



### 3. COMPONENTE BIOFÍSICO



diseño & construcción



Fotografía 1. Paisaje de la Parroquia Cojitambo



Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

## 1.1 Alcance

Consiste en analizar todos los componentes bióticos y abióticos con el fin de conocer el estado actual en el uso y cobertura del suelo, clima, y el estado de todos los recursos naturales.

## 1.2 Metodología y Actividades

- Este tema aborda con la información cartográfica y los datos geológicos disponibles en las bibliotecas institucionales, publicaciones técnicas y archivos del Consejo Provincial del Cañar.
- Mediante recopilación de información en las diferentes entidades publicas

## 1.3 Introducción:

En el diagnóstico biofísico se detalla las características de los factores bióticos y abióticos para identificar las potencialidades, estructuras y funciones del territorio en términos de sostenibilidad biofísica y ambiental con el fin de establecer propuestas y estrategias adecuadas para la correcta gestión territorial.

Dentro del este diagnóstico se considera los siguientes aspectos:

- **Relieve:** este parámetro aborda la forma que presenta el territorio integrando las variables de pendientes, alturas y formaciones vegetales que se adquiere a la superficie, analizando las compatibilidades e incompatibilidades de acuerdo a las actividades productivas de la parroquia.
- **Geología:** en esta sección se detalla las características geológicas de la parroquia en base a los mapas geológicos de la Secretaria Nacional de Riesgos en lo que hace referencia las fallas y formaciones geológicas indicando su litología y amenazas.
- **Geomorfología:** La geomorfología desde el aspecto ambiental se relaciona directamente con la hidrología y la agronomía con la finalidad de juzgar sobre la disponibilidad y calidad de los recursos frente a las necesidades sociales presentes y futuras, el mismo que ha sido un instrumento para el estudio de problemas ambientales (Sala, 1984)
- **Suelos:** Es un componente principal para el diagnóstico biofísico debido que es un recurso que permite llevar a cabo todas las actividades productivas y estructurales con el fin de identificar cual es el uso, cobertura y los conflictos por degradación y erosión que existe en la parroquia Cojitambo.
- **Zonificación Agroecológica:** mediante la zonificación económica ecológica se pretende extender el conocimiento sobre las limitaciones y

potencialidades que existen en la parroquia. De tal manera que nos permite deducir las posibilidades de uso sostenible del territorio para las diferentes actividades económicas con un efecto amigable con el ambiente. (Bravo, 2019)

- **Aptitud del Suelo:** Se analiza este parámetro con el fin de conocer la capacidad de uso del suelo en base a la valoración de Tierras Rurales, (PRTA,2008) y al Sistema Americano de la USDLA – LCC desarrollado por Klingebiel y Montgomery (1961), el cual dividen en clases de aptitud agropecuaria y forestal indicado en la siguiente tabla:

Tabla 1. Aptitud Agropecuaria

| CATEGORÍA           | CLASE                               | SIMBOLOGÍA |
|---------------------|-------------------------------------|------------|
| <b>Cultivos (C)</b> | C 1                                 | I          |
|                     | C 2                                 | II         |
|                     | C 3                                 | III        |
|                     | C 4                                 | IV         |
| <b>Pastos</b>       | P                                   | V          |
|                     | Bprd                                | VI         |
| <b>Bosques</b>      | Bprt                                | VII        |
|                     | <b>Uso no agropecuario forestal</b> | UNA        |

Fuente: (PRAT, MAGAP, SIGAGRO, & BID, 2008)

Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

- **Clima:** En este parámetro se utilizará los pronósticos del 2015 al 2040 obtenidos del Ministerio del Ambiente, para identificar las amenazas de cambio climático que puede presentarse en la parroquia, además se describe la temperatura y precipitación mediante la elaboración de mapas de isotermas e isoyetas.
- **Agua:** en el siguiente análisis se identificará la ubicación hidro geográfica de la parroquia con la clasificación de ríos existentes, quebradas, lagunas,

además de los principales usos y factores que amenazan al abastecimiento de este recurso.

- **Ecosistemas frágiles, servicios ambientales y territorio bajo conservación o manejo ambiental:** la identificación de los tipos de ecosistemas presentes en la parroquia tiene la función de conocer el valor ecológico y socioeconómico con la finalidad de presentar el estado actual de los recursos por los servicios ambientales tanto bióticos. Finalmente, se conocerá el estado de conservación de los recursos no renovables existentes de valor económico, energético/ambiental y concesiones mineras dentro de la parroquia.

#### 1.4 Relieve

Fotografía 2. Parroquia Cojitambo



Fuente: Equipo Consultor PDOT 2020  
Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

La parroquia de Cojitambo se encuentra situada al Sur-Este del cantón Azogues, y Sur-Oeste del cantón Déleg a una distancia aproximada de 7km desde la autopista Azogues-Biblián, con una extensión territorial de 19.06Km. Según el modelo digital de terreno, obtenido a partir del catálogo de metadatos SigTierras, se identifica que la altura mínima sobre el nivel del mar es 2527 metros, a una altura media aproximadamente de 2788 metros sobre el nivel del mar y con una altura máxima de 3050 metros sobre el nivel del mar.

La forma que adquiere la mayor parte de la superficie del terreno cuenta con un relieve de fondo de cuencas interandinas sin cobertura piroclástica, se muestran en formas inclinadas de acuerdo a las pendientes que se encuentran en un rango de 12 - 25%, lo que demuestra que el piso bioclimático corresponde a montano favorable para el desarrollo de la agricultura y ganadería.

**Tabla 2. Relieve de la Parroquia Cojitambo**

| TIPO                             | RELIEVE                       | DESCRIPCIÓN   |
|----------------------------------|-------------------------------|---|
| <b>FORMACIONES<br/>VEGETALES</b> | Bosque húmedo<br>montano bajo | Un bosque siempre verde montano que tiene un aspecto húmedo.  |
|                                  | Bosque seco<br>montano bajo   | Corresponden a los valles secos entre 1.400 y 2.500 msnm. Los árboles se encuentran dispersos y alcanzan máximo 8 a 10 m.                           |
|                                  | Bosque muy<br>húmedo montano  | Se extienden desde los 3.000 hasta los 3.400 msnm. Incluye la "Ceja Andina" o vegetación de transición entre los bosques montano altos y el páramo. |
|                                  | Páramo<br>subalpino           | Los páramos de pajonales ocupan la mayor parte de las tierras entre los 3.400 y 4.000 msnm  |
|                                  | Montano                       | Es propicio para el desarrollo de la agricultura y ganadería  |



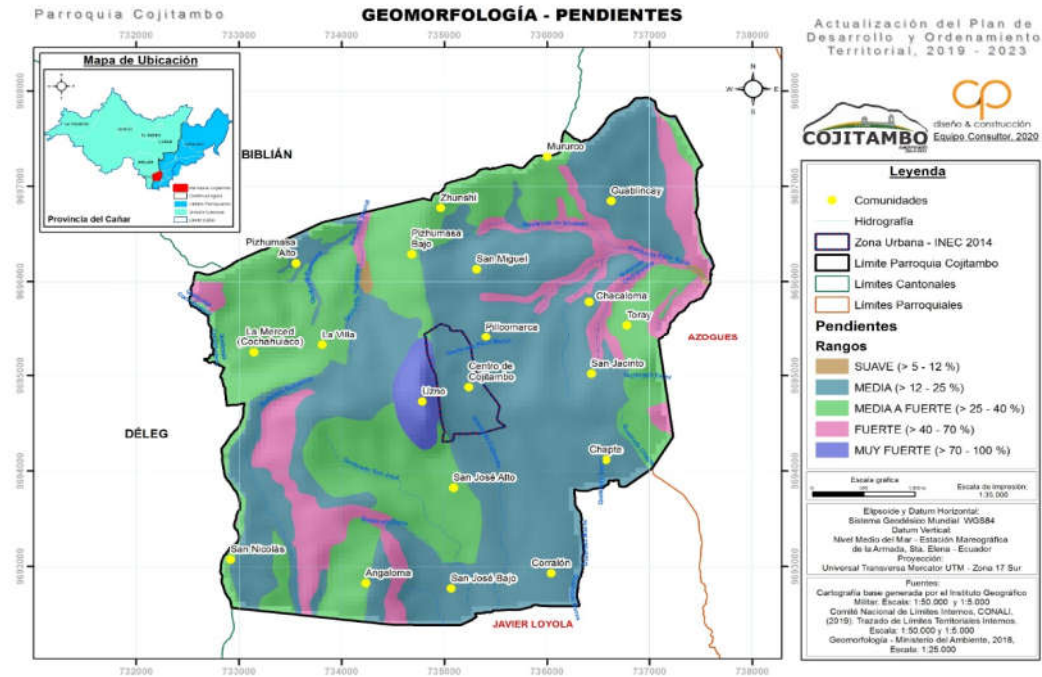
|                                |                |   |
|--------------------------------|----------------|---|
| <b>PISOS<br/>BIOCLIMÁTICOS</b> | Montano alto   | Está considerado en su mayor parte como zona de protección.   |
|                                | Páramo         | Debido a los servicios ecosistémicos que presta, el páramo, se lo debe considerar de conservación estricta. |
| <b>PENDIENTES</b>              | Ondulado/Suave | Pendientes entre 0 y 12%  |
|                                | Inclinado      | Pendientes entre 12,1 y 25%   |
|                                | Escarpado      | Pendientes entre 25,1 y 50%   |
|                                | Muy escarpado  | Pendientes mayores al 50,1%   |

**Fuente:** Equipo Consultor PDOT 2020  
**Elaboración:** Equipo Consultor PDOT 2020

#### **1.4.1 Determinación de Pendientes**

En la parroquia Cojitambo, es preciso señalar que presenta un porcentaje de pendientes de 12 a 40% que corresponde a la categoría de media a fuerte cubriendo aproximadamente el 80% del territorio, (expuesto en el siguiente mapa), lo cual indica que la capacidad de uso de suelo presentan ligeras limitaciones por lo que se debería intensificar las buenas prácticas agrícolas, debido a que pueden o no presentar erosión en pendientes menores al 25% por lo contrario en mayores a 25%, las limitaciones son más severas y presentan mayor cantidad de deslizamientos e incrementa el nivel de amenaza para obras civiles, ilustrado en el siguiente mapa.

Mapa 1. Geomorfología - Pendientes



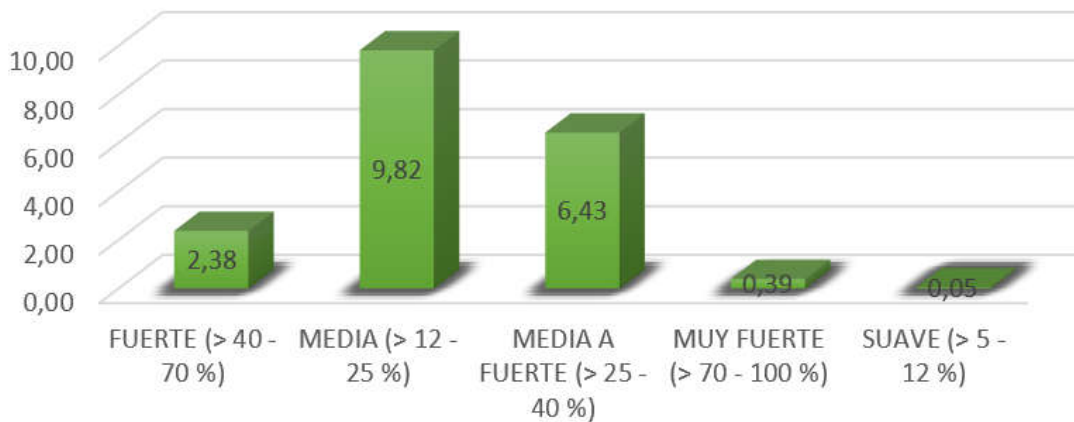
Fuente: Ministerio del Ambiente - Instituto Geográfico Militar - CONALI

Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

En el siguiente grafico se visualiza el mayor rango de pendiente que existe en la parroquia Cojitambo.

Gráfico 1. Porcentaje de Pendientes.

PENDIENTE DE LA PARROQUIA COJITAMBO



Fuente: Ministerio del Ambiente - Instituto Geográfico Militar - CONALI

Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020



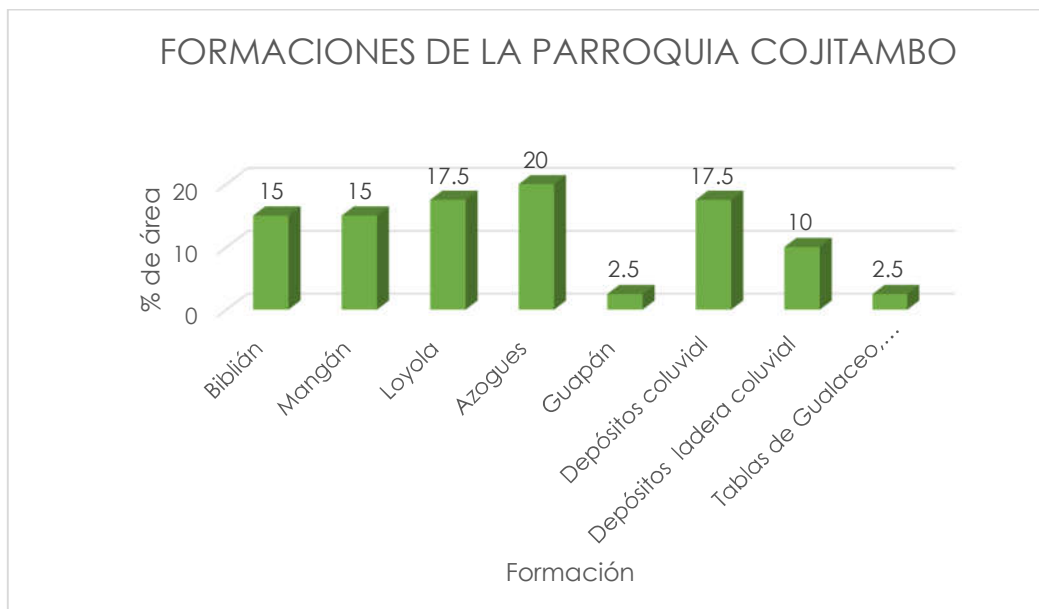
## 1.5 Geología

Dentro de la estratigrafía de la cuenca de Cuenca se conoce el Intrusivo del Cojitambo que se encuentra al Sur – Este de la ciudad de Azogues UTM (7345787/9694841) atraviesa a las Formaciones de Biblián y Loyola de manera discordante a estas secuencias sedimentarias, este intrusivo se encuentra conformado por una diorita porfírica de color gris claro con fenocristales mayoritariamente de biotita y plagioclasas.

Las edades para este intrusivo obtuvieron edades en K/Ar de alrededor de  $5.2 \pm 0.2$  Ma (Mioceno Tardío al Pliocenos) (Gonzaga, 2018)

De forma general según el área de terreno de la parroquia el 20% a la formación de Azogues que presenta en el siguiente gráfico y detalladas en el siguiente gráfico.

