizados y los regímenes especiales en el ámbito de sus competencias.

Art. 17.- Clases de suelo. En los planes de uso y gestión de suelo, todo el suelo se clasificará en urbano y rural en consideración a sus características actuales.

La clasificación del suelo es independiente de la asignación político-administrativa de la parroquia como urbana o rural.

Art. 18.- Suelo Urbano. El suelo urbano es el ocupado por asentamientos humanos concentrados que están dotados total o parcialmente de infraestructura básica y servicios públicos, y que constituye un sistema continuo e interrelacionado de espacios públicos y privados. Estos asentamientos humanos pueden ser de diferentes escalas e incluyen núcleos urbanos en suelo rural.

Para el suelo urbano se establece la siguiente subclasificación:

1. Suelo urbano consolidado. Es el suelo urbano que posee la totalidad de los servicios, equipamientos e infraestructuras necesarios, y que mayoritariamente se encuentra ocupado por la edificación.

2. Suelo urbano no consolidado. Es el suelo urbano que no posee la totalidad de los servicios, infraestructuras y equipamientos necesarios, y que requiere de un proceso para completar o mejorar su edificación o urbanización.

3. Suelo urbano de protección. Es el suelo urbano que por sus especiales características biofísicas, culturales, sociales o paisajísticas, o por presentar factores de riesgo para los asentamientos humanos, debe ser protegido, y en el cual se restringirá la ocupación según la legislación nacional y local correspondiente. Para la declaratoria de suelo urbano de protección, los planes de desarrollo y ordenamiento territorial municipales o metropolitanos acogerán lo previsto en la legislación nacional ambiental, patrimonial y de riesgos.

Para la delimitación del suelo urbano se considerará de forma obligatoria los parámetros sobre las condiciones básicas como gradientes, sistemas públicos de soporte, accesibilidad, densidad edificatoria, integración con la malla urbana y otros aspectos.

Art. 19.- Suelo rural. El suelo rural es el destinado principalmente a actividades agro productivas, extractivas o forestales, o el que por sus especiales características biofísicas o geográficas debe ser protegido o reservado para futuros usos urbanos. Para el suelo rural se establece la siguiente subclasificación:

1. Suelo rural de producción. Es el suelo rural destinado a actividades agro productivas, acuícolas, ganaderas, forestales y de aprovechamiento turístico, respetuosas del ambiente.

Consecuentemente, se encuentra restringida la construcción y el fraccionamiento.

2. Suelo rural para aprovechamiento extractivo. Es el suelo rural destinado por la autoridad competente, de conformidad con la legislación vigente, para actividades extractivas de recursos naturales no renovables, garantizando los derechos de naturaleza.

3. Suelo rural de expansión urbana. Es el suelo rural que podrá ser habilitado para su uso urbano de conformidad con el plan de uso y gestión de suelo. El suelo rural de expansión urbana será siempre colindante con el suelo urbano del cantón o distrito metropolitano, a excepción de los casos especiales que se definan en la normativa secundaria.

4. Suelo rural de protección. Es el suelo rural que por sus especiales características biofísicas, ambientales, paisajísticas, socioculturales, o por presentar factores de riesgo, merece medidas específicas de protección. No es un suelo apto para recibir actividades de ningún tipo que modifiquen su condición de suelo de protección, por lo que se encuentra restringida la construcción y el fraccionamiento. Para la declaratoria de suelo rural de protección se observará la legislación nacional que sea aplicable.

La determinación del suelo rural de expansión urbana se realizará en función de las previsiones de crecimiento demográfico, productivo y socioeconómico del cantón o distrito metropolitano, y se ajustará a la viabilidad de la dotación de los sistemas públicos de soporte definidos en el plan de uso y gestión de suelo, así como a las políticas de protección del suelo rural establecidas por la autoridad agraria o ambiental nacional competente.

Con el fin de garantizar la soberanía alimentaria, no se definirá como suelo urbano o rural de expansión urbana aquel que sea identificado como de alto valor agroproductivo por parte de la autoridad agraria nacional, salvo que exista una autorización expresa de la misma.

Los procedimientos para la transformación del suelo rural a suelo urbano o rural de expansión urbana, observarán de forma obligatoria lo establecido en esta Ley.

Queda prohibida la urbanización en predios colindantes a la red vial estatal, regional o provincial, sin previa autorización del nivel de gobierno responsable de la vía.

4. Suelo rural de protección. Es el suelo rural que por sus especiales características biofísicas, ambientales, paisajísticas, socioculturales, o por presentar factores de riesgo, merece medidas específicas de protección. No es un suelo apto para recibir actividades de ningún tipo, que modifiquen su condición de suelo de protección, por lo que se encuentra restringida la construcción y el fraccionamiento. Para la declaratoria de suelo rural de protección se observará la legislación nacional que sea aplicable.

- **LEY ORGÁNICA DE TIERRAS RURALES Y TERRITORIOS ANCESTRALES** (Asamblea Nacional, 2018)

Art. 4.- Tierra rural. Para los fines de la presente Ley la tierra rural es una extensión territorial que se encuentra ubicada fuera del área urbana, cuya aptitud presenta condiciones biofísicas y ambientales para ser utilizada en producción agrícola, pecuaria, forestal, silvícola o acuícola, actividades recreativas, eco turísticas, de conservación o de protección agraria; y otras actividades productivas en las que la Autoridad Agraria Nacional ejerce su rectoría. Se exceptúan las áreas reservadas de seguridad, las del sistema nacional de áreas protegidas, áreas de protección y conservación hídrica, bosques y vegetación protectores públicos, privados y comunitarios, patrimonio forestal del Estado y las demás reconocidas o declaradas por la Autoridad Ambiental Nacional. El aprovechamiento productivo de la tierra rural se encuentra sujeto a las condiciones y límites establecidos en esta Ley.

Art. 6.- Prioridad nacional. Es de interés público y prioridad nacional la protección y uso del suelo rural de producción, en especial de su capa fértil que asegure su mantenimiento y la regeneración de los ciclos vitales, estructura y funciones, destinado a la producción de alimentos para garantizar el derecho a la alimentación y a la soberanía alimentaria.

El Estado regula la conservación del suelo productivo, en particular deberá tomar medidas para prevenir la degradación provocada por el uso intensivo, la contaminación, la desertificación y la erosión.

A fin de garantizar la soberanía alimentaria, los Gobiernos Autónomos Descentralizados municipales y metropolitanos pueden declarar zonas industriales y de expansión urbana en suelos rurales que no tienen aptitudes para el desarrollo de actividades agropecuarias.

Art. 7.- Principios fundamentales. Constituyen principios de aplicación de esta Ley los siguientes:

c) Sustentabilidad. El Estado promueve el aprovechamiento eficiente y la conservación de la fertilidad de la tierra rural para garantizar el desarrollo social, económico y ambiental equilibrado, que asegure la satisfacción de las necesidades de las presentes y futuras generaciones. La conservación y el buen manejo del suelo fértil es

responsabilidad de sus propietarios o legítimos poseionarios, para el desarrollo social, económico y ambiental equilibrado

e) Productividad sistémica. El Estado promueve la producción agraria sustentable, la transformación agro alimentaria, la investigación científica, el diálogo de saberes, la innovación tecnológica, el rescate de los conocimientos ancestrales y el incremento de la productividad

k) Regulación de la frontera agrícola. El Estado regula y controla el avance de la frontera agrícola que puede afectar a los ecosistemas frágiles, tales como páramos, manglares, humedales, bosques nublados, bosques tropicales, secos y húmedos, zonas de patrimonio natural, cultural y arqueológico; y en general, en áreas naturales protegidas y particularmente en los territorios con alta biodiversidad o que genere servicios ambientales. Y protege la tierra rural del crecimiento urbano no planificado. Se reconocen y respetan los actuales asentamientos humanos y las actividades productivas que tendrán el respectivo plan de manejo.

Art. 12.- De la función ambiental. La propiedad de la tierra rural deberá cumplir con la función ambiental. En consecuencia, deberá contribuir al desarrollo sustentable, al uso racional del suelo y al mantenimiento de su fertilidad de tal manera que conserve el recurso, la agrobiodiversidad y las cuencas hidrográficas para mantener la aptitud productiva, la producción alimentaria, asegurar la disponibilidad de agua de calidad y contribuya a la conservación de la biodiversidad. El sistema productivo existente en el predio permitirá optimizar la relación de las actividades agrarias con las características biofísicas del ambiente natural. El cumplimiento de la función ambiental conlleva también el respeto a los derechos ambientales individuales, colectivos y los derechos de la naturaleza.

Art. 32.- De la Autoridad Agraria Nacional. La Autoridad Agraria Nacional será el ministerio de ramo, instancia rectora, coordinadora y reguladora de las políticas públicas en materia de tierras rurales en relación con la producción agropecuaria y la garantía de la soberanía alimentaria.

b) Normar el uso sustentable del suelo con aptitud agropecuaria o forestal para preservar, conservar y recuperar su capa fértil, previniendo su contaminación, degradación, erosión y desertificación;

l) Proteger la tierra rural con aptitud agraria del cambio de uso del suelo. Excepcionalmente, con sujeción a la Ley, emitir informe previo para autorizar o no este cambio para expansión urbana o uso industrial de conformidad con el ordenamiento territorial. Además está prohibido el cambio de uso del suelo rural con vocación o aptitud agraria o que cuente con infraestructura pública de riego o productiva permanente.

Art. 44.- De la planificación productiva. Los planes y programas para la aplicación de esta Ley se enmarcan en las directrices de planificación y de ordenamiento territorial de la estrategia territorial nacional y de las estrategias de desarrollo rural a cargo de los gobiernos autónomos descentralizados provinciales, en armonía con la regularización de la tierra rural y el uso del suelo y con los Planes de Uso y Gestión del Suelo de los Gobiernos Autónomos Descentralizados municipales y metropolitanos, de conformidad con la Ley.

La ampliación de las zonas urbanas en tierras rurales de aptitud agraria, sin contar con la autorización de la Autoridad Agraria Nacional prevista en la Ley, carece de validez y no tiene efecto jurídico.

Art. 45.- De las zonas de desarrollo agrario. En coordinación con las entidades del Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados provinciales, la Autoridad Agraria Nacional establecerá zonas de desarrollo agrario, en las cuales ejecutará planes de intervención para promover la regularización de tierras rurales y el aprovechamiento eficiente del suelo, atendiendo a criterios de planificación nacional, regionalización, equidad, prioridad, integralidad y sustentabilidad.

En este proceso tendrán prioridad los miembros de comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades, para lo cual se darán facilidades legales y económicas, estableciendo la asignación de un presupuesto para este propósito.

La planificación de las zonas de desarrollo agrario incluirá planes y programas de inversión, promoción y protección de los suelos, así como el fomento de prácticas sustentables y sostenibles que contribuyan a la soberanía alimentaria de conformidad con la Ley.

- **PLAN NACIONAL PARA EL BUEN VIVIR 2017-2021.** (Secretaría Nacional de planificación y Desarrollo-Senplades, 2017)

Art. 280.- El Plan Nacional de Desarrollo es el instrumento al que se sujetarán las políticas, programas y proyectos públicos; la programación y ejecución del presupuesto del Estado; y la inversión y la asignación de los recursos públicos; y coordinar las competencias exclusivas entre el Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados. Su observancia será de carácter obligatorio para el sector público e indicativo para los demás sectores.

Eje 1: Derechos para todos durante toda la vida

Objetivo 3: Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y las futuras generaciones.

Fundamento.- Uno de los avances más importantes de la Constitución de 2008 (Constitución del Ecuador, arts. 10 y 71-74) es el reconocimiento de la naturaleza como sujeto de derechos, lo que implica respetar integralmente su existencia, el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales y, su restauración en caso de degradación o contaminación.

Existe una responsabilidad ética con las actuales y futuras generaciones para: mantener, precautelar y dar soporte a la vida en todas sus formas; reconocer el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, garantizando la sostenibilidad y el Buen Vivir. Estos son los grandes desafíos que el Estado y la sociedad ecuatoriana deben mantener y profundizar.

En un país megadiverso como el Ecuador, la calidad ambiental y los derechos de la naturaleza deben ser tratados como parte esencial de las grandes definiciones políticas, económicas y productivas en el modelo de desarrollo sostenible a largo plazo.

- **LA AGENDA 2030 Y LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE.** (Naciones Unidas, 2018)

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible establece una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental del territorio puesto que abarca temas de interés prioritario como la erradicación de la pobreza extrema, la reducción de la desigualdad en todas sus dimensiones, un crecimiento económico inclusivo con trabajo decente para todos, ciudades sostenibles y cambio climático, entre otros.

El conocimiento de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) asociados a esta Agenda ayuda a evaluar el punto de partida de los países de la región y a analizar y formular los medios para alcanzar esta nueva visión del desarrollo sostenible, que se expresó de manera colectiva y quedó plasmada en la Agenda 2030.

Los ODS se manifiestan como una herramienta de planificación y seguimiento para los países, tanto a nivel nacional como local. Gracias a su visión a largo plazo, constituirán un apoyo para cada país en su senda hacia un desarrollo sostenido, inclusivo y en armonía con el medio ambiente, a través de políticas públicas e instrumentos de presupuesto, monitoreo y evaluación.

Si bien cada uno de los 17 ODS tiene relación directa con el tema en cuestión puesto que se trata del estudio de la situación global de un territorio para mantener sus potencialidades y erradicar sus limitaciones, a continuación se presentan los objetivos más relevantes con respecto al tema:

Objetivo 2.- Hambre Cero

Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.

Fundamento.- El sector alimentario y el sector agrícola ofrecen soluciones claves para el desarrollo y son vitales para la eliminación del hambre y la pobreza. Si se hace bien, la agricultura, la silvicultura y las piscifactorías pueden suministrarnos comida nutritiva para todos y generar ingresos decentes, mientras se apoya el desarrollo de las gentes del campo y la protección del medio ambiente.

Objetivo 12.- Consumo y Producción Responsables

Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

Fundamento.- fomentar el uso eficiente de los recursos y la eficiencia energética, infraestructuras sostenibles y facilitar el acceso a los servicios básicos, empleos ecológicos y decentes, y una mejor calidad de vida para todos.

Objetivo 13.- Acción por el clima

Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos

Fundamento.- El cambio climático afecta a todos los países en todos los continentes. Tiene un impacto negativo en la economía nacional y en la vida de las personas, de las comunidades y de los países. Las emisiones de gases de efecto invernadero causadas por las actividades humanas hacen que esta amenaza aumente por lo que las personas más pobres y vulnerables serán los más perjudicados.

Objetivo 15.- Vida de ecosistemas terrestres

Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.

Fundamento.- El 30% de la superficie terrestre está cubierta por bosques y estos, además de proporcionar seguridad alimentaria y refugio, son fundamentales para combatir el cambio climático, pues protegen la diversidad biológica y las viviendas de la población indígena.

La deforestación y la desertificación provocadas por las actividades humanas y el cambio climático suponen grandes retos para el desarrollo sostenible y han afectado a las vidas y los medios de vida de millones de personas en la lucha contra la pobreza.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

La presente disertación se enmarcó dentro de la línea de investigación teórica-aplicada, la cual es un trabajo académico que emplea conocimientos de cierta disciplina para explicar fenómenos o procesos que se dan en la realidad concreta; por lo que se realizó una revisión bibliográfica acompañada de la toma y levantamiento de información en campo, con el fin de obtener información primaria y secundaria que sirvió de base para la elaboración de la Propuesta de Zonificación Ecológica Económica como instrumento de Planificación Territorial en la parroquia de San José de Minas, Cantón Quito.

El presente estudio se basa en la metodología de “Zonificación Ecológica Económica” realizada por el “Sistema Nacional de Información” (SNI) del Ecuador en el año 2011, la cual plantea de manera detallada los pasos a seguir para realizar una Zonificación Ecológica Económica acertada; así también, el estudio se basa en la metodología planteada en el estudio de “Zonificación Ecológica Económica del Cantón La Joya de Los Sachas Provincia de Orellana” realizada por Francisco Rivera, Ingeniero Geógrafo de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador en el año 2012. En este caso se presenta una metodología basada en la determinación de unidades homogéneas a partir de un análisis multicriterio abarcando la elaboración y ponderación de variables en modo de matriz que sirven como fundamento para el planteamiento de la propuesta de ZEE.

Para el desarrollo de la Zonificación se realizó una descripción biofísica y socioeconómica expresada en los siguientes capítulos, mediante una serie de mapas temáticos de la parroquia San José de Minas, basados en información espacial configurada dentro de un sistema de información geográfica (ArcGis) que serán usados para el análisis o evaluación multicriterio.

La evaluación multicriterio se basa en que la actividad objeto de estudio va a venir definida por una serie de factores o variables. Dichos factores van a influir de manera positiva (Aptitud) o negativa (Impacto) sobre la actividad objeto de decisión y deben ser inventariados y clasificados previamente. (Gómez & Barredo, 2005)

Después se seleccionó ciertas coberturas temáticas distintivas para el área, de manera que al ser ponderadas cada una de ellas muestre la influencia antrópica existente en el área de estudio.

Como resultado del análisis de las descripciones se obtuvo el diagnóstico de la parroquia, el cual sirvió como base fundamental para la realización de la propuesta de zonificación ecológica-económica, ZEE.

2.1. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se recolectó información base de varios documentos: estudios previos, publicaciones y artículos de tipo análogo y digital a nivel nacional e internacional referentes al tema en cuestión. La recopilación de los datos partió de la información generada por instituciones del sector público referentes a la parte física, biológica, social y económica.

La información estadística o alfanumérica fue obtenida del Sistema Integrado de Consultas (REDATAM) del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador.

La información a nivel de campo fue obtenida mediante información solicitada al GAD Parroquial San José de Minas.

La información cartográfica fue obtenida en archivos en formato SHP- (shapefile) a escala 1: 50 000 mediante los Geo-portales del Instituto Geográfico Militar (IGM), SIGAGRO, Sistema Nacional de Información (SIN) y el Instituto Espacial Ecuatoriano (IEE-IDE Portal).

2.2. GENERACIÓN DE INFORMACIÓN TEMÁTICA

En esta fase se realizó la sistematización y descripción de la información para posteriormente dividirla en 3 medios: físico, biológico y socioeconómico con sus respectivos indicadores. Para esta fase se necesitará la herramienta SIG para la integración de la información gráfica y estadística.

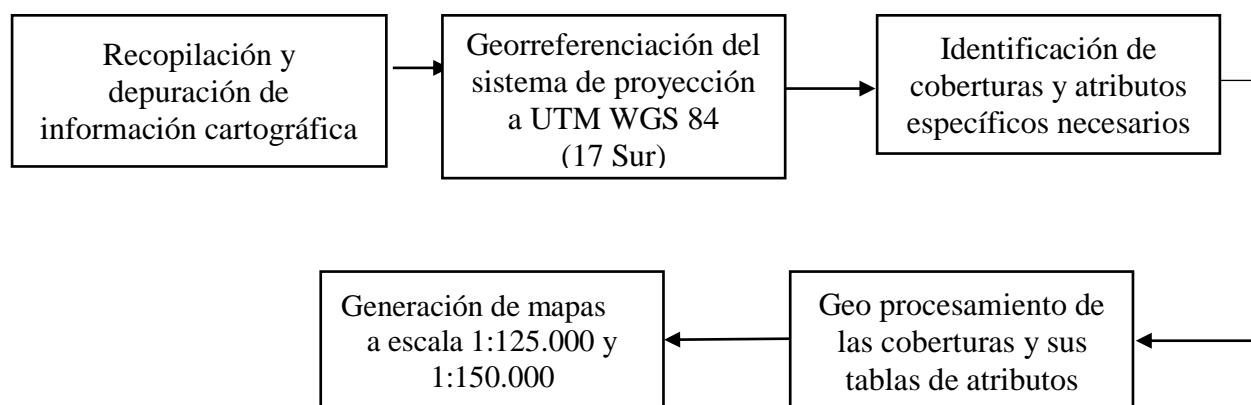
Las variables a tratar son las siguientes:

Diagrama 1: Variables de análisis de la Parroquia San José de Minas

MEDIO	FÍSICO	BIOLÓGICO	SOCIOECONÓMICO
VARIABLES	<ul style="list-style-type: none"> - Clima - Hidrología - Formaciones Geológicas - Geomorfología - Tipo de Suelos - Capacidad de uso del Suelo - Conflictos de uso de suelo - Áreas Protegidas - Susceptibilidad a amenazas 	<ul style="list-style-type: none"> - Zonas de vida - Ecosistemas 	<ul style="list-style-type: none"> - Población - Educación - Salud - Pobreza - Uso actual del suelo - Población económicamente activa - Actividades económicas - Infraestructura básica - Servicios básicos
INDICADORES	Superficie en número de Hectáreas o Km ²		<ul style="list-style-type: none"> - # de habitantes (Género) - # de establecimientos educativos - # de establecimientos de salud - # de personas dentro de la PEA - # de personas dedicadas a actividades primarias, secundarias y terciarias - # de casos que cuentan con sistemas de luz eléctrica, alcantarillado y agua potable. - # de casos con respecto a eliminación de basura

Elaboración: Almeida, W, 2019

Diagrama 2: Proceso de generación de cartografía



Elaboración: Almeida, W, 2019

Una vez recopilada y depurada la información, se procedió a la verificación del formato y Georreferenciación, homogenizando los datos dentro de los parámetros de trabajo establecidos; dando paso a la identificación de los datos geográficos específicos necesarios para cada mapa.

Luego se realizó el geoprocésamiento de cada una de las coberturas y sus tablas de atributos, utilizando las diferentes herramientas y funciones del Sistema de Información Geográfica (SIG) ArcGIS 10.3.

Entre los geoprocésos realizados está la edición y extracción (Clip) de las coberturas; disolución de coberturas (Dissolve), Áreas de influencia (Buffer) y la creación, modificación y eliminación de campos en las tablas de atributos.

Utilizando la información geoprocésada, se prosiguió a elaborar los mapas de cada una de las variables tomadas en los diagnósticos biofísico y socioeconómico, a escala 1:125 000 y 1:150 000; obteniendo como productos los siguientes mapas:

- Mapa Base de la parroquia San José de Minas
- Mapa de Climas de la parroquia San José de Minas
- Mapa de Isotermas de la parroquia San José de Minas
- Mapa de Isoyetas de la parroquia San José de Minas
- Mapa Geológico de la parroquia San José de Minas
- Mapa Geomorfológico de la parroquia San José de Minas
- Mapa de Áreas Protegidas de la parroquia San José de Minas
- Mapa del Corredor Ecológico del Oso Andino en la parroquia San José de Minas
- Mapa de Ecosistemas de la parroquia San José de Minas
- Mapa de Suelos de la parroquia San José de Minas
- Mapa de Pendientes de la parroquia San José de Minas
- Mapa de Capacidad de uso de suelo de la parroquia San José de Minas
- Mapa de Deforestación de la parroquia San José de Minas
- Mapa de Establecimientos de salud y educación de la parroquia San José de Minas
- Mapa de Uso de Suelo de la parroquia San José de Minas
- Mapa de Conflictos de Uso de Suelo de la parroquia San José de Minas

- Mapa de accesibilidad al servicio de agua de la parroquia San José de Minas
- Mapa de accesibilidad al servicio de energía eléctrica de la parroquia San José de Minas
- Mapa de accesibilidad al servicio de alcantarillado de la parroquia San José de Minas
- Mapa de accesibilidad al servicio de eliminación de basura de la parroquia San José de Minas
- Mapa de susceptibilidad a erosión de la parroquia San José de Minas
- Mapa de susceptibilidad a deslizamientos de la parroquia San José de Minas
- Mapa de susceptibilidad volcánica de la parroquia San José de Minas
- Mapa de influencia antrópica de la parroquia San José de Minas
- Mapa de Zonificación Ecológica Económica de la parroquia San José de Minas

2.3. PONDERACIÓN DE VARIABLES Y DISEÑO DE MATRICES

En esta fase se realizó la homogenización de zonas mediante la ponderación de las variables anteriormente mencionadas para identificar la influencia antrópica existente en el área de estudio con el uso de la herramienta SIG. De esta manera, se establecerán valores a modo de matriz según la intervención humana que tenga la parroquia de San José de Minas. Al tratarse de una zona en la que predomina la cobertura natural y que sus características biofísicas muestran orientaciones encaminadas a la protección y conservación del territorio según los resultados obtenidos en los diagnósticos, la ponderación será una relación inversa, es decir a menor actividad antrópica, mayor será el valor de ponderación y viceversa.

Por otra parte, se tomará en cuenta el análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) realizado a partir de la cooperación de los representantes del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia (Presidente, Vocal de cultura, Arquitecto, Vocal de asuntos sociales) así como de los presidentes de cada barrio. Se abarcaron los puntos de vista más significativos debido a que al residir en el área de estudio poseen conocimientos más acertados en cuanto a la situación y la realidad por la que pasa la parroquia. El análisis FODA se realizó con el fin de tomar en cuenta toda esa información y que sirva de ayuda complementaria para la determinación de las Unidades Ecológicas Económicas.

Diagrama 3: Matriz FODA de la parroquia San José de Minas

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> - Gran extensión territorial de bosque y vegetación natural en buen estado de conservación - Alta biodiversidad y endemismo - Forma parte del Corredor Ecológico del oso andino y la Reserva de Biósfera Choco-Andino - Gran cantidad de fuentes hídricas para riego y uso personal - Conectividad con otro cantón (Otavalo) - Alto potencial paisajístico que ayuda al turismo - Potencial para aprovechamiento de servicios ambientales - Potencial para aprovechamiento de actividades eco turísticas y comunitarias - Alta cantidad de personas dentro de la PEA - Sitios de interés arqueológico, recursos patrimoniales. - Gran variedad de productos y distribución directa, sin intermediarios. - Al contar con un centro de acopio de Nestlé, existe una gran producción de leche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyo de organizaciones nacionales y de la municipalidad para proyectos de conservación, protección, restauración y recuperación de ecosistemas. - Potencial de conservación y desarrollo del territorio en base a la autodeterminación social - Aumento del turismo según intereses estratégicos - Régimen estacional lluvioso - Emprendimientos turísticos en el territorio para generar ingresos - Intercambios comerciales externos con el cantón de Otavalo
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> - Degradación de recursos naturales debido a actividades productivas - Inequidad en cuanto a accesibilidad a servicios básicos (concentrados en la cabecera parroquial). - Sobreutilización del suelo - Pendientes abruptas que limitan la producción agropecuaria - Inseguridad social - Erosión por monocultivos (en su mayoría morochillo) - Falta de concientización para cuidar y proteger las áreas naturales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de zonas erosionadas, degradación del suelo - Avance de la frontera agrícola - Contaminación de fuentes hídricas - Destrucción de la naturaleza - Cambio climático - Deforestación - Vulnerabilidad a amenazas naturales
<p>Elaboración: Almeida, W, 2019</p>	

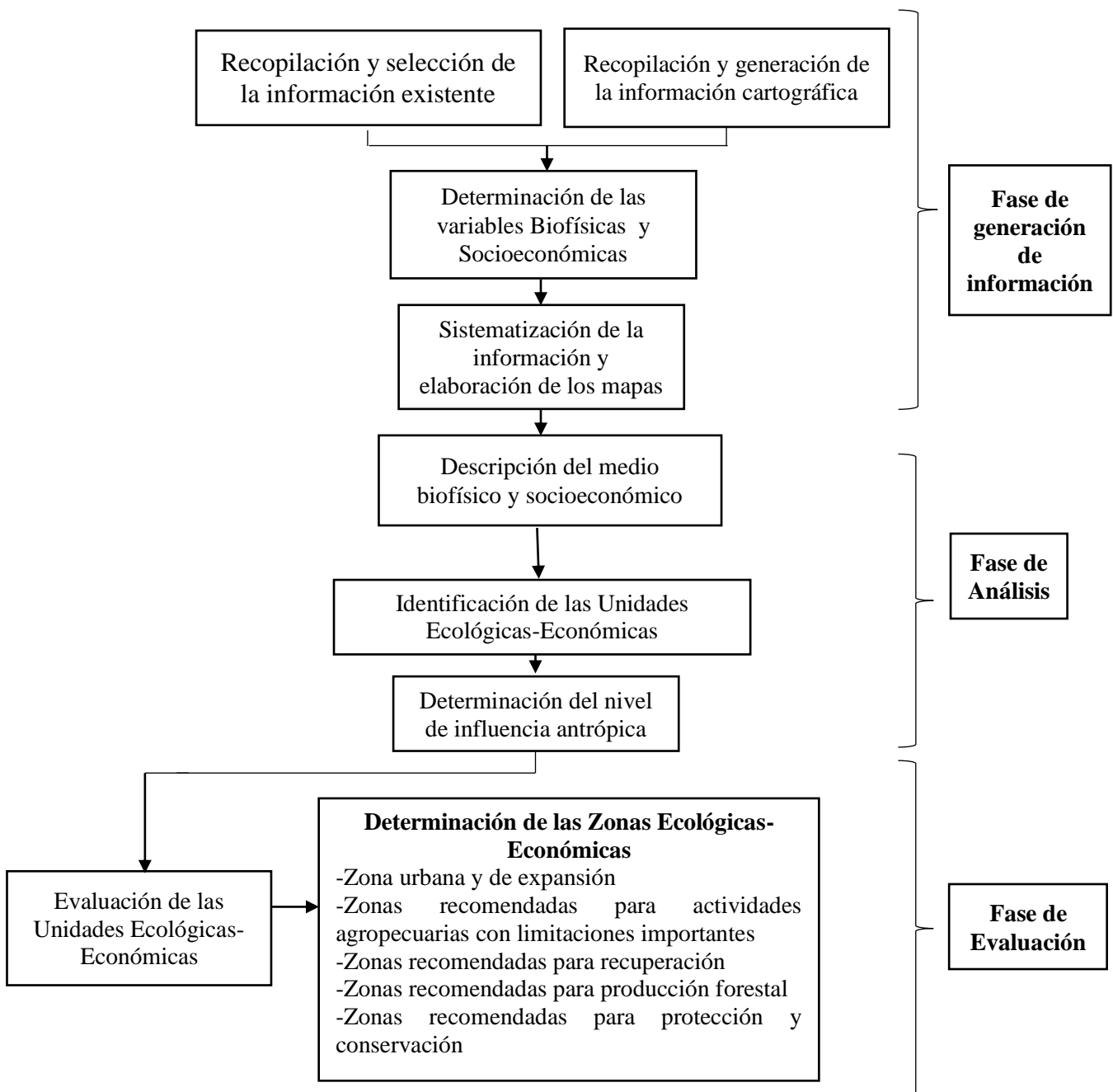
Una vez realizada la matriz de ponderación de las variables, se prosiguió a determinar el nivel de influencia antrópico existente en la parroquia, con el fin de obtener las unidades

ecológicas económicas que servirán como resultado para plantear la “Propuesta de Zonificación Ecológica Económica en la Parroquia de San José de Minas”. Proceso expresado detalladamente en el Capítulo IV.

2.3.1 DIAGRAMA DE FLUJO

A continuación se muestra de manera sintetizada el proceso metodológico del estudio realizado:

Diagrama 4: Proceso Metodológico para el estudio



Elaboración: Almeida W, 2019

CAPÍTULO III

3.1. DIAGNÓSTICO BIOFÍSICO DE LA PARROQUIA SAN JOSÉ DE MINAS

El diagnóstico se constituye como un soporte técnico que se usa para la toma de decisiones o formulación de propuestas de los planes de desarrollo y ordenamiento territorial. De modo que muestra la situación actual que atraviesa un determinado territorio y su población, situación que es medida por sus limitaciones y potencialidades. El diagnóstico debe reunir dos características fundamentales: la dinámica generada en la situación actual y las proyecciones en el mediano y largo plazo, así también los factores positivos o negativos que ocasionaron la situación actual. De manera que la primera característica permitirá la implementación de medidas que se adecúen a las realidades cambiantes que se den en el futuro, mientras que la segunda característica servirá para eliminar las deficiencias y potenciar las condiciones favorables. (Secretaría Nacional de Planificación Y Desarrollo, 2011)

El diagnóstico sirve como una herramienta de caracterización, descripción y determinación de los elementos biofísicos, sociales, económicos y culturales existentes en el área de estudio; con el fin de obtener el estado actual de la misma e identificar los requerimientos pertinentes. Así también sirve para identificar la existencia de algún tipo de riesgo que ponga en peligro a la población o al medio ambiente. Una vez identificados cada uno de los parámetros mencionados considerando tanto las limitaciones y potencialidades que tenga el territorio, se podrá determinar el tipo de intervención a realizar en la propuesta mediante la toma de decisiones.

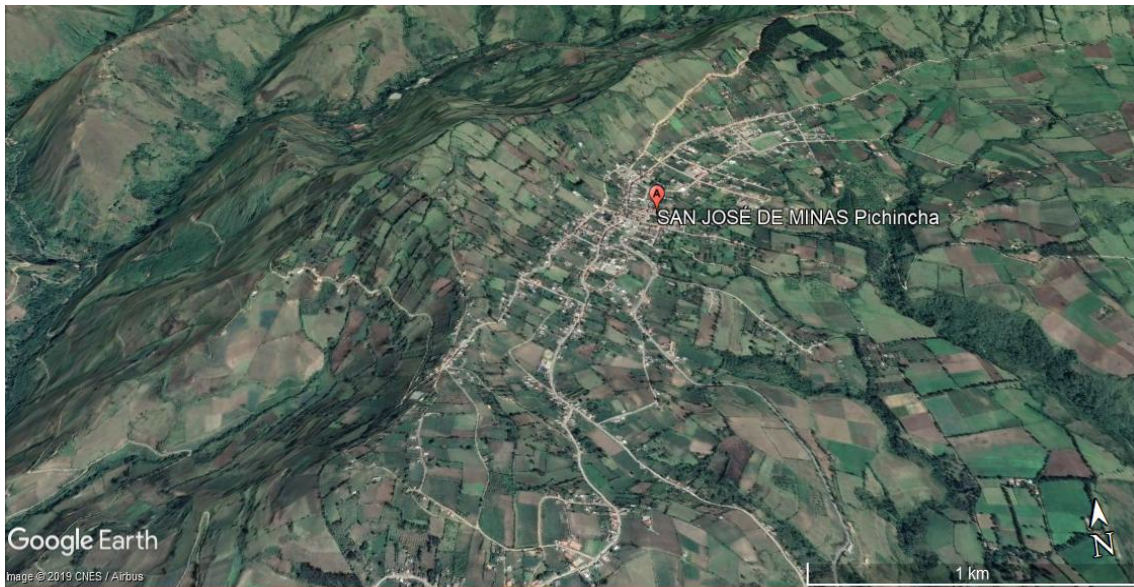
3.2. ASPECTOS GENERALES

3.2.1. Ubicación Política y Geográfica

El área de estudio corresponde a la parroquia de San José de Minas, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito, de la provincia de Pichincha en la zona de planificación 2 Centro-Norte según la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES).

Se encuentra situada al noroeste del cantón Quito a 75 Km, dentro de un valle formado por el corrugamiento de las estribaciones montañosas del Nudo Mojanda Cajas. (Mora, 2014).

Figura 1: Cabecera Parroquial de San José de Minas



Fuente: Google Earth 2019.

3.2.2. Límites

La parroquia limita al norte con el cantón de Otavalo, provincia de Imbabura, al sur con las parroquias de Calacalí, San Antonio de Pichincha y Perucho; al este con la parroquia de Atahualpa y al oeste con la parroquia de Nanegal.

3.2.3. Superficie

La parroquia de San José de Minas posee un área total de 30 749,28 hectáreas en las que 239,54 corresponden a la cabecera parroquial.

3.2.4. Altitud

Se encuentra entre los 1200 hasta 3400 m.s.n.m.

3.2.5. División Parroquial

La parroquia se encuentra dividida en 36 barrios (10 concentrados en la cabecera parroquial Tomacucho) y son los siguientes:

Tabla 1: División Político Administrativa por Sectores Censales (barrios) de la parroquia San José de Minas

14 de Septiembre	La Chonta	Santa Anita
Alance	La Cocha	Santa Rosa
Anagumba	La Merced	Vía Quito
Chirisacha-Ascilla Grande	La Playa	Rigoberto Herrera
Ascilla	Minas Chupa	Barrio Nuevo
El Centro	Morascocha	Bellavista
Chirimoyo	Quitzya	Meridiano
El Tablero	Panamá	Naranjal
Fucusturo	Centro Poblado Pirca	Playa Rica
Jatumpamba	San Francisco	San Carlos
La Calera	San Vicente de Tomacucho	San Vicente
La Calera Alta	La Portada	Santa Marianita

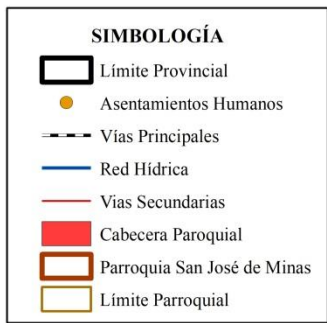
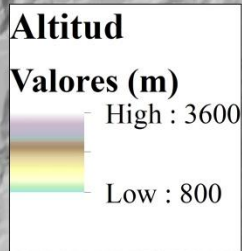
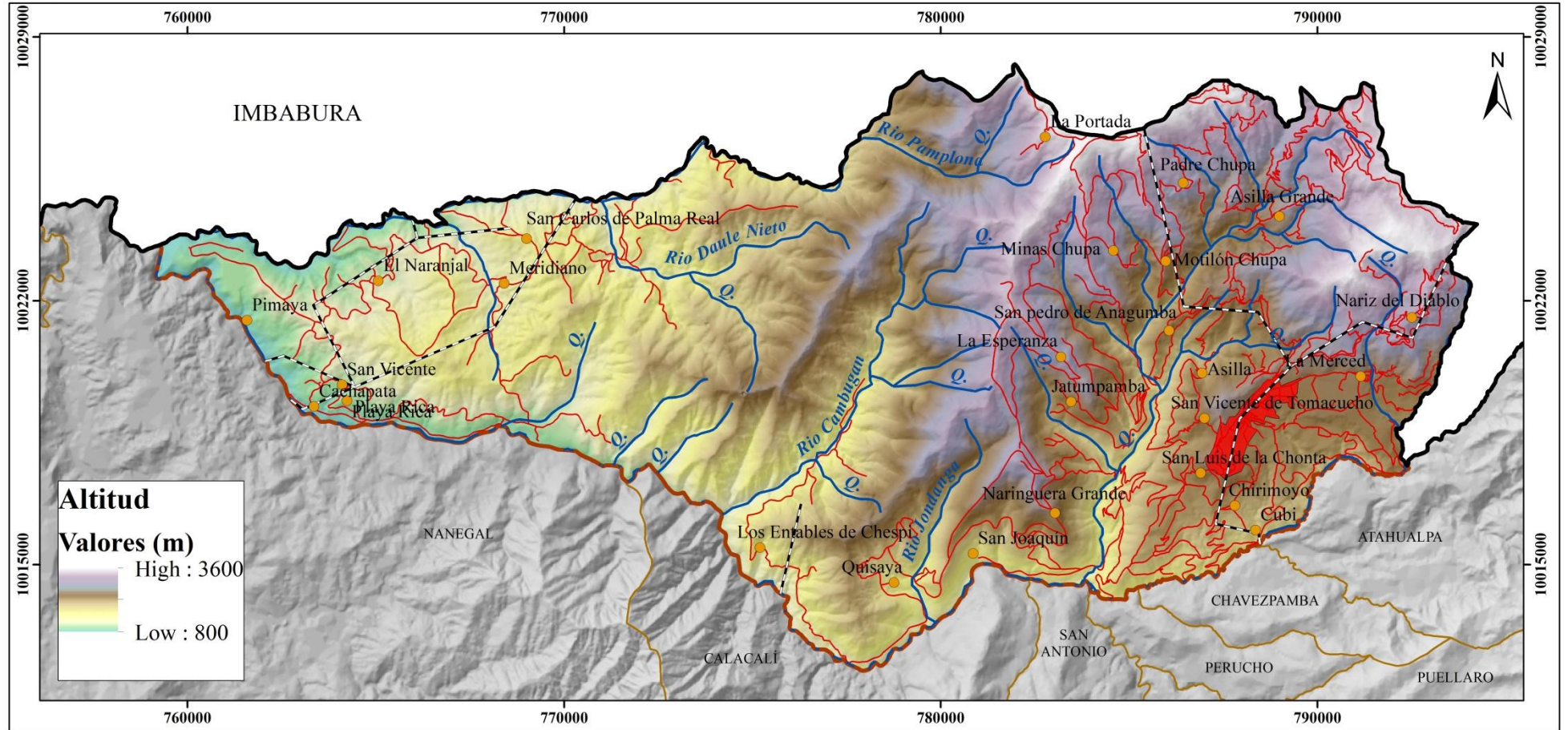
Elaboración: Almeida W, 2018

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado San José de Minas-2018

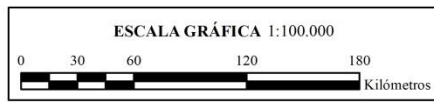
Con respecto a las comunidades están: Cubí, Los Entables de Chespi, Nariz, y San Joaquín.

MAPA BASE PARROQUIA SAN JOSÉ DE MINAS
QUITO-ECUADOR

ECUADOR 1:100.000



UBICACIÓN CON RESPETO AL CANTÓN



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS
INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

01 Contenido: Mapa Base Parroquia San José de Minas

Elaboración: Wendy Almeida Revisado por: Msc. Jorge Campaña

Dátum: WGS 84 Sistema de referencia: UTM

Escala: 1 100 000 Zona 17 Sur

Fuente: Instituto Geográfico Militar, Instituto Ecuatoriano Espacial

3.3. MEDIO BIOFÍSICO

3.3.1. Clima

La parroquia cuenta con dos tipos de clima según la clasificación climática del Ecuador planteado por Porrout en el año 1983, siendo los siguientes: clima ecuatorial mesotérmico semi-húmedo a húmedo y clima ecuatorial mesotérmico de alta montaña.

- a) **Clima ecuatorial mesotérmico semi-húmedo a húmedo:** está asociado a los valles interandinos abrigados y de menor altura. Las temperaturas medias anuales fluctúan entre 12 y 20°C con muy poca diferencia entre los meses de verano e invierno. Las temperaturas máximas rara vez pasan los 20°C y las mínimas alcanzan por lo general valores bajo 0°C. Las lluvias anuales son irregulares y fluctúan entre los 800 y 2 000 mm según la altura y exposición a las vertientes. (Porrout R. R., 1985).

Este tipo de clima ocupa el 78,12% del territorio de la parroquia.

- b) **Clima ecuatorial frío de alta montaña:** se sitúa siempre por encima de los 3.000 m.s.n.m. La altura y la exposición son los factores que condicionan los valores de las temperaturas y las lluvias. Las temperaturas máximas rara vez sobrepasan los 20° C, las mínimas tienen sin excepción valores inferiores a 0° C y las medias anuales, aunque muy variables, fluctúan casi siempre entre 4 y 8° C. La gama de los totales pluviométricos anuales va de 800 a 2 000 mm y la mayoría de los aguaceros son de larga duración, pero de baja intensidad. (Porrout R. R., 1985)

Este tipo de clima ocupa el 12,18% del territorio y se encuentra localizado en la zona nor-este de la parroquia.

a) Isothermas

Los valores que se presentan varían desde los 8 a 20°C

Tabla 2: Rangos de Isothermas Parroquia San José de Minas

Isothermas	Rango (°C)	Área (Km²)	Porcentaje
1	8-12	73,22	23,81
2	12-16	83,37	27,11
3	16-20	150,89	49,07
Total		307,49	100,00
Elaboración: Almeida W, 2018			
Fuente: Instituto Geográfico Militar, 2010			

Al suroeste predominan temperaturas que van desde los 16-20 °C con 150,89 Km² que representan el 49,07% del territorio; en la zona central se encuentran temperaturas desde los 12-16 °C con 83,37 Km² que representan el 27,11%, ubicada en ésta parte la cabecera parroquial y al noreste existen temperaturas que van desde los 8-12°C con 73,22 Km² que representan el 23,81% del total del territorio.

b) Isoyetas

Representan la distribución geográfica de la precipitación media. Los valores que se presentan varían desde los 500 a los 2000 mm. En la zona oeste de la parroquia, el 13,43% del territorio mantiene un rango de precipitación de 1500-2000 mm con 41,29 Km², el 62,97% un rango desde los 1000-1500 localizado en la mayor parte de territorio con 193,62 Km²; por ultimo en la zona sur de la parroquia se encuentran precipitaciones que varían desde los 500-1000 mm con 72,56 Km² que representan el 23,6% del territorio. Siendo así, el área de estudio muestra que tiene un elevado número de precipitaciones en el transcurso del año, disminuyendo su intensidad desde la zona norte hacia la zona sur.

Tabla 3: Rangos de Isoyetas Parroquia San José de Minas

Isoyetas	Rango (mm)	Área (Km²)	Porcentaje
1	500-1000	72,56	23,6
2	1000-1500	193,62	62,97
3	1500-2000	41,29	13,43
Total		307,49	100
Elaboración: Almeida W, 2018		Fuente: IGM, 2010	

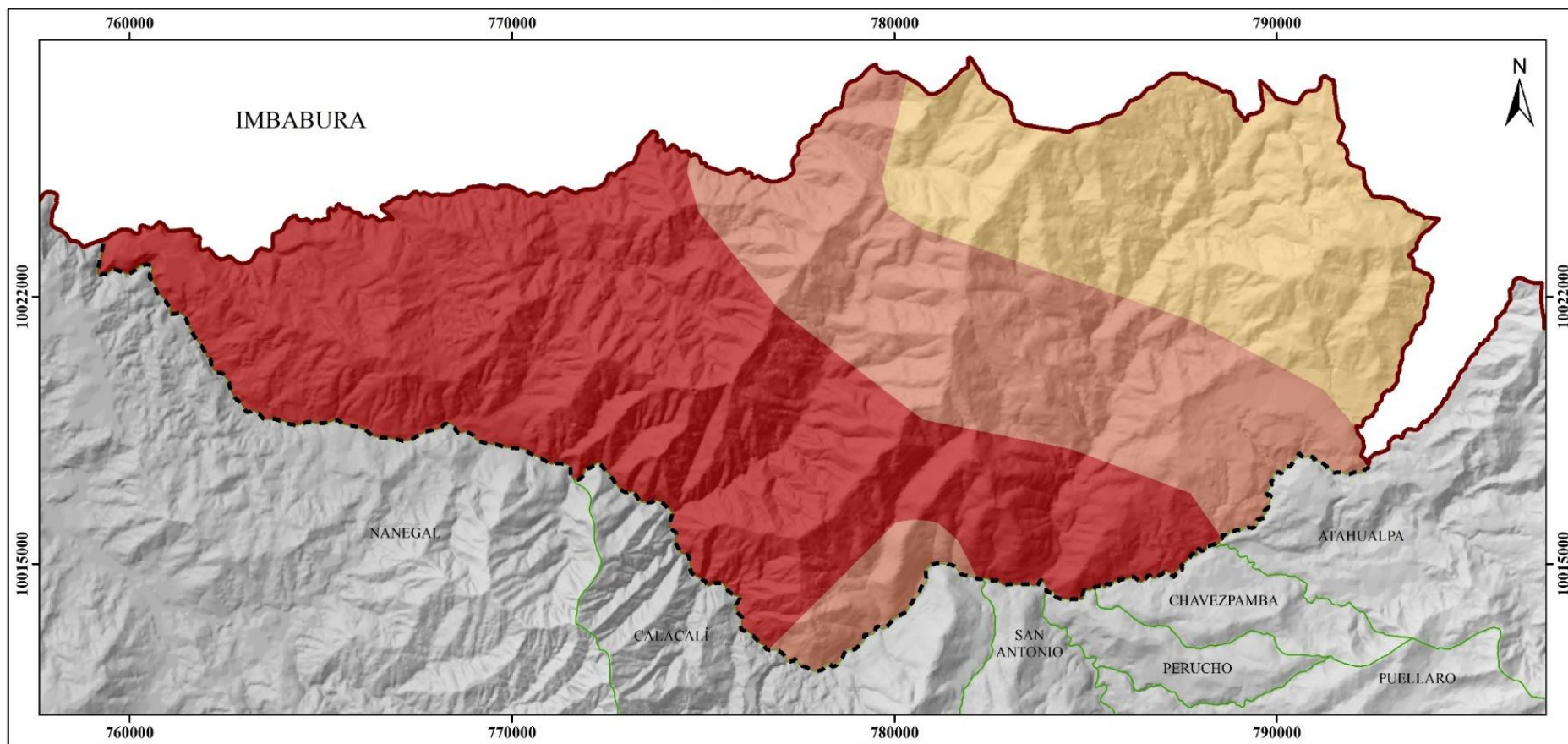
En la parroquia, el período con mayor intensidad de lluvias se encuentra entre los meses de abril a junio, bajando su intensidad en los meses de julio y agosto; y acrecentándose desde septiembre a diciembre con temperaturas promedio de 29,15°C. Las precipitaciones fluctúan entre 254 y 240 mm como se detalla a continuación:

Tabla 4: Precipitaciones y temperaturas medias durante el año en la Parroquia San José de Minas

Mes	Precipitación (mm)	Temperatura °C Media Anual
Enero	192,8	35,3
Febrero	183,6	40,8
Marzo	240,4	36
Abril	253,9	38,7
Mayo	206	32,6
Junio	74,4	20,2
Julio	52,4	16,9
Agosto	33	11,9
Septiembre	79	22,9
Octubre	126,7	28,9
Noviembre	158,7	29,3
Diciembre	210,7	36,3
Suma	1811,6	349,8
Promedio	150,97	29,15
Elaboración: Almeida W, 2018		
Fuente: Censo INEC 2010		

MAPA DE ISOTERMAS PARROQUIA SAN JOSÉ DE MINAS
QUITO-ECUADOR

ECUADOR 1:100.000



UBICACIÓN CON RESPETO AL CANTÓN



SIMBOLOGÍA

- Límite Provincial
- Límite Parroquial
- San José de Minas

LEYENDA

Rango (°C)	Área (Km ²)	Porcentaje
8-12	73,22	23,81
12-16	83,37	27,11
16-20	150,90	49,07
Total	307,49	100

ESCALA GRÁFICA 1:100.000



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS

INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

03 Contenido: Mapa de Isothermas Parroquia San José de Minas

Elaboración: Wendy Almeida | Revisado por: Msc. Jorge Campaña

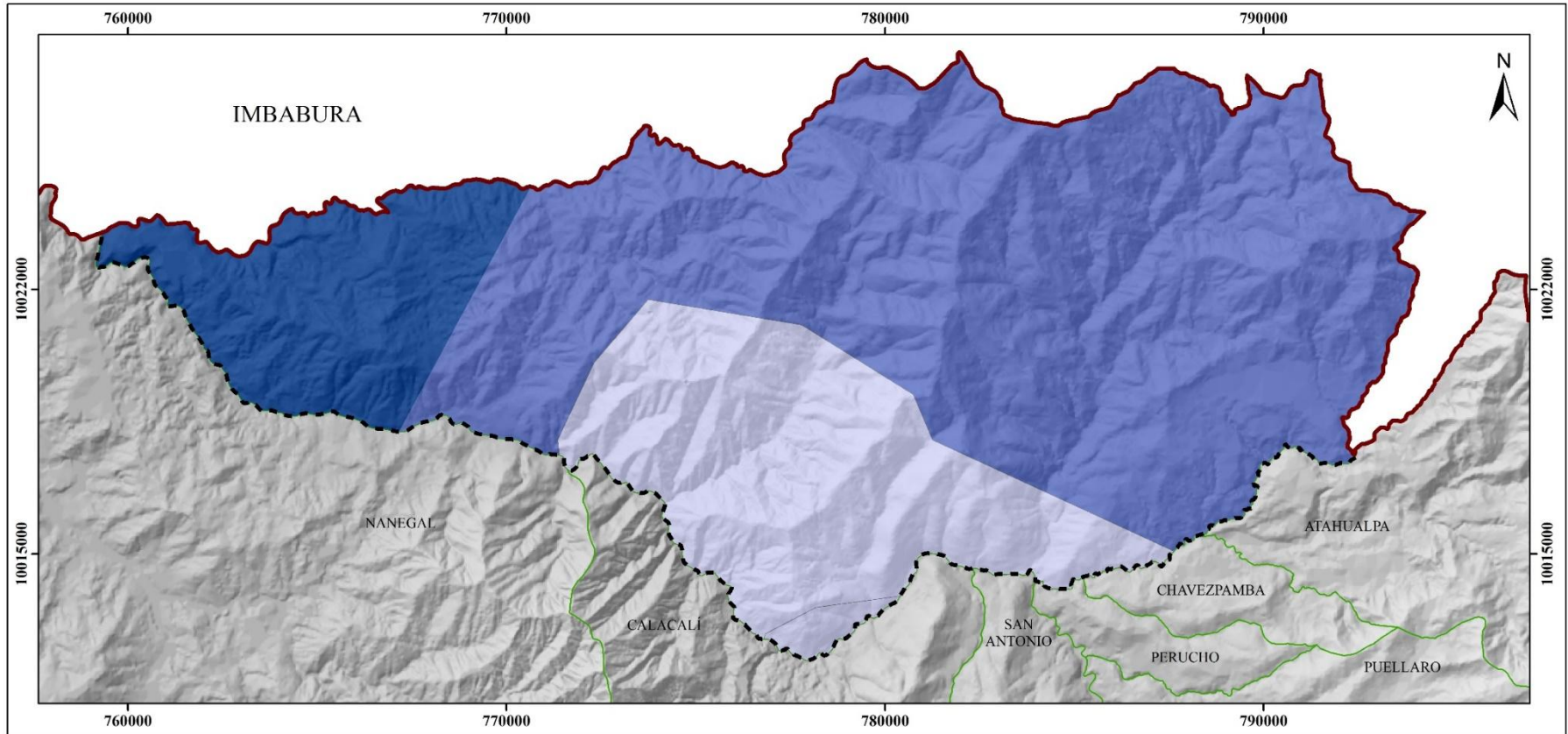
Dátum: WGS 84 | Sistema de referencia: UTM

Escala: 1 100 000 | Zona 17 Sur

Fuente: Instituto Geográfico Militar, Instituto Ecuatoriano Espacial

ISOYETAS PARROQUIA SAN JOSÉ DE MINAS
QUITO-ECUADOR

ECUADOR 1:100.000



UBICACIÓN CON RESPETO AL CANTÓN



SIMBOLOGÍA

-  Límite Provincial
-  Límite Parroquial
-  San José de Minas

LEYENDA

Rango (mm)	Área (Km ²)	%
500-1000	72,57	23,60
1000-1500	193,63	62,97
1500-2000	41,29	13,43
Total	307,49	100,00

ESCALA GRÁFICA 1:100.000



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS
INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

04 Contenido: Mapa de Isoyetas Parroquia San José de Minas

Elaboración: Wendy Almeida

Revisado por: Msc. Jorge Campaña

Dátum: WGS 84

Sistema de referencia: UTM

Escala: 1 100 000

Zona 17 Sur

Fuente: Instituto Geográfico Militar, Instituto Ecuatoriano Espacial

3.3.2 Hidrografía

Las cuencas u hoyas hidrográficas son áreas de aguas superficiales o subterráneas que vierten a una red natural con uno o varios cauces que terminan en un curso mayor y que pueden desembocar en un río principal.

La microcuenca es el ámbito lógico para planificar el uso y manejo de los recursos naturales, en la búsqueda de la sostenibilidad de los sistemas de producción y los diferentes medios de vida. Es en este espacio donde ocurren las interacciones más fuertes entre el uso y manejo de los recursos naturales (acción antrópica) y el comportamiento de estos mismos recursos (reacción del ambiente). (FAO, 2007)

Las microcuencas son áreas donde se recoge el agua que alimenta el cauce principal de una subcuenca. Se puede decir que son los afluentes a los ríos secundarios, como todas las quebradas o riachuelos que desembocan y alimentan a los ríos secundarios.

La parroquia se encuentra ubicada dentro de las cuencas de los ríos Mira y Esmeraldas, y en las sub cuencas de los ríos Mira y Guayllabamba. Así también cuenta con 9 microcuencas divididas de la siguiente manera: Río Blanco, Río Pataquí, Río Perlaví, Río Charguayacu, Río Tanchi, Río Cambugán, Río Quinde, Río Tonglo y Drenajes Menores.

El agua potable que se consume en la parroquia es de la vertiente del Padre Encantado que nace del monte Irubí. (Mora, 2014)

Tabla 5: Sistema Hidrográfico Parroquia San José de Minas

Microcuenca	Subcuenca	Cuenca	Área (Km ²)	Porcentaje
Río Blanco	Río Mira	Río Mira	0,38	0,12
Río Pataquí	Río Guayllabamba	Río Esmeraldas	25,32	8,23
Río Perlaví			82,07	26,69
Río Charguayacu			0,17	0,05
Río Blanco			0,17	0,06
Río Tanchi			0,15	0,05
Río Cambugán			42,91	13,95
Río Quinde			0,00	0,00
Río Tonglo			64,00	20,81
Drenajes Menores			92,33	30,03
Total			307,49	100,00
Elaboración: Almeida W, 2018				
Fuente: Instituto Geográfico Militar, 2016				

El mayor porcentaje del territorio ocupa el río Perlaví con un 26,69%, seguido del río Tonglo con el 20,81%, el río Cambugán con el 13,95%, el río Pataquí con el 8,23% y entre drenajes menores y ríos secundarios el 12.59%

El territorio de la parroquia cuenta con importantes cursos hídricos como los ríos Azabí, Blanco, Cambugán, Jondanga, Meridiano, Pataquí, Perlaví, El Quinde, el Cariacu, el Perlaví, Tonglo, Meridiano, Intag, etc.; drenajes menores y vertientes como La playa; Sector la Ciénaga; Nariz del Diablo; Jatumpamba; San Félix; Hostería El Paraíso (límite parroquial); Barrio San Francisco; Charilapogüio, Chaulapogüio (Ciénaga); vertientes, remanente de bosque; la Cascada de Chirisacha, entre otras.

Así también cuenta con un gran número de cascadas siendo las más representativas las del camino a Bellavista, Meridiano, San Vicente, Naranjal, Playa Rica, San Rafael, Cariacu, San Félix, Hostería el Paraíso, el Poggio, Barrio San Francisco, afluente de Chachimbiro.

Entre los canales de agua para riego están: la captación de agua de la cascada de Chirisacha, canal de agua Jatumpamba, La Victoria, El Cholán, Pirca, Santa Rosa, la captación de agua del río Pataquí. Los tanques de almacenamiento de agua ubicados en varios sectores de la parroquia siendo el tanque San José de Minas EMAAP-Q, 1997-1998; el tanque de agua en el sector Jatumpamba; el tanque de reserva de agua entubada del Meridiano; el sistema de agua EMAAP-Q; el tanque de agua potable Meridiano, San Carlos Palma Real; el tanque de agua La Chonta 250 m³ y el Tanque de Distribución Barrio La Esperanza. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial San José de Minas, 2015-2019).

Según lo mencionado se puede decir que la parroquia cuenta con un gran potencial de recurso hídrico, sin embargo, la inadecuada descarga de desechos sólidos está causando un grave problema de contaminación puesto que los pobladores recolectan los desechos para posteriormente quemarlos y depositarlos en los cursos de agua. Por otra parte, no cuentan con sistema de alcantarillado ni pluvial completos en la cobertura de redes provocando el consumo rudimentario de pozos sépticos y letrinas agravando aún más esta situación.

3.3.3. Geología

La Geología es la ciencia encargada de estudiar la estructura, composición y evolución de las particularidades del planeta Tierra. Es de gran relevancia al ser parte de varias actividades del ser humano. Su conocimiento sustenta la mayoría de los recursos que la población y la industria necesitan: energía, minerales, agua y alimentos. (Cárdenas, 2018)

En la parroquia San José de Minas se han encontrado las siguientes formaciones geológicas

San Tadeo: los depósitos de esta formación son el producto de la depositación fluvial, con aportes de avalanchas de productos piroclásticos y acumulaciones eólicas. La base de la formación San Tadeo está compuesta de conglomerado volcánico desordenado con productos volcánicos de varias erupciones del volcán Pichincha como tobas, material piroclástico, arcillas volcánicas y arenas. (Proaño, 2007)

Intrusivo: los minerales relativamente comunes o posibles son cuarzo, plagioclasa, ortoclasa (feldespatos alcalinos), biotita, moscovita, anfíboles, piroxenos, olivino, feldespatoideos. (Griem & Griem, 2015)

Macuchi: constituida por rocas volcanoclásticas particularmente tobas con clastos de varios tamaños que se conoce como brecha, flujos de rocas ígneas del tipo de las andesitas, coladas de diabasas enfriadas en profundidad dando una textura porfirítica, mantos de espilitas y ceniza volcánica silicificada hasta formar lutitas duras. (Meléndez, 2006).

Piñón: es un complejo ígneo en el que se reconocen tres componentes bien definidos que son: rocas basálticas de fondo oceánico de edad aptiense superior albiense. (Goosens, 1977).

Yunguilla: es una secuencia con predominancia de lutitas oscuras a negras físis y argilitas también oscuras y compactas generalmente silificadas y bien estratificadas; argilitas calcáreas y calizas delgadas localmente silificadas y abundante micro fauna, así como lavas y volcanoclastos. (Vintimilla, 2011)

Unidad Apagua: Según Bourgois y Egüez, 1990 esta formación se encuentra en contacto con las rocas de la formación Macuchi en su parte occidental y sobre yacida por las calizas de la Unidad Unacota y lavas andesíticas indiferenciadas. Comprende areniscas fino granulares en estratos finos a medios, intercaladas con limolitas negras silificadas en secuencias de Bouma Tabce y areniscas masivas de grano más grueso. (Villacís, 2008)

Volcánicos Cotopaxi: esta formación está conformada por sedimentos metamorfizados de grado de medio a bajo, consiste en aglomerados y lavas de composición andesítica. (Zuñiga, 2006)

Silante: Según Wilkinson, 1996 Esta unidad incluye conglomerados canalizados y brechas, depósitos de conglomerados por una matriz soportadas de flujos de detritos (lahar), lutitas rojas y limolitas y tobas. (Muzo, 2017)

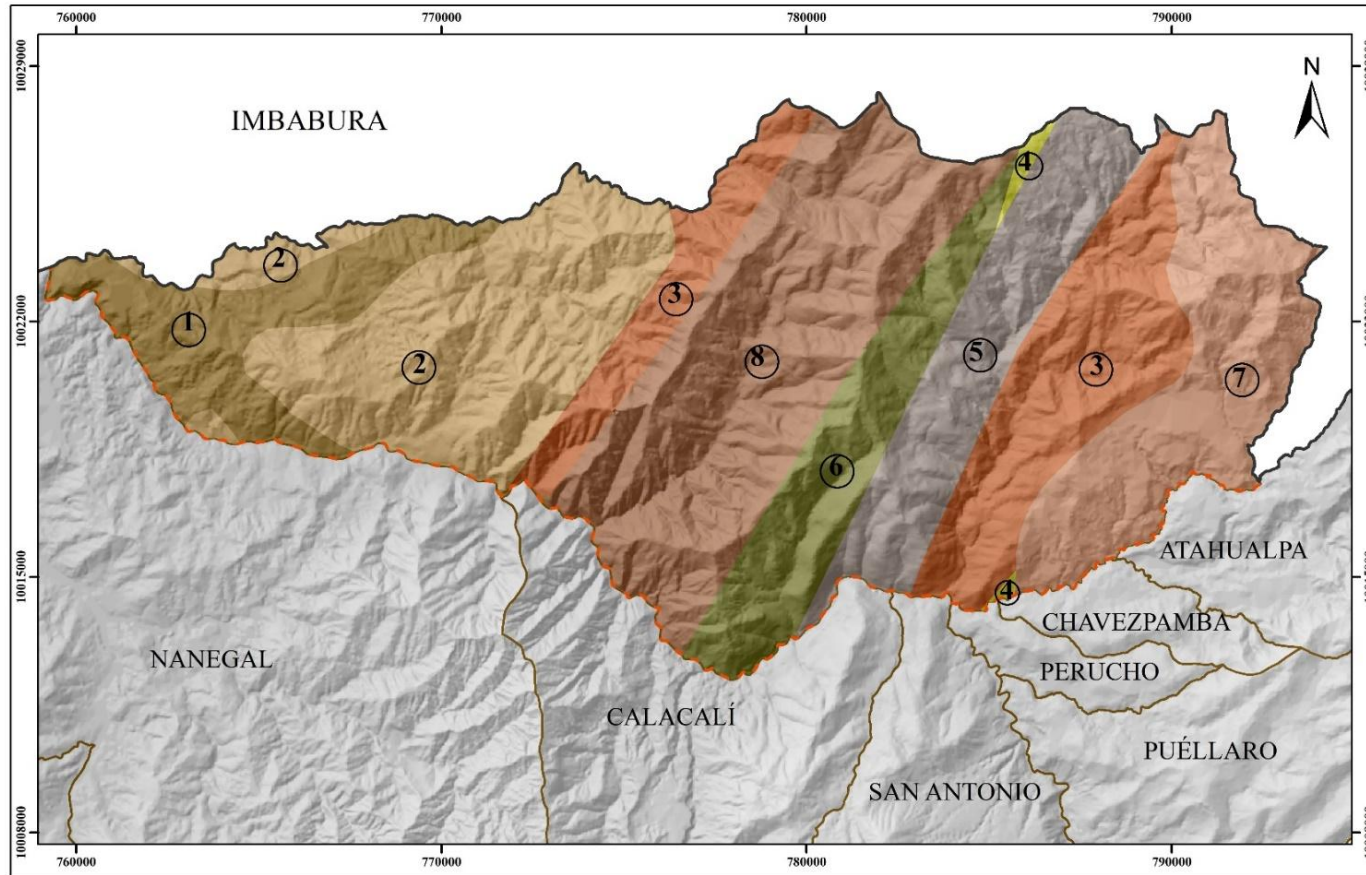
Tabla 6: Geología de la Parroquia San José de Minas

Formación	Litología	Período	Área (Km²)	%
San Tadeo	Abanico volcánico, lahares	Cuaternario	25,85	8,41
Intrusivo	Granodiorita, diorita, pórfido	Cenozoico	57,31	18,64
Macuchi	Lavas andesíticas, tobas, volcanoclastos	Paleoceno/Eoceno	51,25	16,67
Piñón	Lavas basálticas, tobas, brechas	Cretáceo	1,27	0,41
Yunguilla	Lutitas, calizas, volcanoclastos	Cretáceo/Paleoceno	32,51	10,57
Unidad Apagua	Lutitas, grauwacas	Eoceno	27,84	9,05
Volcánicos Cotopaxi	Piroclastos, lahares, flujos de lavas	Cuaternario	41,19	13,39
Silante	Volcanoclastos, capas rojas	Eoceno	70,28	22,86
		Total	307,49	100,00
Elaboración: Almeida W, 2018				
Fuente: Instituto Geográfico Militar, Ministerio del Ambiente, 2012				

Como muestra la tabla, la formación geológica predominante en el territorio es la de Silante con 70,28 Km² que representan el 22,86% del total de extensión y se ubicada en la zona central de la parroquia San José de Minas; seguida de la formación de rocas intrusivas con 57,31 Km² que representan 18,64% del territorio localizada en la parte occidental de la parroquia. La formación Macuchi prosigue con 51,25 Km² que representan el 16,67% localizada en la parte occidental y oriental del territorio. Las formaciones geológicas del volcán Cotopaxi, Yunguilla, Apagua y San Tadeo tienen un promedio de 32Km². En contraste con la formación de Piñón con tan solo 1,27 Km² que representan el 0,41% del total del territorio y se localiza en la parte norte y sur de la parroquia.