**Gráfico 2. Porcentajes de las Formaciones Geológicas**



**Fuente:** Cartografía geológicas oficiales  
**Elaboración:** Equipo Consultor PDOT 2020

**Tabla 3. Porcentajes de las Formaciones Geológicas**

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>FORMACIONES GEOLOGICAS</b> | Depósitos coluvio aluviales  |
| <b>EDAD</b>                   | Cuaternario  |
| <b>SIMBOLO</b>                | Qc   |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>            | Su litología corresponde a Limos, arcillas, arenas, gravas y bloque.   |
| <b>RIESGO</b>                 | En esta formación geológica se ubican las comunidades de Pizhumaza Alta y Mururco, y diversas carreteras que van desde Guablincay hasta Llimpi, Biblián-Monroy, entrada a Angaloma y La Villa – Carpintería en donde se observan la presencia de deslizamiento, derrumbes, flujos de tierra. |

**Fuente:** Cartografía geológicas oficiales 1:100.000 y 1:250.000 del INIGEM, SIG TIERRAS (Gonzaga, 2018)

**Elaboración:** Equipo Consultor PDOT 2020

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>FORMACIONES GEOLOGICAS</b> | Depósitos de ladera (coluvial)   |
| <b>EDAD</b>                   | Cuaternario  |
| <b>SIMBOLO</b>                | Qc   |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>            | Mezcla heterogénea de materiales finos y fragmentos angulares rocosos, con ausencia de estratificación y estructuras de ordenamiento interno.  |
| <b>RIESGO</b>                 | Altamente propenso a derrubios de laderas por lo que la comunidad de San José Bajo es propensa a sufrir daños en su estructura o carreteras como es el caso de la carretera Javier Loyola. |

**Fuente:** Cartografía geológicas oficiales 1:100.000 y 1:250.000 del INIGEM, SIG TIERRAS (Gonzaga, 2018)Elaborado por: Equipo consultor PDOT 2020

**Elaboración:** Equipo Consultor PDOT 2020

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>FORMACIONES GEOLOGICAS</b> | Formaciones Azogues  |
| <b>EDAD</b>                   | Mioceno  |
| <b>SIMBOLO</b>                | Maz  |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>            | Su litología está compuesta por Areniscas tobáceas de grano medio a grueso; niveles de conglomerados y capas poco potentes de arcillas, limos y lutitas  |
| <b>RIESGO</b>                 | Se encuentra ubicada la comunidad de la Villa y Pizhumasa alto, las mismas que están propensas a derrumbes y caídas de bloques típicas de esta formación geológica, además presentan pendientes fuertes. |

**Fuente:** Cartografía geológicas oficiales 1:100.000 y 1:250.000 del INIGEM, SIG TIERRAS (Gonzaga, 2018)Elaborado por: Equipo consultor PDOT 2020

**Elaboración:** Equipo Consultor PDOT 2020

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>FORMACIONES GEOLOGICAS</b> | Formaciones Biblián   |
| <b>EDAD</b>                   | Mioceno   |
| <b>SIMBOLO</b>                | Mb  |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>            | Estos tipos de sedimentos corresponden a los primeros sedimentos continentales importantes del Terciario.<br><br>Lutitas laminadas claras, con yeso; localmente, areniscas y conglomerados basales con niveles de arcillas y limolitas.   |
| <b>RIESGO</b>                 | Esta formación presenta susceptibilidad a erosión laminar intensa que se asocian con suelos residuales de sedimentos y la presencia de materiales fisiles en los macizos induciendo a la saturación y mal drenaje, además se encuentran fallas post-sedimentarias siendo más vulnerables las comunidades de Mururco, Shunzhi, |

|  |  |
|--|--|
|  | Pizhumaza Bajo, San Miguel, Pillcomarca, Uzno, Centro de Cojitambo, Chacaloma, San Jacinto, Chapte y Corralón. |
|--|--|

**Fuente:** Cartografía geológicas oficiales 1:100.000 y 1:250.000 del INIGEM, SIG TIERRAS (Gonzaga, 2018)Elaborado por: Equipo consultor 2020  
**Elaboración:** Equipo Consultor PDOT 2020

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>FORMACIONES GEOLOGICAS</b> | Formaciones Guapán   |
| <b>EDAD</b>                   | Mioceno  |
| <b>SIMBOLO</b>                | Mg   |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>            | Consiste en lutitas finas laminadas de color negro marrón, con areniscas tobaceas y capas de diatomeas blancas y arcilla. Remanentes de plantas y hojas enteras se encuentran presentes en este miembro además se ha encontrado ostrácodos |
| <b>RIESGO</b>                 | Se encuentra afectada por deformaciones y fallas post-sedimentarias en pliegues de arrastre, es propensa a erosión y movimientos de terreno al estar saturada de materiales y predominancia de pendientes.                                 |

**Fuente:** Cartografía geológicas oficiales 1:100.000 y 1:250.000 del INIGEM, SIG TIERRAS (Gonzaga, 2018)Elaborado por: Equipo consultor PDOT 2020  
**Elaboración:** Equipo Consultor PDOT 2020

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>FORMACIONES GEOLOGICAS</b> | Formaciones Loyola   |
| <b>EDAD</b>                   | Mioceno  |
| <b>SIMBOLO</b>                | L  |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>            | En esta formación generalmente existe la presencia de muchos fósiles y fauna de moluscos entre otros. Su litología corresponde a limolitas, lutitas y areniscas de grano fino interestratificadas; lutitas con vetas de carbón; areniscas de |

|               |  |
|---------------|--|
|               | grano grueso y conglomeráticas posee una coloración amarillenta cuando esta meteorizada pero cuando se encuentra fresca es de color negro café.  |
| <b>RIESGO</b> | Presencia de fallas sin sedimentarias por lo que genera una elevada susceptibilidad a terrenos inestables, afectando a comunidades como Toray, Guablincay y Angaloma lo que contribuye a la formación de infiltraciones, deformación y desecación del suelo. |

**Fuente:** Cartografía geológicas oficiales 1:100.000 y 1:250.000 del INIGEM, SIG TIERRAS (Gonzaga, 2018)Elaborado por: Equipo consultor PDOT 2020  
**Elaboración:** Equipo Consultor PDOT 2020

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>FORMACIONES GEOLOGICAS</b> | Formaciones Mangan   |
| <b>EDAD</b>                   | Mioceno  |
| <b>SIMBOLO</b>                | Mn   |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>            | <p>Su litología corresponde a limonitas, lutitas y areniscas de grano fino interestratificadas; lutitas con vetas de carbón; areniscas de grano grueso y conglomeráticas.</p> <p>Se encuentran conformados por arenas y loditas de color rojizo grisáceo las cuales se encuentran al este de Nazón, presenten un afloramiento extenso al costado</p>   |
| <b>RIESGO</b>                 | Muestra Ligeras deformaciones, sin embargo, presenta eleva erosión y movimiento de terreno al estar expuesto y niveles freáticos poco profundos generando flujos paralelos ocasionando alta susceptibilidad a terrenos inestables siendo las más vulnerables las comunidades de La Merced, La Villa, San Nicoles, Pizhumasa Alto, Angoloma y San José Alto al encontrarse ubicadas dentro de esta formación. |

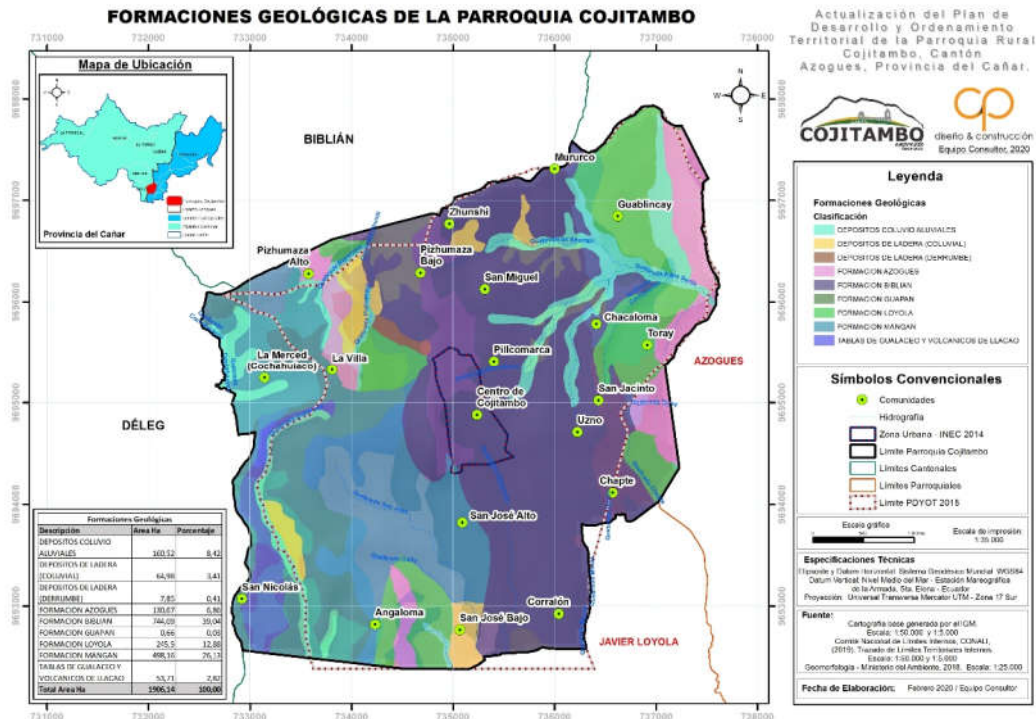
**Fuente:** Cartografía geológicas oficiales 1:100.000 y 1:250.000 del INIGEM, SIG TIERRAS (Gonzaga, 2018)Elaborado por: Equipo consultor PDOT 2020  
**Elaboración:** Equipo Consultor PDOT 2020

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>FORMACIONES GEOLOGICAS</b> | Tablas de Gualaceo y Volcánicos de LLacao  |
| <b>EDAD</b>                   | Cuaternario  |
| <b>SIMBOLO</b>                | MII  |
| <b>DESCRIPCIÓN</b>            | <p>Aglomerado volcánico con matriz de vidrio blanco (LLacao) y secuencia volcano-sedimentaria bien estratificada con predominio de tobas (Gualaceo).</p> <p>Presentan una fuerte discordancia angular y erosiva sobre las formaciones de Mangan.</p> |
| <b>RIESGO</b>                 | Esta formación geológica es propensa a avalanchas de escombros y altamente erosiva afectando primordialmente a la comunidad de San Nicolás.  |

**Fuente:** Cartografía geológicas oficiales 1:100.000 y 1:250.000 del INIGEM, SIG TIERRAS (Gonzaga, 2018)Elaborado por: Equipo consultor PDOT 2020  
**Elaboración:** Equipo Consultor PDOT 2020



Mapa 2. Formaciones Geológicas de la Parroquia Cojitambo



Fuente: Ministerio de Ambiente - Instituto Geográfico Militar - CONALI  
 Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

## 1.6 Geomorfología

La importancia de conocer la geomorfología de la parroquia Cojitambo es para considerar la inclusión en un mayor espacio social, económico, político y cultural, donde se podrán reconocer las potencialidades productivas, turísticas y culturales, de tal manera que su visión es de forma integral en función con la naturaleza.

Se ha identificado según la cartografía base de IERSE 2018, existen 4 tipos de relieve que se visualiza en la siguiente tabla:

Tabla 4. Tipos de Relieve

| Categoría                      | Área km        |
|--------------------------------|----------------|
| Relieve escarpado              | 2,41 km        |
| Vertientes convexas            | 4,53 km        |
| Vertientes cóncavas            | 10,45 km       |
| Vertientes irregulares         | 1,66km         |
| <b>Área Total de Cojitambo</b> | <b>19,06km</b> |

Fuente: Sistema Nacional de Información, MAG (2015)  
, IERSE (2018).

Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

El modelamiento de las diferentes formas de terreno corresponde a una serie de factores tanto climáticos, geológicos, hidrológicos y orgánicos que, con el transcurso del tiempo, trabajan relacionados para cambiar constantemente el paisaje.

La evolución de las vertientes se da por ciertos procesos de erosión, ocasionando derrumbes de tipo catastrófico es decir por la caída de grandes rocas o derrumbes continuos de pequeños taludes, generalmente se sitúan suelos de origen Vertisol siendo la clase de suelos negros y arcillosos. (Pierre, 1991).

Las vertientes son afectadas por 2 componentes las cuales actúan entre sí para diversificar las formas del terreno, siendo horizontal que se asocia con la energía potencial las mismas que presentan acciones de transporte y sedimentación y las verticales se asocia con la energía cinética generando procesos de erosión.

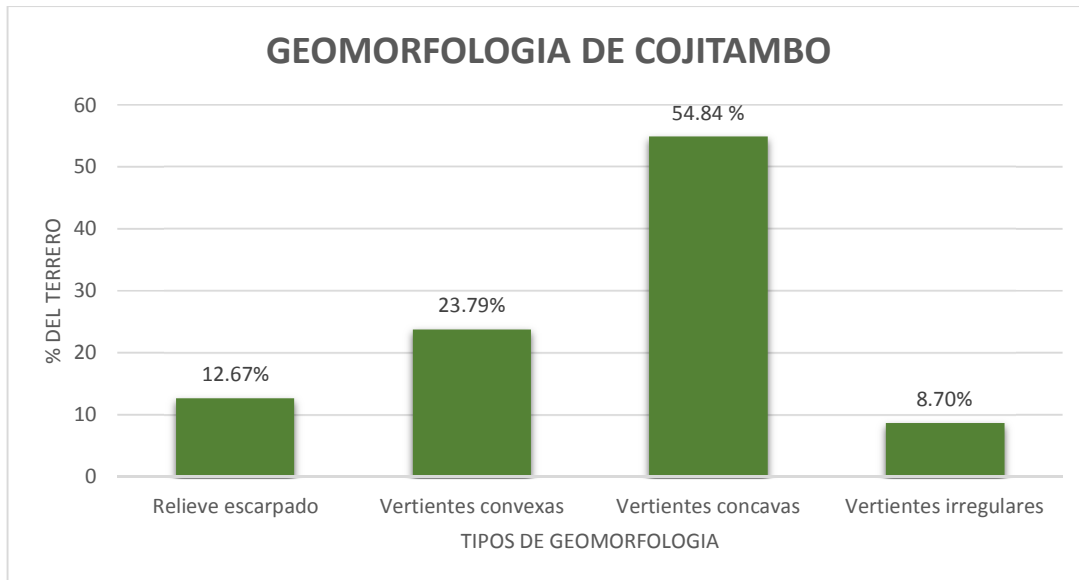
Se determinó que el 54.84% del área total de la parroquia que corresponde a 10.45 km son vertientes cóncavas ilustrándose un paisaje calizo las cuales necesitan llevar ciertas limitaciones de uso a causa de las pendientes presentadas por lo tanto las probabilidades de transporte y sedimentación son altas, indicando en la siguiente tabla:

Tabla 5. Relieve en la Parroquia Cojitambo

| Comunidad      | Relieve                           | Descripción  |
|----------------|-----------------------------------|--|
| San Nicolas    | <b>VERTIENTES<br/>CONCAVAS</b>    | Este tipo de vertientes son susceptibles a procesos erosivos y el paisaje que representa generalmente son calizos, indicando un alto índice de actividades agrícolas por la disponibilidad de agua y la topografía asemejándose a un valle con pendiente de media a fuerte representando un 54.84% del área total de la parroquia. |
| Uzno           |                                   |  |
| Cochahuico     |                                   |  |
| Villa          |                                   |  |
| Pizhumaza Alto |                                   |  |
| Pizhumaza bajo |                                   |  |
| San Miguel     |                                   |  |
| Chacaloma      |                                   |  |
| Toray          |                                   |  |
| San Jacinto,   |                                   |  |
| Mururco        |                                   |  |
| Corralón       | <b>VERTIENTES<br/>CONVEXAS</b>    | Este tipo de vertientes con mayor pendiente y presenta alta susceptibilidad a erosión, este tipo de vertiente a un cuidado adecuado del suelo para su utilización.   |
| Centro         |                                   |  |
| Pillcomarca    |                                   |  |
| Chapte         |                                   |  |
| Shunzhi        |                                   |  |
| San José alto  | <b>VERTIENTES<br/>IRREGULARES</b> | Este tipo de vertientes presentan severos límites de utilidad, debido que presentan en fuertes pendientes y el uso del suelo corresponde a una zona forestal y pastizal.   |
| San José bajo  |                                   |  |
| Guablincay     |                                   |  |

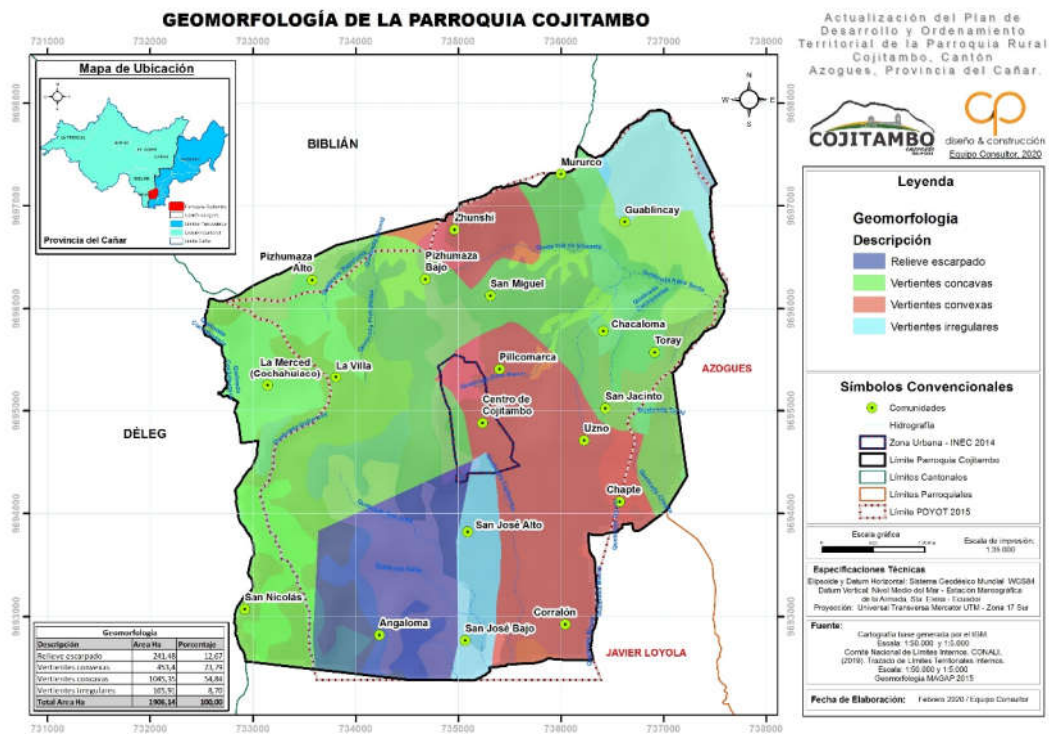
Fuente: (MAG, 2015) (IERSE, 2018).  
Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

Gráfico 3. Geomorfología de Cojitambo



Fuente: MAGAP  
Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

Mapa 3. Geomorfología de la Parroquia Cojitambo

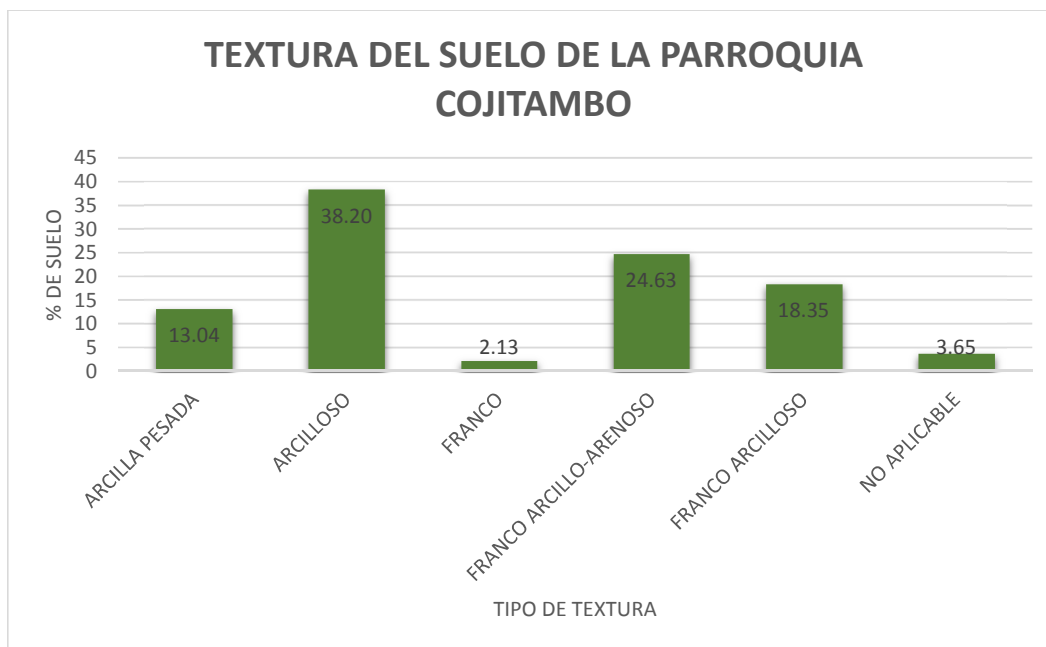


Fuente: Geomorfología MAGAP 2015  
Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

### 1.6.1 Suelos

En la parroquia Cojitambo se ha reconocido las diferentes texturas del suelo, en donde se identifica que el 48.76% de suelos son Franco-arcilloso, Franco-arenoso, los cuales presentan gran aptitud para usos agrícolas, mientras que el 51.24% de suelos son arcilla y arcilla pesada las cuales presentan ciertos conflictos para actividades agrícolas, a pesar que poseen buena capacidad de retención hídrica.

Gráfico 4. Textura del Suelo de la Parroquia Cojitambo



Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

Tabla 6. Tipos de Suelos Según su Textura de la Parroquia Cojitambo

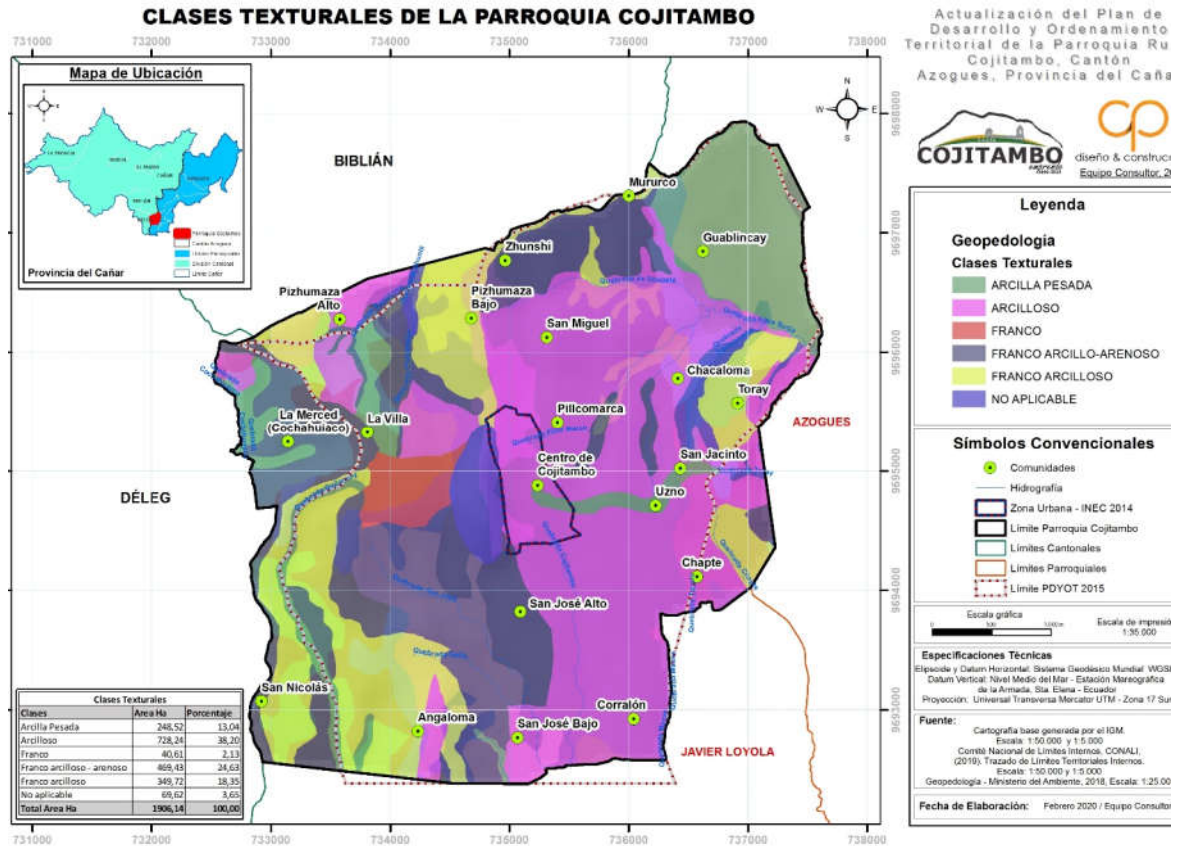
| Textura del Suelo |                |         |  |
|-------------------|----------------|---------|--|
| Núm.              | Textura        | AREA Km | Descripción  |
| 1                 | ARCILLA PESADA | 2,49    | Este tipo de suelo es identificado según el triángulo de texturas de Suelos, el cual contiene más del 60% de arcilla. Este tipo de suelo es identificado en las comunidades de Guablincay, la Villa, La Merced Cochahuico y parte de San Jacinto |

|                      |                               |              |   |
|----------------------|-------------------------------|--------------|---|
| 2                    | ARCILLOSO                     | 7,28         | Este tipo de suelos presentan dificultad de drenaje, se compactan con facilidad y exteriorizan series complicaciones al ser cultivados, pero poseen una gran capacidad de retención de agua y nutrientes. Ubicado en mayor proporción en las comunidades de San Miguel, Chapte, Centro, Pillcomarca, San José bajo, parte de Toray, Pizhumasa alto y una pequeña parte de la comunidad de Angaloma. |
| 3                    | FRANCO                        | 0,41         | Este tipo de suelos presenta mayor aptitud para usos agrícolas presente en las comunidades de Shunzhi, Mururco, San Nicolas, La Merced  |
| 4                    | FRANCO<br>ARCILLO-<br>ARENOSO | 4,69         |   |
| 5                    | FRANCO<br>ARCILLOSO           | 3,50         |   |
| 6                    | NO<br>APLICABLE               | 0,70         | Indica que el atributo no es aplicable al objeto.   |
| <b>AREA TOTAL DE</b> |                               | <b>19,06</b> |   |
| <b>COJITAMBO</b>     |                               |              |   |

Fuente: Equipo Consultor PDOT 2020  
Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020



Mapa 4 Clases Texturales



Fuente: Ministerio del Ambiente 2018  
Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

1.6.2 Taxonomía de la Parroquia Cojitambo

En la parroquia Cojitambo se ha identificado 5 órdenes de suelos con mayor área el orden alfisol, son suelos de gran importancia agrícola, los subórdenes como los Boralfs en zona forestal, así como los Udalfs y Ustalfs en superficies de pasto y aprovechamientos forestales, junto a cultivos extensivos de sorgo o trigo son algunos de los principales aprovechamientos de estos suelos.

Tabla 7. Taxonomía de la Parroquia Cojitambo

| Subgrupo        | Typic hapludalfs     | Características  |
|-----------------|----------------------|--|
| <b>Grupo</b>    | Lixisols             | Suelos arcillosos de color rojo oscuro, con alto contenido de cationes de cadmio y hierro, cuyo pH es moderadamente ácido. |
| <b>Suborden</b> | USTALFS              |  |
| <b>Orden</b>    | Alfisoles            |  |
| <b>Área</b>     | 3.02 km <sup>2</sup> |  |

| Subgrupo        | Typic hapludalfs     | Características  |
|-----------------|----------------------|--|
| <b>Grupo</b>    | Lixisols             | Suelos arcillosos de color rojo oscuro, con alto contenido de cationes de cadmio, netamente verticales en la profundidad |
| <b>Suborden</b> | USTALFS              |  |
| <b>Orden</b>    | Alfisolos            |  |
| <b>Área</b>     | 8.21 km <sup>2</sup> |  |

| Subgrupo        | Typic hapludalfs     | Características   |
|-----------------|----------------------|---|
| <b>Grupo</b>    | Lixisols             | Suelos poco profundos, erosionados, con arcilla original dura a menos de 40 cm de profundidad. Alto contenido de bases de cadmio. |
| <b>Suborden</b> | UDALFS               |   |
| <b>Orden</b>    | Alfisolos            |   |
| <b>Área</b>     | 0.28 km <sup>2</sup> |   |

| Subgrupo        | Entic Hapludolls     | Características  |
|-----------------|----------------------|--|
| <b>Grupo</b>    | Phaeozems            | Suelos poco profundos sobre material más o menos duro, no derivado de ceniza o en parte solamente, 20 a 30 cm de espesor, erosionados sobre pendiente y con un pH prácticamente neutro |
| <b>Suborden</b> | Udolls               |  |
| <b>Orden</b>    | Mollisolos           |  |
| <b>Área</b>     | 1.33 km <sup>2</sup> |  |