MAPA GEOLÓGICO PARROQUIA SAN JOSÉ DE MINAS
QUITO-ECUADOR

ECUADOR 1:125.000



LEYENDA

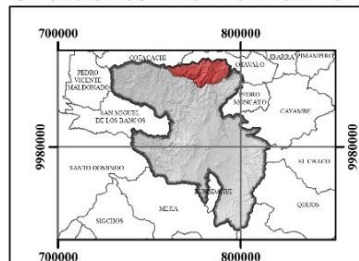
Litología	Área (Km ²)	%
Abanico volcánico, lahares	25,85	8,41
Granodiorita, diorita, pórfido	57,31	18,64
Lavas andesíticas, tobas, volcanoclastos	51,25	16,67
Lavas basálticas, tobas, brechas	1,27	0,41
Lutitas, calizas, volcanoclastos	32,51	10,57
Lutitas, grauwas	27,84	9,05
Piroclastos, lahares, flujos de lavas	41,19	13,39
Volcanoclastos, capas rojas	70,28	22,86
Total	307,49	100,00

#	Formación	Sim	Período	Área (Km ²)	%
1	San Tadeo	Q*	Cuaternario	25,85	8,41
2	Intrusivo	CZ0	Cenozoico	57,31	18,64
3	Macuchi	K*	Paleoceno/Eoceno	51,25	16,67
4	Piñón	K*	Cretáceo	1,27	0,41
5	Yunguilla	K*	Cretáceo/Paleoceno	32,51	10,57
6	Unidad Apagua		Eoceno	27,84	9,05
7	Volcánicos Cotopaxi	Q*	Cuaternario	41,19	13,39
8	Silante	K*	Eoceno	70,28	22,86
	Total			307,49	100,00

SIMBOLOGÍA

- Límite Provincial
- Límite Parroquial
- Parroquia San José de Minas

UBICACIÓN CON RESPETO AL CANTÓN



ESCALA GRÁFICA 1:125.000



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS
INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

05 | Contenido: Mapa Geológico Parroquia San José de Minas

Elaboración: Wendy Almeida Revisado por: Msc. Jorge Campaña

Dátum: WGS 84

Sistema de referencia: UTM

Escala: 1 125 000

Zona 17 Sur

Fuente: Instituto Geográfico Militar, Ministerio del Ambiente

3.3.4. Geomorfología

La interpretación de la geomorfología tiene por finalidad la descripción de las formas del terreno, y la explicación de su génesis (origen), evolución a través del tiempo geológico, la definición de la naturaleza de los materiales, la clasificación de los paisajes según el proceso o agente natural dominante, composición, edad y explicación de la magnitud de los agentes y procesos geomorfológicos modeladores. (Instituto colombiano de Geología y Minería, 2004)

Tabla 7: Geomorfología de la Parroquia San José de Minas

Descripción	Área (Km ²)	%
Colinas medianas	31,77	10,33
Relieve escarpado	31,94	10,39
Relieve montañoso	194,12	63,13
Terraza colgada	1,57	0,51
Valles encañonados	0,94	0,31
Valles Interandinos	2,34	0,76
Vertientes irregulares	11,65	3,79
Zonas deprimidas	33,17	10,79
Total	307,49	100,00
Elaboración: Almeida W, 2018		
Fuente: Instituto Geográfico Militar, Ministerio del Ambiente, 2012		

El relieve montañoso es la forma de relieve que predomina en la parroquia con 194,12 Km² que representan el 63,13% localizado en la parte central del territorio, seguido de relieve escarpado con 31,94 Km² representando el 10,39% ubicado en la zona oriental de la parroquia. Así también le siguen las formaciones de colinas medianas con 31,77 Km² que representan el 10,33%; ubicadas en la parte oriental del territorio; en esta formación se encuentra localizada la cabecera parroquial de la parroquia; así también zonas deprimidas con una extensión de 33,17 Km² que representan el 10,79%. En contraste se encuentran las formaciones de terraza colgada, valles encañonados e interandinos y vertientes irregulares con superficies menores a 3 Km² ubicadas en la zona sur de la parroquia

3.3.5. Áreas Protegidas

La parroquia de San José de Minas cuenta con 3 bosques Protectores declaradas por el Ministerio del Ambiente, una porción de territorio de lo que es el Corredor Ecológico del Oso Andino y desafortunadamente no cuenta con sitios de Socio Bosque individuales o comunitarios. Dentro de los bosques protectores que se encuentran en el Sistema de Áreas Naturales del Distrito Metropolitano de Quito están: Bosque Protector Cambugán, Bosque Protector Paso Alto y Bosque Protector Animanga o Taminanga Grande.

a) Bosque Protector Cambugán

La Microcuenca del Río Cambugán se encuentra en la cordillera occidental de los Andes, a unos 50 km al norte de Quito. Debido a su ubicación remota y las fuertes pendientes en la cuenca, el impacto humano ha sido insignificante. Como resultado, un nivel extraordinario de diversidad biológica se ha preservado, haciendo de Cambugán una importante área a conservar. (Fundación Cambugán, 2017)

La Cuenca del Río Cambugán fue declarada como bosque protector por el Ministerio del Ambiente en el año 2001. Posee una superficie de 4 115,880 hectáreas y se encuentra ubicada al noroccidente del Ecuador y San José de Minas entre el río Pamplona al norte, el río Guayllabamba al sur; al oeste la Cordillera de Zamboloma y el río Daule y al este la Loma San Pedro y Jatumpamba.

La Microcuenca del Cambugán es de aproximadamente 5 km de ancho y 12 km de longitud y un rango altitudinal de entre 1300m a 3200 metros sobre el nivel del mar. Se formó a partir de afluentes que fueron abriendo su camino a través de la cordillera de los Andes occidentales, dejando a su paso fuertes pendientes, a menudo con una inclinación de más de 30 grados. (Fundación Cambugán, 2017)

Este bosque protector es un mosaico de bosque natural maduro, bosque secundario, espacios agrícolas y pastos en la parte baja del área.

La importancia ecológica se destaca por la gran variedad en cuanto a flora y fauna, entre las principales se destacan las especies de árboles Podocarpus, así también olivos, cedros, robles, entre otros. Por otra parte, se encuentran especies en peligro de extinción como por ejemplo arrayán, pumamaqui, aliso, pujín, izo, pucachoglla, peralillo, copete (carbón), olivo, entre otros. En cuanto a fauna cuenta con una gran diversidad y se encuentran especies como tórtolas, perdices, güira churos, conejos, chivos de monte, leopardos, lobos, cóndor, pavas andinas, colibríes, torcazas y sachacuy; en el páramo hay conejos silvestres, lobo de páramo, golondrinas y el curiquingue. (GAD San José de Minas, 2015)

La actividad antrópica en la microcuenca se encuentra centrada en la parte superior norte, en la limitación con el páramo; lugar en el que se están realizando prácticas asociadas a la producción de carbón, así también actividades como agricultura y expansión de la frontera agrícola e invasiones; por otra parte los pobladores de Las Palmas, asentados en la zona de influencia directa del bosque (orillas del río Cambugán), no están integrados a las actividades de esta zona protegida; lo cual resultan actividades que son perjudiciales para el bosque debido a que afectan tanto a la flora y fauna de la zona. .

b) Bosque Protector Paso Alto

La cordillera del Paso Alto se encuentra en la provincia de Pichincha al oriente de la zona de Intag. En ella nacen los ríos Pamplona y Nieto, afluentes del Intag. Está cubierta de bosques de neblina primarios en su mayor proporción en una extensión de 5.000 hectáreas y está protegido por las comunidades que se encuentran en su circunscripción: Bellavista, Barrio Nuevo y Pamplona. Tiene una altitud que va desde los 970 a 2426 msnm con pendientes >50% en la mayor parte del área.

Se constituye entre uno de los principales remanentes de bosque en Intag y entre los últimos vestigios importantes de bosque andino en esta zona. Además, es parte del Corredor Biológico Andes-Chocó entre la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas al norte y las reservas Guayllabamba, Maqui Pucuna y Pululahua al sur.

Este bosque tiene altos índices de diversidad y endemismo biológico. La cordillera de Paso Alto pertenece a los ‘Andes Tropicales’, el Sitio Candente (“Biological Hotspot”) considerado de mayor biodiversidad en el mundo; además constituye un enlace vital en la formación del Corredor Biológico Andes-Chocó para unir los últimos refugios importantes para la vida silvestre, incluyendo especies en peligro de extinción. (Instituto ALLPA, 2009)

Entre los principales problemas ambientales y socio-económicos en la zona están: la deforestación, degradación de suelos, contaminación del agua, pérdida de especies; extracción forestal, implementación de cultivos, baja productividad de la agricultura, bajos ingresos, excesiva intermediación, falta de legalización de tierras y falta de acceso a mercados y capital de inversión. (Instituto ALLPA, 2009)

c) **Bosque Protector Aminanga o Taminanga Grande**

Fue declarado como bosque protector en el año 1979 mediante acuerdo ministerial del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Se encuentra localizado en la provincia de Imbabura, en la zona conocida como Quinde-Paso Alto y cuenta con un total de 639 Ha. (Martinez K, 2017)

Dentro del territorio de la parroquia, el Bosque Protector Aminanga o Taminanga Grande se encuentra localizado en la parte norte con una extensión de 109,3 Km², lo cual representa el 1,21% del territorio.

Tabla 8: Áreas protegidas de la Parroquia San José de Minas

Nombre	Área (Km ²)	Porcentaje %
Aminanga o Taminanga Grande	109,30	1,21
Cambugán	4115,77	45,62
Paso Alto	4796,31	53,17
Total	9021,37	100,00
Elaboración: Almeida W, 2018		
Fuente: Instituto Geográfico Militar, Instituto Espacial Ecuatoriano, 2013		

d) **Corredor Ecológico del Oso Andino**

Los corredores ecológicos son estrategias de manejo del paisaje y de ecosistemas que tienen el objetivo de conectar remanentes de vegetación natural en buen estado a través de espacios con ligera o mediana intervención, para prevenir la fragmentación de los hábitats e incrementar la biodiversidad, a fin de permitir el libre movimiento y dispersión de especies y garantizar el flujo génico entre individuos de una misma especie. (Secretaría Del Ambiente, 2014)

El oso andino u oso de anteojos es una especie endémica de los Andes Tropicales, y es el único representante de la familia *Ursidae* en América del Sur. Se encuentra distribuido en seis países: Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y el norte de Argentina.

Su rango de vida coincide con áreas densamente pobladas especialmente al norte de los Andes (Venezuela, Colombia y Ecuador), razón por la cual presentan diferentes amenazas relacionadas a la presencia humana, particularmente degradación y destrucción de hábitats, fragmentación de poblaciones y cacería que han ocasionado reducciones considerables en las poblaciones de esta especie en tamaño y diversidad genética. (Secretaría Del Ambiente, 2014)

El Corredor Ecológico del Oso Andino en el DMQ cuenta con una extensión de 65 000 hectáreas y comprende las parroquias de Calacalí, Nono, Nanegalito, Nanegal y San José de Minas. Cubre una extensión importante de bosques húmedos naturales que representan el 64% de la superficie del corredor y que no necesariamente se encuentran protegidos o conectados.

El corredor permite a los osos desplazarse libremente con el fin de satisfacer sus necesidades tanto de reproducción como alimentación, además que pretende garantizar la supervivencia del oso andino, de los otros mamíferos y los bosques en donde habitan.

Dentro de la Parroquia San José de Minas, una porción de territorio del Corredor se encuentra localizada en la parte occidental con 175,51 Km².

Sin embargo, a pesar de que más del 50% del área se encuentra bajo algún nivel de protección, en la realidad en algunas zonas del Corredor existen severas amenazas que comprometen la supervivencia de los osos, las otras especies y los bosques donde habitan.

- **El oso andino**

Es el mamífero más grande de los páramos y las estribaciones andinas, se trata de una especie emblema importante en los planes de conservación y protección de la riqueza de los ecosistemas donde habita debido a sus amplios requerimientos ecológicos, movimientos altitudinales y uso estacional de diferentes hábitats.

Es una especie que ocupa grandes extensiones de bosques para su supervivencia, según la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) se encuentra catalogado como una especie vulnerable y se supone que durante los próximos 10 años sus poblaciones silvestres se reducirán en un 80% debido a la pérdida de su hábitat. Dentro de la Convención Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES) se encuentra en la lista de *Apéndice I* como especie en peligro de extinción por lo que se prohíbe su cacería.

De acuerdo con el Fondo Mundial para la Vida Silvestre (WWF, por sus siglas en inglés) y la Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre (WCS), el oso andino está considerado como una especie focal. Esta clasificación requiere de una serie de atributos para declarar a una especie silvestre como prioritaria para la conservación. Algunos son: 1) la especie requiere varios ecosistemas para su supervivencia, ya que su movilidad abarca grandes extensiones; 2) la especie requiere hábitats específicos para su reproducción y alimentación; 3) la especie es indicadora del estado de conservación de los lugares donde habita. (Vela, Vásquez, Galindo, & Pérez, 2011)

El rango de vida de esta especie se extiende por aproximadamente 260.000 km² en una variedad de hábitats, desde los bosques secos espinosos, bosques montanos, páramos hasta las punas. Sin embargo, se describe a los bosques montanos como los que albergan al mayor número de individuos (Castellanos, Cevallos, Laguna, Viteri, & Molina, 2018)

La conservación del Oso Andino y su hábitat es de suma importancia puesto que no solo implica la conservación de la increíble biodiversidad andina sino que también mantiene una fuerte relación con la conservación de los recursos hídricos de los países andinos.

Cabe resaltar que las áreas naturales mencionadas anteriormente forman parte de la reserva de Biosfera Natural Chocó Andino, declarada así por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) por ser reconocida como una zona con alto grado de biodiversidad, conservación y desarrollo sostenible y que a partir del año 2018 la Parroquia San José de Minas pasó a formar parte de lo que es la Mancomunidad del Chocó Andino, el cual se trata de un espacio de gobernanza territorial intermedio entre el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito y los siete Gobiernos Locales de Calacalí, Nono, Nanegalito, Nanegal, Gualea, Pacto y San José de Minas. Se creó en el 2014, conforme el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización. Su objetivo es lograr un territorio sostenible, productivo, cultural y biodiverso, para mejorar la calidad de vida de sus comunidades en equilibrio con la naturaleza.

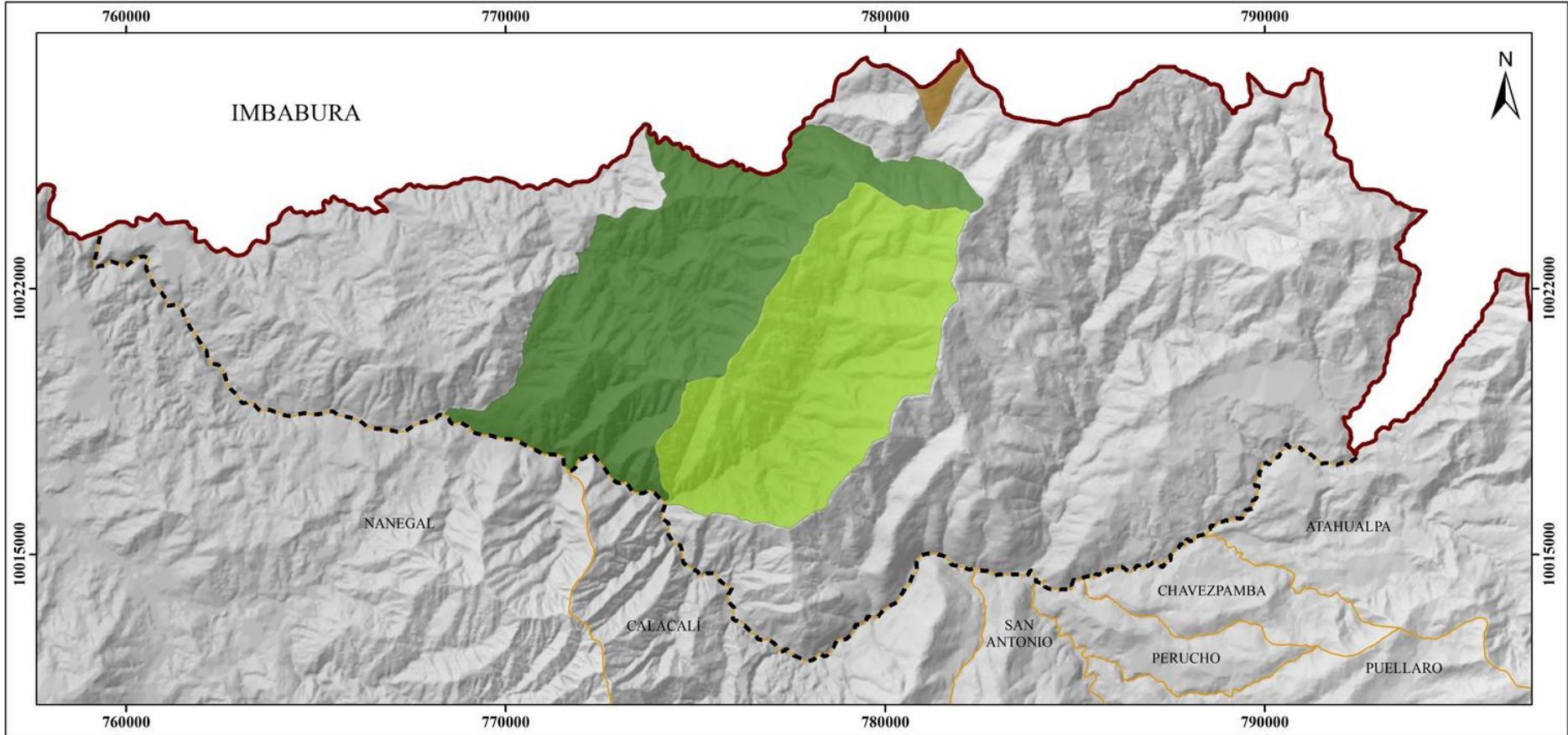
La zona del Chocó Andino tiene una extensión de 286 000 hectáreas, que representan el 30,31% del territorio de Pichincha. Posee una concentración de flora y fauna que incluye especies emblemáticas como el oso de anteojos, el zamarrito pechinegro, el gallo de la peña, olingos, tigrillos e infinidad de insectos, anfibios y reptiles.

Los servicios ecosistémicos que estos bosques brindan a ciudades como Quito, Los Bancos y Pedro Vicente Maldonado garantizan el hábitat y la vida, pues son la fuente de agua potable, para riego productivo y generación de energía eléctrica.

Cada hectárea de bosque es capaz de absorber hasta 250 toneladas de carbono, renovando el aire que respiramos. (Ministerio del Ambiente, 2018)

MAPA DE ÁREAS PROTEGIDAS PARROQUIA SAN JOSÉ DE MINAS
QUITO-ECUADOR

ECUADOR 1:100.000



UBICACIÓN CON RESPETO AL CANTÓN



SIMBOLOGÍA

- Límite Provincial
- San José de Minas
- Límite Parroquial

LEYENDA

Nombre	Área (Km ²)	%
Aminanga	1,09	1,21
Cambugán	41,16	45,62
Paso Alto	47,96	53,17
Total	90,21	100,00

ESCALA GRÁFICA 1:100.000



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS

ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS

INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

07 Contenido: Mapa de Áreas Protegidas Parroquia San José de Minas

Elaboración: Wendy Almeida

Revisado por: Msc. Jorge Campaña

Dátum: WGS 84

Sistema de referencia: UTM

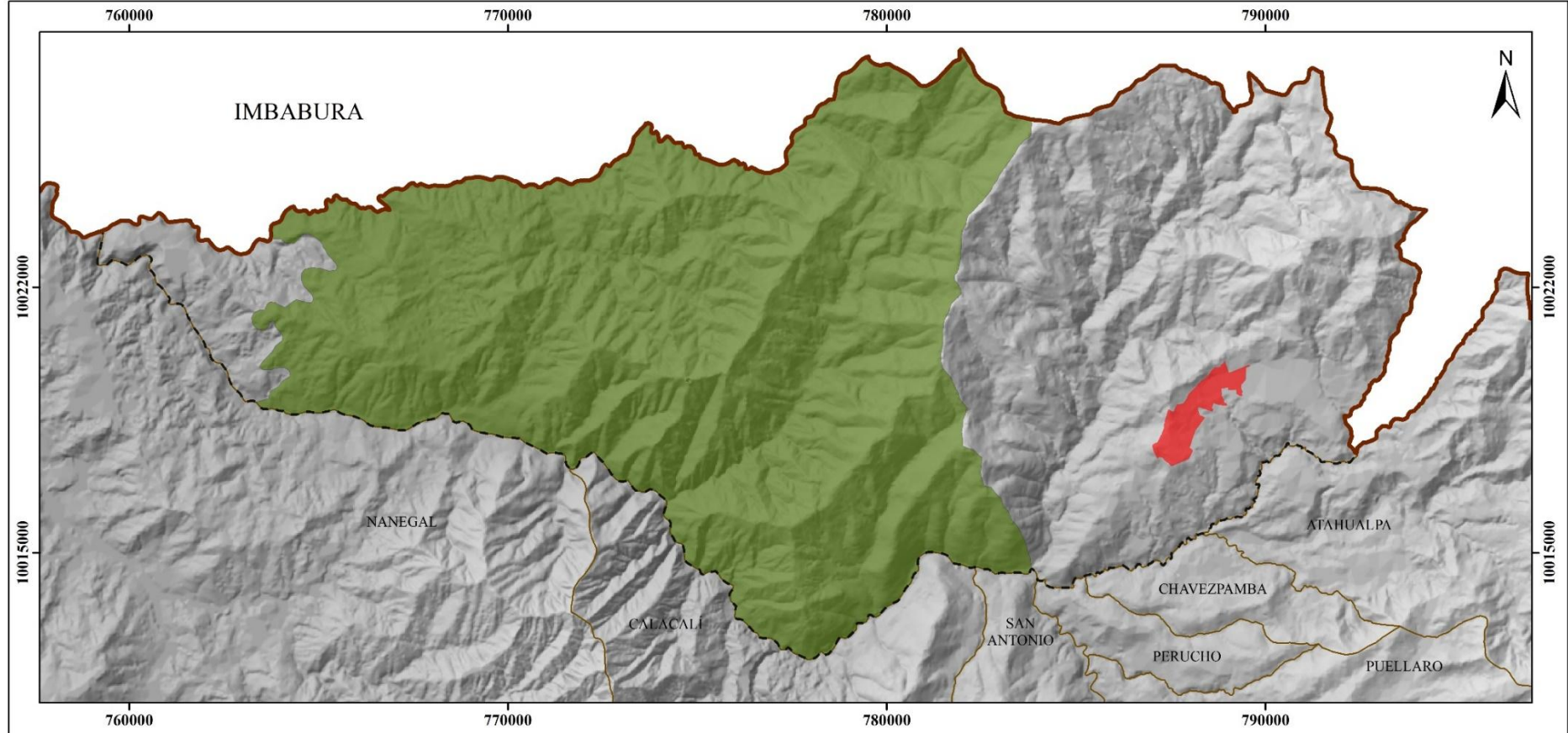
Escala: 1 100 000

Zona 17 Sur

Fuente: Instituto Geográfico Militar, Instituto Ecuatoriano Espacial

**CORREDOR ECOLÓGICO DEL OSO ANDINO EN LA PARROQUIA SAN JOSÉ DE MINAS
QUITO-ECUADOR**

ECUADOR 1:100.000

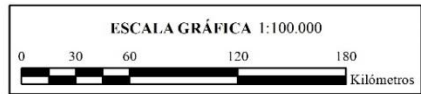



SIMBOLOGÍA

- Límite Provincial
- Cabecera Paroquial
- Parroquia San José de Minas
- Límite Paroquial

LEYENDA

- Corredor Ecológico del Oso Andino




PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
 FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
 ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS
 INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

08 Contenido: Mapa Corredor Ecológico del Oso Andino en la Parroquia San José de Minas

Elaboración: Wendy Almeida	Revisado por: Msc. Jorge Campaña
Dátum: WGS 84	Sistema de referencia: UTM
Escala: 1 100 000	Zona 17 Sur
Fuente: Instituto Geográfico Militar, Instituto Ecuatoriano Espacial	

3.3.6. Zonas de Vida

“Una zona de vida es un grupo de asociaciones vegetales dentro de una división natural del clima, las cuales tomando en cuenta las condiciones edáficas y las etapas de sucesión, tienen una fisonomía similar en cualquier parte del mundo” (Holdridge R. L., 1987)

El Sistema de clasificación de Zonas de Vida propuesto por Leslie Holdridge es el resultado de una identificación de unidades homogéneas bioclimáticas; es decir, se trata de un modelo que representa los grupos de ecosistemas o asociaciones vegetales que tienen lugar en los diferentes rangos de temperatura, precipitación y humedad.

Los ecosistemas identificados en la parroquia de San José de Minas son los siguientes:

- a) **Arbustal siempreverde montano del norte de los Andes.** - ecosistema discontinuo ubicado en quebradas y áreas de difícil acceso con pendientes de hasta 60°. Se encuentra en las vertientes internas y laderas occidentales montañosas húmedas de la cordillera de los Andes. Se caracteriza por estar compuesta de vegetación sucesional, donde los bosques montanos han sido sustituidos por cultivos entre los cuales quedan estos remanentes formados por una vegetación arbustiva alta de dosel muy abierto de aproximadamente 5 m y sotobosque arbustivo hasta 2 m, compuesta de un conjunto característico de especies andinas, entre ellas algunas espinosas. (Ministerio del Ambiente, Subsecretaría de Patrimonio Natural, 2013)

- b) **Arbustal siempreverde y Herbazal del Páramo.** - Formaciones arbustales de hasta 3m de altura mezclada con vegetación herbácea (pajonal) de hasta 1m de altura, distribuida a partir de los 3.400 msnm. Es reconocido como ecosistema de páramo. (Ministerio del Ambiente, Subsecretaría de Patrimonio Natural, 2013)

- c) **Bosque siempreverde montano alto de Cordillera Occidental de los Andes.** - Distribuido a partir de los 3.000 a 3.400 msnm, con un dosel bajo entre 15 y 20m y follaje esclerófilo, subsclerófilo y lauroide. En su parte más alta está conformado por la “Ceja Andina” que es la transición entre la vegetación del

bosque montano alto y el páramo. En su formación florística, la diversidad de briofitas aumenta y la de epífitas vasculares disminuye, en comparación con la de los bosques montanos. Dentro de este ecosistema es posible encontrar parches de bosques de Polylepis. (Ministerio del Ambiente, Subsecretaría de Patrimonio Natural, 2013)

- d) **Bosque siempreverde montano bajo de Cordillera Occidental de los Andes.**
- Se encuentran sobre un rango altitudinal de 1.300 a 1.800 msnm, en la Cordillera Occidental de los Andes. Su composición florística se caracteriza por ser especies arbóreas con un dosel que alcanza de 20 a 30m de altura, poblaciones de palmas y es posible encontrar helechos arborescentes. (Ministerio del Ambiente, Subsecretaría de Patrimonio Natural, 2013)
- e) **Bosque siempreverde montano de Cordillera Occidental de los Andes.** - También considerado como bosque nublado, distribuye desde los 1.800 a los 3.000 msnm, cuya vegetación arbórea alcanza un dosel entre 20 a 25 m y está cubierta de briofitos. Además, se puede observar representadas familias vasculares (Araceae, Orchidaceae, Bromeliaceae y Cyclanthaceae) y herbáceas (Gesneriaceae, Ericaceae y cantidad de helechos). (Ministerio del Ambiente, Subsecretaría de Patrimonio Natural, 2013)
- f) **Bosque siempreverde piemontano de Cordillera Occidental de los Andes.** - Se presenta en el piso bioclimático piemontano (300 – 1.300 msnm), sobre laderas muy pronunciadas en las provincias de Esmeraldas, Carchi, Imbabura y Pichincha. Este ecosistema se caracteriza por la dominancia de especies arbóreas con un dosel entre 25 a 30m, acompañadas de orquídeas, bromelias, helechos y aráceas. Además de la presencia de especies de bosques de tierras bajas y bosques montano bajos. (Ministerio del Ambiente, Subsecretaría de Patrimonio Natural, 2013)
- g) **Herbazal del Páramo.** - Corresponde a páramos herbáceos (pajonales) dominados por gramíneas amacolladas mayores a 50 cm de altura. Se extiende a lo largo de los Andes desde la provincia de Carchi hasta Loja, sobre un rango

altitudinal sobre los 3.400 msnm. (Ministerio del Ambiente, Subsecretaría de Patrimonio Natural, 2013)

- h) **Zonas Intervenidas.** - Zonas donde las formaciones vegetales naturales han sido cambiadas por cultivos u otros usos antrópicos. Actualmente se las encuentra en cualquiera de los pisos bioclimáticos. (Ministerio del Ambiente, Subsecretaría de Patrimonio Natural, 2013)

Tabla 9: Ecosistemas de la Parroquia San José de Minas

Ecosistema	Área (Km²)	%
Arbustal siempreverde montano del norte de los Andes	6,28	2,42
Arbustal siempreverde y Herbazal del Páramo	0,77	0,30
Bosque siempreverde montano alto de Cordillera Occidental de los Andes	14,54	5,59
Bosque siempreverde montano bajo de Cordillera Occidental de los Andes	37,35	14,38
Bosque siempreverde montano de Cordillera Occidental de los Andes	62,91	24,21
Bosque siempreverde piemontano de Cordillera Occidental de los Andes	10,29	3,96
Herbazal del Páramo	4,01	1,54
Intervención	123,69	47,60
Total	259,84	100,00
Elaboración: Almeida W, 2018		
Fuente: Instituto Geográfico Militar, Instituto Espacial Ecuatoriano, 2013		

En la parroquia San José de Minas existe una predominancia de zonas intervenidas con 123,69 Km² que representan el 47,60% del total de la cobertura, seguido del ecosistema de bosque siempreverde montano de cordillera occidental de los Andes con 62,91 Km² representando el 24,21%; así también el ecosistema de Bosque siempreverde montano bajo de cordillera occidental de los Andes con 37,35 Km² siendo el 14,38% de la cobertura.

3.3.7. Tipos de Suelos y su clasificación

La edafología es la ciencia que estudia los suelos, las características y composición físico química, incluso la relación que estos tienen con las plantas, la fertilidad y nutrientes. Los procesos de formación del suelo comienzan en la superficie y trabajan hacia debajo, de este modo, la capa superior sufre más alteraciones por el material original que los estratos bajos. Suelo es el producto de la interacción de las rocas, el clima y la vegetación cuya resultante puede modificarse cual o cuantitativamente por la acción del tiempo, del relieve y del hombre. Los suelos inventariados se clasificaron de acuerdo con los criterios establecidos en el Sistema Taxonómico Americano (Soil Survey Staff, 2006, 333).

La categoría de orden está definida con base en la presencia de los horizontes diagnósticos superficiales (epipedones) y subsuperficiales (endopedones) o de rasgos que reflejen los procesos de formación de los suelos.

Los subórdenes están establecidos con base en los regímenes de humedad (údic, ústico, ácuico), ausencia de horizontes diagnósticos, texturas arenosas y grado de descomposición de los materiales orgánicos.

Los grandes grupos se definen por la presencia o ausencia de determinados horizontes diagnósticos, decrecimiento de arcilla, saturación de bases, contenido y decrecimiento de carbón orgánico, retención de humedad, tipos de saturación con agua, contenido de aluminio, hierro y mineralogía. (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2009)

A continuación, se presenta la clasificación taxonómica de los suelos ubicados dentro de su respectivo orden y suborden. Los suelos están clasificados por orden, suborden y gran familia; en la parroquia existen principalmente inceptisoles y en menor cantidad entisoles.

- **Suelos del orden Inceptisol**

Los inceptisoles son suelos derivados tanto de depósitos fluviónicos como residuales, y están formados por materiales líticos de naturaleza volcánica y sedimentaria. Son superficiales a moderadamente profundos y de topografía plana a quebrada. (Organización de los Estados Americanos, 2006)

La influencia de la vegetación en los inceptisoles viene reflejada por su representación en ecosistemas forestales, terrenos agrícolas y praderas, siendo las zonas forestales donde los encontramos con mayor frecuencia. (Universidad Politécnica de Valencia, 2006).

Se ha reconocido el suborden Andepts

Suborden Andepts. - suelos originados a partir de cenizas volcánicas bajo condiciones de buen drenaje. Se presentan en las vertientes de montaña en los pisos térmicos muy frío, frío y medio, siendo el régimen de temperatura el parámetro diferenciante a nivel del gran grupo. (Centro Internacional de Agricultura Tropical, 2011)

- **Suelos del orden entisol**

Son suelos minerales derivados tanto de materiales aluviónicos como residuales, de textura moderadamente gruesa a fina, de topografía variable entre plana a extremadamente empinada. Dentro de este orden se ha reconocido el suborden Orthents. (Organización de los Estados Americanos, 2006)

Suborden Orthents. - Son suelos derivados de materiales residuales. Predominan los de origen volcánico, de topografía muy quebrada, con pendientes complejas y de declive que varía de muy empinado a extremadamente empinado. La materia orgánica varía a través del perfil en forma regular. (Organización de los Estados Americanos, 2006).

Tabla 10: Clasificación de suelos de la Parroquia San José de Minas

Orden	Suborden	Área (Km²)	%
Sin descripción		182,56	59.37
Entisoles	Orthents	0,78	0.25
Inceptisoles	Andepts	124,15	40.38
Total		307,49	100.00
Elaboración: Almeida W,2019			
Fuente: SIGAGRO, 2003			

En la Parroquia casi el 50% de su territorio se encuentra abarcando la categoría de inceptisoles con un área de 124,15 Km², mientras que apenas el 0,25% se encuentra

abarcado por la categoría de entisoles. Por otro lado, no se tiene información alguna sobre la descripción taxonómica del resto del territorio.

Dentro de los órdenes anteriormente descritos existen los siguientes sub-grupos.

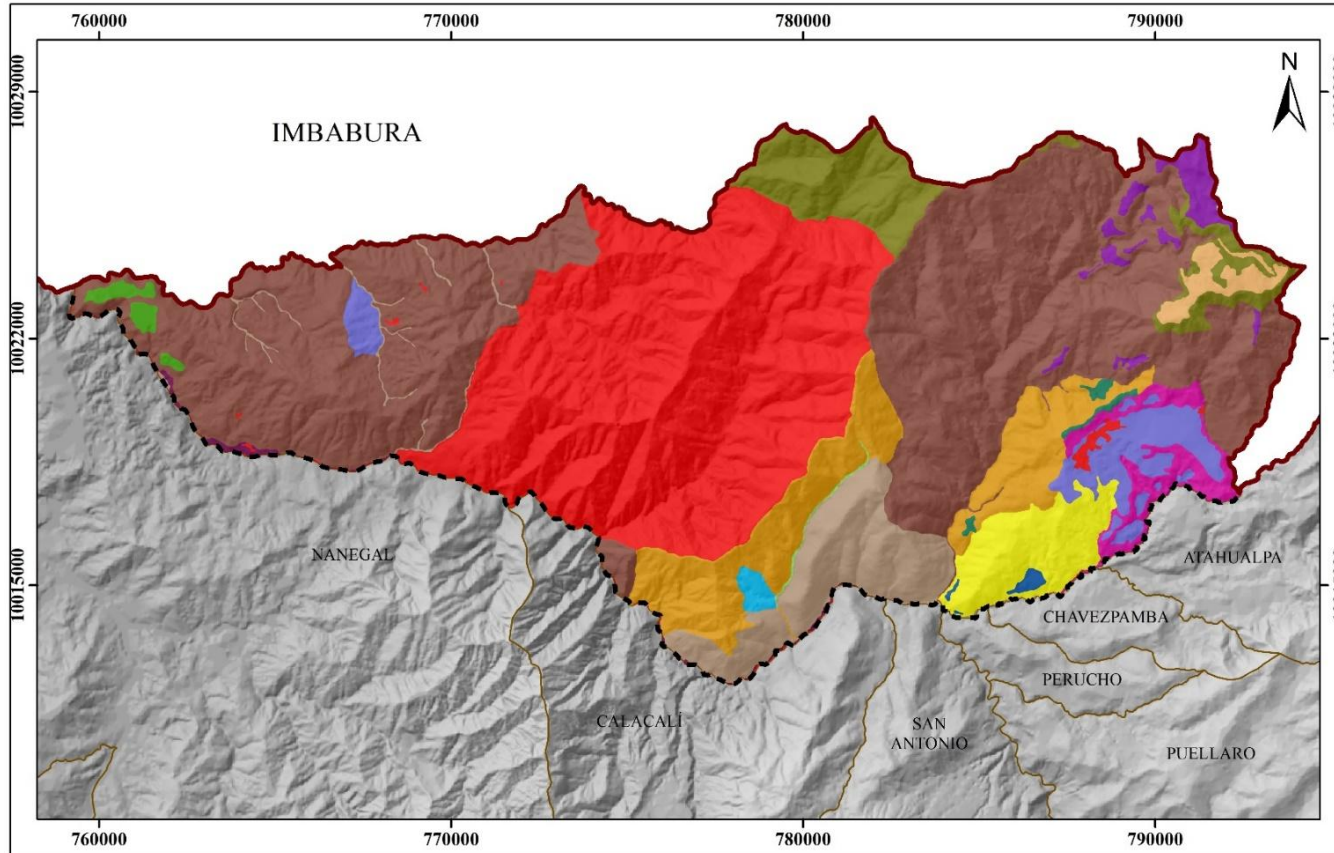
Tabla 11: Clasificación Taxonómica según subgrupo de la Parroquia San José de Minas

Descripción	Área (Km²)	%
Andic Hapludolls	0,78	0,25
Aquic Udifluents	0,27	0,09
Cumulic Hapludolls	2,83	0,92
Fluventic Hapludolls	1,00	0,32
Humic Udivitrands	0,97	0,31
Pachic Hapludolls	1,49	0,48
Thaptic Hapludands	8,99	2,92
Typic Hapludands	123,33	40,11
Typic Hapludolls	5,58	1,82
Typic Haplustolls	10,00	3,25
Typic Melanudands	15,76	5,12
Typic Udorthents	17,44	5,67
Vitrantic Eutrudepts	24,39	7,93
Vitrantic Haplustolls	0,41	0,13
Vitric Hapludands	4,05	1,32
No Aplicable	90,21	29,34
Total	307,49	100,00
Elaboración: Almeida W, 2019		
Fuente: SIGAGRO, 2003		

Como se puede determinar, el mayor porcentaje de suelo existente en la parroquia se encuentra bajo las características del subgrupo Typic Hapludands con un 40,11 % perteneciente al grupo Hapludands. El grupo de los Hapludands comprende suelos profundos, bien drenados con epipedón úmbrico delgado u ócrico que tienen menos de 4% de carbón orgánico. El siguiente subgrupo más representativo es el Vitrantic Eutrudepts con un 7,93% perteneciente al grupo Eutrudepts, los cuales son suelos que se caracterizan por tener saturación de bases menor de 60%, en uno o más de los horizontes localizados entre 25 y 75 cm de profundidad. Están formados a partir de rocas básicas ricas en minerales ferro magnesianos, son fértiles y con buena disponibilidad de nutrientes. (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2009)

MAPA DE SUELOS PARROQUIA SAN JOSÉ DE MINAS
QUITO-ECUADOR

ECUADOR 1:125.000






LEYENDA

Descripción	Área (Km ²)	%
Andic Hapludolls	0,78	0,25
Aquic Udifluvents	0,27	0,09
Cumulic Hapludolls	2,83	0,92
Fluventic Hapludolls	1,00	0,32
Humic Udutrands	0,97	0,31
Pachic Hapludolls	1,49	0,48
Thaptic Hapludands	8,99	2,92
Typic Hapludands	123,33	40,11
Typic Hapludolls	5,58	1,82
Typic Haplustolls	10,00	3,25
Typic Melanudands	15,76	5,12
Typic Udorthents	17,44	5,67
Vitrandic Eutrudepts	24,39	7,93
Vitrandic Haplustolls	0,41	0,13
Vitric Hapludands	4,05	1,32
No Aplicable	90,21	29,34
Total	307,49	100,00

UBICACIÓN CON RESPETO AL CANTÓN



SIMBOLOGÍA

-  Límite Provincial
-  San José de Minas
-  Límite Parroquial



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS
INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

10 Contenido: Mapa de Suelos Parroquia San José de Minas

Elaboración: Wendy Almeida Revisado por: Msc. Jorge Campaña

Dátum: WGS 84

Sistema de referencia: UTM

Escala: 1 125 000

Zona 17 Sur

Fuente: Instituto Geográfico Militar, SIGAGRO

3.3.8. Pendiente

La pendiente es una forma de medir el grado de inclinación del terreno. A mayor inclinación mayor valor de pendiente. Es decir, la pendiente representa la inclinación o desnivel del suelo.

Los rangos de pendiente registrados en la Parroquia se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 12: Rangos de Pendiente de la Parroquia San José de Minas

Rango	Descripción	Área (Km ²)	Porcentaje
5-12°	Suave o ligeramente ondulada	5,66	1.84
12-25°	Moderadamente ondulado	13,21	4.30
25-50°	Colinado	18,78	6.11
50-70°	Escarpado	126,43	41.12
>70°	Montañoso	143,41	46.64
	Total	307,49	100.00
Elaboración: Almeida W,2019			
Fuente: Instituto espacial Ecuatoriano, 2013			

En la parroquia San José de Minas el tipo de pendiente que predomina es el montañoso, de rango mayor a 70° con una extensión de 143,41 Km² que representan el 46,64% del territorio; seguido del tipo escarpado con un 41,12%. Apenas alrededor del 5% de la superficie pertenecen a pendientes suaves o ligeramente onduladas, lo cual denota la mínima proporción de terreno de tipo plano. Más del 80% del territorio tiene un relieve de tipo irregular con pendientes que van de 50 a 70° y mayores a 70°.

3.3.9. Capacidad de uso de suelo

Se refiere al soporte o capacidad que tiene una unidad territorial para determinados usos, coberturas o tratamientos. Por lo general se basa en el principio de la máxima intensidad de uso soportable sin que cause deterioro físico en el suelo.

El sistema de evaluación que han sido utilizado en el Ecuador es: el Sistema Americano o de las ocho clases de la USDA-LCC desarrollado por Klingebiel y Montgomery en el año 1961 que determina al uso agrícola reservado para las mejores tierras, dándose especial importancia a los riesgos de erosión y a la necesidad de conservar la potencialidad del suelo. (IEE, 2013)

Este sistema se basa en la determinación de ocho clases en tres niveles: el primer nivel considera los usos alternativos, en el segundo nivel a las subclases de capacidad según las limitaciones que se presenten, y en un tercer nivel a las unidades de capacidad que agrupan suelos con similar potencialidad para el desarrollo de plantas dando resultado a la necesidad de conservación y protección. Siendo así, a medida que aumenten las limitaciones basadas en criterios diagnósticos, disminuirán las opciones de uso en cada clase.

Tabla 13: Clases Agrológicas

Clase	Descripción
I	Suelos planos o casi planos, pendientes entre 0-3% con pocas limitaciones de uso. Son suelos sin procesos erosivos; resultan apropiados para cultivos limpios y poseen una gran capacidad de retención de humedad y buen contenido de nutrientes.
II	Suelos con pendientes entre 3-7% por lo que requieren prácticas de conservación. Son suelos potencialmente inundables con drenajes moderadamente impedidos pero fáciles de corregir. Ligeras limitaciones o con moderadas prácticas de conservación.
III	Suelos con pendientes entre 7-12%. Apropriados para cultivos permanentes, praderas, plantaciones forestales, ganadería extensiva. Sus limitaciones son: alta susceptibilidad a la erosión, inundaciones frecuentes, baja fertilidad natural, poca profundidad efectiva, baja capacidad de retención de agua, moderada salinidad o alcalinidad.
IV	Pendientes pronunciadas entre 12-20% por lo que el desarrollo de la agricultura resulta muy limitado. Presentan susceptibilidad ligera a la erosión y procesos erosivos fuertes como surcos, cárcavas, solifluxión y remociones en masa. En zonas húmedas pueden cultivarse en ciclos largos de rotación mientras que en zonas áridas son propicios para pastos. El uso más adecuado es para plantaciones forestales.
V	Suelos con limitaciones distintas a la pendiente y procesos erosivos. En este caso son tierras casi planas cuyas limitantes suelen ser alta pedregosidad o rocosidad, zonas cóncavas inundables, drenaje impedido, alta salinidad o contenidos altos de otros elementos como Aluminio, Hierro, Azufre que resultan tóxicos para las plantas o severos condicionantes climáticos. Se usan para pastoreo extensivo, producción forestal, conservación, paisajismo y recreación.
VI	Sus pendientes suelen ser mayores a 25%, adecuados para soportar una vegetación permanente. Este tipo de suelos deben permanecer bajo la categoría de bosque ya sea natural o plantado. No son adecuados para ningún tipo de cultivo debido a que pasa por procesos erosivos severos y muy poca profundidad efectiva. La explotación ganadera debe hacerse de forma extensiva muy controlada, bajo sistemas silvopastoriles. Se requiere prácticas de recuperación de suelos como terrazas, terrazas de inundación, acequias de ladera, filtros y drenajes en espina de pescado, trinchos y vegetación permanente.
VII	Suelos con pendientes mayores a 25% y restricciones muy fuertes por pedregosidad, baja fertilidad, suelos superficiales, erosión severa y limitantes químicas como Ph fuertemente ácido. Áreas de protección que deben permanecer cubiertas por vegetación densa de bosque. Su principal uso es la protección de suelos, agua, flora y fauna. Solo son aptos para mantener coberturas arbóreas permanentes.
VIII	Son tierras no aptas para ningún uso agropecuario. Tienen restricciones fuertes de clima, pedregosidad, textura y estructura del suelo, salinidad o acidez extrema, drenaje totalmente impedido. A ésta clase pertenecen los páramos, nevados, desiertos, playas, pantanos, paisajes de estoraques, que solo pueden ser utilizados con fines paisajísticos, recreacionales y de conservación.
Elaboración: Almeida W, 2018	
Fuente: Valderrama R, 2015	

Tabla 14: Clases Agrológicas Parroquia San José de Minas

Categoría	Descripción	Área (Km²)	%
III	Ligeras Limitaciones-Laboreo Permanente Limitado	8,27	2,69
IV	Moderadas Limitaciones-Laboreo Permanente Ocasional	11,51	3,74
V	Limitaciones fuertes a muy fuertes-No laboreo, Pastoreo Controlado	0,31	0,1
VI	Limitaciones muy fuertes-No Laboreo, Pastoreo o Silvicultura	10,02	3,26
VII	Limitaciones muy fuertes--No Laboreo, Pastoreo o Silvicultura muy controlados	76,78	24,97
VIII	Limitaciones muy fuertes-No Laboreo, no Pastoreo, no Silvicultura	198,19	64,46
NO APLICABLE		2,4	0,78
Total		307,48	100
Elaboración: Almeida W, 2018			
Fuente: Instituto Espacial Ecuatoriano, 2013			

Según la capacidad de uso de la tierra, en la parroquia San José de Minas, el 89,43% (274,97 Km²) de su territorio se encuentra dentro de la clase VII-VIII, es decir tierras con limitaciones muy fuertes destinadas a conservación y protección. Así también el 3,36% (10,33 Km²) se encuentra dentro de la clasificación de tierras con limitaciones fuertes a muy fuertes aptas para aprovechamiento forestal, cultivos de ciclos largos, pastoreo extensivo o pastizales; mientras que apenas el 6,43% (19,78 Km²) del territorio resulta apto para uso agropecuario.

CAPITULO IV

DIAGNÓSTICO SOCIO-ECONÓMICO DE LA PARROQUIA SAN JOSÉ DE MINAS

4.1 MEDIO SOCIO CULTURAL

4.1.1. Datos Históricos

Las dinámicas de población en la Parroquia San José de Minas están basadas en los datos históricos e investigaciones realizadas en las cuales se dice que antiguamente llevaba el nombre de Quitsaya, un toponimio de Quito Cara cuyo significado es Quis de Quishi= Ayer y Aya= Madre, Madre Ayer.

El territorio estaba conformado por los habitantes Caras; según su origen, los primeros asentamientos se dieron en la zona de Alance, Ascilla, Los Entables de Chespi y Quitsaya propiamente dicho. Debido a la existencia de minas de rocas en el sector, a mediados del siglo XIX se cambió el nombre de Quitsaya por el nombre actual y en honor al párroco José Antonio Calvache, quien fue el pre cursor para que la parroquia se independice.

Por el año 1800 San José de Minas era una parte de la Parroquia de Perucho y en la actualidad la zona central pertenecía a la hacienda Irubí, misma que contaba con un oratorio usado para los eventos litúrgicos, lugar al cual concurrían todos los habitantes a escuchar la misa. En la hacienda se esforzaba en exceso a los trabajadores en las mingas de limpieza de los patios de la hacienda, acequias, camino, cañaverales y maizales.

El cura José Antonio Calvache, Párroco de Perucho y oficiador de los actos litúrgicos en el oratorio de la hacienda Irubí no estaba de acuerdo con esta exigencia hacia los pobladores por tanto y aprovechando del espanto por la peste que asolaba a esa zona, convocó a los notables de las minas para motivarles y a la vez comprometerles en la lucha para alcanzar de las autoridades competentes, el reconocimiento de la zona parroquia civil. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial San José de Minas, 2015-2019)

A pesar de que los Peruchanos no vieron este hecho de buena manera no significó un problema y el 14 de Septiembre de 1870 se declara a San José de Minas como Parroquia civil bajo el gobierno del presidente Gabriel García Moreno.

Sus fiestas son el 19 de marzo en honor al patrono San José, el 14 de septiembre las fiestas de parroquialización y el 24 de septiembre la “Fiesta de Nuestra Señora de la Caridad”. Sus principales eventos son: pregón bailable, entrada de la chamiza, elección y coronación de la reina, eucaristía, posta atlética Quito – San José de Minas, Festival de la Canción Nacional, corrida de toros, etc.

4.1.2. Demografía

Según el censo de población y vivienda del 2001 realizado por el INEC, la parroquia de San José de Minas contaba con 7 485 habitantes. Los datos arrojados en el censo del 2010 muestran que la población disminuyó a 7 243 habitantes, de los cuales el 52,12% son hombres y el 47,88% son mujeres. Se refleja una tasa de decrecimiento poblacional del 0,34% y la población total constituye el 1,15% de la población rural de Quito.

Tabla 15: Población según censos de la Parroquia San José de Minas

Sexo	año			
	2001	Porcentaje	2010	Porcentaje
Hombre	3856	51,5	3775	52,12
Mujer	3629	48,5	3468	47,88
Total	7485	100,00	7243	100,00
Elaboración: Almeida W, 2019				
Fuente: Censo INEC, 2010				

Según el rango de edad el 19,70% de los habitantes son niños (0-9 años); el 19,74% son pre-adolescentes y adolescentes de entre 10-19 años; el 14,40% son jóvenes de 20-29 años; los adultos (30-64 años) representan el 33,01% y los adultos mayores con más de 65 años representan el 13,14% de la población.

Tabla 16: Población de la Parroquia San José de Minas por edad y sexo

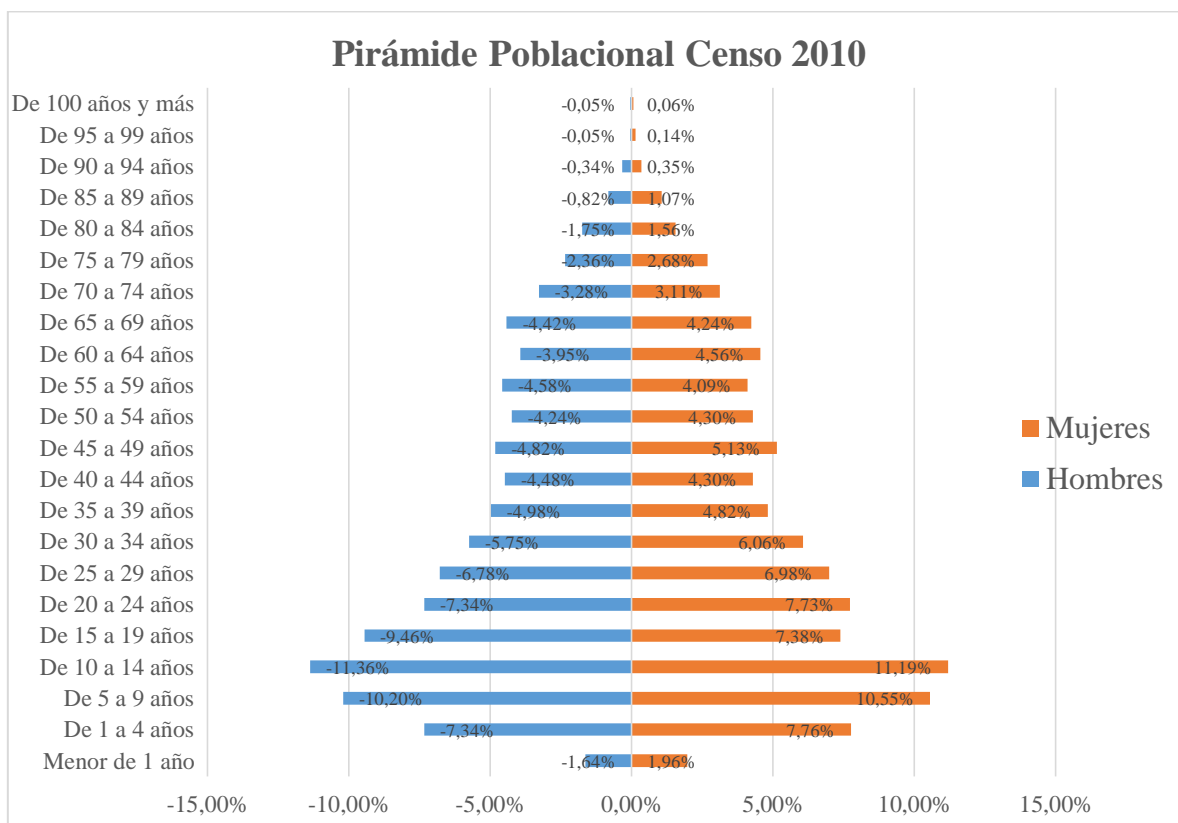
	Años	Hombres	Mujeres	Total	%
Niños	0-9	724	703	1427	19,70
Pre y Adolescentes	10-19	786	644	1430	19,74
Jóvenes	20-29	533	510	1043	14,40
Adultos	30-64	1238	1153	2391	33,01
Adultos Mayores	65 y más	494	458	952	13,14
Total		3775	3468	7243	100,00
Elaboración: Almeida W, 2019					
Fuente: Censo INEC, 2010					

El 75,87% de la población se auto identifica como mestizo/a; un 14,33% en indígenas; el 6,63% en blanco/a, el 1,42% en afro ecuatoriano/a; y tanto negros, mulatos, montubios en un 0,23; 0,62 y 0,80% respectivamente.

Tabla 17: Auto identificación étnica de la parroquia San José de Minas

	Hombre	Mujer	Total	Porcentaje
Indígena	530	508	1038	14,33
Afro ecuatoriano	55	48	103	1,42
Negro	9	8	17	0,23
Mulato	29	16	45	0,62
Montubio	33	25	58	0,80
Mestizo	2854	2641	5495	75,87
Blanco	264	216	480	6,63
Otro	1	6	7	0,10
Total	3775	3468	7243	100,00
Elaboración: Almeida W, 2019				
Fuente: Censo INEC, 2010				

Figura 2: Pirámide Poblacional de la parroquia San José de Minas



Elaboración: Almeida W, 2019

Fuente: Censo INEC, 2010

Según los grupos etarios, en la Parroquia San José de Minas, existe una predominancia en habitantes de 1 a 24 años de edad, es decir una población joven que se muestra como un potencial para la parroquia puesto que en un futuro representará un gran porcentaje de la PEA (población económicamente activa).

Tabla 18: Población según grupos de edad de la Parroquia San José de Minas

	Sexo		Total	%
	Hombre	Mujer		
Menor de 1 año	62	68	130	1,79
De 1 a 4 años	277	269	546	7,54
De 5 a 9 años	385	366	751	10,37
De 10 a 14 años	429	388	817	11,28
De 15 a 19 años	357	256	613	8,46
De 20 a 24 años	277	268	545	7,52
De 25 a 29 años	256	242	498	6,88
De 30 a 34 años	217	210	427	5,90
De 35 a 39 años	188	167	355	4,90
De 40 a 44 años	169	149	318	4,39
De 45 a 49 años	182	178	360	4,97
De 50 a 54 años	160	149	309	4,27
De 55 a 59 años	173	142	315	4,35
De 60 a 64 años	149	158	307	4,24
De 65 a 69 años	167	147	314	4,34
De 70 a 74 años	124	108	232	3,20
De 75 a 79 años	89	93	182	2,51
De 80 a 84 años	66	54	120	1,66
De 85 a 89 años	31	37	68	0,94
De 90 a 94 años	13	12	25	0,35
De 95 a 99 años	2	5	7	0,10
De 100 años y más	2	2	4	0,06
Total	3775	3468	7243	100,00
Elaboración: Almeida W, 2019				
Fuente: Censo INEC, 2010				

4.1.3. Educación

El nivel de instrucción predominante en la parroquia de San José de Minas es primario con un 50,95%. El 13,26% de la población cuenta con un nivel de instrucción de tipo secundario; apenas el 3,43% cuenta con un nivel de instrucción superior y un 0,12% con un nivel de postgrado.

Tabla 19: Nivel de instrucción de la Parroquia San José de Minas

Nivel de Instrucción	Hombre	Mujer	Total	Porcentaje
Ninguno	371	403	774	11,79
Centro de Alfabetización/(EBA)	28	50	78	1,19
Preescolar	43	35	78	1,19
Primario	1792	1554	3346	50,95
Secundario	462	409	871	13,26
Educación Básica	423	327	750	11,42
Educación Media	134	142	276	4,20
Ciclo Postbachillerato	15	21	36	0,55
Superior	94	131	225	3,43
Postgrado	6	2	8	0,12
Se ignora	68	57	125	1,90
Total	3436	3131	6567	100,00
Elaboración: Almeida W, 2019				
Fuente: Censo INEC, 2010				

Según el Plan de Ordenamiento y Desarrollo Territorial, existen 17 centros educativos, la mayoría ubicados en la cabecera parroquial y el número de docentes es limitado cubriendo varios cursos o semestres en cada una de las instituciones.

Tabla 20: Instituciones Educativas en la Parroquia San José de Minas

INSTITUCIONES EDUCATIVAS			
	NIVEL / NOMBRE	Nº ALUMNOS	Nº PROFESORES
1	C.E.I Escuela Cumaná	50	2
2	CIBV Senderitos de Luz	40	7
3	CIBV Caritas de Ángel	40	5
4	CIBV Niños Felices	25	3
5	Alejandro Larrea – Barrio Panamá	298	13
6	Cumaná – Barrio 14 de septiembre	428	20
7	Colegio Nacional Minas – Barrio San Francisco	453	28
8	Alfredo Pérez Guerrero – Barrio Central	70	11
9	Alonso de Mercadillo – Barrio El Naranjal	22	1
10	Amado Nervo – Barrio Bellavista	35	2
11	Patricio Romero Barberis Barrio Playa Rica	22	2
12	Río Upano – Barrio San Vicente	23	2
Elaboración: Almeida W, 2019			
Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado San José de Minas, 2015			

4.1.4. Salud

La parroquia cuenta con un centro de salud público en la cabecera parroquial, pero este no abastece a todos los barrios, mucho menos a los que están as alejados. El establecimiento es atendido por un médico, un odontólogo, una obstetra, una enfermera, un auxiliar de enfermería, un inspector de salud, un auxiliar de farmacia, un conserje para las áreas de hospitalización, gineco-obstetricia, odontología, hidratación y consulta externa. El área total es de 2 000 m² de construcción y la demanda de servicios en medicina general es de 3 710 pacientes al año. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial San José de Minas, 2015-2019)

Por otra parte, en el barrio Meridiano localizado a casi cuatro horas de distancia de la parte central de la parroquia, se encuentra un dispensario médico perteneciente al Seguro Social

Campesino. Este lugar presta atención general, obstetricia, odontología y hospitalización con dos profesionales médicos. Sin embargo, debido a su lejanía son pocos los pobladores que hacen uso de estos servicios. Por otra parte, no se cuenta con un establecimiento de servicio hospitalario al cual las personas puedan acercarse, de manera que en caso de requerirlo optan por acercarse a los centros de salud más cercana en la ciudad de Quito. Se cuenta también con 4 farmacias particulares concentradas en la cabecera parroquial.

Con respecto al seguro de salud privado, son 268 las personas que disponen del mismo, mientras que 2 459 no disponen y se ignora la información en 96 casos. En la siguiente tabla, se muestra el número de casos de personas afiliadas al Seguro Social.

Tabla 21: Aporte o afiliación a la Seguridad Social de la Parroquia San José de Minas

Aporte o afiliación a la Seguridad Social	Casos	%
Seguro ISSFA	6	0,11
Seguro ISSPOL	1	0,02
IESS Seguro general	847	15,43
IESS Seguro voluntario	37	0,67
IESS Seguro campesino	464	8,45
Es jubilado del IESS/ISSFA/ISSPOL	55	1,00
No aporta	3 863	70,39
Se ignora	215	3,92
Total	5 488	100,00
Elaboración: Almeida W, 2019		
Fuente: Censo INEC, 2010		

4.1.5. Servicios Básicos

Entre los servicios básicos principales, se tomaron en cuenta: procedencia de agua recibida, alcantarillado, procedencia de luz eléctrica, eliminación de basura. Ésta información fue levantada por el INEC en el último censo realizado en el año 2 010 la cual fue sistematizada en tablas para una mejor comprensión de la siguiente manera:

a) **Procedencia de agua recibida**

Se entiende como agua potable al agua que se puede beber o consumir sin que exista algún tipo de peligro para la salud. Esta no debe contener sustancias que puedan provocar enfermedades que perjudiquen en alguna medida la salud.

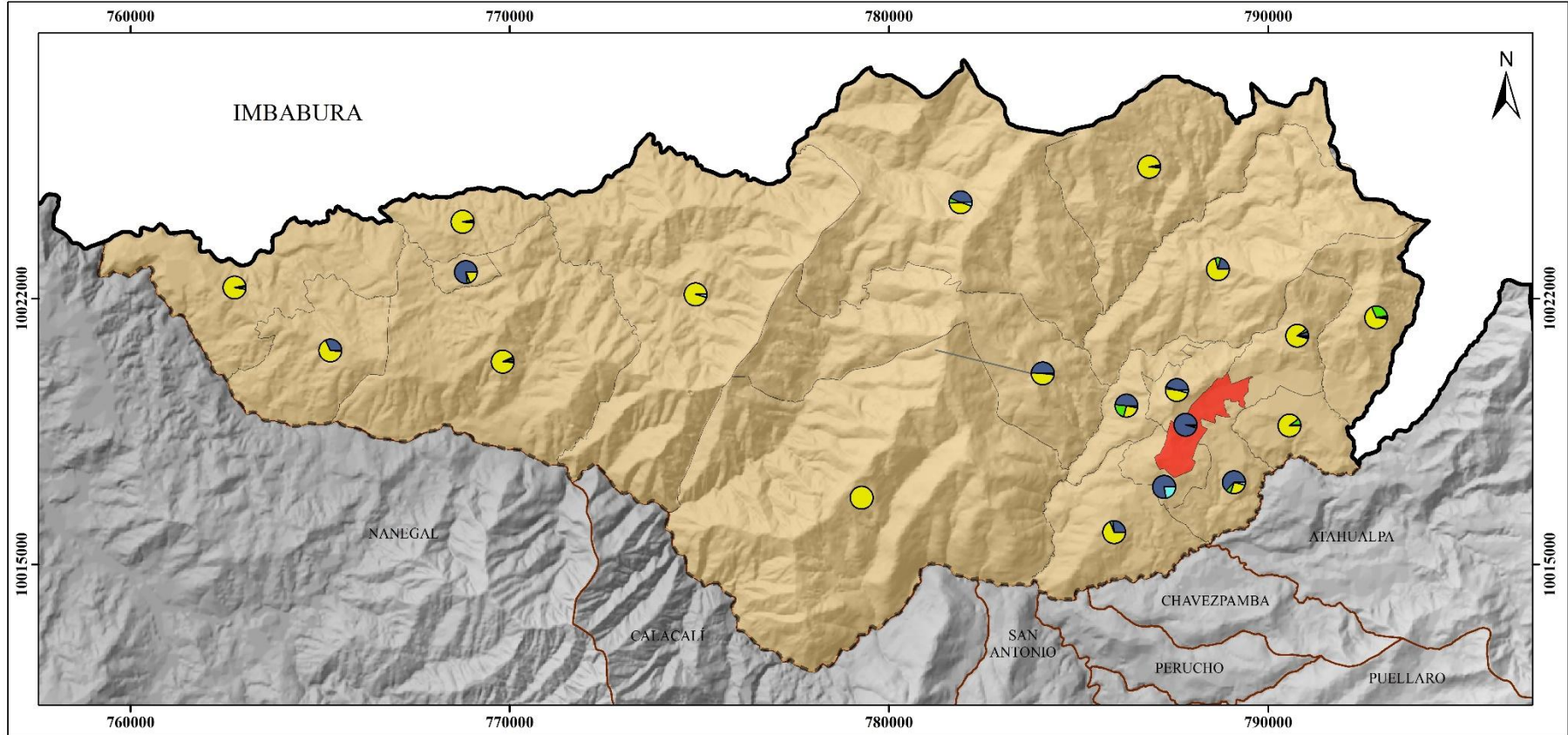
Tabla 22: Procedencia de agua recibida en la Parroquia San José de Minas

Tipo de procedencia	Casos	%
De red pública	1234	60,05
De pozo	54	2,63
De río, vertiente, acequia o canal	716	34,84
De carro repartidor	0	0,00
Otro (Agua, lluvia/albarrada)	51	2,48
Total	2055	100,00
Elaboración: Almeida W, 2019		
Fuente: Censo INEC, 2010		

En la parroquia San José de Minas 1 234 casos reciben el agua por medio de la red pública, es decir el 60,05 % del total de servicios, la segunda fuente de procedencia es mediante ríos, vertientes, acequias o canales con 716 casos representando el 34,84% del total y por último en casi la misma cantidad se encuentra la procedencia de agua mediante pozo y otro (agua-lluvia/albarrada) con 54 y 51 casos respectivamente.

MAPA DE ACCESIBILIDAD A SERVICIO DE AGUA PARROQUIA SAN JOSÉ DE MINAS
QUITO-ECUADOR

ECUADOR 1:100.000



SIMBOLOGÍA

- Límite Provincial
- Límite Parroquial
- Parroquia San José de Minas
- Cabecera Parroquial
- División por sector censal

LEYENDA

- Río o Vertiente
- Red Pública
- Pozo
- Otro
- Carro Repartidor

UBICACIÓN CON RESPECTO AL CANTÓN



ESCALA GRÁFICA 1:100.000



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS
INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL.