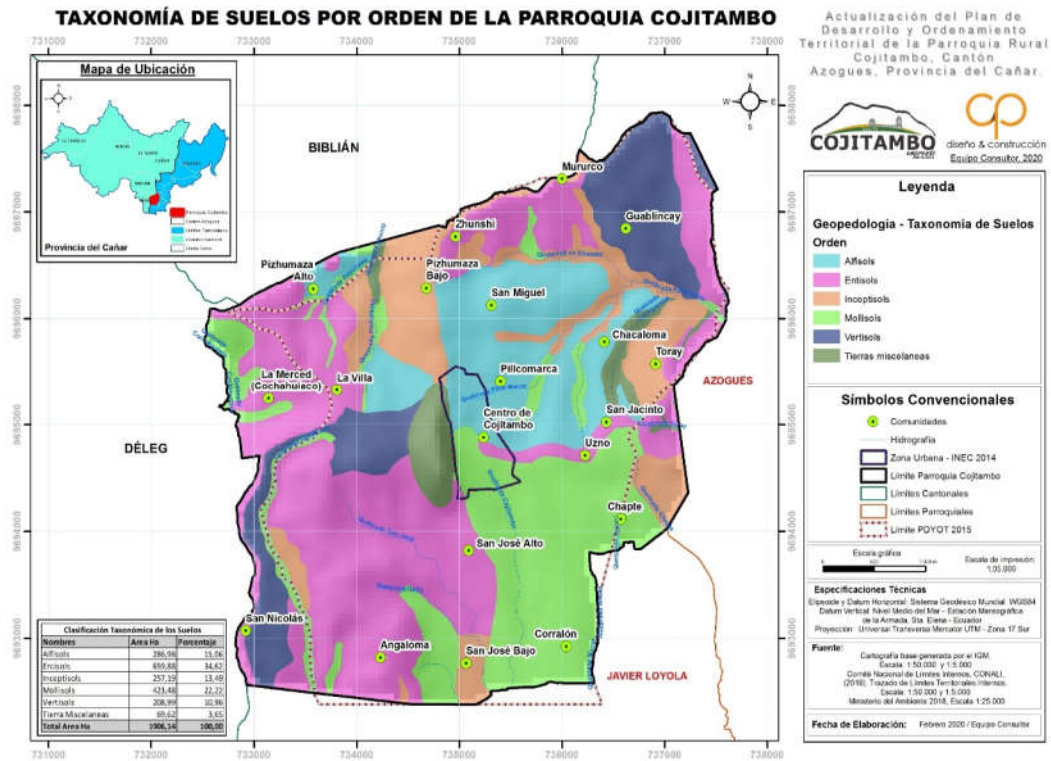
| Subgrupo        | Typic Udsorthents    | Características  |
|-----------------|----------------------|--|
| <b>Grupo</b>    | Regosols             | Sin suelo en muchas partes completamente erosionado, sobre arcilla marina o tobas volcánicas marinas, arcilla montmorillonita, pH Ligeramente alcalino |
| <b>Suborden</b> | Orthents             |  |
| <b>Orden</b>    | Entisolos            |  |
| <b>Área</b>     | 5.75 km <sup>2</sup> |  |

| Subgrupo        | Aquic Dystrudepts    | Características  |
|-----------------|----------------------|--|
| <b>Grupo</b>    | Cambisols            | Suelo arcilloso, corto espesor 20 a 40 cm, encima del material ligeramente duro poco metereolizado, con un pH muy ácido. |
| <b>Suborden</b> | Udepts               |  |
| <b>Orden</b>    | Inceptisolos         |  |
| <b>Área</b>     | 0.40 km <sup>2</sup> |  |

| Subgrupo        | Entic Hapluderts     | Características  |
|-----------------|----------------------|--|
| <b>Grupo</b>    | Vertisols            | Suelo arcilloso medio profundo de 40 a 60 cm de espesor, encima del material medio duro poco metereolizado y un pH prácticamente neutro. |
| <b>Suborden</b> | Uderts               |  |
| <b>Orden</b>    | Vertisolos           |  |
| <b>Área</b>     | 0.01 km <sup>2</sup> |  |

Elaborado por: Equipo Consultor PDOT 2020

Mapa 5 Taxonomía de los Suelos de la Parroquia Cojitambo



Fuente: Ministerio del Ambiente 2018  
Elaborado por: Equipo Consultor PDOT 2020

### 1.6.3 Usos y Cobertura

En la parroquia Cojitambo la cobertura y uso del suelo presenta generalmente cultivos de maíz suave, pasto cultivado y pasto con vegetación arbustiva. Los bosques y áreas verdes son de plantaciones de eucalipto siendo el 100 % del territorio total y generalmente la vegetación arbustiva de tipo humedad y seca cubriendo el 70 %, como también la presencia de vegetación arbustiva herbácea con un 100 %.

Toda la cobertura vegetal sea de origen natural o antrópico, permite identificar los fenómenos de degradación y cambios de uso de suelo, ciertas áreas con cultivos contribuyen a la estabilidad del sistema agrícola de conservación, no solo por el mejoramiento de las propiedades del suelo, sino también por el aumento de la biodiversidad.

Para el 70 % de áreas erosionada, los cultivos de cobertura aportan de manera eficaz en su recuperación, debido a que cumplen funciones protectoras en etapas de barbecho; la dinámica de nutrientes y las buenas prácticas agrícolas como la rotación de monocultivos regenera la estructura del suelo.

En la siguiente tabla se detalla el uso y tipo de cobertura por área y porcentaje en la parroquia Cojitambo.

**Tabla 8. Uso del Suelo de la Parroquia Cojitambo**

| USO DEL SUELO  | AREA<br>km <sup>2</sup> | %     |
|--|-------------------------|-------|
| 100% Bosque Natural  | 0,60                    | 3,14  |
| 100% Pasto Natural   | 0,76                    | 3,96  |
| 100% Vegetación Arbustiva                                      | 0,49                    | 2,59  |
| 50% Cultivo de ciclo corto con 50% Pasto Natural               | 0,02                    | 0,11  |
| 50% Pasto Natural con 50% Vegetación Arbustiva                 | 1,12                    | 5,87  |
| 70% Cultivo de ciclo corto con 30% Vegetación Arbustiva        | 0,86                    | 4,53  |
| 70% Cultivo de maíz con 30% Cultivo de frejol                  | 6,81                    | 35,72 |
| 70% Pasto natural con 30% Cultivo de ciclo corto               | 1,90                    | 9,97  |
| 70% Pasto natural con 30% Vegetación Arbustiva                 | 1,47                    | 7,69  |
| 70% Vegetación Arbustiva con 30% Pasto Natural                 | 0,02                    | 0,11  |
| Área Erosionada  | 0,93                    | 4,87  |
| Cultivos de ciclo corto en áreas con fuerte proceso de erosión | 1,22                    | 6,38  |
| Cultivos de ciclo corto en áreas con proceso de erosión        | 0,50                    | 2,62  |
| Pasto natural en áreas con proceso de erosión                  | 2,35                    | 12,34 |
| Vegetación arbustiva en áreas con proceso de erosión           | 0,02                    | 0,08  |
| Área de la parroquia Cojitambo                                 | 19,06                   | 100   |

Fuente: Cobertura y uso vegetal obtenido a partir del IRSE, 2018

Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

### 1.6.3.1 Bosque Natural

Es un área que crece por generación espontánea que cuenta con vegetación predominante, constituido especialmente por especies nativas sin intervención del hombre, sin técnicas de silvicultura (Infojardin, 2017). La parroquia Cojitambo se encuentra es tu totalidad cubierta por este tipo de bosques ocupando un área de 0.60 km<sup>2</sup> que representa el 3.14 % del territorio.

### 1.6.3.2 Pasto natural

Son plantaciones gramíneas y leguminosas que se desarrollan en potreros y campos, son especialmente utilizadas para la alimentación del ganado (Sierra, 2005) y cubren la totalidad de la parroquia. Este uso de suelo cuenta con un área de 0.76 km<sup>2</sup> que representa 3.96 % del territorio y se encuentra ubicada la comunidad de Pizhumaza bajo.

**Fotografía 3. Pasto de la Parroquia Cojitambo**



**Elaboración:** Equipo Consultor PDOT 2020

### **1.6.3.3 Vegetación arbustiva**

Cuenta con un área de 0.49 km<sup>2</sup> que representa el 2.59% de la parroquia Cojitambo, dentro de este uso de suelo se encuentra ubicada la comunidad de Toray, actualmente este tipo de vegetación se encuentra predominando en el cerro Cojitambo sin embargo los incendios forestales contribuyen en gran medida a su deterioro.



**Fotografía 4. Vegetación Arbustiva de la Parroquia Cojitambo**



Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

### **50% Cultivos de ciclo corto con 50% de pasto Natural**

De acuerdo a lo establecido en la cartografía del MAGAP, 2015 en el área de Cojitambo existe una distribución equilibrada tanto para el uso de cultivos de ciclo corto como para pasto natural el cual cubre una pequeña área de 0.02 km<sup>2</sup> y representa el 0.11% de la parroquia.

**Fotografía 5. Cultivos de Ciclo Corto con 50% de Pasto Natural de la Parroquia Cojitambo**



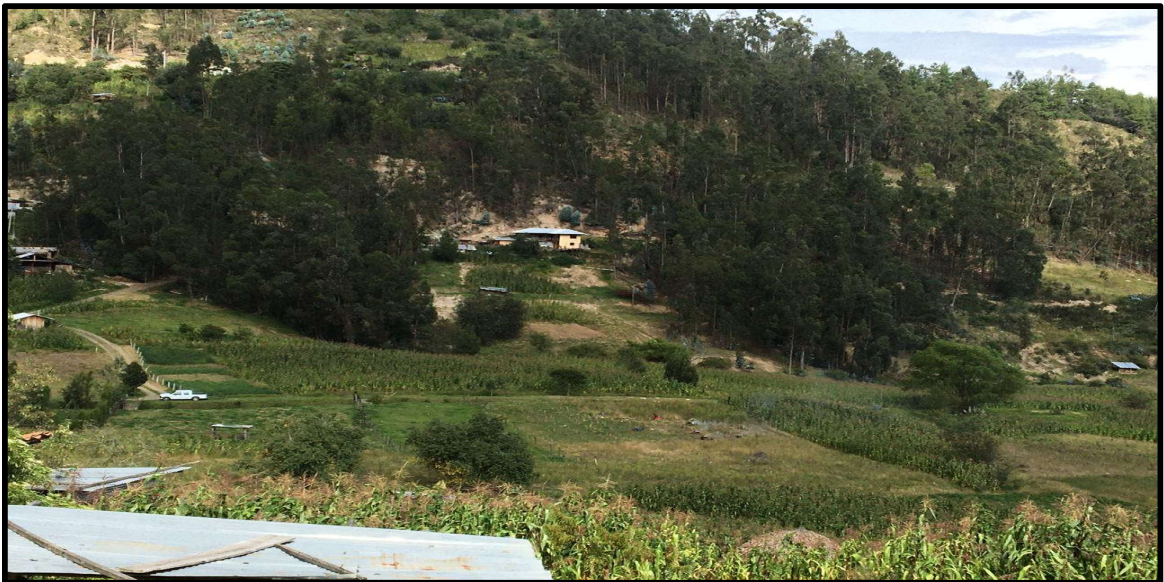
Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

### **1.6.3.4 50% Pasto Natural con 50 % Vegetación Arbustiva**



Se puede observar que en la parroquia existe una mezcla de pasto con vegetación arbustiva utilizada principalmente como alimentación de ganado y ampliación de pastizales, conforma un área de 1.12 km<sup>2</sup> que representa el 5.87% del territorio, dentro de este uso de suelo se encuentran ubicadas las comunidades de Pizhumasa Alto y La Merced.

**Fotografía 6. Pasto Natural de la Parroquia Cojitambo**



**Elaboración:** Equipo Consultor PDOT 2020

#### **1.6.3.5 70% Cultivo de Ciclo Corto con 30% Vegetación Arbustiva**

En esta superficie predomina el cultivo de ciclo corto de maíz conjuntamente con vegetación arbustiva son empleadas especialmente para fines agrícolas. Este uso de suelo cuenta con un área de 0.86 km<sup>2</sup> que equivalen al 4.53% de la parroquia, cabe recalcar que la comunidad San Nicolás se encuentra dentro de este uso de suelo.

**Fotografía 7. Cultivo de Ciclo Corto con 30% Vegetación Arbustiva de la Parroquia Cojitambo**



Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

**Fotografía 8. Cultivo de ciclo corto con 30% Vegetación Arbustiva de la Parroquia Cojitambo**



Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

#### **1.6.3.6 70% Cultivo de Maíz con 30% Cultivo de Frejol**

Este uso de suelo este combinado con cultivo de maíz que predomina en un 70% y frejol en un 30%. Cubre un área de 6.81 km<sup>2</sup> es decir 35.72%, las comunidades



de Shunzhi, San Miguel, Pillcomarca, Mururco, Centro de Cojitambo, San José Alto, Corralón y Uzno conforman este uso de suelo.

**Fotografía 9. Cultivo de maíz con 30% cultivo de fréjol de la Parroquia Cojitambo**



Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

#### **1.6.3.7 70% Pasto Natural con 30% Cultivo de Ciclo Corto**

En la parroquia predomina el pasto natural el cual es muy utilizado para pastoreo sobre todo en la comunidad de Kikuyo y San José Bajo. Este uso ocupa un área de 1.90 km<sup>2</sup> que representa el 9.97% del territorio en la parroquia.

**Fotografía 10. Pasto Natural con 30% Cultivo de Ciclo Corto de la Parroquia Cojitambo**



Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

### 1.6.3.8 70% Pasto Natural con 30% Vegetación Arbustiva

Ocupa una pequeña área de 1.47 km<sup>2</sup> es decir el 7.69% de la parroquia, dentro de este uso de suelo se encuentra ubicada la comunidad de Guablincay a una altura de 2698m.

**Fotografía 11. Pasto Natural con 30% Vegetación Arbustiva de la Parroquia Cojitambo**



Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

**Fotografía 12. Natural con 30% Vegetación Arbustiva de la Parroquia Cojitambo**



Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020



### 1.6.3.9 70% vegetación arbustiva con 30% pasto natural

Ocupa un área de 0.02 km<sup>2</sup> es decir el 0.11% de la parroquia. Predomina la vegetación arbustiva en un 70% la cual se desarrolló de manera natural combinada con una pequeña minoría de pasto natural.

**Fotografía 13. Vegetación Arbustiva con 30% Pasto Natural de la Parroquia Cojitambo**



Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

### 1.6.3.10 Área erosionada

La actividad humana ha ocasionado que se genere la erosión del suelo en extensas zonas de la parroquia Cojitambo, debido al abandono de terrenos infértiles, al avance de la agricultura y en su gran mayoría a prácticas agrícolas. Este uso de suelo cuenta con un área de 0.93 km<sup>2</sup> es decir el 4.87% del territorio, está conformado por la comunidad de Chacaloma.

**Fotografía 14. Área erosionada de la Parroquia de Cojitambo**



Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

**1.6.3.11 Cultivos de ciclo cortó en áreas con fuertes procesos de erosión**

Ocupa un área de 1.22 km<sup>2</sup> el cual representa el 6.38% de la parroquia Cojitambo y se concentra mayoritariamente en las comunidades de San Jacinto y Chapte.

**Fotografía 15. Cultivos con Fuertes Procesos de Erosión de la Parroquia Cojitambo**



Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

**1.6.3.12 Cultivos de Ciclo Cortó en Áreas con Procesos de Erosión**



Cuenta con un área de 0.50 km<sup>2</sup> es decir 2.62% de la parroquia, las comunidades que se encuentran dentro de este uso de suelo son: San José, Pizhumasa, La Villa, Angaloma, y Cojitambo Centro.

**Fotografía 16. Cultivos Cortos en Áreas con Procesos de Erosión de la Parroquia Cojitambo**

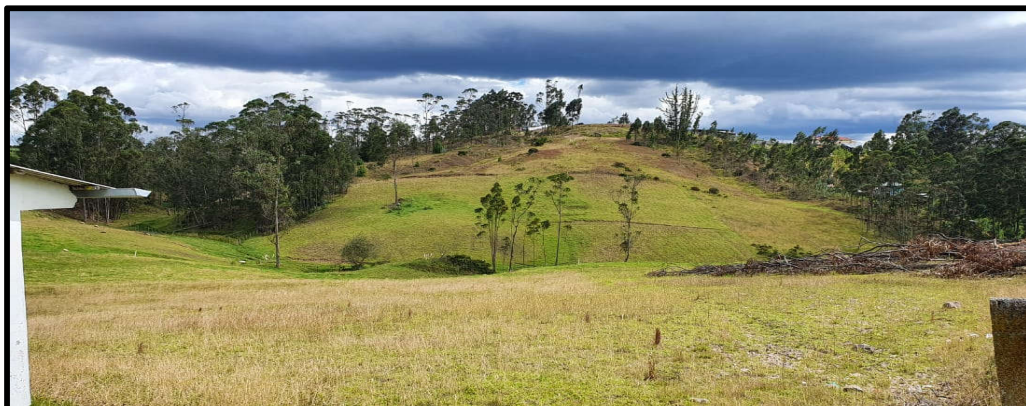


Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

#### **1.6.3.13 Pasto Natural en Áreas con Procesos de Erosión**

Este uso de suelo ocupa un área de 2.35 km<sup>2</sup> que representa el 12.34% del territorio según datos obtenidos por el MAGAP dentro de este uso se encuentran ubicadas las comunidades de La Villa, San Nicolás, Angaloma.