14 Contenido: Mapa de accesibilidad a servicio de agua Parroquia San José de Minas

Elaboración: Wendy Alcmeida Revisado por: Msc. Jorge Campaña

Dátum: WGS 84 Sistema de referencia: UTM

Escala: 1 100 000 Zona 17 Sur

Fuente: Instituto Geográfico Militar, Inec 2010

b) Red de Alcantarillado

La definición se refiere únicamente a las viviendas conectadas a la red pública de alcantarillado o sumideros subterráneos. Las medidas excluyen a las viviendas que disponen de otros medios sanitarios para la eliminación de excrementos y aguas servidas, como pozos sépticos, estercoleros o letrinas. (Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2010).

El servicio de alcantarillado sanitario es el medio masivo más efectivo para la eliminación de excretas y aguas servidas. Refleja, por un lado, la calidad la vivienda y, por otro, el acceso de la población a un servicio urbano básico: la red pública de alcantarillado. La medida, sin embargo, no refleja la calidad del servicio. Para un adecuado funcionamiento, el sistema de alcantarillado debe ir acompañado de suministro constante de agua. (Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2010)

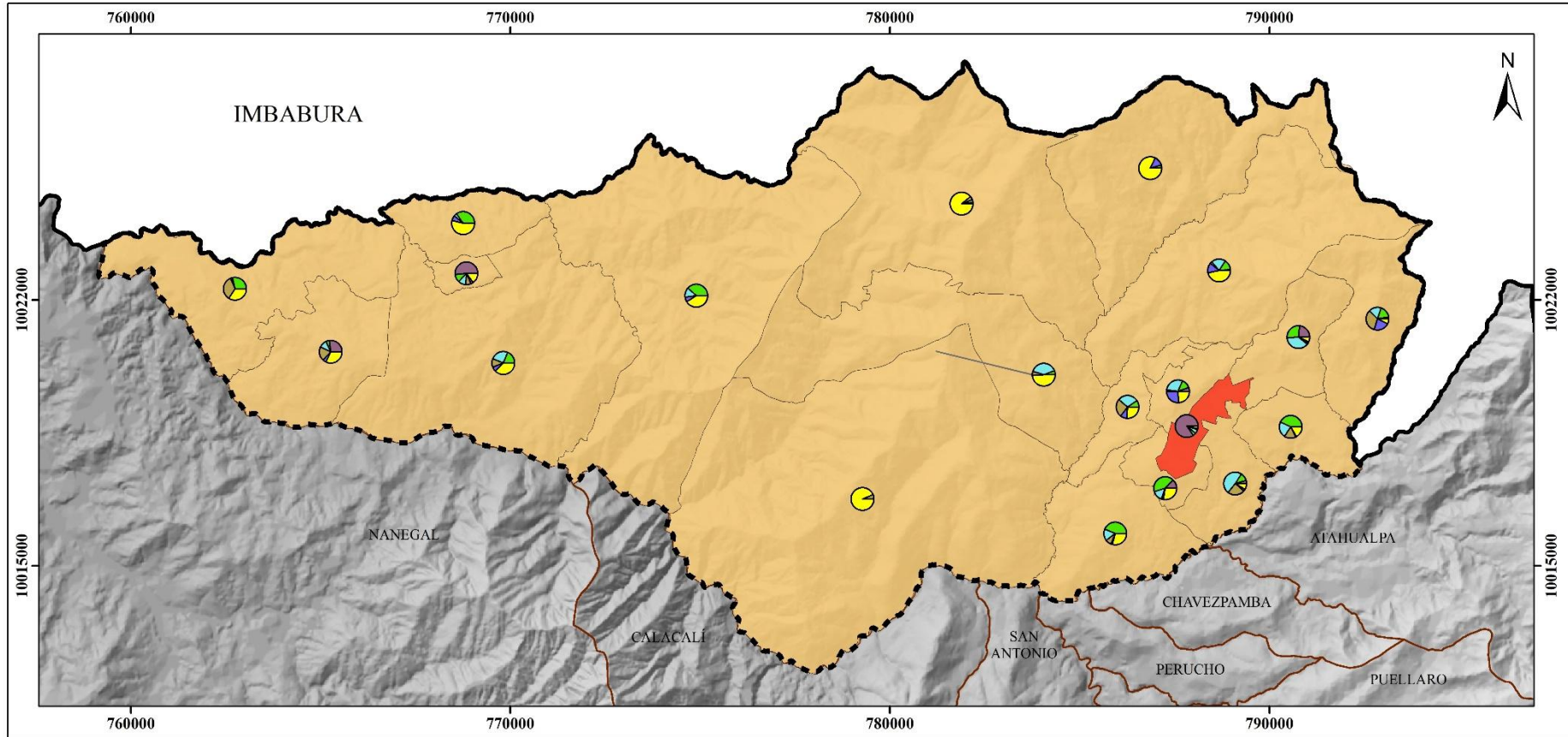
Tabla 23: Alternativas para la eliminación de aguas servidas en la Parroquia San José de Minas

Alternativas de eliminación de aguas servidas	Casos	%
Conectado a red pública de alcantarillado	906	44,09
Conectado a pozo séptico	257	12,51
Conectado a pozo ciego	260	12,65
Con descarga directa al mar, río, lago o quebrada	120	5,84
Letrina	83	4,04
No tiene	429	20,88
Total	2055	100
Elaborado por: Almeida W, 2019		
Fuente: INEC 2010		

Tan solo 906 casos en la parroquia poseen una red pública de alcantarillado para la eliminación de aguas servidas, representando el 44,09% del total. En cuanto a la eliminación por medio de pozos sépticos y pozos ciegos existe un promedio del 12%; el 5,84% de casos realizan las descargas de manera directa a ríos, lagos o quebradas, el 4,04% en letrinas y el 20,88% de casos no cuentan con un servicio para eliminación de aguas servidas lo cual resulta un problema severo puesto que provoca la contaminación de las fuentes hídricas existentes en la parroquia y deterioro en la calidad de vida de sus habitantes.

MAPA DE ACCESIBILIDAD A SERVICIO DE ALCANTARILLADO PARROQUIA SAN JOSÉ DE MINAS
QUITO-ECUADOR

ECUADOR 1:100.000



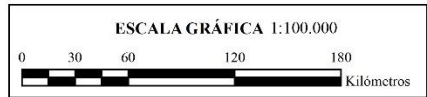
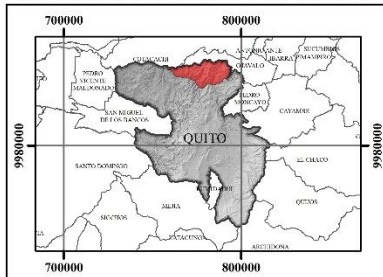
SIMBOLOGÍA

	Límite Provincial		División por sector censal
	Cabecera Paroquial		
	Parroquia San José de Minas		
	Límite Paroquial		

LEYENDA

	Directo al medio ambiente
	Letrina
	Pozo Séptico
	No tiene
	Pozo Ciego

UBICACIÓN CON RESPETO AL CANTÓN



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS
INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

15 Contenido: Mapa de accesibilidad a servicio de alcantarillado
Parroquia San José de Minas

Elaboración: Wendy Almeida Revisado por: Msc. Jorge Campaña

Dátum: WGS 84 Sistema de referencia: UTM

Escala: 1 100 000 Zona 17 Sur

Fuente: Instituto Geográfico Militar, Inec 2010

c) Procedencia de energía eléctrica

Se refiere a que el servicio eléctrico es responsabilidad de la compañía suministradora, que ha de construir y mantener las líneas necesarias para llegar a todas las personas. Estas líneas, realizadas a distintas tensiones, y las instalaciones en que se reduce la tensión hasta los valores utilizables por los usuarios, constituyen la red de distribución. Las líneas de la red de distribución pueden ser aéreas o subterráneas. (Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2010)

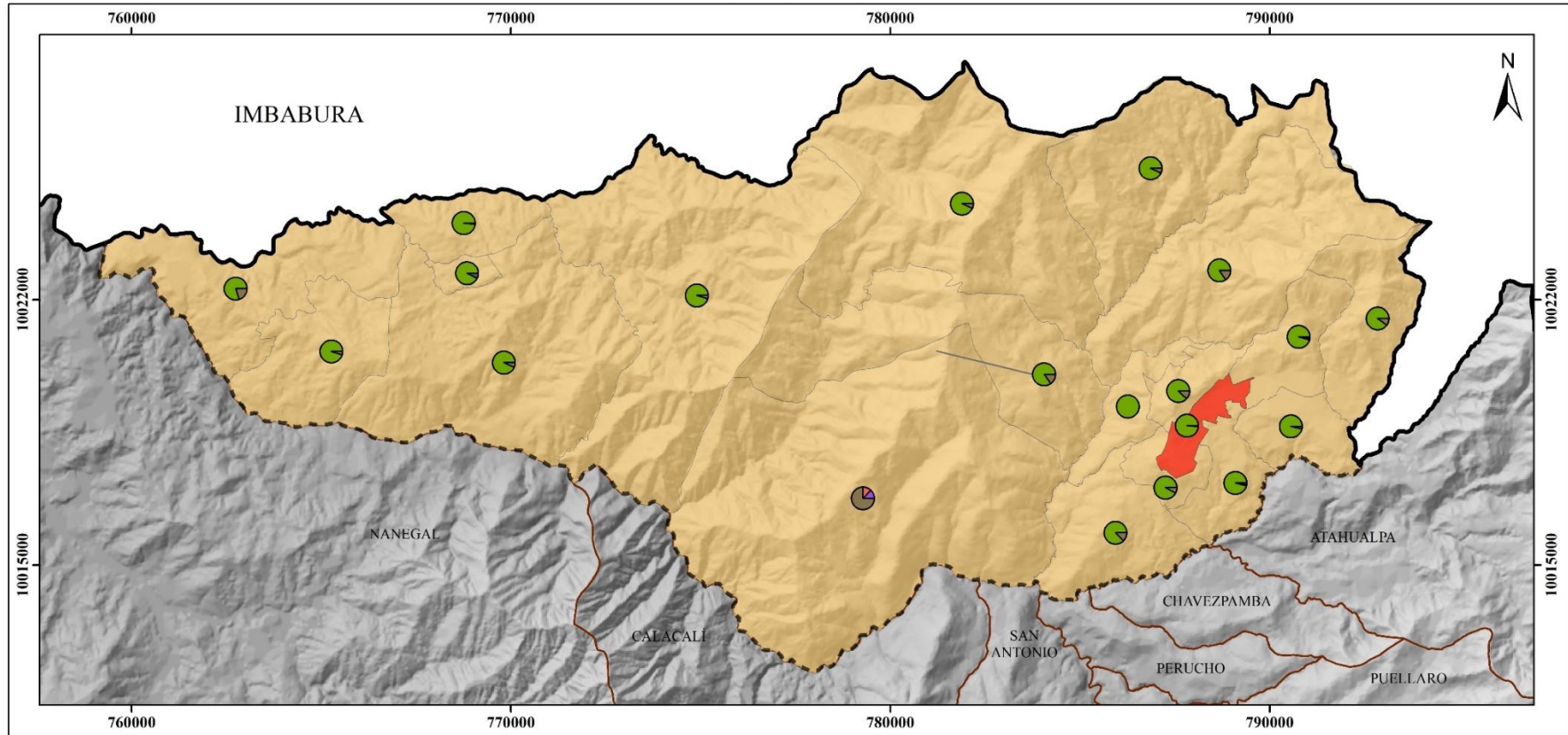
Tabla 24: Procedencia de la energía eléctrica en la Parroquia San José de Minas

Tipo de procedencia	Casos	%
Red de empresa eléctrica de servicio público	1941	94,45
Panel Solar	2	0,1
Generador de luz (Planta eléctrica)	3	0,15
Otro	4	0,19
No tiene	105	5,11
Total	2055	100
Elaborado por: Almeida W, 2019		
Fuente: INEC 2010		

Como se puede mostrar en la tabla, el tipo de procedencia de energía eléctrica que predomina con el 94,45% es por medio de la red de la empresa eléctrica de servicio público, representando 1941 casos, los otros tipos de procedencia son por medio de paneles solares, generadores de luz (plantas eléctricas) y otros con un promedio de 0,15%, mientras que el 5,11% de casos en la parroquia no cuentan con el servicio.

MAPA DE ACCESIBILIDAD A SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARROQUIA SAN JOSÉ DE MINAS
QUITO-ECUADOR

ECUADOR 1:100.000



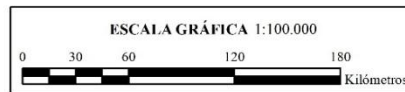
SIMBOLOGÍA

- Limite Provincial
- Limite Parroquial
- Parroquia San José de Minas
- Cabecera Parroquial
- División por sector censal

LEYENDA

- Generador
- Red Pública
- Otro
- Panel solar
- No tiene

UBICACIÓN CON RESPETO AL CANTÓN



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS
INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

16 Contenido: Mapa de accesibilidad a servicio de energía eléctrica
Parroquia San José de Minas

Elaboración: Wendy Almeida

Revisado por: Msc. Jorge Campaña

Dátum: WGS 84

Sistema de referencia: UTM

Escala: 1 100 000

Zona 17 Sur

Fuente: Instituto Geográfico Militar, INEC 2010

d) **Eliminación de la basura**

Número de hogares cuyas viviendas cuentan con un servicio de recolección de basura privado o municipal, expresado como porcentaje del total de hogares.

Se refiere a los carros recolectores; no incluye eliminación directa por parte de los residentes (en terrenos o por incineración). No toma en cuenta ni la frecuencia ni las características posteriores del servicio (botadero, incineración, relleno sanitario, etc.). (Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2010)

Tabla 25: Alternativas de eliminación de la basura en la Parroquia San José de Minas

Alternativas de eliminación de la basura	Casos	%
Por carro recolector	987	48,03
La arrojan en terreno baldío o quebrada	769	37,42
La queman	176	8,56
La entierran	93	4,53
La arrojan al río, acequia o canal	18	0,88
De otra forma	12	0,58
Total	2055	100
Elaborado por: Almeida W, 2019		
Fuente: INEC 2010		

Como se muestra en la tabla 28, el 48,03% eliminan la basura por medio del carro recolector. Existen también otras alternativas de eliminación que generan contaminación hídrica y ambiental deteriorando la situación de la parroquia con un 37,42% de casos que la arrojan en un terreno baldío o quebradas, el 8,56% la queman o incineran, el 4,53% la entierran y un 0,88% la arrojan a ríos, acequias o canales.

4.1.6. Nacionalidades

En el Ecuador existen 13 nacionalidades indígenas con presencia en las tres regiones del país. Cada nacionalidad mantiene su lengua y cultura propias. Existen además pueblos dentro de la nacionalidad Kichwa que mantienen su identidad de acuerdo a sus costumbres, dialecto, ubicación geográfica y actividades económicas. (Sistema de Indicadores de las Nacionalidades y Pueblos del Ecuador, 2010)

Según el último censo realizado por el INEC en el año 2010, en la parroquia de San José de Minas se encuentran las siguientes nacionalidades:

Tabla 26: Nacionalidades y pueblos indígenas de la Parroquia San José de Minas

Nacionalidad o pueblo indígena al que pertenece	Casos	%
Achuar	8	0,77
Kichwa de la sierra	81	7,8
Otavalo	652	62,81
Karanki	4	0,39
Kayambi	4	0,39
Kitukara	1	0,1
Puruhá	1	0,1
Otras nacionalidades	15	1,45
Se ignora	272	26,2
Total	1,038	100
Elaborado por: Almeida W, 2019		
Fuente: INEC 2010		

La nacionalidad que predomina en la parroquia es Otavalo con 652 casos que representan el 62,81%, seguido del kichwa de la sierra con el 7,8%.

4.1.7. Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)

Número de personas que viven en condiciones de "pobreza", expresados como porcentaje del total de la población en un determinado año. Se considera "pobre" a una persona si pertenece a un hogar que presenta carencias persistentes en la satisfacción de sus necesidades básicas incluyendo: vivienda, salud, educación y empleo. (Sistema de Indicadores Sociales del Ecuador, 2010)

Según el Censo de Población y Vivienda del año 2010, en la Parroquia San José de Minas se registran 2 491 casos de personas que viven en pobreza extrema, representando el 34,4% del total de la población.

4.2. MEDIO ECONÓMICO

El diagnóstico del componente económico, comprende analizar la interrelación de todos los factores productivos con las principales actividades económicas realizadas en el territorio y cómo estas están vinculadas con el desarrollo de la economía integral. Identifica las opciones o potencialidades que deberán aprovecharse para la consecución de los objetivos del Buen Vivir desde el nivel parroquial y los aspectos negativos que no permiten el desarrollo económico local.

4.2.1. Población económicamente activa

Personas de 15 años y más que trabajaron al menos 1 hora en la semana de referencia o aunque no trabajaron, tuvieron trabajo (empleados); y personas que no tenían empleo pero estaban disponibles para trabajar y buscan empleo (desempleados).

(Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2016)

La PEA es el principal indicador de la oferta de mano de obra en una sociedad. Las personas económicamente activas son todas aquellas que, teniendo edad para trabajar están en capacidad y disponibilidad para dedicarse a la producción de bienes y servicios económicos en un determinado momento. Incluye a las personas que trabajan o tienen trabajo (ocupados) y a aquellas que no tienen empleo pero están dispuestas a trabajar (desocupados). Son inactivos en cambio, quienes no están en disponibilidad de trabajar ya sea por edad, incapacidad o decisión propia. (Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2010)

Tabla 27: Grandes grupos de edad de la parroquia San José de Minas

Grandes grupos de edad	Casos	%
De 0 a 14 años	2,244	30,98
De 15 a 64 años	4,047	55,87
De 65 años y mas	952	13,15
Total	7,243	100
Elaborado por: Almeida W, 2019		
Fuente: INEC 2010		

Como se muestra en la tabla de grandes grupos de edad, la población económicamente activa (PEA) corresponde a 4047 casos que representan el 55,87% del total de la población, es decir más de la mitad se encuentra trabajando o tiene las condiciones para trabajar, por lo que resulta una ventaja para potenciar el desarrollo local de la parroquia.

Tabla 28: Población económicamente activa de la Parroquia San José de Minas por rama de actividad

Rama de actividad	De 15 a 19 años	De 20 a 24 años	De 25 a 29 años	De 30 a 34 años	De 35 a 39 años	De 40 a 44 años	De 45 a 49 años	De 50 a 54 años	De 55 a 59 años	De 60 a 64 años	Total	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	157	222	221	205	154	136	130	116	111	108	1560	61,01
Explotación de minas y canteras	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	0,04
Industrias manufactureras	13	17	16	10	12	8	7	4	11	3	101	3,95
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	1	2	3	2	-	-	1	1	-	-	10	0,39
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	-	-	3	1	1	-	3	1	1	-	10	0,39
Construcción	6	15	21	11	8	3	11	10	8	5	98	3,83
Comercio al por mayor y menor	27	44	37	32	20	19	18	9	14	10	230	8,99
Transporte y almacenamiento	2	9	9	9	18	8	12	4	2	4	77	3,01
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	4	2	4	1	7	5	4	1	5	1	34	1,33
Información y comunicación	-	4	1	2	-	-	1	-	-	-	8	0,31
Actividades financieras y de seguros	-	-	3	3	1	-	-	-	-	-	7	0,27
Actividades profesionales, científicas y técnicas	1	6	3	-	3	2	3	-	2	2	22	0,86
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	2	5	2	5	3	2	-	-	-	1	20	0,78
Administración pública y defensa	2	6	4	5	2	2	6	6	10	5	48	1,88
Enseñanza	1	14	16	11	11	11	12	5	6	2	89	3,48
Actividades de la atención de la salud humana	3	6	4	4	1	5	3	2	1	-	29	1,13
Artes, entretenimiento y recreación	3	1	2	-	-	-	-	-	-	-	6	0,23
Otras actividades de servicios	2	1	7	3	6	3	3	3	4	-	32	1,25
Actividades de los hogares como empleadores	7	5	4	7	2	3	6	4	4	4	46	1,80
no declarado	13	17	5	2	5	12	11	9	12	12	98	3,83
Trabajador nuevo	9	10	4	1	1	3	-	-	2	1	31	1,21
Total	253	386	369	314	256	222	231	175	193	158	2557	100
Elaborado por: Almeida W, 2019												
Fuente: INEC 2010												

Las cifras indican que la actividad predominante en la parroquia se encuentra en la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca con 1560 casos que representan el 61,01%, seguido de las actividades de comercio al por mayor y menor con 230 casos que representan el 8,99%, se destacan también las actividades en industrias manufactureras, construcción y enseñanza con un 3,95%, 3,83% y 3,48% respectivamente.

4.2.2. Actividades Económicas

4.2.2.1. Ganadería

Se destacan extensos pastizales aptos para la cría de ganado vacuno y producción de leche de industria quesera, localizadas en la cabecera parroquial. Así también según lo menciona el presidente del Gobierno Parroquial se cuenta con un centro de acopio perteneciente a la empresa Nestlé ubicado en el Barrio de San Francisco.

4.2.2.2. Agricultura

Existe una gran diversidad de productos que oferta la parroquia, entre los cuales están: el níspero, aguacate y la chirimoya, en el sector de Ascilla, la caña de azúcar destinada a la elaboración del aguardiente y la panela en sitios como el Meridiano Barrio Nuevo y la Calera, entre otros.

Por otra parte en la localidad el Pirujo y Cumalpi sobresale el mortiño, usado para la elaboración de la colada morada, en contraste en los sectores de La Playa la población se dedica a la cosecha del tomate de árbol, la mora y el babaco. Así también los cultivos de naranja, limón, mandarina, mora, tomate de árbol, tomate riñón, chirimoyas, guayaba, fréjol, arveja, choclo, zapallo, zambo, zanahoria blanca, camote, haba y papa. (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial San José de Minas, 2015-2019)

Pero el producto que sobresale es la siembra y cosecha del morochillo (maíz duro) para la venta local y los plántulos avícolas de las parroquias vecinas. Otra de las opciones que representan un rubro económico son las plantaciones florícolas las cuales exportan sus flores tanto a nivel nacional como internacional con una gran variedad, entre las más representativas están: rosas, millón, imperio, girasol, cornetas, claveles y geranios.

4.2.2.3. Piscicultura

Existen piscinas que cultivan truchas y tilapias con una producción de 1000Kg/mes y 200 Kg/mes respectivamente.

4.2.2.4. Artesanías

Dentro de las actividades artesanales, se trabaja con pintura, mueblería, manualidades, escultura, reconstrucción de imágenes religiosas y la talabartería sobretodo en la confección de zamarros, monturas y correas.

4.2.3. Sistemas de Producción Agropecuarios

El Sistema de Producción, es el conjunto de actividades agrícolas, pecuarias y no Agropecuarias establecidas por un productor y su familia, para garantizar la Reproducción de su explotación, resultado de la combinación de los medios de producción (tierra y capital) y de la fuerza de trabajo disponibles en un entorno socioeconómico y ecológico determinado. (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca, 2008)

Los componentes que conforman un sistema están relacionados con las actividades que allí se realizan, los medios y recursos con que cuenta, las cantidades y características de las personas que en él viven o trabajan.

En la parroquia San José de Minas se encuentran los siguientes sistemas de producción:

a) Sistema de producción agropecuario Asociativo

Es una combinación entre el sistema familiar y las organizaciones de productores. El intercambio es el valor fundamental, la ayuda mutua, el intercambio de mano de obra (Minga). La propiedad de los recursos de producción son comunitarios, si es que se generan ingresos se reparten por igual solidaridad, la base es: solidaridad, participación ayuda mutua. (Ministerio del Ambiente, 2011)

b) Sistema de producción agropecuario Combinado

Se identifica como una estructura agropecuaria relacionada con los mercados, sin embargo, sus mecanismos de funcionamiento quedan fundamentalmente como no capitalistas.

Con respecto a la mano de obra, la más extendida es la asalariada permanente, sobre todo para cuidado del ganado, mientras que para el mantenimiento de potreros se cubre con mano de obra asalariada ocasional. (Ministerio del Ambiente, 2011)

c) Sistema de producción agropecuario Mercantil

Este sistema se encuentra articulado con el mercado de consumo pero su objetivo principal no es la reproducción del capital, dado que la escala de producción que maneja limita la capitalización de la unidad de producción agrícola. Su economía se basa predominantemente en el ámbito de subsistencia y autoconsumo los excedentes que se generan sirven para el intercambio y compensación de la canasta básica familiar principalmente, gira alrededor de la familia campesina en cuanto al predominio de la fuerza de trabajo familiar. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2010)

d) Sistema de producción agropecuario Marginal

Este sistema utiliza mayoritariamente tecnología ancestral tradicional, y que el ingreso familiar se basa en la mayoría de los casos en rubros extras de la unidad de producción agropecuaria, como la venta de su fuerza de trabajo dentro y fuera de la actividad agro productiva. Lo conforman pequeños productores y aparceros (persona que bajo contrato explota una propiedad), con una producción limitada. (Ministerio del Ambiente, 2011).

e) Sistema de producción agropecuario en transición capitalista

Se utiliza predominantemente el capital, en la compra de paquetes tecnológicos que se utilizan en las labores productivas de las áreas: agrícola, pecuaria, acuícola y avícola; emplea mano de obra asalariada permanente y ocasional. Su producción se vincula con los productos agroindustriales y de exportación, su objetivo principal es maximizar la tasa de ganancia. (Ministerio del Ambiente, 2011)

Tabla 29: Sistemas de Producción Agropecuaria de la Parroquia San José de Minas

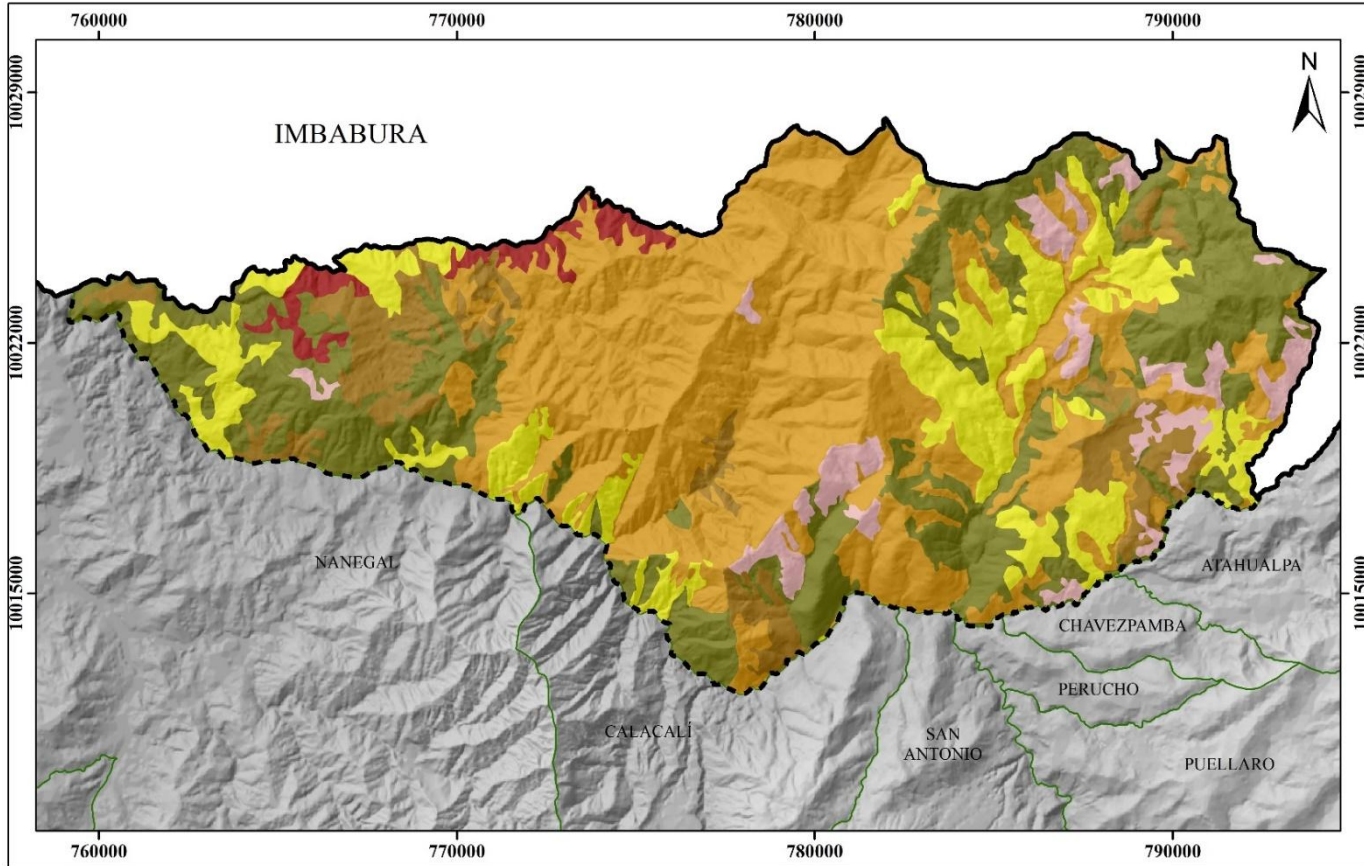
Descripción	Área (Km ²)	%
Asociativo	6,64	2,16
Combinado	132,44	43,07
Mercantil	25,32	8,23
Marginal	45,57	14,82
En transición Capitalista	16,22	5,27
Sin Uso Agropecuario	81,31	26,44
Total	307,50	100,00
Elaborado por: Almeida W, 019		
Fuente: Sistema Nacional de Información, 2011		

Como se muestra en la tabla, el sistema de producción que predomina en la parroquia es el de tipo combinado con 132,44 Km² que representan el 43,07% del territorio, seguido del sistema de producción marginal con 45,57 Km² representando el 14,825, el sistema de producción mercantil con 25,32 Km² que son el 8,23%; así también el sistema de producción en transición capitalista con 16,22 siendo el 5,27% y apenas 6,64 Km² que representan el 2,16% corresponden al sistema de producción asociativo.

Por otra parte una gran porción del territorio se encuentra sin ningún uso agropecuario, con 81,31 Km² que representan el 26,44% del total.

MAPA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN PARROQUIA SAN JOSÉ DE MINAS
QUITO-ECUADOR

ECUADOR 1:125.000



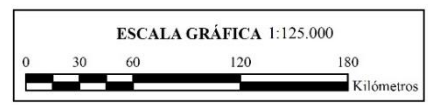
LEYENDA

Descripción	Área (Km ²)	%
Asociativo	6,64	2,16
Combinado	132,44	43,07
Mercantil	25,32	8,23
Marginal	45,57	14,82
En transición Capitalista	16,22	5,27
Sin Uso Agropecuario	81,31	26,44
Total	307,50	100,00

SIMBOLOGÍA

	Límite Provincial
	Límite Parroquial
	San José de Minas

UBICACIÓN CON RESPETO AL CANTÓN



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS
INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

18 Contenido: Mapa de Sistemas de Producción Parroquia San José de Minas

Elaboración: Wendy Almeida Revisado por: Msc. Jorge Campaña

Dátum: WGS 84 Sistema de referencia: UTM

Escala: 1 125 000 Zona 17 Sur

Fuente: Instituto Geográfico Militar, SIGA GRO 2003

4.3. Uso actual del suelo

El uso actual del suelo es la cobertura vegetal que cubre la superficie terrestre, la misma que muestra diferentes características según la actividad a la que el suelo ha sido sometido, esta actividad puede variar desde cultivos o pastos hasta bosques intervenidos o nativos, mostrando así el nivel de alteración que el humano le ha dado al suelo y a la cobertura vegetal.

Según el Instituto Espacial Ecuatoriano, los diferentes usos de suelo existentes en la parroquia San José de Minas son los siguientes:

a) Plantación Forestal

Rodales forestales establecidos mediante la plantación y/o siembra durante el proceso de forestación o reforestación. Pueden ser formados por especies introducidas (todos rodales plantados) o por rodales de especies nativas sometidos a ordenación intensiva, que cumplen todos los requisitos siguientes: una o dos especies al momento de la plantación, clase de edad y esparcimiento regular. (FAO, 2004)

b) Cultivos

Actividad humana que permite que la tierra fructifique.

c) Mosaico agropecuario

Sistema mixto de uso o mosaico de pequeños parches con diferentes tipos de usos: Cultivos perennes y de ciclo corto, árboles y cultivos, árboles y pastos, entre otros; los cuales por el tamaño, forma, grado de mezcla y escala de mapeo son difíciles de separar. Aunque en este sistema puede encontrarse parches de bosques, la predominancia es de cultivos. (Rivera, 2013)

d) Pastizales

Son formaciones antrópicas dominadas por gramíneas mayoritariamente introducidas.

e) Páramo

Es un ecosistema natural sobre el límite de bosque cerrado en los Andes del Norte, dominado por pajonales, rosetales, arbustales, humedales y pequeños bosquetes. Es un ecosistema de clima frío y es muy frágil a los cambios en el uso de la tierra, por lo que

su potencial para el uso productivo es, en términos generales, muy limitado. (Mena & Hofstede, 2006)

f) Vegetación Arbustiva y Herbácea

Las áreas de vegetación arbustiva se caracterizan por presentar una estructura leñosa, una mayor estratificación que las praderas, un ramaje denso y baja altura, hasta alrededor de 8 m. (Smith, 2001)

En cuanto a vegetación herbácea se denomina a todas las plantas que no forman madera y que tienen tejidos tiernos. Son aquellas plantas que por lo general son de tamaño pequeño a mediano, las cuales tienen floraciones terminales de distintas formas y que por lo general son anuales pero pueden vivir varios años. (Jimenez, 2015)

g) Bosque Nativo

Se consideran bosques nativos a aquellas formaciones boscosas que no han sido afectadas por el hombre, o cuya afectación ocurrió hace varios cientos de años, tiempo suficiente para que la recuperación acontecida determine que no se pueda diferenciar entre un bosque estrictamente primario y un bosque intervenido en el pasado.