**Fotografía 17. Pasto Natural en Áreas con Procesos de Erosión en la Parroquia Cojitambo**



Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

#### **1.6.3.14 Vegetación Arbustiva en Áreas con Procesos de Erosión**

En la parroquia se encuentra pocas zonas de vegetación arbustiva con procesos de erosión, cuenta con un área de 0.02 km<sup>2</sup> es decir el 0.08% del territorio. Cerca de esta superficie de suelo se encuentra la comunidad de San Nicolás.

**Fotografía 18. Vegetación Arbustiva en áreas con Procesos de Erosión de la Parroquia Cojitambo**



Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

#### **1.6.3.15 Zona Urbana**

Se encuentra principalmente en la cabecera parroquial, conformado por la iglesia, viviendas aledañas, casa comunal y el parque central, cuenta con una superficie de 0.74 km<sup>2</sup> que representa el 3.88% del territorio.

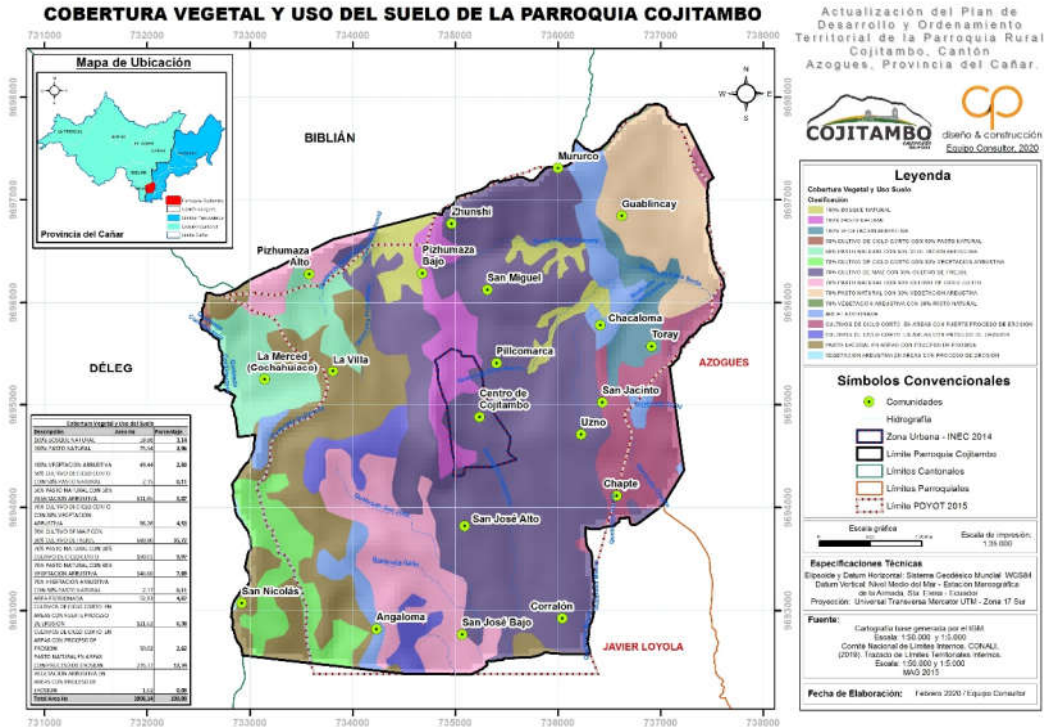
**Fotografía 19. Paisaje de Zona Urbana de la Parroquia Cojitambo**



Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020



Mapa 6. Uso del Suelo y Cobertura Vegetal



Fuente: MAG 2015

Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

Los conflictos de suelo se encuentran categorizados según la utilidad que el ser humano dispone, identificado en 4 grupos, como se detalla a continuación con el área adecuada y su descripción.

Tabla 10 Conflicto del Suelo

| NUM                            | CONFLICTOS      | AREA<br>km <sup>2</sup> |
|--------------------------------|-----------------|-------------------------|
| 1                              | Bien Utilizado  | 3,69                    |
| 2                              | Erosión         | 0,93                    |
| 3                              | Sobre utilizado | 2,81                    |
| 4                              | Subutilizado    | 11,64                   |
| <b>AREA TOTAL DE COJITAMBO</b> |                 | <b>19,06</b>            |

Fuente: Equipo Consultor PDOT 2020  
Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

En la parroquia Cojitambo la mayor parte del territorio subutilizado con un porcentaje de 61.05% por Subutilización (S) lo cual indica que en esta categoría las áreas tienen un uso menos intensivo al de su aptitud, por lo cual es factible aprovechar las condiciones del suelo en la frontera agrícola.

Lo cual indica según el PDOT 2016 se encontraba en conflictos por sobreutilización en donde indicaban que estaba siendo utilizada en forma más intensiva que la que puede soportar el recurso por las características que fueron analizadas, indicando que el factor de erosión está incrementando.

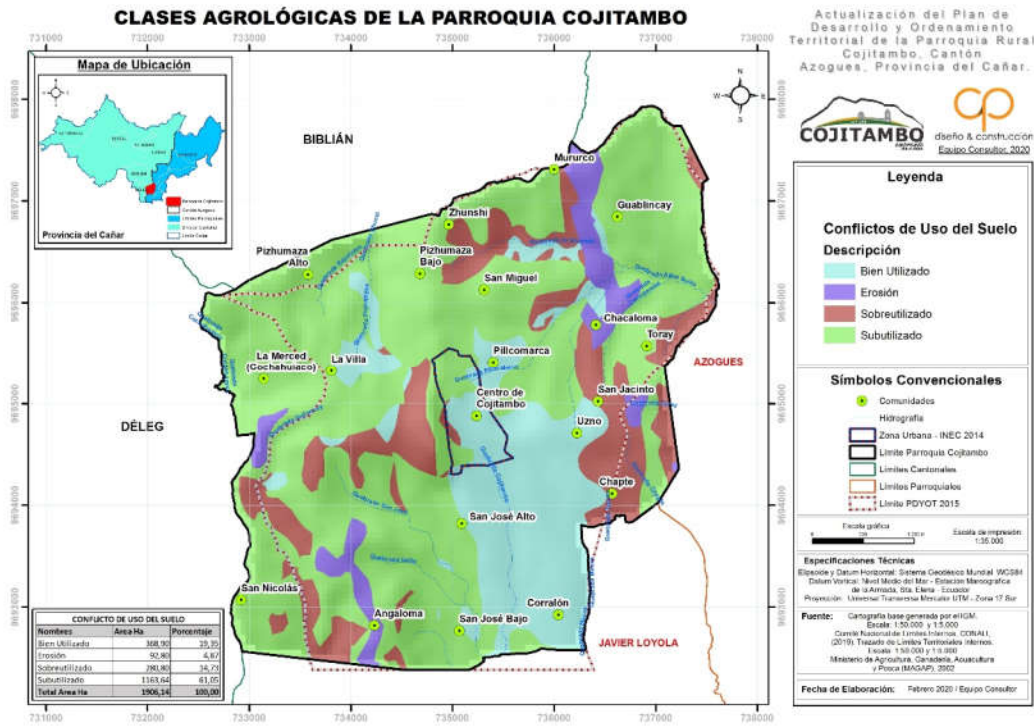
El 19.35% del área total se encuentra la población ha dado un uso adecuado de acuerdo a la aptitud del suelo por lo tanto los procesos de erosión son relativamente bajos.

**Gráfico 5. Porcentaje de Conflicto de Uso del Suelo de la Parroquia Cojitambo**



**Fuente:** Equipo Consultor PDOT 2020  
**Elaboración:** Equipo Consultor PDOT 2020

Mapa 7. Conflicto de Uso del Suelo



Fuente: MAGAP 2002  
 Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

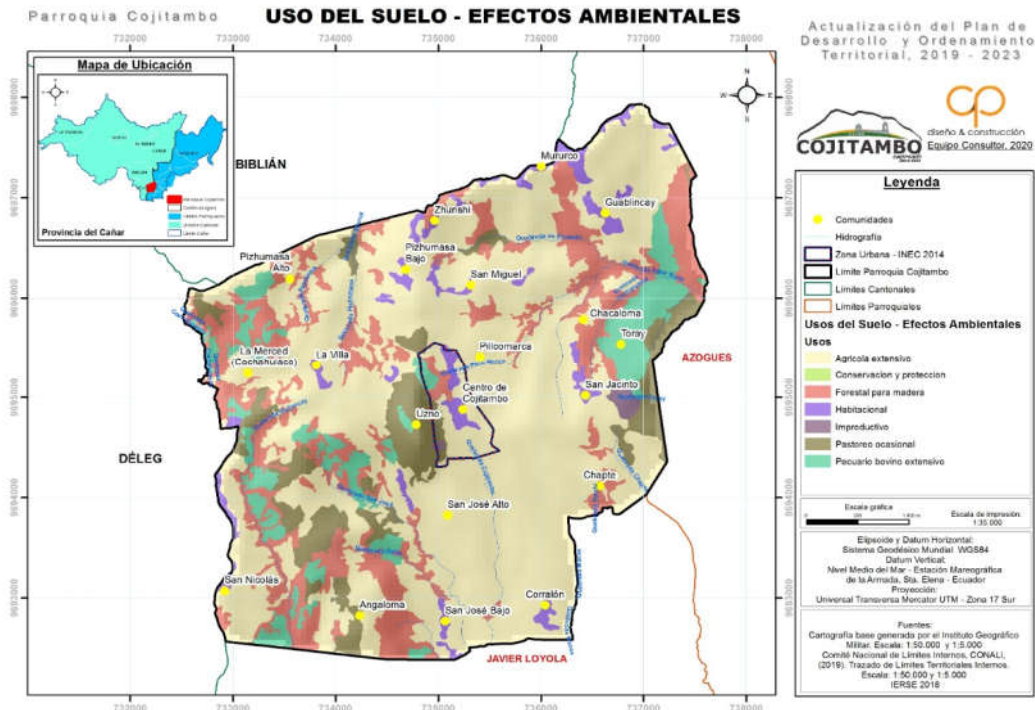
## 1.7 Zonificación Agroecológica de la Parroquia Cojitambo

Tabla 9. Zonificación Agroecológica de la Parroquia Cojitambo

| NÚMERO DE ZONA AGROECOLÓGICA | TIPO DE VEGETACIÓN   | USO ACTUAL  | USO POTENCIAL   |
|------------------------------|--|---|---|
| 16                           | Corresponde a toda el área de la parroquia entre los 2.600 la zona más baja y 3.600 m.s.n.m. Tiene un período de crecimiento de 11 a 12 meses con un período húmedo de 5 a 12 meses al año. El régimen de precipitación en esta zona recibe la influencia del Oriente, con un máximo en mayo y un mínimo en diciembre. La precipitación total está entre 1.000 y 2.000mm, de modo que el clima, por lo general, es húmedo. Los suelos, VerticCambisol, VerticLumbisol, DystricCambisol, DystricLeptosol y DystricRegosol, la asociación de suelos en esta zona presenta características verticas, existiendo también en las pendientes fuertes, pedregosas y con un pH más ácido | La vegetación natural está compuesta en esta zona de monte, siempre verde, densa, con árboles con epifitas por la humedad alta, una gran parte de la zona está ocupada por un sistema agrícola con maíz como cultivo principal. En las partes más altas los pastos aparecen, a veces en combinación maíz, arvejas y cereales. | Lo mejor para estas tierras es la ganadería, con pastos artificiales y el desarrollo forestal; para las pendientes fuertes, y agricultura en las partes planas. |

Fuente: Equipo Consultor PDOT 2020  
Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

Mapa 8. Uso del Suelo de la Parroquia Cojitambo



Fuente: IERSE 2016  
Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

### 1.7.1 Uso del Suelo: Efectos Ambientales, Efectos Económicos

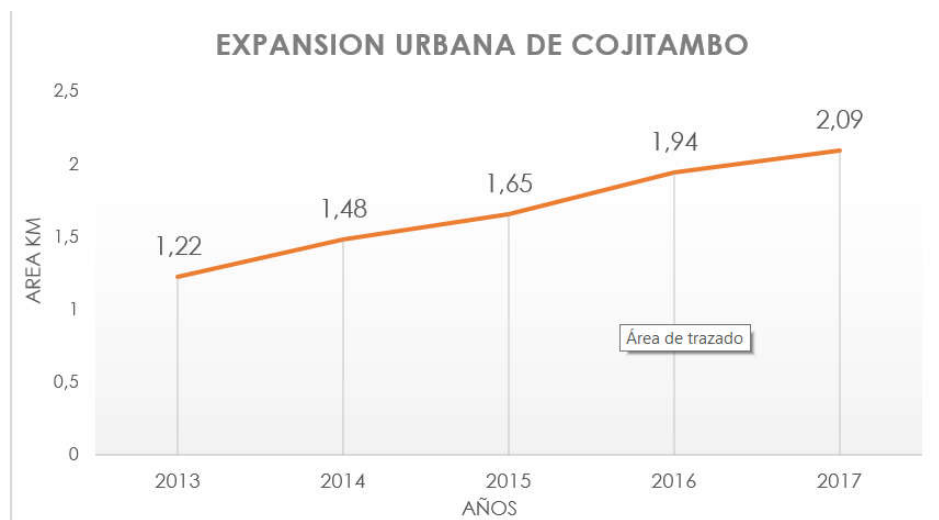
Al considerar el uso habitacional según un estudio realizado para la microcuenca del río Burgay Bajo basado en la determinación del uso y cobertura del suelo desde el año 2013 hasta el 2017 con la finalidad de identificar los cambios físicos del suelo en la microcuenca mediante imágenes satelitales Landsat 8 utilizando el software ENVI 5.3 y Arc Gis 5.6 (Bravo, 2019).

Cabe mencionar que hidrográficamente se encuentra el 100% del área de la parroquia Cojitambo ubicada en la microcuenca del río Burgay Bajo por lo tanto la información proporcionada por este estudio nos permite conocer con mayor exactitud el uso y estado actual de los recursos naturales.