Estos bosques presentan una estructura compleja y una gran riqueza florística. A menudo se observan claros de diferentes tamaños debido a la ocurrencia de varios factores: vientos y/o lluvias fuertes, derrumbes, rayos y crecidas de los ríos.

Esos claros se encuentran en diferentes momentos de regeneración natural, lo que determina que el bosque sea un mosaico intrincado de parches de diferentes tamaños, edades, fisonomía, estructura y composición florística. Así, el bosque primario es una masa heterogénea de copas discontinuas. (Rivera, 2013)

h) Infraestructura

Conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarios para el desarrollo de una actividad o para que un lugar pueda ser utilizado.

i) Área Poblada

Conjunto de población pequeña ubicada en un espacio limitado y que cuenta con los servicios más básicos y elementales

La siguiente tabla muestra los usos de suelo existentes en la parroquia:

Tabla 30: Uso Actual del Suelo de la Parroquia San José de Minas

Cobertura	Área (Km²)	%
Plantación Forestal	0,8	0,26
Cultivos	17,76	5,78
Mosaico Agropecuario	20,21	6,57
Pastizal	59	19,19
Páramo	4,89	1,59
Vegetación Arbustiva y herbácea	72,6	23,61
Bosque Nativo	130	42,28
Infraestructura	0,08	0,03
Área poblada	2,13	0,69
	307,47	100,00
Elaborado por: Almeida W, 2019		
Fuente: Instituto Espacial Ecuatoriano, 2013		

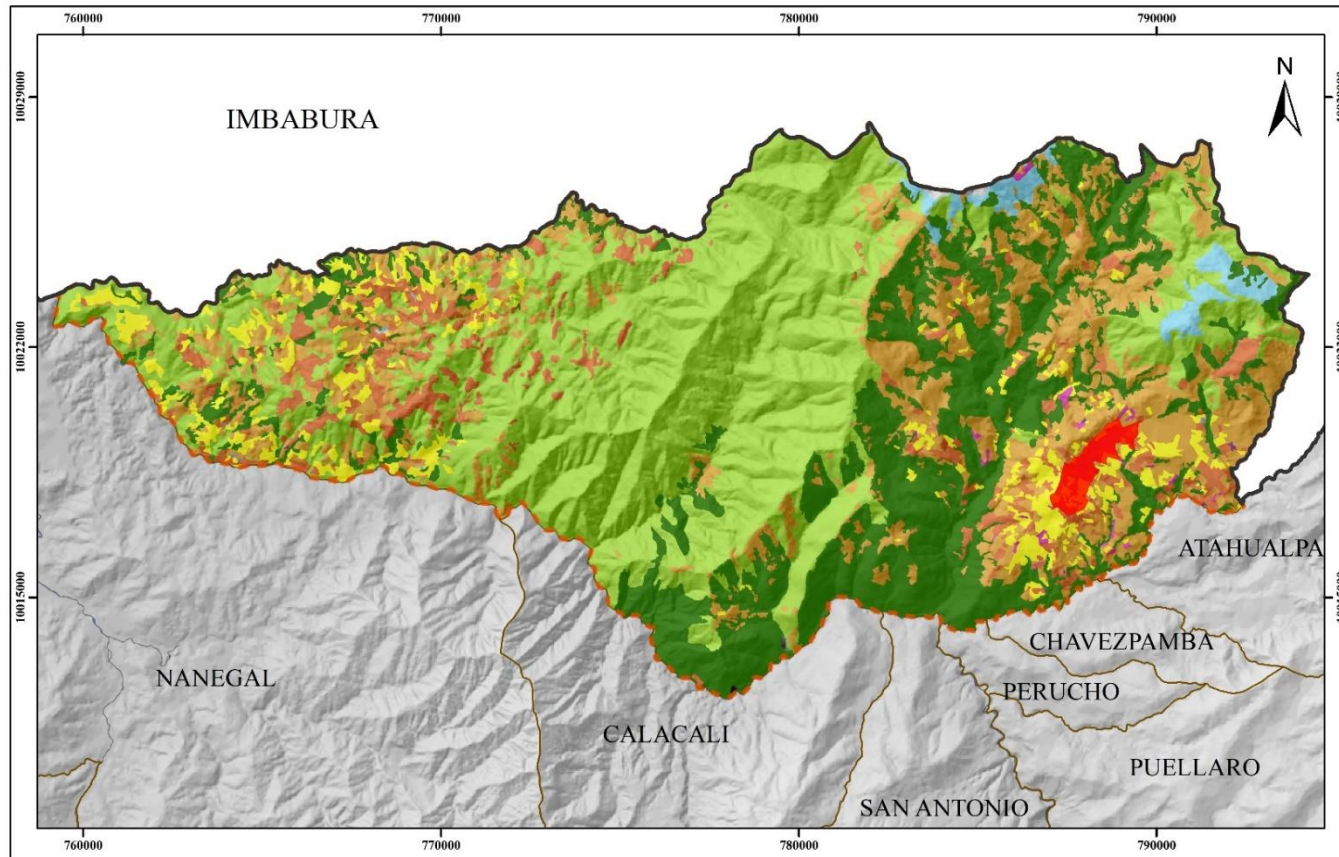
En la parroquia San José de Minas, 130 Km² pertenecen a bosque nativo, representando el 42,28% del territorio total, seguido de vegetación arbustiva y herbácea con 72,6 km² que representan el 23,61%; estas áreas son las ocupadas por los bosques Protectores de Cambugán, Paso Alto, Taminanga y una porción de territorio de lo que es el Corredor Ecológico del Oso Andino y además 4,89 km² de páramo que representan el 1,59% del territorio.

En contraste, el resto de cobertura está destinado a usos agroforestales y actividades agropecuarias con un total de 97,77 km² representando el 31,8%; así también el uso con respecto a infraestructura y área poblada tiene un total de 2,21 km² que representan tan solo el 0,72% del total de la parroquia.

Es decir, más de la mitad del territorio de la parroquia está destinado a usos de conservación y protección.

USO ACTUAL DEL SUELO PARROQUIA SAN JOSÉ DE MINAS QUITO-ECUADOR

ECUADOR 1:125.000



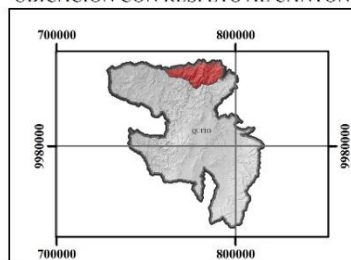
LEYENDA

Cobertura	Área (Km ²)	%
Plantación Forestal	0,8	0,26
Cultivos	17,76	5,78
Mosaico Agropecuario	20,21	6,57
Pastizal	59	19,19
Páramo	4,89	1,59
Vegetación Arbustiva y herbácea	72,6	23,61
Bosque Nativo	130	42,28
Infraestructura	0,08	0,03
Área poblada	2,13	0,69
Total	307,47	100,00

SIMBOLOGÍA

- Límite Provincial
- Límite Parroquial
- Parroquia San José de Minas

UBICACIÓN CON RESPECTO AL CANTÓN



ESCALA GRÁFICA 1:125.000



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS

ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS

INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

19 Contenido: Mapa de Uso Actual del Suelo Parroquia San José de Minas

Elaboración: Wendy Almeida Revisado por: Msc. Jorge Campaña

Dátum: WGS 84 Sistema de referencia: UTM

Escala: 1 125 000 Zona 17 Sur

Fuente: Instituto Geográfico Militar, Instituto Espacial Ecuatoriano

4.4. Conflictos de uso

El conflicto por uso del suelo se define como la magnitud de la diferencia existente entre la oferta productiva del suelo y las exigencias del uso actual del mismo; tales diferencias se definen como conflictos. Para establecer niveles o grados de conflicto basta comparar el mapa de oferta productiva del suelo o uso potencial con el de uso actual.

De dicha comparación pueden resultar tres situaciones:

- a) **Correspondencia o equivalencia- Bien utilizado:** indica que el suelo está utilizado adecuadamente, situación que se define como equilibrio y significa que el uso existente en el suelo presenta exigencias iguales a las ofertas ambientales
- b) **Sub - utilización del suelo:** no existe conflicto ambiental, sin embargo presenta un bajo aprovechamiento respecto de su capacidad.
- c) **Sobre- utilización:** Existe conflicto ambiental en cualquier grado, donde el uso supera la capacidad y/o aptitud del suelo generando su degradación

Tabla 31: Conflictos de uso de suelo de la Parroquia San José de Minas

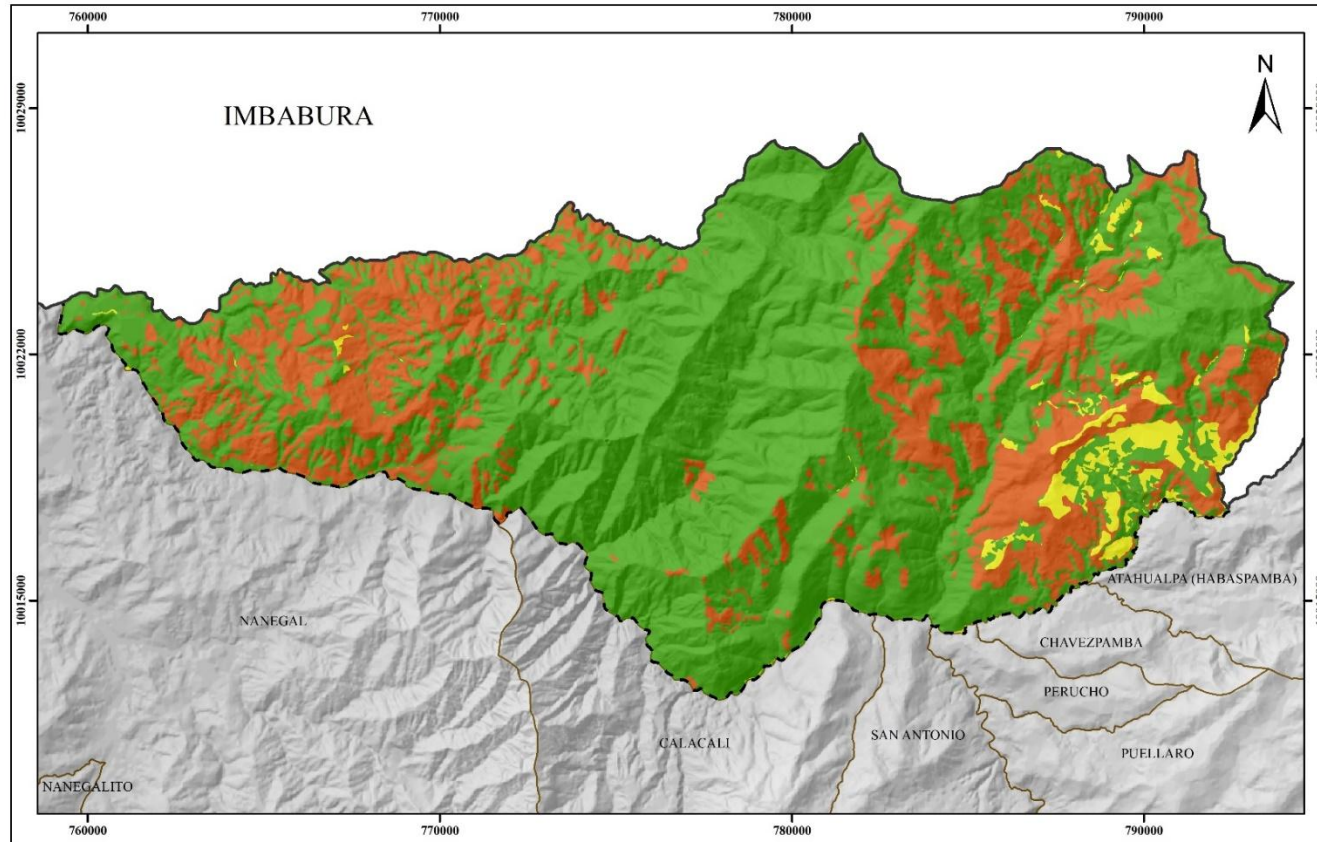
Conflicto	Área (Km ²)	%
Área erosionada	0,10	0,03
Área urbana	0,74	0,24
Centro Poblado	0,18	0,06
Infraestructura	0,05	0,02
Bien utilizado-Uso adecuado	214,74	69,84
Sobre utilizado	83,65	27,21
Subutilizado	8,01	2,61
Total	307,48	100,00
Elaborado por: Almeida W, 2019		
Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Pichincha, 2018		

Los conflictos de uso del suelo en la parroquia San José de Minas, se deben por el inadecuado uso con respecto al aprovechamiento del suelo con 83,65 Km² que corresponden el 27,21% del territorio que se encuentra en condiciones de sobreutilización, debido a la presencia de actividades antrópicas en zonas donde las características del suelo lo hacen aptos para forestación, reforestación y mantenimiento de cobertura vegetal natural.

Así mismo, existe un sub aprovechamiento en 8,01 Km² que corresponden el 2,61% en zonas aptas para actividades agropecuarias. Afortunadamente más del 50% del territorio se encuentra en condiciones de equivalencia, es decir el uso de suelo que se le está dando corresponde a la capacidad de uso de la tierra con 214,74 Km², lugares en los cuales se encuentran las áreas protegidas y áreas naturales existentes en la parroquia mostradas en el mapa 7.

MAPA DE CONFLICTOS DE USO DE SUELO PARROQUIA SAN JOSÉ DE MINAS
QUITO-ECUADOR

ECUADOR 1:125.000



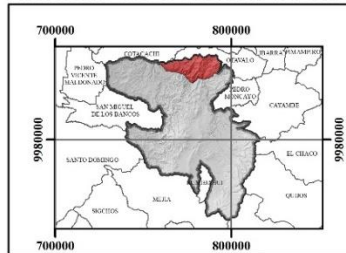
LEYENDA

Conflicto	Área (Km ²)	%
Bien utilizado	215,55	70,10
Sobreutilizado	83,23	27,07
Subutilizado	8,70	2,83
Total	307,48	100,00

SIMBOLOGÍA

- Límite Provincial
- Límite Parroquial
- Parroquia San José de Minas

UBICACIÓN CON RESPETO AL CANTÓN



ESCALA GRÁFICA 1:125.000



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR



FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS

ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS

INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

20 Contenido: Mapa de Conflictos Parroquia San José de Minas

Elaboración: Wendy Almeida | Revisado por: Msc. Jorge Campaña

Dátum: WGS 84 | Sistema de referencia: UTM

Escala: 1 125 000 | Zona 17 Sur

Fuente: Instituto Geográfico Militar, Instituto Espacial Ecuatoriano

4.5. Susceptibilidad a erosión

Degradación del suelo significa el cambio de una o más de sus propiedades a condiciones inferiores a las originales, por medio de procesos físicos, químicos y/o biológicos. En términos generales la degradación del suelo provoca alteraciones en el nivel de fertilidad del suelo y consecuentemente en su capacidad de sostener una agricultura productiva. (FAO, 2016).

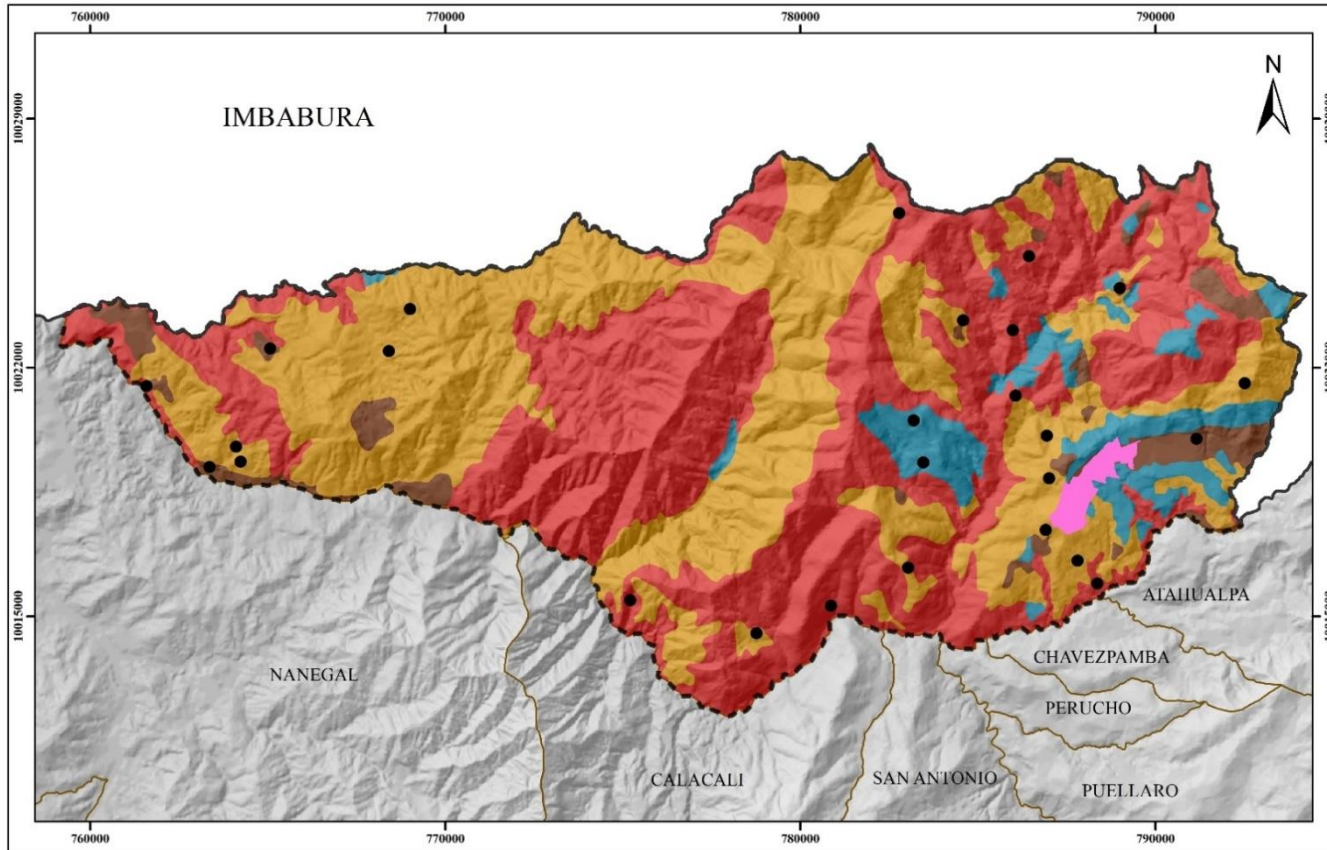
Tabla 32: Susceptibilidad a erosión en la Parroquia San José de Minas

Susceptibilidad	Área (Km²)	%
Baja	14,29	4,65
Moderada	19,68	6,40
Alta	127,89	41,59
Severa	145,61	47,36
Total	307,47	100,00
Elaborado por: Almeida W, 2019		
Fuente: Sistema Nacional de Información, 2002		

Como se puede ver en la tabla, la susceptibilidad a erosión severa comprende una extensión de 145,61 Km² que representan el 47,36% del total del territorio, Así también 127,89 Km² tienen una susceptibilidad a erosión alta. El territorio restante se encuentra en una susceptibilidad de baja a moderada con un promedio del 5,5%. Por tanto, el suelo de la parroquia San José de Minas tienen altas probabilidades de degradarse y reducir su fertilidad por lo que resulta el cuidado y mantenimiento del mismo resulta necesario para su óptimo desarrollo.

MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD A EROSIÓN PARROQUIA SAN JOSÉ DE MINAS
QUITO-ECUADOR

ECUADOR 1:125.000



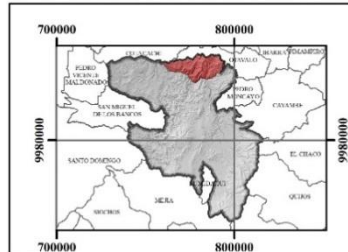
LEYENDA

Susceptibilidad	Área (Km ²)	%
Baja	14,29	4,65
Moderada	19,68	6,40
Alta	127,89	41,59
Severa	145,61	47,36
Total	307,47	100,00

SIMBOLOGÍA

- Asentamientos Humanos
- ▭ Límite Provincial
- ▭ Límite Parroquial
- ▭ Parroquia San José de Minas
- ▭ Cabecera Paroquial

UBICACIÓN CON RESPETO AL CANTÓN



ESCALA GRÁFICA 1:125.000



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS

ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS

INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

21 Contenido: Mapa de Susceptibilidad a erosión Parroquia San José de Minas

Elaboración: Wendy Almeida

Revisado por: Msc. Jorge Campaña

Dátum: WGS 84

Sistema de referencia: UTM

Escala: 1 125 000

Zona 17 Sur

Fuente: Instituto Geográfico Militar, Instituto Espacial Ecuatoriano

4.6. Susceptibilidad a deslizamientos

Un deslizamiento de terreno es el movimiento de grandes masas de tierra y rocas que descienden por una pendiente en forma súbita o lenta. (Secretaría de Gestión de Riesgos Ecuador, 2018)

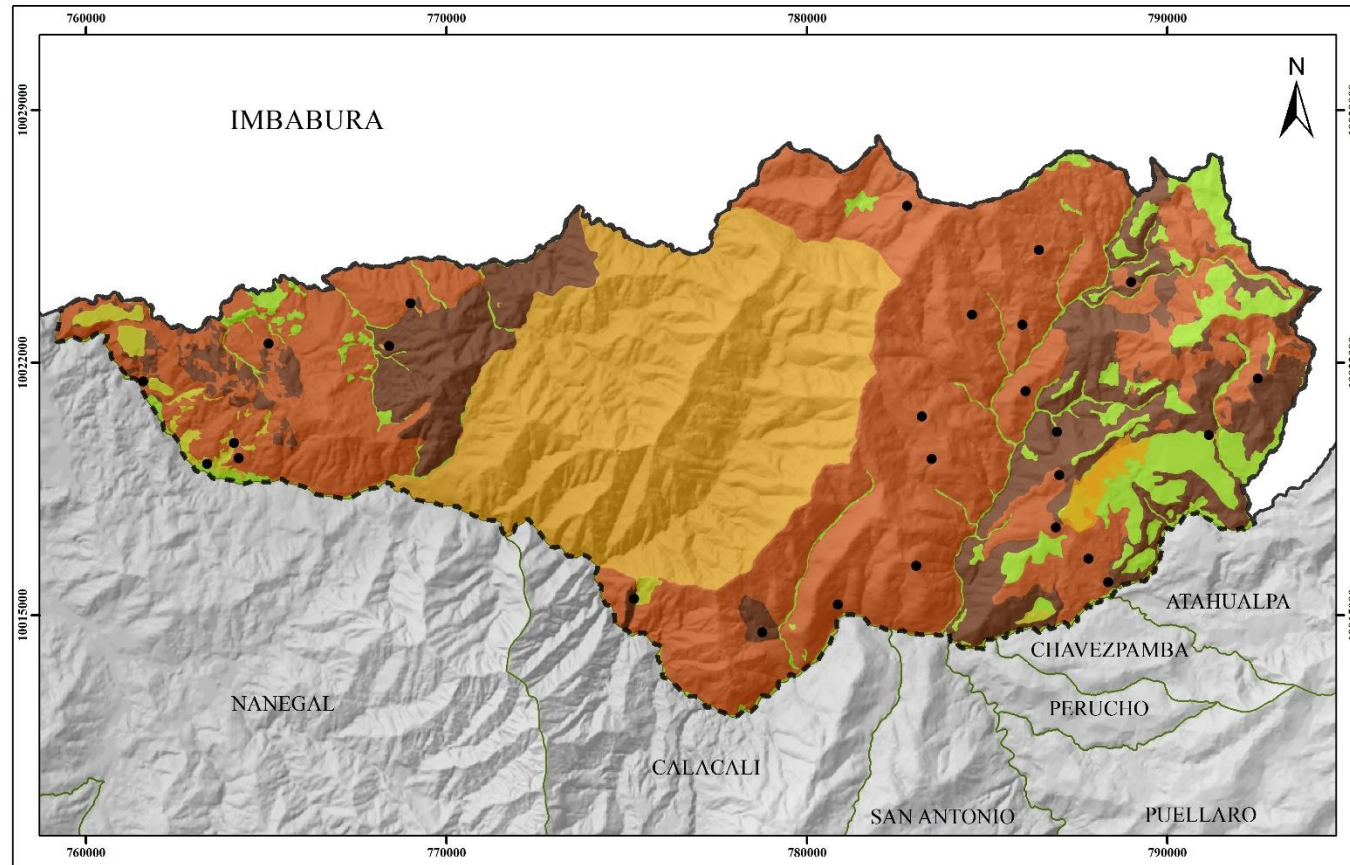
Tabla 33: Susceptibilidad a deslizamientos de la Parroquia San José de Minas

Susceptibilidad	Área (Km ²)	%
Nula	25,82	8,40
Baja	3,84	1,25
Media	136,83	44,50
Alta	50,77	16,51
No aplicable	90,20	29,34
Total	307,46	100,00
Elaborado por: Almeida W, 2019		
Fuente: Sistema Nacional de Información, 2002		

En la parroquia de San José de Minas se ha registrado una susceptibilidad a deslizamientos de tipo media localizada en la parte occidental y oriental con 136,83 Km² que representan el 44,50% del total del territorio, seguido de susceptibilidad alta con 50,77 Km² que representan el 16,51% en zonas cercanas a la cabecera parroquial; en contraste a susceptibilidad baja y nula del 1,25% y 8,40% respectivamente.

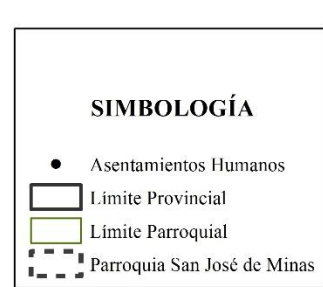
MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD A DESLIZAMIENTOS PARROQUIA SAN JOSÉ DE MINAS
QUITO-ECUADOR

ECUADOR 1:125.000

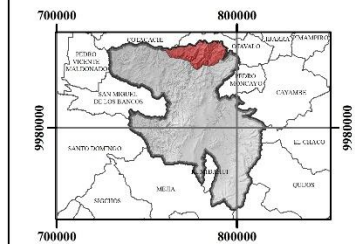


LEYENDA

Susceptibilidad	Área (Km ²)	%
Nula	25,82	8,40
Baja	3,84	1,25
Media	136,83	44,50
Alta	50,77	16,51
No aplicable	90,20	29,34
Total	307,46	100,00



UBICACIÓN CON RESPETO AL CANTÓN



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS
INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL
22 Contenido: Mapa de Susceptibilidad a Deslizamientos de la Parroquia San José de Minas

Elaboración: Wendy Almeida Revisado por: Msc. Jorge Campaña
 Dátum: WGS 84 Sistema de referencia: UTM
 Escala: 1 125 000 Zona 17 Sur
 Fuente: Instituto Geográfico Militar, Instituto Espacial Ecuatoriano

4.7. Susceptibilidad a volcanismo

El concepto de amenaza volcánica se define en función de la posibilidad real de afectación volcánica sobre vidas humanas, obras de infraestructura y el sistema productivo. Por lo tanto, este concepto relaciona las características propias del volcán con el medio social circundante. En consecuencia, puede darse el caso de la existencia de volcanes de alta peligrosidad debido a sus características e historia eruptivas, pero comparativamente de bajo riesgo debido a que se localizan en zonas alejadas de asentamientos humanos. (Organización Mundial de la Salud, 2013)

Tabla 34: Susceptibilidad a volcanismo de la Parroquia San José de Minas

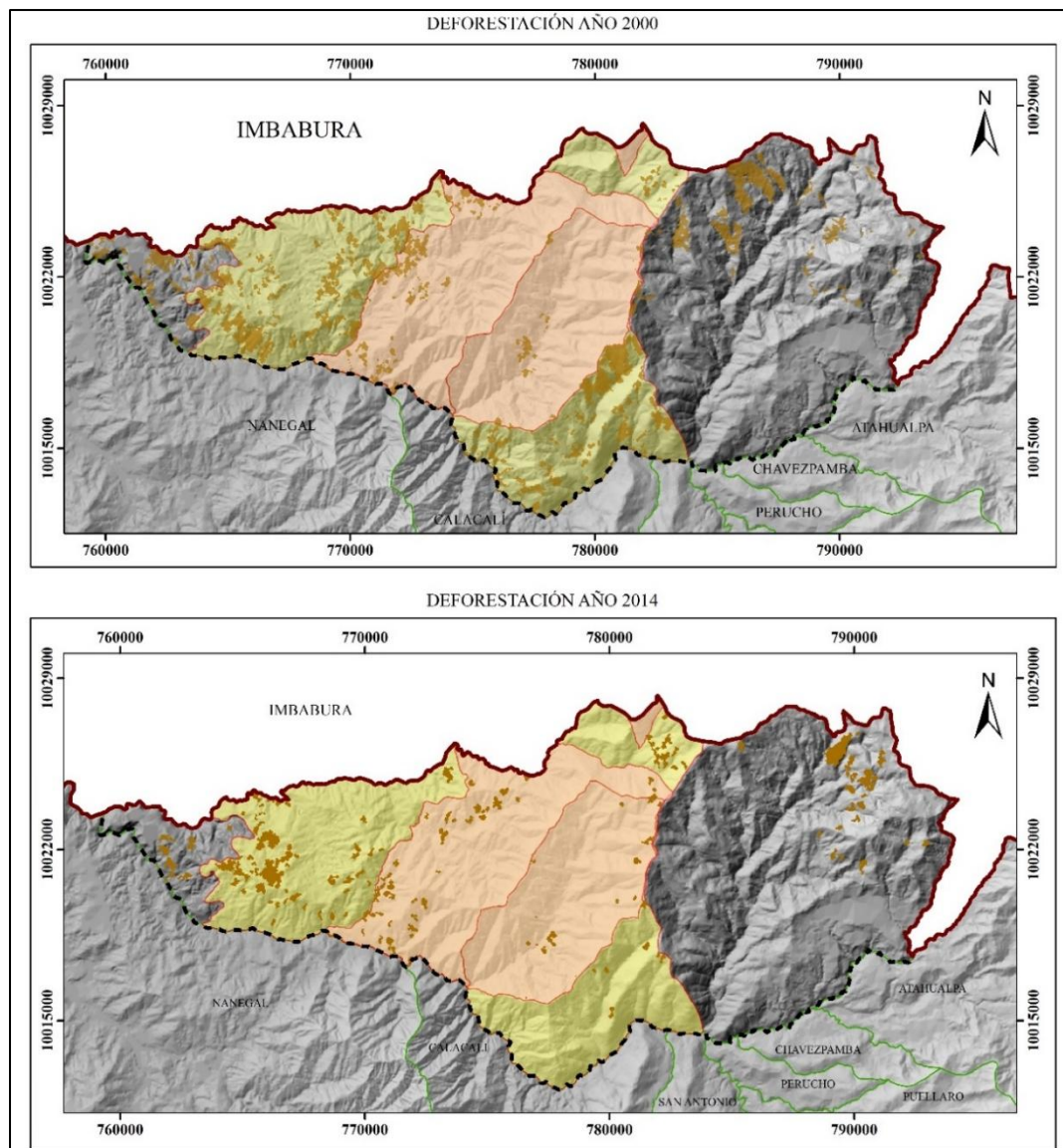
Susceptibilidad	Área (Km ²)	Área de la Parroquia (Km ²)	%
Alta	59,06	307,5	19,21
Baja	8,12		2,64
Total	67,18		21,85
Elaborado por: Almeida W, 2019			
Fuente: Sistema Nacional de Información, IGENP-STGR 2002			

Como se muestra en la tabla existe una alta susceptibilidad a peligros volcánicos en 59,06 Km² que representan el 19,21% del total del territorio localizada en la zona norte y sur, en contraste con 8,12 Km² que representan el 2,64% con una susceptibilidad a peligros volcánicos baja. Los tipos de susceptibilidades son provenientes de los volcanes Pululahua y Cuicocha.

4.8. Deforestación

Según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la deforestación es desmontar total o parcialmente las formaciones arbóreas para dedicar el espacio resultante a fines agrícolas, ganaderos o de otro tipo. Según el ministerio del Ambiente los datos obtenidos de deforestación en el año 2000 son de 21,49 Km² de territorio talado, mientras que para el año 2014 la cifra se redujo a 8,09 Km². Si bien los datos disminuyeron, aún se refleja como un problema debido a que algunos de los lugares deforestados se encuentran en zonas que están dentro de los bosques protectores, y a la vez dentro del territorio del Corredor Ecológico del Oso andino.

Figura 3: Áreas deforestadas en la parroquia San José de Minas, años 200-2014



Elaborado por: Almeida W, 2019

- Deforestación
- Bosques protectores
- Corredor ecológico del oso andino

4.9. RESUMEN DEL DIAGNÓSTICO

La parroquia de San José de Minas tiene una superficie total de 30 749,28 hectáreas, de las cuales 239,54 corresponden a la cabecera parroquial. Cuenta con 35 barrios y 13 comunidades.

Los climas presentes en este territorio son: ecuatorial mesotérmico semi-húmedo a húmedo con una cobertura del 78% y el resto con el clima ecuatorial frío de alta montaña; la altitud varía desde los 1200 hasta los 3400 m.s.n.m y las temperaturas oscilan entre los 8 a 20°C con rangos de precipitaciones que van desde los 500 hasta los 2000 mm. Se encuentra ubicada dentro de las cuencas de los ríos Mira y Esmeraldas; las sub cuencas de los ríos Mira y Guayllabamba y 9 microcuencas por lo cual cuenta con una gran cantidad de ríos siendo los más representativos el Perlaví, Tonglo, Cambugán y Pataquí, así también gran variedad de cascadas, canales de agua para riego y tanques de almacenamiento ubicados en varios sectores de la parroquia. El agua potable de consumo es de la vertiente del Padre Encantado perteneciente al monte Irubí.