Tabla 10. Efecto Ambiental y Socioeconómico

| Uso   | Efecto Ambientales   | Efectos Socioeconómicos   |
|---|--|---|
| <b>Habitacional (núcleo urbano poblacional)</b> | Perdida de ecosistemas frágiles, emisiones de gases de efecto invernadero, generación de residuos. | Baja calidad de vida de la población, generación de enfermedades ocasionadas debido a la falta de servicios básicos además de conocer que la expansión urbana está creciendo anualmente 0.39 km |



|                                  |  |  |
|----------------------------------|--|--|
| <b>Agrícola extensivo</b>        | Perdida de especies polinizadoras.<br>Perdida de la capacidad de uso de suelo. | Bajo mantenimiento de biodiversidad de plantas silvestres y por consecuencia perdida de seguridad alimentaria. |
| <b>Pecuario bovino extensivo</b> | Emisiones de gas metano.<br>Deforestación                                      | Elevada temperatura en el planeta, aumento de sequía, escases de alimentos                                     |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Forestal para madera</b> | <p>Perdida de la biodiversidad, degradación de tierras.</p> <p>Falta de producción maderera.</p> <p>Pobreza</p> <p>Incrementa los índices de contaminación</p> |
|-----------------------------|--|



|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>Pastoreo ocasional</b> | <p>Consumo excesivo de forraje y pérdida de la vegetación.</p> <p>Falta de forraje para la producción ganadera</p> |
|---------------------------|--|

Fuente: IRSE, 2018.

Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

### 1.8 Aptitud del Suelo Según las Clases Agrícolas:

Mediante la información de datos de geopedología de SIGTIERRAS escala 1: 25 000 se ha identificado las clases del uso de tierras que evalúa las condiciones ambientales, los tipos de utilización agrícola, pecuaria y forestal. (IEE et al., 2016) presentadas en base a la clasificación de USDLA – LCC. Identificando las siguientes categorías

- La clase III (agricultura y otros usos arables) abarca un 0.16% que corresponde a 0.03 km de la parroquia presentando moderadas limitaciones en su uso, pero restringen la elección de cultivos debido a que presentan riesgos de deterioro, alto índice de erosión y pérdida de fertilidad, es por ello que se necesitan prácticas especiales de conservación incluyendo que se aplique la rotación adecuada de cultivos

y tratamientos (Comisión Nacional de Riego) (PRAT, MAGAP, SIGAGRO, & BID, 2008).

- El 49.11 % de suelos pertenece a la clase IV siendo 9.36 km, presentan severas limitaciones de uso en la agricultura, entre una de ellas la elección de cultivos de ciclo corto, debido a que necesitan mayor cuidado y aplicación de técnicas de conservación del suelo con el fin de aprovecharlo de manera eficiente, generalmente se limitan al tipo de cultivos herbáceos: cereales para grano como son cebada, trigo, policultivos de maíz entre otros, obteniendo como resultado una cosecha relativamente buena incluyendo el nivel de producción de todas las comunidades. Según Comisión Nacional de Riego las limitaciones más usuales en esta clase se refieren por tener suelos delgados situados en pendientes pronunciadas menores a,25% con baja capacidad de retención de agua, humedad excesiva y alta susceptibilidad a erosión por causas naturales.
- La presencia de tierras misceláneas ocupa un 3.65 % y se consideran económicamente improductivas, desde un enfoque agrícola, sus características físico naturales se identifican como tierras con elevada erosión, taludes y afloramientos rocosos (Santiago Garnica, 2005).representando 0.70km del suelo que pertenece a la parroquia.
- El 8.75 % pertenece a la clase VI (Tierras de uso limitado o no adecuadas para cultivos) presenta alta susceptibilidad a erosión, baja fertilidad, pedregosidad excesiva, baja retención de humedad, alto contenido de sales o sodio siendo las características morfológicas que justifica que no es adecuado para actividades agrícolas, por lo tanto, en este tipo de suelos se deben emplear para actividades de pastoreo (SENAGUA, CLIRSEN, & SIGAGRO, 2011).

- Continuando con la interpretación de acuerdo a la cantidad de suelo ocupado en área de estudio el 26.53% corresponde a la clase VII (Tierras de uso limitado o no adecuadas para cultivos) siendo el mayor porcentaje de suelo en la parroquia, identificados como suelos con fuertes limitaciones para cultivos, por el cual son utilizados para pastos o silvicultura, generalmente se ubican en fuertes pendientes, medio grado de erosión. Suelos delgados, pedregosos e incluso salinos. De igual forma se recomienda mantener tipo de vegetación arbustiva (Comisión Nacional de Riego).
- Finalmente 11.79% que corresponde a 2.25 km de tierras que ocupa la parroquia es de clase VIII (Tierras de uso limitado o no adecuadas para cultivos) Este tipo de suelos no son aptos para actividades agrícolas, ganaderas o forestales. Su uso se encuentra limitado exclusivamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoyas hidrográficas, por lo que se recomienda en estas áreas mantener la vegetación arbustiva de esa forma se evita la erosión y pérdida del suelo (SENAGUA, CLIRSEN, & SIGAGRO, 2011)

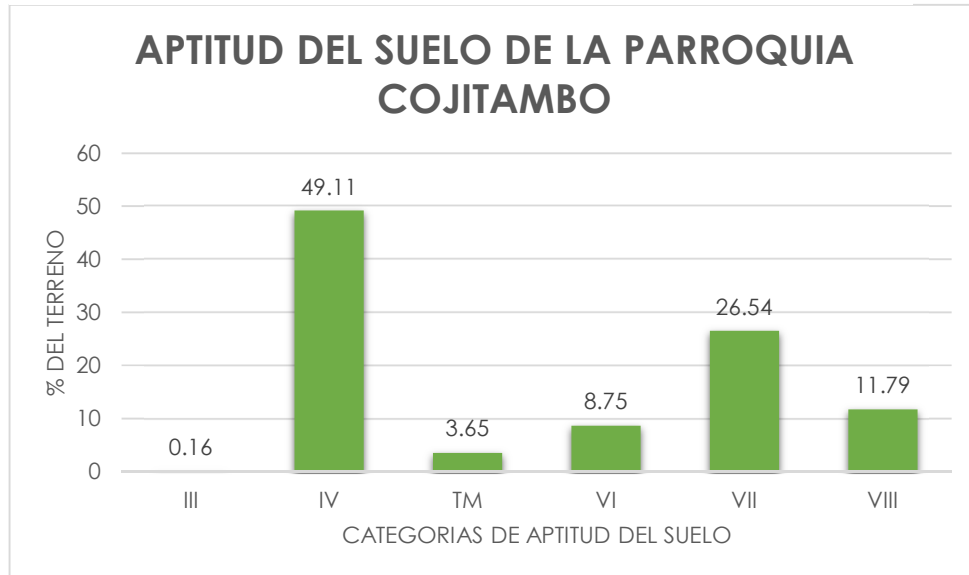
**Tabla 11. Aptitud del Suelo de la Parroquia Cojitambo**

| Núm.                           | Cat  | Descripción  | AREA KM      | %            |
|--------------------------------|------|--|--------------|--------------|
| 1                              | III  | LIGERAS LIMITACIONES   | 0,03         | 0.16         |
| 2                              | IV   | <b>MODERADAS LIMITACIONES</b>  | <b>9,36</b>  | <b>49.11</b> |
| 3                              | TM   | TIERRAS QUE NO ESTAN CARACTERIZADAS COMO UNIDADES DE SUELOS O UNIDADES TAXONOMICAS | 0,70         | 3.65         |
| 4                              | VI   | TIERRAS APTAS PARA APROVECHAMIENTO FORESTAL (LIMITACIONES MUY FUERTES)             | 1,67         | 8.75         |
| 5                              | VII  | TIERRAS DE PROTECCION (LIMITACIONES MUY FUERTES)                                   | 5,06         | 26.54        |
| 6                              | VIII | LIMITACIONES MUY FUERTES (CONSERVACION)  | 2,25         | 11.79        |
| <b>Área total de Cojitambo</b> |      |  | <b>19,06</b> | <b>100%</b>  |

Fuente: (MAG & TRACASA-NIPSA, 2015) (IERSE, 2018).

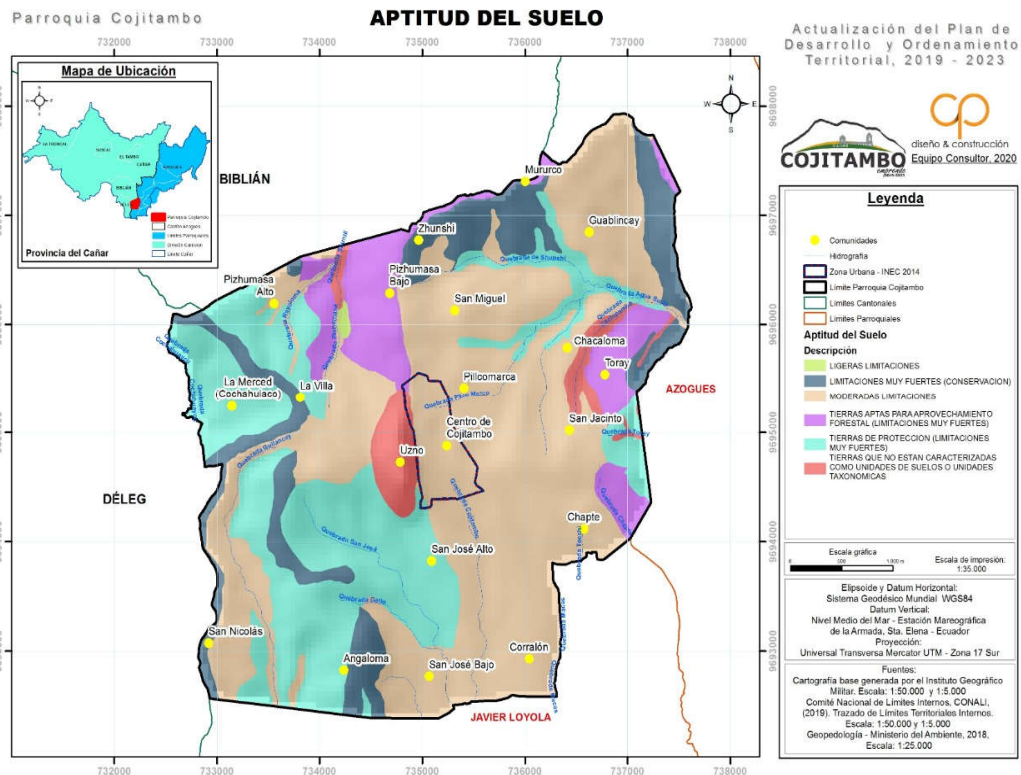
Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020.

Gráfico 6. Porcentaje de Aptitud del Suelo



Fuente: Equipo Consultor PDOT 2020  
Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

Mapa 9. Aptitud del Suelo de la Parroquia Cojitambo



Fuente: Ministerio del Ambiente 2018  
Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

## 1.9 Clima

En la parroquia Cojitambo cuenta con un rango de temperaturas muy amplio por su distribución geográfica, que va desde 0 grados centígrados como mínimo y máximo como 30 grados centígrados, los rangos de precipitación de 500 mm a más de los 2000mm anuales. Al mismo tiempo presenta un solo tipo de climas característicos por su ubicación geográfica dentro del cantón Azogues, los mismos que son determinados por la altitud, humedad, precipitación, duración de los periodos de insolación.

**Tabla 12. Tipos de Climas de la Parroquia Cojitambo**

| Tipo de clima                                    | Potencialidades   | Limitaciones  |
|--|---|---|
| Clima ecuatorial<br>Mesotérmico<br>templado frio | Presenta excelentes condiciones para el desarrollo de actividades productivas en la parroquia, pues sus niveles de precipitación e insolación anual, tomando en cuenta su rango de temperatura y de humedad relativa, tenemos como resultado condiciones muy favorables para la producción agrícola y pecuaria. | Con tasas de retorno bajas, los periodos de heladas y fuertes sequias se agudizan, generando conflictos en la producción. |

**Fuente:** Equipo Consultor PDOT 2020

**Elaboración:** Equipo Consultor PDOT 2020

- Este tipo de clima presenta las condiciones idóneas para el desarrollo de actividades agrícolas y productivas en la parroquia, generalmente cultivos de ciclo corto como (maíz, frejol, habas, cebada, trigo, pasto). Sus limitaciones se identifican en las épocas de sequía generalmente entre los meses de febrero a mayo.
- Dentro del análisis de los niveles de amenaza para las temperaturas muy altas, según la tendencia de aumento del número de días al año con temperaturas extremas bajo el escenario RCP 4.5 en el periodo 2016 al 2040 según el Ministerio del Ambiente en la parroquia Cojitambo presenta un índice bajo la tendencia es hacia el aumento de 1 día cada 5 o 10 años.

Mapa 10. Isotermas de la Parroquia Cojitambo



Fuente: MAGAP 2002

Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

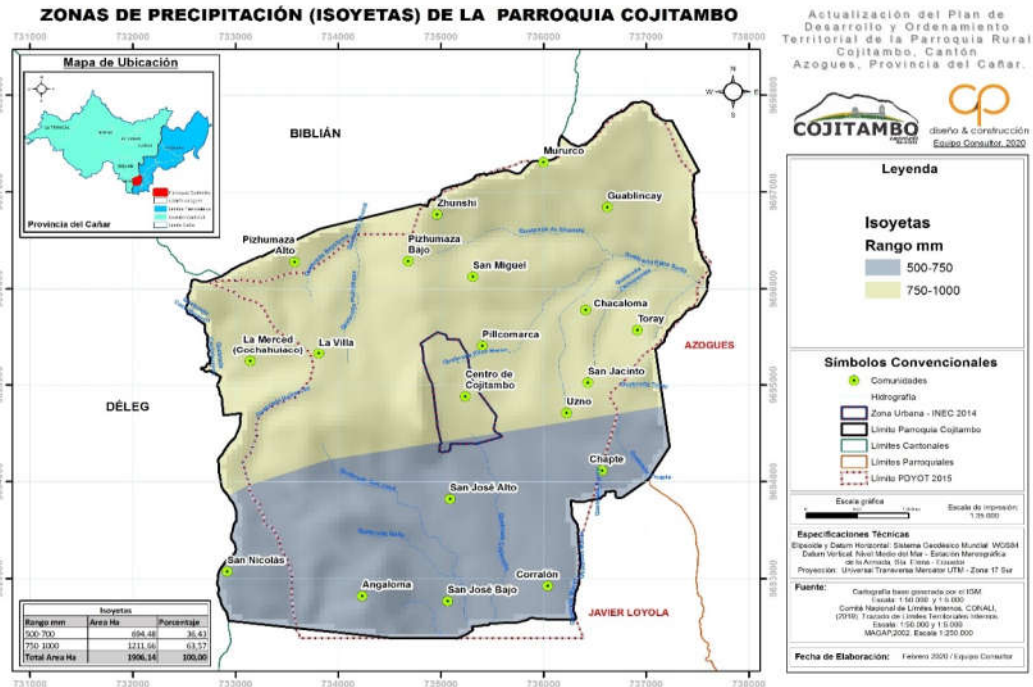
### 1.9.1 Regímenes de Precipitación.

Según los datos adquiridos por el INAMHI y con las estaciones más cercanas a la parroquia se determina que las lluvias anuales fluctúan entre los 500mm y los 2.000 mm; la humedad relativa varía de 65% a 85%.

Según la información del Ministerio del Ambiente el nivel de amenazas para las lluvias intensas, según la tendencia de aumento de número de días al año con lluvias extremas presenta un rango muy bajo, por lo tanto, no existe riesgos de amenazas climáticas.