Según lo mencionado se puede decir que la parroquia cuenta con un gran potencial de recurso hídrico, sin embargo, la inadecuada descarga de desechos sólidos está causando un grave problema de contaminación puesto que en algunos casos, los pobladores recolectan los desechos para posteriormente quemarlos y depositarlos en los cursos de agua. Por otra parte, no cuentan con sistema de alcantarillado ni pluvial completos en la cobertura de redes provocando el consumo rudimentario de pozos sépticos y letrinas agravando aún más esta situación.

Dentro de su cobertura natural se encuentran los Bosques Protectores de Cambugán, Paso Alto y Aminanga o Taminanga Grande; y una porción de su territorio se encuentra dentro de lo que es el Corredor Ecológico del oso andino, que en conjunto constituyen 175,51 Km², es decir el 57,1% del total del territorio. Los ecosistemas predominantes bajo la clasificación de los ecosistemas del Ecuador Continental son los de tipo siempreverde montano. Todas estas características vuelven a la parroquia un área de gran riqueza en cuanto a recursos naturales, biodiversidad, endemismo y potencial turístico.

La cobertura de suelo presenta en su mayoría limitaciones muy fuertes, es decir por sus características se tratan de tierras destinadas a protección y conservación y en una cantidad mínima las capacidades del suelo resultan aptas para actividades productivas. El suelo también se ve contaminado puesto que un porcentaje de la población elimina la basura arrojándola a terrenos baldíos o quebradas, la entierran o queman ocasionando la erosión del suelo.

Demográficamente, la parroquia presenta una predominancia en población de edad joven, lo cual se muestra como un potencial para la parroquia puesto que representa un gran porcentaje de la PEA. Sin embargo, la misma ha ido disminuyendo a medida que transcurren los años, es decir hay una existencia de éxodo rural en busca de una mejor calidad de vida y mejores oportunidades. El nivel de instrucción básicamente es de tipo primario, siendo reducido el número de casos con algún nivel de instrucción mayor.

Los establecimientos educativos se concentran principalmente en la cabecera parroquial, por lo que a la población residente en zonas alejadas a la misma le resulta difícil el acceso a este servicio por motivos de distancia, movilización y tiempo, por tanto los niños y adolescentes de estas zonas se ven en la obligación de trabajar desde muy temprana edad.

De igual manera, la parroquia cuenta únicamente con un centro de salud ubicado en la cabecera parroquial que no logra abastecer a toda la población, mucho menos a quienes se encuentran alejados de la parte central del lugar, y un dispensario médico perteneciente al seguro social campesino pero debido a su ubicación lejana a la mayoría de barrios, son muy pocas las personas que hacen uso de este servicio. No se cuenta con un equipamiento de servicio hospitalario, de manera que en caso de requerirlo, la población se ve en la necesidad de recurrir al hospital más cercano en la ciudad de Quito.

Más de la mitad de la población no aporta al seguro social ni cuenta con un seguro de salud privado, lo cual resulta un problema a largo plazo de modo que es incierto el futuro de sus pobladores con respecto a su calidad de vida una vez culminen sus capacidades para trabajar.

Puesto que se trata de un territorio rural, la principal actividad productiva es la agro producción, seguido de las actividades comerciales, industrias manufactureras, construcción y enseñanza.

En cuanto al uso de suelo, la cobertura natural predomina cubriendo el 67,48% del total del territorio, en contraste con las actividades agropecuarias con apenas el 31,8% y el valor restante abarcan las zonas de infraestructura y áreas pobladas.

Los conflictos de uso del suelo, son a causa del inadecuado uso con respecto al aprovechamiento del mismo con el 27,21% del territorio que se encuentra en condiciones de sobre utilización, debido a la presencia de actividades productivas en zonas donde las características del suelo lo hacen aptos para conservación y protección. Así mismo, existe un sub aprovechamiento en el 2,61% del total del territorio en zonas que son aptas para actividades agropecuarias. Afortunadamente más del 50% del territorio se encuentra en condiciones de equivalencia, es decir el uso de suelo se encuentra bien utilizado con más del 70% del total del territorio.

Más del 90% del territorio no presenta susceptibilidad a amenazas de inundación pero si existe una susceptibilidad alta y severa con respecto a erosión. Así también la susceptibilidad a amenazas de peligro volcánico se da en casi la quinta parte del territorio en zonas que cubren asentamientos poblados y que a la vez se encuentran cercanas a la cabecera parroquial, lo cual representa un riesgo para la población de la parroquia.

Con respecto a los asentamientos humanos en el área de estudio se encuentran distribuidos de forma desordenada y aleatoria, esto ha provocado dificultades para una distribución adecuada de los servicios básicos, la mayoría son concentraciones de pocas viviendas divididas en comunas, cabe destacar que no cuentan con un control planificado y en algunos casos se encuentran dentro de zonas de riesgo incrementando la susceptibilidad de sus habitantes.

CAPITULO V

PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA PARA ESTABLECER ÁREAS DE INFLUENCIA ANTRÓPICA

Para el desarrollo de la zonificación ecológica económica de la parroquia San José de Minas, se realizó la descripción biofísica y socioeconómica, expresada en los capítulos anteriores, mediante una serie de mapas temáticos de la parroquia, los cuales estuvieron basados en información espacial configurada dentro de un sistema de información geográfica (ArcGis). Para el análisis multicriterio se seleccionaron determinadas coberturas temáticas para el área, de manera que al ser ponderadas cada una de ellas muestre la influencia antrópica existente en el área.

La evaluación multicriterio (EMC) es un conjunto de técnicas utilizadas en la decisión multidimensional y los modelos de evaluación, dentro del campo de la toma de decisiones. (Barredo, 1996). La técnica a usar en este análisis es el de Suma Lineal Ponderada, la misma que se basa en la construcción de una función de valor para cada una de las alternativas o variables; es completamente compensatorio y puede resultar dependiente y manipulable en la asignación de pesos a los criterios o en la escala de medida de las evaluaciones. Los factores de evaluación son combinados aplicando un peso a cada uno y sumando sus resultados.

5.1. DETERMINACIÓN DE LAS ZONAS HOMOGÉNEAS

a) Variables

Para la determinación de las zonas homogéneas se tomaron ciertas variables dentro de cada una de las Unidades Ecológicas Económicas, tomando en cuenta la importancia de cada una dentro del estudio.

Se establecieron valores para determinar la intervención humana existente por medio de factores como las características biofísicas y socioeconómicas. Así, se realizó una tabla de ponderaciones (ver tabla 36), para los indicadores de las variables, en donde las áreas que presenten mayor grado de naturalidad, es decir poca actividad antrópica tendrán una calificación mayor y viceversa (cada variable sobre un total de 10 puntos).

Por lo tanto aquellas áreas en donde la intervención antrópica sea casi nula obtendrán una calificación de 1; por ejemplo aquellas áreas que representaban “Bosque Nativo” tuvieron una calificación de 10, “Bosque intervenido” 5 y aquellas áreas que cuentan con todos los servicios una calificación de 1; esto con el propósito de poder diferenciar mejor un área natural y un área urbana.

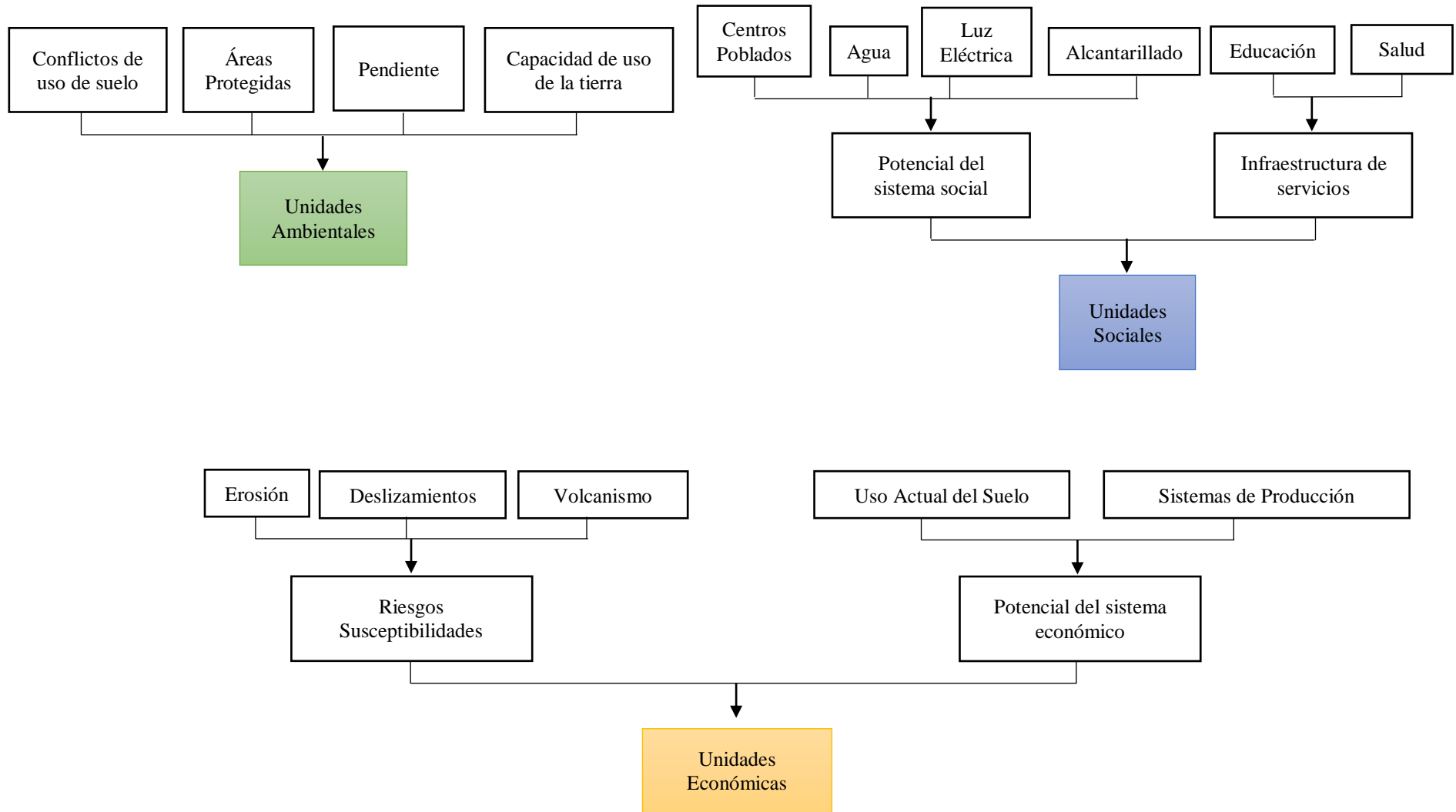
Es importante mencionar que lo valores entre 1 y 10 fueron asignados a partir de análisis cartográfico mediante los mapas temáticos realizados.

Tabla 35: Ponderaciones de las variables para la evaluación de los indicadores

Sistema	Ponderación por categoría	Variable	Ponderación por variable	Indicador	Ponderación por indicadores	
B i o f í s i c o	50	Capacidad de uso de suelo	10	I-IV	2	
				V-VI	5	
				VII-VIII	10	
		Conflictos de uso de suelo	10	Áreas Protegidas	Uso Adecuado (UA)	10
					Sub Utilizado (SU)	5
					SobreUtilizado (SA)	8
		Pendientes	10	Corredor ecológico del oso andino	Bosques Protectores	10
					Corredor ecológico del oso andino	8
					Montañoso >70°	8
					Escarpado 50-70°	7
					Colinado 25-50°	6
					Moderadamente ondulado 12-25°	4
S o c i o e c o n ó m i c o	20	Servicios Básicos	10	Agua Potable	1	
				Luz eléctrica	1	
				Alcantarillado	1	
				Eliminación de basura	1	
	30	Educación y salud	10	Educación	Salud	1
					Centros Poblados	1
					Sistemas de Producción	10
		Uso actual del suelo	10	Asociativo-Combinado-Transición	Mercantil-Marginal	6
					Sin Uso Agropecuario	10
					Plantación Forestal	5
					Cultivos	1
					Mosaico Agropecuario	2
Pastizales					3	
Páramo					10	
Vegetación Arbustiva y Herbácea					7	
Bosque Nativo					10	
Infraestructura					1	
Área Poblada					1	
Susceptibilidades	Erosión	10	Severa	9		
			Alta	8		
			Moderada	6		
	Deslizamientos		Baja	5		
			Alta	9		
			Media	7		
	Peligro Volcánico		Baja	5		
			Alta	5		
			Baja	9		
Total	100		100			

Elaboración: Almeida Wendy, 2019

Diagrama 5: Metodología para la zonificación Ecológica Económica



a) Procesamiento de las variables

Para el procesamiento de las variables se realizaron varios procesos dentro del SIG. Se inició con la creación de un nuevo campo para insertar los valores determinados de ponderación de la tabla 36 en cada una de las variables a tratar con el fin de tener un campo en común en todas, para posteriormente reunir las y calificar cada uno de sus componentes internos de acuerdo a la influencia antrópica que presenten en la zona de estudio.

Una vez creado el nuevo campo de ponderación, se procede a convertir cada una de las coberturas de polígonos a ráster para lograr la sumatoria de las capas por medio de la herramienta “Raster Calculator”, la cual construye y ejecuta una expresión simple de álgebra de mapas en una interfaz similar a una calculadora, que generará como salida un archivo de tipo ráster. (Environmental Systems Research Institute, 2016)

La sumatoria de las capas se la realizó integrando las capas por unidades ambientales, sociales y económicas.

a.1) Unidades Ambientales

Para el caso de las unidades ambientales (Sistema Biofísico) se sumaron las siguientes capas:

{{(Conflictos de uso de suelo) + (Áreas Protegidas) + (Corredor Ecológico del Oso Andino) + (Pendiente) + (Capacidad de uso de la tierra)}.

a.2) Unidades Sociales

Para el caso de las unidades sociales se sumaron las siguientes capas:

{{(Servicios de: Agua, Luz Eléctrica, alcantarillado, eliminación de basura) + (Establecimientos de Salud, educación y centros poblados)}.

En el caso de establecimientos de educación y salud se realizaron geo procesos en cada variable con la herramienta de análisis espacial “Buffer” que sirve para crear zonas de

influencia poniendo en este caso: 2 km para salud y 1 km para educación. De igual manera 1 km de área de influencia en los centros poblados.

a.3) Unidades Económicas

En el caso de las unidades económicas se sumaron las siguientes capas:

{(Susceptibilidades) + (Uso Actual del Suelo) + (Sistemas de Producción)}

5.2. GENERACIÓN DEL MODELO

Una vez integradas las coberturas en unidades ambientales, sociales y económicas se procede a utilizar la herramienta “Reclassify” con el fin de reclasificar cada una de ellas en una escala de medición de 1 a 9 puesto que la herramienta posterior a usar (Weighted Overlay) establece una escala de evaluación predeterminada de 1 a 9 en incrementos donde 1 es menos adecuado y el 9 más adecuado basándonos en el criterio de evaluación que se orientara esta disertación.

La herramienta de Análisis Espacial “Weighted Overlay”, es decir Superposición Ponderada superpone varios rásteres con una escala de medición común y pondera cada uno de los factores de acuerdo al nivel de importancia dado para la ZEE. (Environmental Systems Research Institute, 2016).

Esta herramienta permite realizar evaluaciones multicriterio para resolver problemas de decisión donde intervienen varios factores que además tendrán distintas valoraciones. En este caso el factor de ponderación fue establecido empíricamente por la experiencia del investigador.

De esta manera se obtiene como resultado que las variables de entrada se multiplican por el peso planteado según la categoría a la que correspondan; debido a que se priorizó las Unidades Ambientales con un mayor valor de 50 puntos pues esta disertación está orientada a la conservación y protección del territorio y las variables utilizadas de mayor peso corresponden al sistema Biofísico.

Cabe mencionar que a las variables del sistema Socioeconómico, es decir las Unidades Sociales y Económicas se les dio un valor de 20 y 30 puntos respectivamente para luego sumar todas en conjunto; generar un ráster de salida que muestre la influencia antrópica de la zona de estudio y finalmente tener como resultado una cobertura y mapa de áreas homogéneas que permita una mayor comprensión del territorio en cuestión.

Para expresar los resultados de mejor manera se realizaron agrupaciones de los valores adquiridos, con el fin de crear cinco grandes grupos que demuestren los niveles de influencia antrópica en una escala de valor del 1 al 9.

5.3. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE INFLUENCIA ANTRÓPICA

Tabla 36: Nivel de influencia antrópica en la parroquia San José de Minas

Rango	Nivel de Influencia
1	Muy Alta
2-3	Alta
4-5	Media
6-7	Baja
8-9	Muy Baja

Elaborado por: Almeida W, 2019

Nivel de Influencia Antrópica Muy Alta.- en este grupo se pueden encontrar la zona urbana, buen acceso a infraestructura de servicios básicos y zonas de alta concentración de población.

Nivel de Influencia Antrópica Alta.- este grupo presenta distintas alteraciones en el medio, actividades productivas; además muestra poblados con mediana cobertura de servicios básicos e infraestructura.

Nivel de Influencia Antrópica Media.- Estos resultados presentan actividades agrícolas, y algunas actividades desfavorables para el medio ambiente, además áreas pobladas con pocos servicios básicos y poca infraestructura.

Nivel de Influencia Antrópica Baja.- Se presentan alteraciones en el medio como las actividades agrícolas en zonas de amortiguamiento y escasa cobertura de servicios e infraestructura. Presentan zonas protegidas con presencia de algún tipo de alteración.

Nivel de Influencia Antrópica Muy Baja.- Se considera de muy baja influencia antrópica puesto que son áreas donde no hay presencia de actividades productivas o representativas y muchas de ellas no tienen ningún tipo de alteración. Se denotan lugares en donde existen bosques protectores y áreas naturales de conservación (Corredor Ecológico del Oso Andino) que favorablemente concuerdan con la capacidad del suelo, por ello en la sumatoria se reflejan los resultados más altos, esto se debe a la sobre posición de varios factores en una misma área.

Para representar estos grupos de forma gráfica se desplegó la cobertura por medio de cantidades de valores agrupados en una escala gradual de colores. El resultado de estos análisis y procesos es un mapa de zonas homogéneas, espacializadas de la siguiente manera:

CAPITULO VI

DETERMINACIÓN DE ZONAS ESPECÍFICAS PARA LA ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA ORIENTADA A LA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN COMO INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL PARA LA PARROQUIA DE SAN JOSÉ DE MINAS

En este capítulo se expresan los procesos realizados en la determinación de zonas recomendadas para uso sustentable, el significado de cada una de ellas, así como su ubicación, extensión, características biofísicas y socioeconómicas, orientado a la conservación y protección del territorio debido a que la Parroquia San José de Minas se caracteriza por tener en su mayoría cobertura vegetal, sin dejar de lado la agro producción puesto que su principal fuente de ingresos se encuentra basada en las actividades primarias. Se han analizado las características del territorio alrededor de estas pautas.

Una vez comprendida la influencia antrópica existente en la zona de estudio por medio de información ambiental, económica y social expresada principalmente de forma espacial y descriptiva, se procedió a establecer zonas recomendadas para uso sustentable.

Para esto se realizó una determinación de áreas con caracteres específicos, bajo los criterios geográficos establecidos según los resultados de la información anteriormente expresada, la que nos muestra los distintos niveles de influencia antrópica del área.

Cabe recalcar que de acuerdo a las características que presentan cada una de las zonas homogéneas establecidas según las influencias antrópicas dentro del área de estudio, se deben tomar medidas de compensación que sean acorde a las afectaciones que dichas áreas muestran; es decir aquellas zonas que muestran deterioro requieren de acciones de remediación o saneamiento, por otra parte aquellas zonas en las que no se esté utilizando al máximo la capacidad del suelo requieren acciones de aprovechamiento sustentable que vayan en armonía con el medio ambiente.

Las zonas propuestas corresponden a unidades del territorio relativamente homogéneas, que tienen una expresión espacial en el mapa. De ese proceso, se obtuvo la siguiente tabla donde se muestra las áreas recomendadas según las características del territorio:

Tabla 37: Zonificación Ecológica Económica de la parroquia San José de Minas

Nº	CRITERIO DE ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA	Área (Km ²)	%
1	Zona Urbana y de Expansión	4,13	1,34
2	Zonas recomendadas para actividades agropecuarias con limitaciones importantes	17,60	5,72
3	Zonas recomendadas para recuperación	56,97	18,53
4	Zonas recomendadas para producción pecuaria o forestal	111,21	36,17
5	Zonas recomendadas para protección y conservación	117,58	38,24
TOTAL		307,49	100,00

Elaborado por: Almeida W, 2019

6.1. Zona Urbana y de expansión

Para establecer esta zona se tomó en cuenta las áreas de influencia antrópica muy alta, en donde se encuentra la mayor densidad poblacional y el mayor grado de cobertura de servicios básicos e infraestructura de servicios.

- **Ubicación y extensión**

Ésta zona tiene un área de 4,13 Km² lo cual representa el 1,34% de la zona de estudio y se encuentra en el centro este de la parroquia.

- **Características biofísicas**

Se presentan relieves planos o casi planos y suaves o ligeramente ondulados con pendientes de que van desde los 0 ° a los 25° de inclinación, por lo que la susceptibilidad a deslizamientos es nula. Es un área que presenta baja y moderada susceptibilidad a erosión y nula susceptibilidad a peligros volcánicos. El ecosistema se caracteriza por ser intervenido, por lo que no presenta fragilidad de ecosistemas. El

clima en esta zona es Ecuatorial mesotérmico semihúmedo a húmedo entre los 2 000 a 3 200 msnm con temperaturas medias anuales entre los 12 y 20°C.

- **Características socioeconómicas**

Esta zona cuenta con actividades económicas y sociales significativas, servicios básicos adecuados como: agua potable, energía eléctrica, alcantarillado y eliminación de residuos, además vialidad e infraestructura de centros de salud y educación significativa. La totalidad de esta área se encuentra dentro de la zona urbana, en lo que representa la cabecera parroquial, ya a que en esta zona se concentran las actividades económicas en general. Debido a que tiene conexión vial con los demás poblados es posible la expansión de nuevos asentamientos humanos.

- **Uso compatible**

Construcción, comercio e infraestructura.

Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo-Ecuador

Art. 19. Suelo Rural

Numeral 3:“El suelo rural de expansión urbana será siempre colindante con el suelo urbano del territorio, cantón o distrito metropolitano, a excepción de los casos especiales que se definan en la normativa secundaria.”

- **Uso incompatible**

Actividades agroproductivas, forestales o de conservación.

6.2. Zona Recomendada Para Actividades Agropecuarias Con Limitaciones Importantes

Para establecer esta zona se tomó en cuenta las áreas de influencia antrópica alta, además aquellas áreas alteradas con algún tipo de actividad en donde las características del territorio no presentan daños significativos al medio ambiente.

- **Ubicación y extensión**

Ésta zona tiene un área de 17,60 Km² lo cual representa el 5,72% de la zona de estudio y se encuentra en su mayoría en la parte este de la parroquia.

- **Características biofísicas**

Se presentan relieves planos o casi planos, suaves o ligeramente ondulados y colinados con pendientes de que van desde los 0 ° a los 50° de inclinación, por lo que la susceptibilidad a deslizamientos es baja a media. Es un área que presenta moderada susceptibilidad a erosión y nula susceptibilidad a peligros volcánicos. El ecosistema es intervenido, por lo que no presenta fragilidad de ecosistemas. El clima en esta zona es Ecuatorial mesotérmico semihúmedo a húmedo entre los 2 000 a 3 000 msnm con temperaturas medias anuales entre los 12 y 20°C y el clima Frío de Alta Montaña sobre los 3 000 msnm con temperaturas que van menos de 0°C.

- **Características socioeconómicas**

Se presentan actividades económicas, vialidad, infraestructura, servicios básicos de nivel medio. La actividad agropecuaria se encuentra en su gran mayoría en concordancia con la capacidad del suelo. Dentro de esta zona existen áreas ocupadas por vegetación arbustiva y herbácea con aptitud para actividades agrícolas, por tanto el suelo está siendo subutilizado.

Se identifica conflicto de uso de suelo en la parte este de la parroquia, cercano a la cabecera parroquial; el uso de suelo es subutilizado y en pequeña cantidad sobre utilizado.

- **Uso compatible**

Se recomienda el laboreo cuidadoso, medidas de control de fácil aplicación (cultivos de ciclos largos con rotaciones, a nivel, fajas, drenaje, etc.), pastoreo o heno.

Ley orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo-Ecuador

Art 19. Suelo Rural

Numeral 1: el suelo rural de producción se destina a actividades agroproductivas, acuícolas, ganaderas, forestales y de aprovechamiento turístico, respetuosas del ambiente. Consecuentemente, se encuentra restringida a la construcción y el fraccionamiento.

- **Uso incompatible**

Construcción de infraestructura.

6.3. Zona Recomendada Para Recuperación.

Para establecer esta zona se tomó en cuenta las áreas de influencia antrópica media y aquellas áreas alteradas con algún tipo de actividad en donde se presentan daños significativos como suelo erosionado, alteración en bosques o áreas naturales ocasionada por factores antrópicos. Resulta de suma importancia la recuperación de esta zona puesto que se encuentra cercana al bosque nativo, y también para contrarrestar la presión de la actividad antrópica ocasionada por la expansión de la frontera agrícola.

- **Ubicación y extensión**

Ésta zona tiene un área de 56,97 Km² lo cual representa el 18,56% de la zona de estudio y se encuentra en su mayoría en la parte este de la parroquia.

- **Características biofísicas**

Se presentan relieves colinados, escarpados y montañosos con pendientes de que van desde los 25° a más de 70° de inclinación, por lo que la susceptibilidad a deslizamientos es media alta. Es un área que presenta moderada, alta y severa susceptibilidad a erosión; y alta susceptibilidad a peligros volcánicos en la parte nor-este. El ecosistema se encuentra en su mayoría intervenido, no obstante existen pequeños remanentes que muestran alteración como son: el Bosque siempreverde montano alto de Cordillera Occidental de los Andes y herbazal de páramo por lo que presenta fragilidad de ecosistemas.

El clima es Ecuatorial mesotérmico semihúmedo a húmedo entre los 2 000 a 3 000 msnm con temperaturas medias anuales entre los 12 y 20°C y el clima Frío de Alta Montaña sobre los 3 000 msnm con temperaturas que van menos de 0°C.

- **Características socioeconómicas**

Se presentan actividades económicas, vialidad, infraestructura, servicios básicos incompletos. Los asentamientos humanos se encuentran alejados de la cabecera parroquial y la conexión vial no está en buenas condiciones. Existen algunas áreas ocupadas por cultivos en donde la capacidad del suelo no es apta para tal uso.

Además otra porción de estas zonas se encuentran ocupadas por lugares con presencia de actividades agropecuarias y asentamientos humanos dentro de lo que es el área de conservación del Corredor Ecológico del Oso Andino.

La incompatibilidad del uso de suelo con la capacidad es completa, es decir el 100% de la zona es de tipo sobre utilizado, por tanto representa una afectación ambiental relevante en el territorio.

- **Uso compatible**

Reforestación, recuperación, mantenimiento y tratamiento del suelo erosionado.

- **Uso incompatible:**

Construcción de infraestructura, actividades agroproductivas.

6.4. Zona Recomendada Para Producción Forestal

Para establecer esta zona se tomó en cuenta las áreas de influencia antrópica baja y aquellas áreas que muestran aptitudes del suelo no cultivables, es decir no apropiadas para fines agrícolas.

- **Ubicación y extensión**

Ésta zona tiene un área de 111,21 Km² lo cual representa el 36,17% de la zona de estudio y se encuentra en la parte este y oeste de la parroquia.

- **Características biofísicas**

Se presentan relieves colinados, escarpados y montañosos con pendientes de que van desde los 25° a más de 70° de inclinación, por lo que la susceptibilidad a deslizamientos es media alta. Es un área que presenta alta susceptibilidad a erosión; y alta susceptibilidad a peligros volcánicos en la parte nor-este de la parroquia. El ecosistema se encuentra en su mayoría intervenido, no obstante existen pequeños remanentes que muestran alteración como son: el Bosque siempreverde piemontano de Cordillera Occidental de los Andes y herbazal de páramo por lo que presenta fragilidad de ecosistemas.

El clima en es Ecuatorial mesotérmico semihúmedo a húmedo entre los 2 000 a 3 000 msnm con temperaturas medias anuales entre los 12 y 20°C y el clima Frío de Alta Montaña sobre los 3 000 msnm con temperaturas que van menos de 0°C.

Los suelos de esta zona son de fertilidad baja a media. Están limitados en su uso agrícola por bajas temperaturas y fuertes vientos.

- **Características socioeconómicas**

Se pueden observar centros poblados, servicios básicos con nivel de cobertura baja, actividades agrícolas en áreas con pendiente abrupta. Se presenta una relevante cantidad de territorio ocupado por actividades agropecuarias, y asentamientos humanos dentro de las áreas protegidas.

- **Uso compatible**

Se recomienda la explotación forestal de manera sustentable. Se requiere prácticas de recuperación de suelos como terrazas, terrazas de inundación, acequias de ladera, filtros y drenajes en espina de pescado, trinchos y vegetación permanente.

Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo-Ecuador:

Art. 19.- Suelo Rural

Numeral 2: “Suelo rural para aprovechamiento extractivos se destina por la autoridad competente, de conformidad con la legislación vigente, para actividades extractivas de recursos naturales no renovables, garantizando los derechos de naturaleza”

- **Uso incompatible**

Construcción de infraestructura, actividades agroproductivas.

6.5. Zona Recomendada Para Protección Y Conservación

Para establecer esta zona se tomó en cuenta las áreas de influencia antrópica muy baja, las áreas cubiertas por formaciones de bosque natural o nativo, así como también las coberturas de bosques protectores. Se requiere de la protección y cuidado de esta zona debido a la gran biodiversidad natural que posee, los servicios ambientales que brinda, la captación de reservas de agua, regulación del clima, es decir la importancia ecológica existente en esta área establecida por la riqueza de sus recursos naturales.

- **Ubicación y extensión**

Esta zona tiene un área de 117,58 Km² lo cual representa el 38,24% del área de estudio y se encuentra en su mayoría en la parte centro oeste de la parroquia.

- **Características biofísicas**

Se presentan relieves escarpados y montañosos con pendientes de que van desde los 50° a más de 70° de inclinación, por lo que la susceptibilidad a deslizamientos es media alta. Es un área que presenta alta y severa susceptibilidad a erosión; y alta susceptibilidad a peligros volcánicos en la parte sur de la parroquia. El ecosistema que predomina es: el Bosque siempreverde montano de Cordillera Occidental de los Andes, seguido del Bosque siempreverde montano alto de Cordillera Occidental de los Andes, el Bosque siempreverde montano bajo de Cordillera Occidental de los Andes y Bosque siempreverde piemontano de Cordillera Occidental de los Andes por lo que presenta fragilidad de ecosistemas.

El clima es Ecuatorial mesotérmico semihúmedo a húmedo entre los 2 000 a 3 000 msnm con temperaturas medias anuales entre los 12 y 20°C.

Corresponde el territorio de los bosques Protectores Cambugán, Paso Alto, Tamiganda o Amiganda Grande y remanentes de bosque natural pertenecientes al Corredor Ecológico del Oso Andino.

- **Características socioeconómicas**

Se indica que en esas zonas no se cumplen todos los factores económicos y sociales, como servicios básicos o infraestructura de servicios, es decir la influencia antrópica es casi nula.

- **Uso compatible**

La zona es destinada estrictamente a conservación y protección por lo que se requiere un plan de manejo de tipo integral en el cual se contemple la recuperación y uso racional de los recursos naturales, tendiendo a la reforestación de aquellas áreas destinadas actualmente a otros fines.

Fundamento: Al reconocerse a la naturaleza como un ente sujeto a derechos según el Plan Nacional del Buen Vivir es primordial garantizar su existencia mediante el mantenimiento y protección de sus ciclos vitales y, su restauración en caso de degradación o contaminación.

Constitución Nacional del Ecuador 2008

Art.275.-régimen nacional:

Numeral 4). Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.

Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y gestión del Suelo-Ecuador

Art. 19.- Suelo Rural

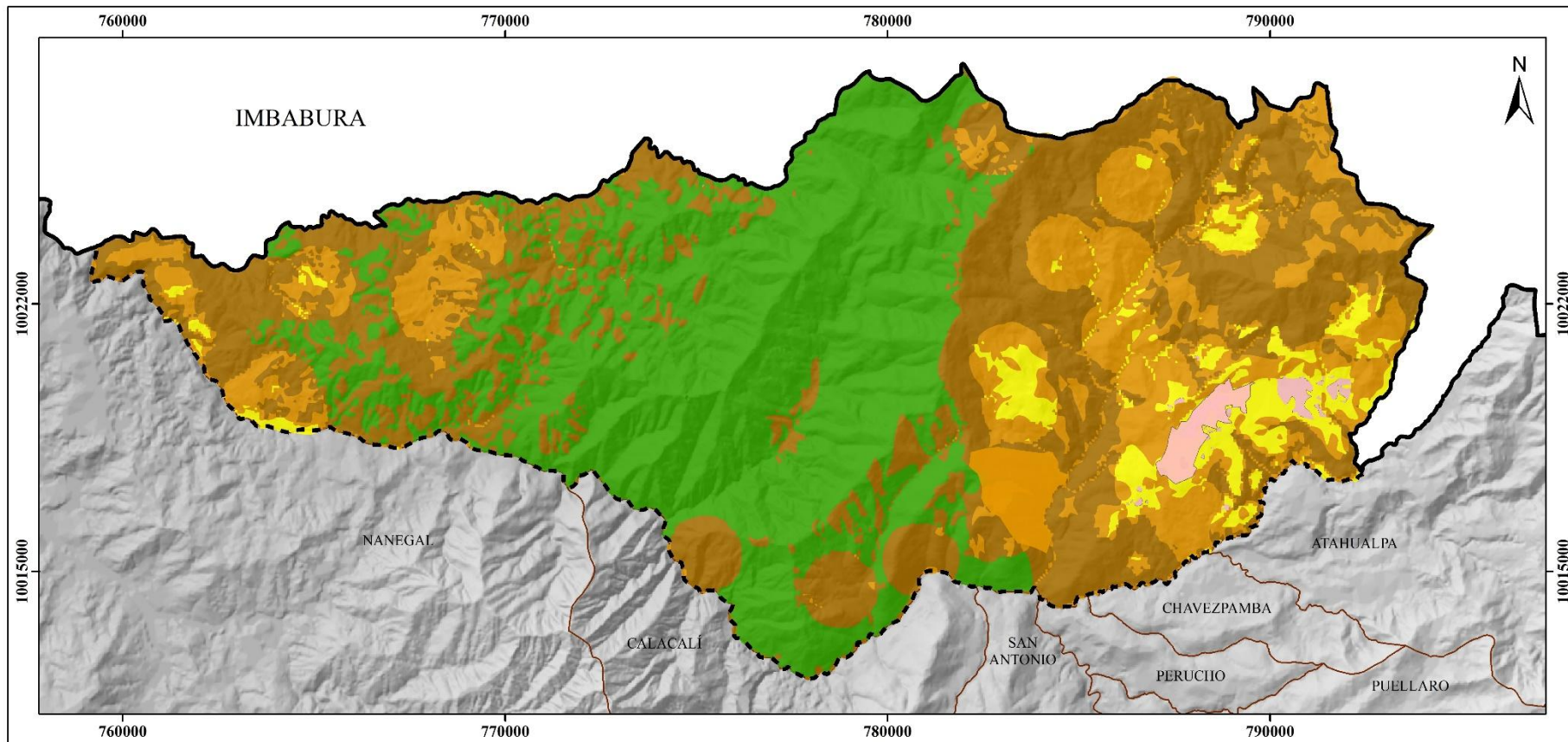
Numeral 4: Suelo rural de protección aquel que por sus especiales características biofísicas, ambientales, paisajísticas, socioculturales, o por presentar factores de riesgo, merece medidas específicas de protección.

- **Uso incompatible**

Se prohíben todas aquellas actividades que no persigan fines de protección de flora y fauna como son: construcción de infraestructura, ampliación de la frontera agrícola, parcelaciones para huertos familiares, explotación de minas o canteras y otras similares.

ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA PARROQUIA SAN JOSÉ DE MINAS
QUITO-ECUADOR

ECUADOR 1:100.000

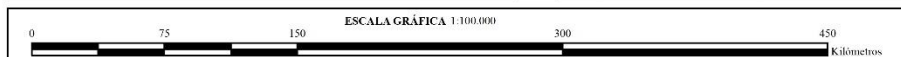
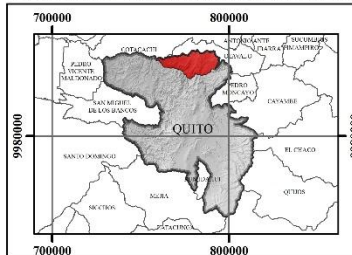



SIMBOLOGÍA

- Limite Provincial
- San José de Minas
- Limite Parroquial

LEYENDA			
No°	CRITERIO DE ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA	Área (Km²)	%
	1 Zona Urbana y de Expansión	4,13	1,34
	2 Zonas recomendadas para actividades agropecuarias con limitaciones importantes	17,60	5,72
	3 Zonas recomendadas para recuperación	56,97	18,53
	4 Zonas recomendadas para producción forestal	111,21	36,17
	5 Zonas recomendadas para protección y conservación	117,58	38,24
TOTAL:		307,49	100,00

UBICACIÓN CON RESPETO AL CANTÓN



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

 FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
 ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS
 INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

25 Contenido: Mapa de Zonificación Ecológica Económica
Parroquia San José de Minas

Elaboración: Wendy Almeida Revisado por: Msc. Jorge Campaña

Dátum: WGS 84 Sistema de referencia: UTM

Escala: 1 100 000 Zona 17 Sur

Fuente: Instituto Geográfico Militar, Instituto Espacial Ecuatoriano

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES

La presente investigación comprobó que la aplicación de la zonificación ecológica económica (ZEE) en la parroquia rural de San José de Minas orientada a la conservación, protección y uso sustentable del territorio permitió identificar cinco zonas establecidas de acuerdo al potencial que presentan dentro de la parroquia, así como aquellas que se han visto mayormente alteradas debido a las actividades antrópicas; siendo la zona propuesta de conservación y protección la que ocupa mayor parte en el territorio con el 38,24%, seguido de la zona propuesta para producción forestal con el 36,17%, la zona recomendada para recuperación con el 18,53%, la zona recomendada para actividades agropecuarias con limitaciones importantes con el 5,72%; y la zona urbana y de expansión con el 1,34%.

Estas pautas permitieron localizar áreas donde se requieren diferentes tipos de acciones a realizar según las características biofísicas y socioeconómicas que presentan así como también el nivel de alteración y afectación.

Es imperante proteger todas estas áreas debido a la importancia ecológica, establecida básicamente por su biodiversidad y su alto grado de endemismo, así como, sus características ecológicas.

La parroquia de San José de Minas se encuentra en su mayoría sobre relieves de tipo montañoso (46,64% de su territorio) con pendientes de más del 70%, limitando el uso del suelo para diversas actividades antrópicas por lo que la hace apta para actividades de forestación, reforestación, protección y mantenimiento de la cobertura vegetal.

Los problemas socio-ambientales están relacionados directamente con la producción agropecuaria, y otras actividades antrópicas dentro de sitios en los que la capacidad del suelo no es apta para tales actividades, además que son fuente de contaminación de

recursos hídricos y no cuentan con parámetros sustentables que promuevan la conservación de la cobertura vegetal natural.

Dentro del análisis territorial de la zona de estudio, entre otros indicadores se determinó que a pesar del gran potencial hidrológico existente y la fragilidad de ecosistemas, no ha sido reconocido el valor ecológico de este territorio por parte del GAD y organismos competentes debido a la falta de información y desconocimiento sobre la importancia de los servicios ambientales que se generan en la parroquia; mientras que los agricultores y ganaderos, sostienen una economía de subsistencia que pone en riesgo la aplicación de usos incompatibles del territorio.

El territorio del Corredor Ecológico del oso andino corresponde al 57,1% de la parroquia, concordando en su mayoría con la zona propuesta como conservación y protección (38,24%), sin embargo con el porcentaje restante existe un conflicto de uso puesto que se tratan de zonas en las cuales hay intervención humana por lo que representa un problema a solucionar. La conservación del Oso Andino y su hábitat es de suma importancia puesto que no solo implica la conservación de la increíble biodiversidad andina sino que también mantiene una fuerte relación con la conservación de los recursos hídricos de los países andinos.

La zona de conservación y protección es de gran relevancia debido a que dentro de esta zona se encuentran áreas protegidas que son importantes para la protección y conservación, pues son áreas que integran las Áreas Naturales del Distrito Metropolitano de Quito, se encuentran dentro de la Reserva de Biósfera del Choco Andino, lugar con alto grado de biodiversidad que además de poseer gran valor turístico, constituyen reservas de capital natural, cultural y social, a la vez que forman parte de los medios de subsistencia y del bienestar de muchas personas debido a los servicios ecosistémicos que proporcionan.

Con la aplicación de esta metodología fue posible identificar en una escala descendente cuales son las zonas que se encuentran mayormente afectadas por la intervención humana. Este criterio permite localizar las áreas donde se requieren diferentes tipos de acciones, actividades o proyectos según las características y el nivel de afectación que presenten.

Esta zonificación propone áreas para la aplicación de diversos usos sustentables, con lo cual se busca su futura aplicación en planes, programas o proyectos bajo control y manejo planificado localmente, poniendo énfasis en la importancia que tiene la protección de aquellas zonas que todavía no han sufrido afectación humana, así como la inmediata remediación ambiental de las áreas que ya han sido afectadas y contaminadas.

La propuesta en marcha tiene también la capacidad de ser usada como una herramienta en la actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la parroquia ya que este documento no menciona o toma en cuenta a la zonificación ecológica económica como un insumo para la planificación territorial. Además al contar con zonas de usos específicos se busca complementar los procesos de ordenamiento territorial existentes en la zona y así obtener una mejor comprensión del territorio.

La metodología aplicada, la Evaluación Multicriterio y el uso de las herramientas del software Arcgis 10.3 permitieron definir con mayor facilidad los criterios para la elaboración de la ZEE.

Las entrevistas realizadas a los dirigentes de cada uno de los barrios y al presidente del gobierno parroquial, el Sr. Pablo Cobos sirvieron como un insumo de apoyo para la elaboración del FODA, además de conocer la percepción que tiene la población de la parroquia con respecto a su realidad biofísica y socioeconómica.

7.2. RECOMENDACIONES

Se recomienda la implementación de proyectos en pro del ambiente y la implementación de un desarrollo sustentable que permita el apropiado manejo de los recursos y la permanencia para las futuras generaciones.

La información secundaria recogida con respecto a los archivos en capas (formato SHP) contienen datos que fueron levantados hace varios años, algunos incluso hace más de una década, por lo que sería necesario una actualización de los mismos con el fin de contar con información más acertada y cercana a la realidad.

El presente trabajo se convierte en una guía para la elaboración de otros proyectos de investigación relacionados con la zonificación de áreas en base a un modelo creado a partir de un sistema de información geográfica.

Al contar con importantes fuentes hídricas como ríos, cascadas, vertientes, drenajes menores, canales de riego, entre otras; la parroquia se convierte en un territorio de vital importancia para conservar sus recursos naturales, por lo que es prioritario contrarrestar la contaminación existente ocasionada por la inadecuada descarga de desechos sólidos en la zona y a la vez mejorar los sistemas de alcantarillado.

La ZEE orientada a la conservación y protección para la Parroquia San José de Minas, se manifiesta como un eje fundamental para la planificación del territorio, puesto que busca el empoderamiento por parte de la sociedad presente con el fin de revalorizar el territorio, mejorar la educación ambiental e impulsar proyectos, considerando la búsqueda de alternativas sostenibles y fiables para el ambiente como por ejemplo el turismo ecológico, turismo comunitario, reforestación con especies nativas, agricultura orgánica, medicina natural, piscicultura, desarrollo artesanal, entre otros; ejemplos que representan una pequeña muestra de cientos de alternativas enfocadas en la búsqueda del buen vivir y el desarrollo sustentable local y regional.

La pérdida de hábitat y la deforestación producen la disminución de los mantos acuíferos, erosión e infertilidad del suelo y pérdida de la productividad del bosque, entre otros daños. Con la planeación, ejecución y seguimiento de planes de reforestación (con

plantas nativas), junto con estudios profundos de ecología forestal, silvicultura y agricultura sostenible, se debe buscar la forma de implementar planes adecuados de producción sustentable con bases agroecológicas

Sería necesario promover la concientización sobre la conservación de la biodiversidad mediante reuniones en las que se socialice con la población residente de la zona. La educación ambiental es clave en las estrategias de conservación de especies en peligro. Gracias a ella, la gente puede conocer la información básica sobre las especies y los ecosistemas en que habitan, así como su importancia y potencial de conservación.

Los grandes éxitos de la conservación se han alcanzado cuando los pobladores se incorporan y se apropian de los programas de conservación. Actividades como fotografía de naturaleza, caminatas guiadas y la venta de productos naturales derivados del manejo sostenible, entre otros, ayudarían a contribuir a la economía local de la parroquia.

BIBLIOGRAFÍA

- Secretaría de Cultura-Distrito Metropolitano de Quito . (2014). Quito-Parroquia San José de Minas. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 16 de Julio de 2018, de <https://www.youtube.com/watch?v=97BBK4GPZoE>
- Asamblea Constituyente del Ecuador. (20 de Octubre de 2008). Constitución de la República del Ecuador. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 23 de Mayo de 2018, de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Asamblea Nacional. (20 de Octubre de 2010). CÓDIGO ORGÁNICO DE PLANIFICACIÓN Y FINANZAS PÚBLICAS. Quito, Pichincha. Recuperado el 25 de Mayo de 2018, de https://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic4_ecu_plani.pdf
- Asamblea Nacional. (30 de Junio de 2016). LEY ORGÁNICA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, USO Y GESTIÓN DE SUELO. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 26 de Mayo de 2018, de <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Ley-Organica-de-Ordenamiento-Territorial-Us-y-Gestion-de-Suelo1.pdf>
- Asamblea Nacional. (21 de Agosto de 2018). LEY ORGÁNICA DE TIERRAS RURALES Y TERRITORIOS ANCESTRALES. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 27 de Mayo de 2018, de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/09/Ley-Organica-de-Tierras-Rurales-y-Territorios-Ancestrales.pdf>
- Barredo. (1996). Evaluación multicriterio. Recuperado el 31 de Mayo de 2019, de <http://www.geogra.uah.es/joaquin/ppt/Evaluacion-multicriterio.pdf>
- Beraún, J. (2015). Zonificación Ecológica Económica y ordenamiento Territorial en el Perú. La Libertad, Perú. Recuperado el 07 de 08 de 2018, de <https://es.slideshare.net/ProGobernabilidadPer/progovernabilidad-john-beraun>
- Cárdenas, N. (03 de Agosto de 2018). *Blog Universidad Técnica Particular de Loja*. Recuperado el 01 de Abril de 2019, de <https://noticias.utpl.edu.ec/la-geologia-en-ecuador-una-ciencia-primordial>
- Carrera, M., Bustamante, M., & Sáenz, M. (2016). Las áreas protegidas del Distrito Metropolitano de Quito. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 06 de 08 de 2018, de http://www.quitoambiente.gob.ec/ambiente/images/Secretaria_Ambiente/Patrimonio_Natural/Libro_SMANP.pdf
- Castellanos, J., Cevallos, A., Laguna, A., Viteri, P., & Molina, S. (Enero de 2018). Estrategia Nacional de Conservación del Oso Andino. (A. Castellanos, J. Cevallos, A. Laguna, L. Achig, P. Viteri, & S. Molina, Edits.) Quito, Pichincha, Ecuador: Anyma. Recuperado el 12 de 05 de 2019, de <http://conservacionosoandino.org/wp-content/uploads/2018/01/Guias-y-estrategias-oso-andino-ecuador.pdf>
- Centro Internacional de Agricultura Tropical. (2011). *Ciat Org*. Recuperado el 02 de Enero de 2019, de ftp://ftp.ciat.cgiar.org/DAPA/users/apantoja/london/Colombia/Suelos/00_shape_suelos/DEPARTAMENTALES_2011_Brayan_Silvia/RISARALDA/MEMORIA%20TECNICA/Capitulo%205.pdf
- Cerdán, G. d. (1987). *La Geografía*. Recuperado el 09 de 08 de 2018, de <https://lageografiaweb.blogspot.com/2012/06/concepto-de-planificacion-estrategica.html>

- cerg. (sdf de sdf de df). dfsdfsdf.
- CLIRSEN et al., 1990 citado por IEE. (Octubre de 2013). Evaluación de las tierras por su capacidad de uso. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 26 de Noviembre de 2018, de http://ideportal.iee.gob.ec/geodescargas/quito/mt_quito_capacidad_uso_de_las_tie_rras.pdf
- Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización. (19 de Octubre de 2010). Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 16 de Julio de 2018, de http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_org.pdf
- Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo, Comisión Brundtland. (1987). *Dirección nacional de Capacitación Municipal*. Recuperado el 19 de 02 de 2018, de http://www.gobiernolocal.gob.ar/wiki/doku.php?id=desarrollo_sostenible
- Convenio de Diversidad Biológica. (1992). *Ecomilenio*. Recuperado el 16 de Julio de 2018, de <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>
- COOTAD. (19 de Octubre de 2010). Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización del Estado. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 24 de Mayo de 2018, de http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_org.pdf
- Elier, M. (2011). *EUMED NET*. Recuperado el 08 de 06 de 2017, de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2009a/507/Aspectos%20conceptuales%20y%20metodologicos%20de%201a%20planificacion%20territorial.htm>
- Environmental Systems Research Institute. (2016). Calculadora Ráster. Recuperado el 31 de Mayo de 2019, de <http://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/tools/spatial-analyst-toolbox/raster-calculator.htm>
- Environmental Systems Research Institute. (2016). Superposición Ponderada. Recuperado el 31 de Mayo de 2019, de <http://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/tools/spatial-analyst-toolbox/weighted-overlay.htm>
- FAO. (1997). *Food and Agriculture Organization*. Recuperado el 19 de 02 de 2018, de http://www.fao.org/docrep/W2962S/w2962s0k.htm#capitulo_5.
zonificaci%C3%B3n ecol%C3%B3gica econ%C3%B3mica
- FAO. (2004). ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS FORESTALES MUNDIALES A 2005. Roma. Recuperado el 24 de Febrero de 2019, de <http://www.fao.org/forestry/9690-0d07adfee9364a4127238bf3ffc7d6ab2.pdf>
- FAO. (2007). La microcuenca es el ámbito lógico para planificar el uso y manejo de los recursos naturales. Recuperado el 02 de 10 de 2018, de <http://www.fao.org/climatechange/30329-07fbeat2365b50c707fe5ed283868f23d.pdf>
- FAO. (2011). *Food and Agriculture Organization*. Recuperado el 18 de 02 de 2018, de http://www.fao.org/docrep/W2962S/w2962s0k.htm#capitulo_5.
zonificaci%C3%B3n ecol%C3%B3gica econ%C3%B3mica
- FAO. (2016). *FAO ORG*. Recuperado el 02 de Marzo de 2019, de <http://www.fao.org/3/t2351s/T2351S06.htm>
- fao. (zxczx). cccc. c, cc. Recuperado el zxczxc de zxczxc de xczx, de dsfsdgdgdsdfghdfg
- Fundación Cambugán. (2017). *Cambugán Foundation*. Recuperado el 08 de 10 de 2018, de <http://www.cambugan.org/es/about-the-cambugan-watershed/>

- GAD San José de Minas. (15 de 05 de 2015). Diagnóstico de la Parroquia de San José de Minas. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 23 de Diciembre de 2018, de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/1768115440001_DIAGNOSTICO%20SAN%20JOSE%20DE%20MINAS_15-05-2015_15-00-01.pdf
- Glosario Económico Financiero. (16 de Septiembre de 2017). *Mimi Economía*. Recuperado el 16 de julio de 2018, de <https://es.mimi.hu/economia/ponderacion.html>
- Gobierno Regional Cajamarca. (2011). *Gobierno regional Cajamarca*. Recuperado el 12 de 02 de 2018, de file:///C:/Users/User/Downloads/ZEE-CAJAMARCA.pdf
- Gómez, & Barredo. (2005). Evaluación Multicriterio. Recuperado el 31 de Mayo de 2019
- Goosens. (1977). MODELO ESTÁTICO DE LA FORMACIÓN ATLANTA EN EL ÁREA CERTEZA DEL CAMPO ANCÓN PENÍNSULA DE SANTA ELENA. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 15 de Octubre de 2018, de <file:///C:/Users/usuario/Downloads/T-UCE-0012-074-2018.pdf>
- Griem, W., & Griem, S. (17 de Julio de 2015). Rocas Intrusivas o rocas plutónicas. Santiago de Chile, Chile. Recuperado el 16 de Octubre de 2018, de <https://www.geovirtual2.cl/geologiageneral/PDF-04-07-intrusivas.pdf>
- Holdridge, L. (1967). *Slide Prezi*. Recuperado el 16 de Julio de 2018, de <https://es.slideshare.net/jorgereyesforero/zonas-de-vida-segn-holdridge-55144771>
- Holdridge, R. L. (1987). Descripción del Sistema de Clasificación de Zonas de Vida de L. R Holdridge. Recuperado el 20 de 10 de 2018, de <https://es.calameo.com/read/0012534048d8d3636c40c>
- IEE. (Octubre de 2013). Evaluación de las tierras por su capacidad de uso. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 26 de Noviembre de 2018, de http://ideportal.iee.gob.ec/geodescargas/quito/mt_quito_capacidad_uso_de_las_tie_rras.pdf
- Instituto ALLPA. (2009). Plan de Manejo del Bosque Protector Paso Alto. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 08 de 10 de 2018, de <https://toisanintag.files.wordpress.com/2011/08/plan-de-manejo-paso-alto.pdf>
- Instituto colombiano de Geología y Minería. (2004). CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA CALZADA TÚNEL - SAN JERÓNIMO. UF 1 Y 3 DEL PROYECTO AUTOPISTA AL MAR 1. Bogotá, Colombia. Recuperado el 14 de oCTUBRE de 2018, de https://www.iic.org/sites/default/files/disclosures/eia_uf1_y_uf3_-_cap_5.1b_medio_abiotico.pdf
- Instituto de Investigaciones de Amazonía Peruana. (2001). *REPOSITORIO IIAP*. Recuperado el 01 de 05 de 2018, de http://repositorio.iiap.org.pe/bitstream/IIAP/230/1/zeesm_proyecto_2001.pdf
- Instituto de Investigaciones de la amazonía Peruana. (1997). Visión de Desarrollo de la Amazonía Peruana al 2022. Perú. Recuperado el 09 de Mayo de 2018, de <http://www4.congreso.gob.pe/comisiones/1999/ciencia/cd/iiap/IIAP3/iiap3-03.htm>
- Instituto Ecuatoriano Espacial. (2013). *IDE Portal*. Recuperado el 27 de Julio de 2018, de <http://www.ideportal.iee.gob.ec/nacional/cantonal/quito.html>
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2009). *Génesis y Taxonomía de los suelos*. Recuperado el 01 de Enero de 2019, de ftp://gisweb.ciat.cgiar.org/DAPA/users/apantoja/london/Colombia/Suelos/00_shape_suelos/PROYECTO_DNP/MEMORIAS_SUELOS_OFICIALES/CAUCA/Est

- udio%20Suelos%20Dpto%20Cauca%20Cap%205%20Genesis%20y%20Taxonomia%20397-426%20.pdf
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (15 de 2 de 2018). *DICCIONARIO GEOGRÁFICO COLOMBIA*. Obtenido de http://www.igac.gov.co/digeo/app/Manual_Usuario_DGC_WEB.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (Marzo de 2016). ENCUESTA NACIONAL DE EMPLEO, DESEMPLEO Y SUBEMPLEO. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 26 de Febrero de 2019, de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2016/Marzo-2016/Presentacion%20Empleo_0316.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México. (2015). *INEGI*. Recuperado el 16 de JULIO de 2018, de <http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/internet/sistemainformaciongeografica.pdf>
- Jaume, U. (2005). *AGH REPOSITORIO*. Recuperado el 30 de 05 de 2017, de <http://www.agh.uji.es/GLOSARIO.pdf>
- Jimenez, R. (2015). *Cerco y jardín*. Recuperado el 28 de Febrero de 2019, de <https://plantasparacercoyjardin.com/plantas-herbaceas/>
- Martinez K, S. G. (2017). Propuesta para la creación de una microempresa para la producción y comercialización de gel a base de linaza, en la parroquia rural de Perucho del DMQ provincia de Pichincha. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 11 de 10 de 2018, de <http://docplayer.es/94509275-Universidad-central-del-ecuador-facultad-de-ciencias-economicas-carrera-de-finanzas.html>
- Meléndez, F. (10 de Septiembre de 2006). INFORME GEOLÓGICO Y GEOMORFOLÓGICO PARA EL DISEÑO DEL PUENTE ANGOSTO, UBICADO SOBRE EL RÍO PERIPA Y LOCALIZADO EN LA VÍA LOS ÁNGELES - EL PARAISO, EN EL CANTÓN BUENA FÉ, PROVINCIA DE LOS RÍOS. Los Ríos, Babahoyo, Ecuador. Recuperado el 19 de Octubre de 2018
- Mena, P., & Hofstede, R. (2006). Los páramos ecuatorianos. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 13 de Marzo de 2019, de <http://beisa.dk/Publications/BEISA%20Book%20pdfer/Capitulo%2006.pdf>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural-Colombia. (31 de Enero de 2018). *Repositorio Miniagricultura*. Recuperado el 16 de Julio de 2018, de https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Projects_Documents/IDENTIFICACION%20GENERAL%20DE%20LA%20FRONTERA%20.pdf
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca. (2008). Sistemas de producción. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 29 de Mayo de 2019, de http://ideportal.iee.gob.ec/geodescargas/milagro/mt_milagro_sistemas_productivos.pdf
- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda". (2018). *Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo: Correspondencias Jurídicas*. (I. E. Ecuador, Ed.) Recuperado el 29 de Diciembre de 2019, de https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/LOOTUGS-Correspondencias-Juridicas_oficial_8M.pdf
- Ministerio del Ambiente. (2011). Sistemas de Producción Agropecuarios. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 29 de Mayo de 2019
- Ministerio del Ambiente. (26 de Julio de 2018). El Chocó Andino de Pichincha es declarado por la UNESCO, como la nueva Reserva de Biósfera. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 19 de Diciembre de 2018, de

- <http://www.ambiente.gob.ec/el-choco-andino-de-pichincha-es-declarado-por-la-unesco-como-la-nueva-reserva-de-biosfera/>
- Ministerio del Ambiente, Subsecretaría de Patrimonio Natural. (2013). Sistema de clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Quito, Pichincha, Ecuador: UMCO. Recuperado el 31 de Diciembre de 2018, de <http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PDOT/NIVEL%20NACIONAL/MAE/ECOSISTEMAS/DOCUMENTOS/Sistema.pdf>
- Mora. (2014). Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 08 de 10 de 2018, de http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/13500/1/58150_1.pdf
- Mora, V. (2014). Creación de una ruta turística ecológica como alternativa de desarrollo sostenible, comunitario y mejoramiento socio económico en la parroquia San José de Minas, cantón Quito.
- Mora, V. (2014). Creación de una ruta turística ecológica como alternativa de desarrollo sostenible, comunitario y mejoramiento socioeconómico en la parroquia de San José de Minas. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 05 de Mayo de 2019, de http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/13500/1/58150_1.pdf
- Muzo, M. (Julio de 2017). CORRELACIÓN GEOLÓGICA, GEOQUÍMICA Y GEOFÍSICA DE LA SUBCUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO GUAYLLABAMBA 0° – 1°N CORDILLERA OCCIDENTAL. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 18 de Octubre de 2018, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/10919/1/T-UCE-0012-43.pdf>
- Naciones Unidas. (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile. Recuperado el 27 de mayo de 2018, de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
- Orellana, R. (2010). *Centro de Investigación Científica de Yucatán*. Recuperado el 27 de Julio de 2018, de <http://www.ccpy.gob.mx/clima-yucatan/>
- Organización de los Estados Americanos. (2006). *OEA*. Recuperado el 02 de Enero de 2019, de <https://www.oas.org/dsd/publications/Unit/oea30s/ch026.htm#TopOfPage>
- Organización Mundial de la Salud. (2013). *Los volcanes y la proteccion de la salud*. Recuperado el 30 de Marzo de 2019, de <http://www.paho.org/arg/images/Gallery/Varias/Volcanes%20y%20proteccion%20de%20la%20salud.pdf?ua=1>
- Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial San José de Minas. (2015-2019). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia San José de Minas*. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 16 de Julio de 2018
- Porrou, P. (1983). Horizon IRD. *El Clima del Ecuador*. Ecuador. Recuperado el 27 de Julio de 2018, de http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers11-10/21848.pdf
- Porrou, R. R. (1985). El Clima del Ecuador. Recuperado el 27 de Julio de 2018, de http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/pleins_textes_7/divers2/010014827.pdf
- Proaño, G. (Agosto de 2007). Informe Geológico de la Cuenca del Río Tatalá. Guayaquil, Guayas, Ecuador. Recuperado el 26 de Octubre de 2018
- Progubernabilidad de Perú. (Mayo de 2014). *Progubernabilidad, Gobiernos Regionales Lima-Perú*. Recuperado el 29 de Julio de 2018, de <http://progubernabilidad.org.pe/wp-content/guias/doczee.pdf>

- Rivera, F. (Febrero de 2013). Propuesta de Zonificación ecológica Económica La Joya de los Sachas. Quito. Recuperado el 23 de Febrero de 2019
- Roger, V. (23 de Agosto de 2015). Clases Agrológicas Del Suelo. Recuperado el 21 de 11 de 2018, de <https://es.scribd.com/document/275731626/Clases-Agrologicas-Del-Suelo>
- Royo, M. (10 de FEBRERO de 2014). *INISIG*. Obtenido de <http://inisig.com/introduccion-al-analisis-espacial-i/>
- Salas, M., & Jiménez, M. (Mayo de 2014). *CENAPRED*. (V. Ramos, Ed.) Obtenido de <http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/3-FASCCULOINUNDACIONES.PDF>
- Secretaría de Gestión de Riesgos Ecuador. (Mayo de 2018). Plan Nacional de Respuesta ante Desastres. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 30 de Marzo de 2019, de <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/Plan-de-Respuesta-EC.pdf>
- Secretaria Del Ambiente. (2014). Programa de Conservación del Oso Andino en el Noroccidente. Quito, pichincha, Ecuador. Recuperado el 17 de 10 de 2018, de http://www.quitoambiente.gob.ec/ambiente/images/Secretaria_Ambiente/Documentos/patrimonio_natural/biodiversidad/prog_conserva_oso_andino11_07_2014.pdf
- Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. (2010). “Generación de geoinformación para la gestión del territorio a nivel nacional”. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 29 de Mayo de 2019
- Secretaría Nacional de Planificación Y Desarrollo. (Mayo de 2011). *SENPLADES*. Recuperado el 17 de Julio de 2018, de http://www.gobiernogalapagos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/08/SENPLADES_Guia_Metodologia_Planes_DeDesarrollo_Ordenamiento_Territorial.pdf
- Secretaría Nacional de planificación y Desarrollo-Senplades. (2017). Plan Nacional para el Buen Vivir 2017-2021. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 28 de Mayo de 2018, de <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/09/Plan-Nacional-para-el-Buen-Vivir-2017-2021.pdf>
- Sistema de Indicadores de las Nacionalidades y Pueblos del Ecuador. (2010). Definiciones del SIDENPE. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 26 de Febrero de 2019, de http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/glosario/ficglo_napuin.htm
- Sistema de Indicadores Sociales del Ecuador. (2010). Necesidades Básicas Insatisfechas. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 12 de 05 de 2019, de <http://www.siise.gob.ec/siiseweb/siiseweb.html?sistema=1#>
- Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador. (2010). Indicadores del SIISE. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 26 de 02 de 2019, de http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/VIVIENDA/ficviv_V05.htm
- Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador. (2010). Indicadores del SIISE. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 26 de 02 de 2019, de http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/VIVIENDA/ficviv_V16.htm
- Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador. (2010). Indicadores del SIISE. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 26 de Febrero de 2019, de http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/Empleo/ficemp_T01.htm
- Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador. (2010). Indicadores del SIISE. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 26 de Febrero de 2019, de http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/Empleo/ficemp_T01.htm

- Sistema Nacional de Información. (2011). *SNI portal*. Recuperado el 29 de Julio de 2018, de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PDOT/ZONA6/NIVEL_DEL_PDT_PROVINCIAL/ECORAE_MORONA/_MSPUBLIC/PDF/ZEE%20II%20ZAMORA.pdf
- Sistema Nacional de Información. (2011). *SNI Portal*. Recuperado el 30 de Julio de 2018, de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PDOT/ZONA6/NIVEL_DEL_PDT_PROVINCIAL/ECORAE_MORONA/_MSPUBLIC/PDF/ZEE%20II%20ZAMORA.pdf
- Sistema Nacional de Información. (2013). *Sistemas de Producción de la Sierra*. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 29 de Mayo de 2019, de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/PORTAL/AIG/16_sistemas_de_produccion_sierra.pdf
- Smith. (2001). *Formaciones Arbustivas*. Recuperado el 06 de Marzo de 2019, de https://prezi.com/e6v_av7r9eve/formaciones-arbustivas/
- Tarbutck, Lutgens. (2005). *Repositorio Ciencias de la Tierra* (Vol. 712). Madrid, España: Pearson Prentice Hall. Recuperado el 16 de Julio de 2018, de file:///C:/Users/usuario/Downloads/TARBUCK_y_LUTGENS_Ciencias_de_la_Tierra.pdf
- TCA. (1994). *ZONIFICACION ECOLOGICA ECONOMICA (ZEE)*. Perú. Recuperado el 19 de Mayo de 2018, de <http://www4.congreso.gob.pe/comisiones/1999/ciencia/cd/iap/IIAP3/iap3-03.htm>
- Universidad Politécnica de Valencia. (2006). *RIUNET*. Recuperado el 01 de Enero de 2019, de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/12884/inceptisoles.pdf>
- Vela, I., Vásquez, G., Galindo, J., & Pérez, J. (Abril de 2011). *El Oso Andino Sudamericano, su importancia y conservación*. Ecuador. Recuperado el 13 de 05 de 2019, de https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/62_2/PDF/09_OsoAndino.pdf
- Villacís, R. (Marzo de 2008). *Estudio Geológico y evaluación de feldspatos y caolines en el área minera "La Ercília" Provincia de Bolívar*. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 17 de Octubre de 2018, de <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/8688/3/CD-1371.pdf>
- Vintimilla, C. (Agosto de 2011). *ANÁLISIS DE LA ESTABILIDAD DEL CERRO SHISHIO MEDIANTE EL EMPLEO DE TECNICAS NUMERIC*. Cuenca, Azuay, Ecuador. Recuperado el 13 de Octubre de 2018, de <file:///C:/Users/usuario/Downloads/tm4485.pdf>
- Zuñiga, R. (2006). *Volcán Cotopaxi*. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 17 de Octubre de 2018, de <file:///C:/Users/usuario/Downloads/CD-0241.pdf>