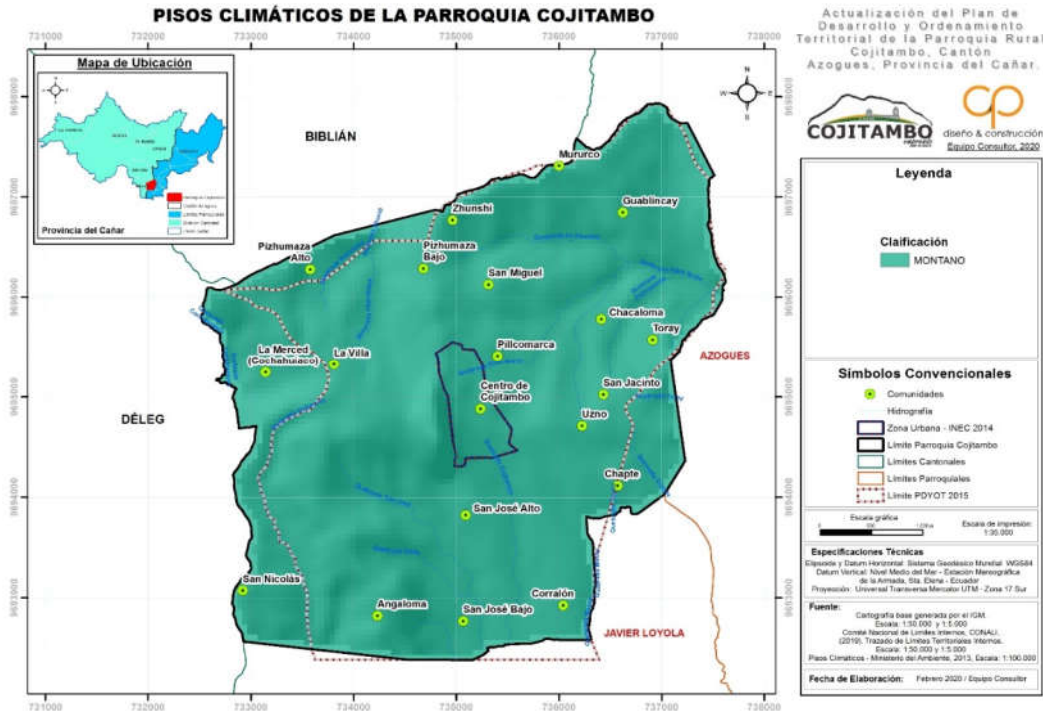
Mapa 11. Isoyetas de la Parroquia Cojitambo



Fuente: MAGAP 2002  
Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

En la parroquia Cojitambo presenta el piso bioclimático de la región Mediterráneo y de la Región Eurosiberiana corresponde a piso Montano o Forestal que, según la altitud, el mismo que permite el desarrollo de actividades agrícolas.

Mapa 12. Pisos Bioclimáticos de la Parroquia Cojitambo



Fuente: Equipo Consultor PDOT 2020  
 Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

### 1.10 Agua

La parroquia Cojitambo hidrográficamente se encuentra ubicada en la microcuenca del río Burgay bajo y del río Déleg, pertenecientes a la subcuenca del río Burgay la misma que desemboca a la cuenca del río paute. No existe ninguna red hídrica dentro de la parroquia.

Pero el abastecimiento hídrico para la parroquia es en la microcuenca del río Burgay alto en la quebrada del Irquis la misma que abastece a las 21 comunidades de la parroquia con una alta calidad del recurso, administrado por la Junta de Agua Potable quienes realizan intervenciones directas de conservación del páramo presente en la zona de abastecimiento.

Mapa 13. Quebradas de la Microcuenca del Río Burgay Bajo de la Parroquia Cojitambo



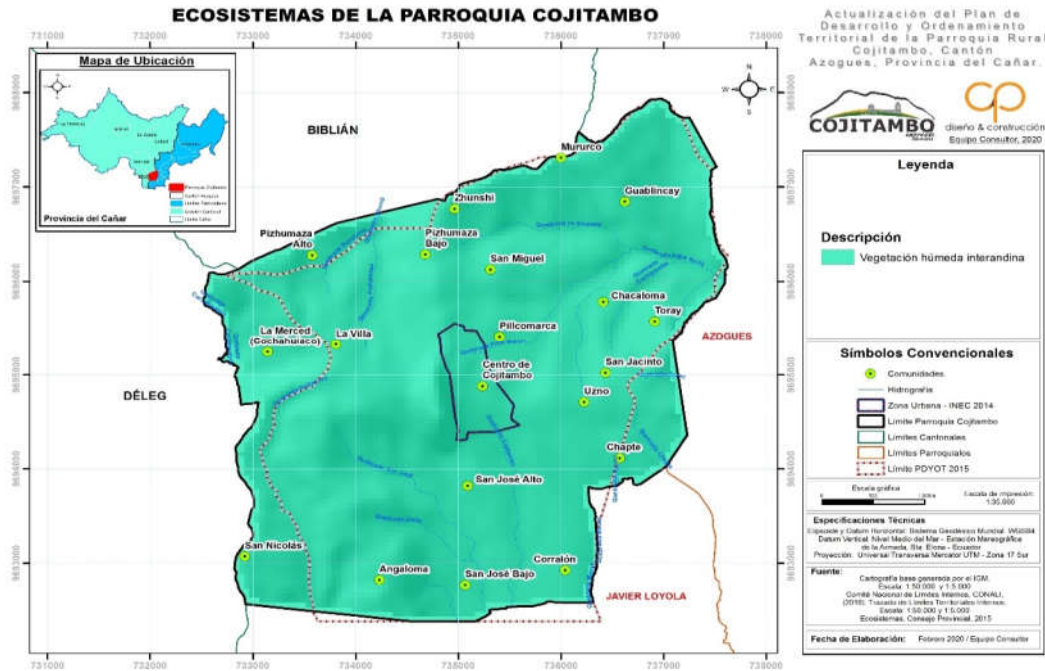
Fuente: Instituto Espacial Ecuatoriano 2012  
Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

Tabla 13. Estado de Conservación de las Subcuencas

| Cuencas Hidrográficas | Subcuenca      | Microcuenca                 | Extensión | Estado de conservación   |
|-----------------------|----------------|-----------------------------|-----------|--|
| Paute                 | Del río Burgay | Burgay alto-<br>Burgay bajo | 1         | Necesita intervención para la expropiación del páramo que abastece a la parroquia debido a la presencia de vegetación contraproducente para la conservación. |

Fuente: Equipo Consultor PDOT 2020  
Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

Mapa 14. Ecosistemas de la Parroquia Cojitambo



Fuente: Ecosistemas Consejo Provincial 2015  
 Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

### 1.11 Ecosistemas frágiles, servicios ambientales y territorio bajo conservación o manejo ambiental:

Un ecosistema un espacio geográfico en donde los organismos interactúan entre sí, y se ven influenciados por factores abióticos y biogeográficos. Para identificar los tipos de ecosistemas presente en una zona se analiza los siguientes componentes; cobertura de tierra, biogeografía, bioclima, geofoma, régimen de inundación, pisos ecológicos y fenología.

Los servicios ambientales que brinda un ecosistema son las condiciones y procesos que realizan las diferentes especies con su entorno satisfaciendo las necesidades social, económica y ecológica.

Para determinar el grado de amena que sufren ciertos ecosistemas es a causa de las actividades extractivas del ser humano.

### 1.11.1 Tipo de Ecosistema Existente en el Territorio

En la parroquia Cojitambo se puede identificar un solo tipo de ecosistema, según la clasificación presentada por el Ministerio del Ambiente y la cartografía base del PDOT de la provincia del Cañar.

**Tabla 14. Tipo de Ecosistema en la Parroquia Cojitambo**

| ECOSISTEMA                          | DESCRIPCIÓN   |
|-------------------------------------|---|
| Vegetación húmeda interandina (vhi) | Está ubicado entre los 2.000 y los 3.000 metros de altitud, y está compuesta principalmente de matorrales húmedos montanos. Estos valles son las zonas con los mayores asentamientos humanos de la microrregión. El tipo de vegetación Siempreverde montano del Sur de la Cordillera Oriental de los Andes, con un relieve general de montaña. Actualmente este tipo de vegetación presenta en bordes de quebradas. |

**Fuente:** Equipo Consultor PDOT 2020

**Elaboración:** Equipo Consultor PDOT 2020

**Tabla 15. Ecosistemas Claves para Servicios Ambientales en la Parroquia Cojitambo**

| ECOSISTEMA      | SERVICIOS DE SOPORTE | SERVICIO DE PROVISIÓN |                       | SERVICIOS DE REGULACIÓN DEL ECOSISTEMA |                          | SERVICIOS CULTURALES               |   |
|-----------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|--|--------------------------|------------------------------------|---|
|                 |                      |                       |                       |  |                          |                                    |   |
| Agro productivo | Biodiversidad        | x                     | Alimento              | x                                      | Regulación de Emisiones  | Belleza escénica                   | x |
|                 | Ciclo de nutrientes  | x                     | Materias Primas       | x                                      | Regulación del clima     | Recreación                         | x |
|                 | Formación de suelo   | x                     | Recursos Genéticos    | x                                      | Prevención de Disturbios | Información cultural y artística   | x |
|                 | Producción primaria  |                       | Recursos Medicinales  | x                                      | Regulación de agua       | Información espiritual e histórica | x |
|                 | Polinización         | x                     | Recursos Ornamentales | x                                      | Provisión de agua        | Ciencia y educación                | y |
|                 | Control Biológico    |                       |                       | x                                      | Tratamiento de desechos  |                                    |   |

**Fuente:** Equipo Consultor PDOT 2020

**Elaboración:** Equipo Consultor PDOT 2020

**Tabla 16. Matriz Resumen de los Potenciales Ecosistemas Claves para Servicios Ambientales de la Parroquia Cojitambo**

| ECOSISTEMA      | SERVICIOS AMBIENTALES  | DESTINADOS A         |
|-----------------|------------------------|----------------------|
| Agro productivo | Servicios de provisión | Alimentos            |
|                 | Cultural               | Recursos medicinales |
|                 | Forestal               | Belleza escénica     |

**Fuente:** Equipo Consultor PDOT 2020

**Elaboración:** Equipo Consultor PDOT 2020

Se determina ecosistema agro-productivo por aquellas actividades que la población realiza, generalmente agrícolas de ciclo corto tales como maíz, frejol, habas entre otros, e incluso pastizales para las actividades ganaderas a menor escala.

En la parroquia Cojitambo no se puede destacar áreas protegidas, en base a las características físicas y topográficas de la parroquia.

### 1.12 Flora Y Fauna

De acuerdo a los pisos zoogeográficos corresponde al piso Templado frío localizado entre las cotas 2000 a 3000 msnm y a temperaturas inferiores a los 17 grados centígrados, las especies que se detallan a continuación son aquellas que se pueden encontrar en este tipo de hábitat.

Mediante la investigación participativa y revisión bibliográfica, sitúa que la variedad de especies de acuerdo a ciertas condiciones de hábitat se ajusta a la supervivencia según la guía de mamíferos del Ecuador y la lista establecida por el Ministerio del Ambiente.



**Tabla 17. Mastofauna**

| Nombre común    | Nombre Científico             |
|-----------------|-------------------------------|
| Conejo de monte | <i>Sylviagus brasiliensis</i> |
| Chucurillo      | <i>Mustela frenata</i>        |
| Zorro           | <i>Didelphis pernigra</i>     |
| Ratón andino    | <i>Akodon spp.</i>            |
| Ratón campestre | <i>Akodon mollis</i>          |
| Oveja           | <i>Ovis aries</i>             |
| Vaca            | <i>Bos taurus</i>             |
| Perro           | <i>Canis lupus</i>            |
| Cuy             | <i>Cavia porcellus</i>        |
| Caballos        | <i>Equus caballus</i>         |
| Cerdos          | <i>Sus scrofa domesticus</i>  |
| Burros          | <i>Equus asinus</i>           |
| Llamas          | <i>Lama glama</i>             |
| Chivos          | <i>Capra aegagrus hircus</i>  |
| Puerco spin     | <i>Coendou rufescens</i>      |
| Raposo          | <i>Vulpini</i>                |

**Fuente:** Equipo Consultor PDOT 2020  
**Elaboración:** Equipo Consultor PDOT 2020

**Tabla 18. Avifauna**

| Nombre Común      | Nombre Científico                    |
|-------------------|--------------------------------------|
| Gavilán           | <i>Accipiter nisus</i>               |
| Quililico         | <i>sparverius cinnamominus</i>       |
| Lechuzas          | <i>Tyto alba</i>                     |
| Murciélagos       | <i>Chiroptera</i>                    |
| Mirlo             | <i>Turdus merula</i>                 |
| Mirlo grande      | <i>Turdus fuscater</i>               |
| Chugos            |                                      |
| Tórtolas          | <i>Streptopelia turtur</i>           |
| Gallinas          | <i>Gallus gallus domesticus</i>      |
| Patos             | <i>Anas platyrhynchos domesticus</i> |
| Picaflor          | <i>Trochilidae</i>                   |
| Pájaros copetones | <i>Zonotrichia capensis</i>          |
| Golondrinas       | <i>Hirundo rustica</i>               |

**Fuente:** Equipo Consultor PDOT 2020  
**Elaboración:** Equipo Consultor PDOT 2020

### 1.12.1 Flora

De acuerdo a los pisos altitudinales, y el tipo de suelo la vegetación más relevante o visualizada, a más de una gran diversidad que existe en la región en la parroquia Cojitambo se visualiza en la siguiente tabla:

**Tabla 19. Flora (Especies Representativas de la Parroquia Cojitambo)**

| Nombre Común                | Nombre científico               |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Eucalipto                   | <i>Eucalyptus globulus</i>      |
| Maíz                        | <i>Zea mays</i>                 |
| Frejol                      | <i>Phaseolus vulgaris</i>       |
| Mora                        | <i>Rubus ulmifolius</i>         |
| Sigsal                      | <i>Agave sisalana</i>           |
| Kikuyo                      | <i>Pennisetum clandestinum</i>  |
| Diente de león              | <i>Taraxacum officinale</i>     |
| Chilco                      | <i>Baccharis latifolia</i>      |
| Helechos                    | <i>Campyloneurum repens</i>     |
| Escarpín (caldas)           | <i>Calceolaria microbefaria</i> |
| Desconocido                 | <i>Cyrtochilum diceratum</i>    |
| sacaojos colorado           | <i>Abatia parviflora</i>        |
| Cilantrillo (Antioquia)     | <i>Adiantum raddianum</i>       |
| chilca amarga               | <i>Ageratina tinifolia</i>      |
| Anturio                     | <i>Anthurium pulchellum</i>     |
| Desconocido racimo amarillo | <i>Aphelandra acanthus</i>      |
| Begonia (Caldas)            | <i>Begonia foliosa</i>          |
| cortapicos                  | <i>Bomarea multiflora</i>       |
| Flor del indio              | <i>Bomarea patinii</i>          |
| Navidad (Antioquia)         | <i>Elaphandra quinquenervis</i> |
| Desconocido                 | <i>Epidendrum fimbriatum</i>    |
| Margarita                   | <i>Leucanthemum vulgare</i>     |
| Manzanilla                  | <i>Chamaemelum nobile</i>       |
| Manzana                     |                                 |

|               |  |
|---------------|--|
| Reina Claudia | <i>Prunus domestica subsp. italica</i> |
| Pencos        | <i>Agave americano.</i>                |
| Arveja        | <i>Pisum sativum</i>                   |
| Capuli        | <i>Prunus salicifolia</i>              |
| Habas         | <i>Vicia faba</i>                      |
| Rey Grass     | <i>Pennisetum purpureum</i>            |

Fuente: (UEIA, 2014) (PUCE;)  
Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

## 1.12.2 Recursos Naturales Y Servicios Ambientales

### 1.12.2.1 Vegetación Húmeda Interandina.

Este tipo de vegetación pertenece al bosque superverde bajos a medios con un tipo de vegetación Matorral Húmedo Montano de los Andes del Norte y Centro, generalmente este tipo de vegetación está casi totalmente destruida por la intensificación de actividades agrícolas o por la presencia de bosques *Eucalytus globulus*. Forjando un ecosistema con amplios servicios económicos, productivos y ecológicos para la parroquia.

### 1.12.2.2 Estado de Conservación

El bosque montano es un ecosistema con alta probabilidad de desaparecer, debido a que las condiciones topográficas, las fuertes pendientes y la aptitud del suelo no es favorable para el desarrollo total de agricultura, este se encuentra amenazado por el extractivismo.

Al utilizar varias variables como erosión, aptitud forestal y contaminación en la parroquia Cojitambo se ha determinado que existe un bajo nivel de susceptibilidad a erosión, pero con ciertas limitaciones para el uso adecuado del suelo como entre ellas.

---

#### **1.12.2.2.1 Bosques y Áreas Protegidas**

No existen áreas protegidas en la parroquia Cojitambo por lo tanto no se puede determinar el estado de conservación de bosques o áreas protegidas.

#### **1.12.2.2.2 Recursos Naturales no Renovables Existentes de Valor Económico, Energético y/o Ambiental**

Los recursos naturales no renovables son aquellos cuya cantidad física no incrementa con el tiempo, más bien sirven de utilidad para la población al ser extraídos para fines comerciales y de sostenibilidad. En la parroquia Cojitambo se encuentran recursos con alto valor comercial como cantera de piedra y una mina de lastre. La mayor parte de la población que habita entre las comunidades del San José Alto, Bajo, Corralón trabajan en estas concesiones para su explotación es de forma artesanal, sin embargo, los impactos al ser humano por la extracción pueden causar problemas respiratorios e incluso llevarlos a enfermedades muy graves aparte de ser un trabajo riesgoso, es por ello que es necesario implementar medidas de seguridad en la cantera.

#### **1.12.2.2.3 Concesiones Mineras dentro de la Parroquia Cojitambo**

En la parroquia existen 4 minerías de tipo artesanal y una de aprovechamiento de áridos y lastre. Siendo actividades que ayudan a la economía de la parroquia y los impactos causados son bajos a medida de la extracción del material.



**Mapa 15. Concesiones Mineras Arcomcuena de la Parroquia Cojitambo**



Fuente: Agencia de Regulación y Control Minero

Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

**Impactos de Uso, en el Ecosistema y en el Territorio.**

La degradación del ecosistema es debido a los impactos ambientales que son originados por el ser humano, causando perdida de diversidad biológica y en los bienes y servicios que podrían prolongar su uso adecuado.

Desde la minería y la extracción de materiales como piedra y lastre afectan a la perdida de ecosistemas cuando no se consideran las medidas de mitigación ocasionan un fuerte impacto en el paisaje natural.

Además de causar impactos ambientales, los problemas para la salud humana también incrementan como son los gases, el polvo en suspensión, ruidos, accidentes laborales y vibraciones por la minería, además de causar enfermedades respiratorias o afectan al sistema nervioso.

**Recursos Naturales Degradados o en Proceso de Degradación y sus Causas**

La degradación de los ecosistemas debido a las actividades del ser humano ha generado una disminución de especies, y cambios en el uso de suelo. En la parroquia Cojitambo la mayor parte de población es productiva por lo tanto se debe implementar buenas prácticas agrícolas que según la aptitud del suelo presentan limitaciones con el uso agrícolas debido que son suelos muy susceptibles a ser erosionados.

En cuanto a la fauna y la pérdida de bosques nativos es debido al crecimiento poblacional, la expansión de la frontera agrícola y el incremento de pastizales, estas causas hacen que las poblaciones de animales y ciertas plantas tiendan a desaparecer.

Otro impacto que también es y debe ser considerado es la apertura de rutas por parte de escaladores en el complejo arqueológico, que a más de ser un área recocida por la UNESCO hay especies que han sido afectadas por la invasión del ser humano.

Los impactos causados por funcionamiento del relleno sanitario ubicado en la comunidad cual limita con las comunidades de Toray, Uzno, Chapte y Corralón. Presenta condiciones de vida insalubres para las comunidades debido a los malos olores e incomodidad de las personas.

### Recursos naturales degradados de la Parroquia Cojitambo

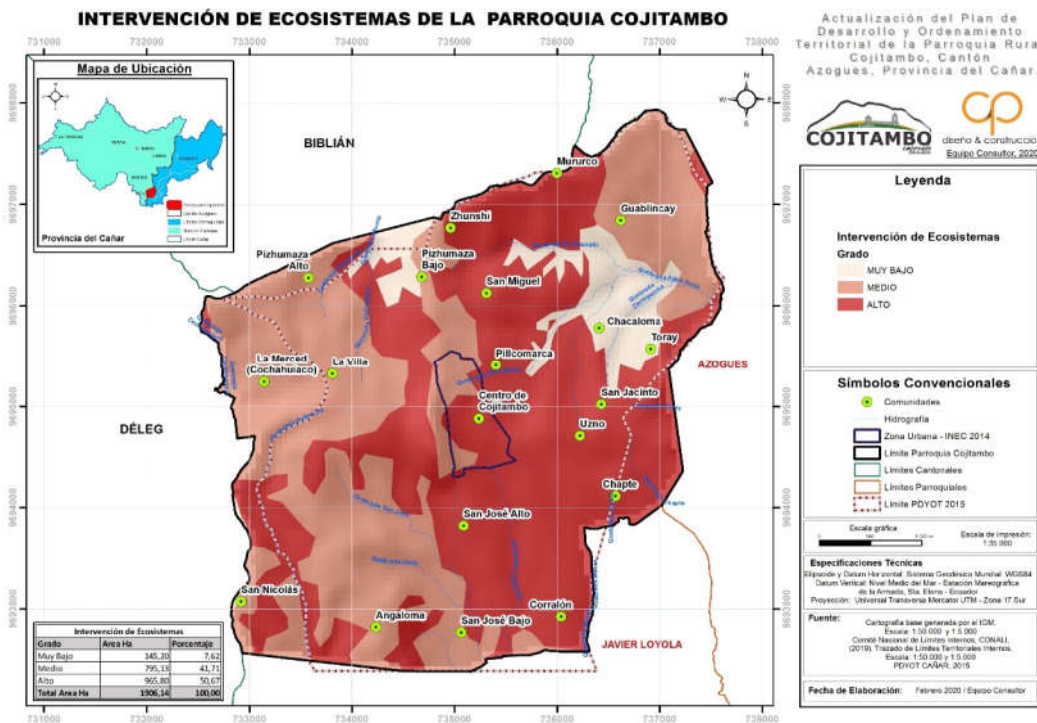
Tabla 20. Recursos Naturales Degradados de la Parroquia Cojitambo

| RECURSO | DESCRIPCIÓN DEL RECURSO BAJO PRESIÓN | NOMBRE CIENTÍFICO      | CAUSA DE DEGRADACIÓN                          |
|---------|--------------------------------------|------------------------|---|
| Flora   | Bosque montano (romerillo)           | Prunnopi si ts montana | Quemas, sobrepastoreo, cambio de uso de suelo |
|         | Lechuza                              | Tyto alba              |   |
|         | Gavilán                              | Accipiter nisus        | Cacería, pérdida del hábitat                  |

|              |                                 |  |
|--------------|---------------------------------|--|
| <b>Fauna</b> | Zorro                           | <i>Didelphis</i>   |
|              |                                 | <i>pernigra</i>  |
|              | Puerco spin                     | <i>Coendou</i>   |
|              |                                 | <i>rufescens</i>   |
| <b>Suelo</b> | Zonas agrícolas                 | Sobreutilización del suelo, falta de implementación técnicas de manejo de suelos.<br>Incremento de pastizales      |
|              | Abastecimiento de redes potable | Falta de saneamiento debido que la mayor parte de la parroquia contiene pozos sépticos y carece de alcantarillado. |

Fuente: Equipo Consultor PDOT 2020  
Elaborado por: Equipo Consultor PDOT 2020

Mapa 16. Intervención de Ecosistemas en la Parroquia Cojitambo



Fuente: PDYOT CAÑAR 2015  
Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

### 1.13 Amenazas, Vulnerabilidad y Riesgos.

#### 1.13.1 Análisis de Amenazas Naturales y Antrópicas

---

## **Amenaza**

El término amenaza o peligro es utilizado en referencia a todos los fenómenos atmosféricos, hidrológicos, geológicos u originados por el fuego que, por razón o lugar en que ocurren, su severidad y frecuencia, pueden afectar de manera adversa a los seres humanos, sus estructuras o actividades. Los más representativos que se encuentran en la parroquia Cojitambo se enumeran a continuación:

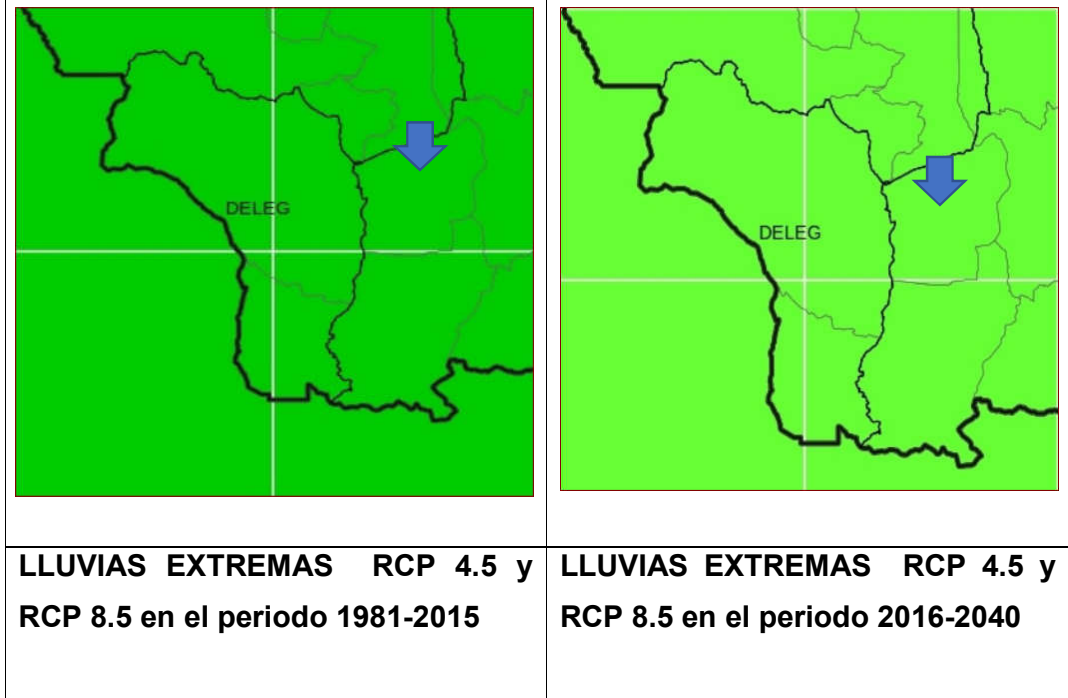
- **Susceptibilidad a Inundaciones**

- En la parroquia Cojitambo por su topografía el 43.20% no presenta amenazas de susceptibilidad a inundaciones, pero cabe mencionar que 7.31% son susceptibles a inundaciones las cuales mediante obras físicas y mayor densidad de vegetación se disminuiría esta probabilidad.

Para el análisis se considera los lineamientos planeados en la guía de cambio climático, en donde se considera que la exposición se tiene cinco niveles de valoración: Muy Alta (5); Alta (4); Media (3); Baja (2); y, Muy Baja (1).

Nivel de amenazas para lluvias intensas, según la tendencia de aumento del número de días al año con lluvias extremas, bajo el escenario RCP4.5 en el periodo 2016-2040, en comparación al clima histórico del periodo 1981-2015.

**NIVEL DE AMENAZAS DE LLUVIAS INTENSAS**



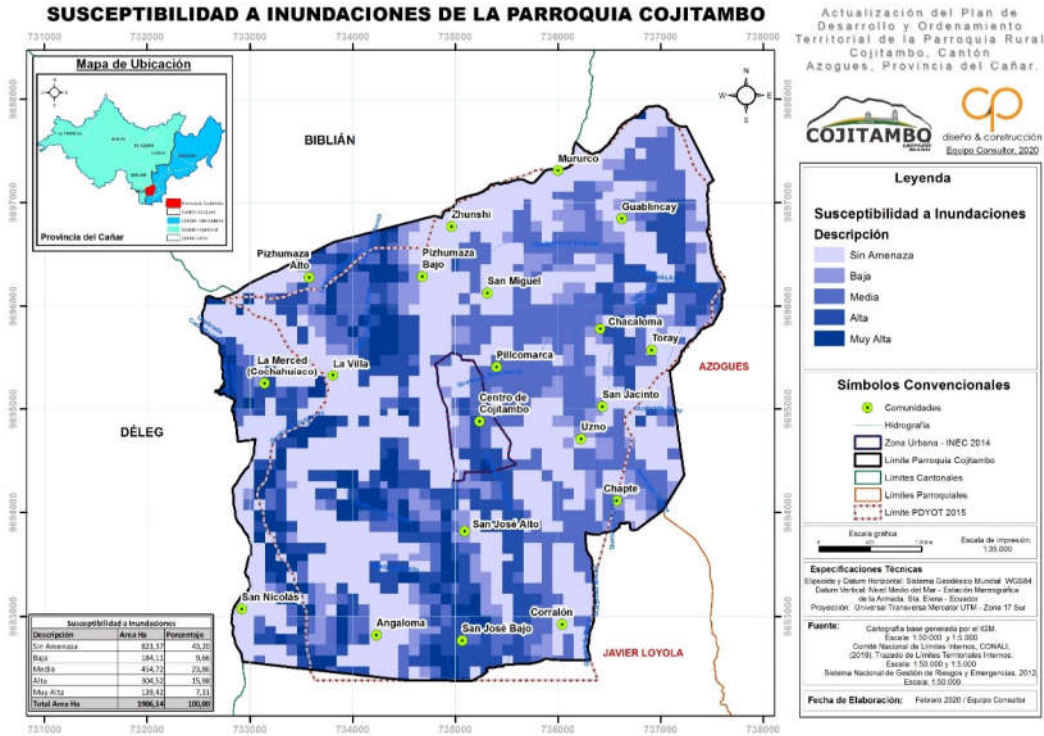
|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>0 - NULA</b>     | La tendencia es hacia la reducción del número de días al año con lluvias extremas (Es decir que cada año habrá menos días con lluvias extremas. Por lo tanto el nivel de amenaza es nulo) |
| <b>1 - MUY BAJA</b> | La tendencia es hacia el aumento de 1 día cada 10 o más años (Habría un día y medio más con lluvias extremas hacia el año 2030, y 3 días más con lluvias extremas hacia el año 2040)      |
| <b>2 - BAJA</b>     | La tendencia es hacia el aumento de 1 día cada 5 o 10 años (Habrían 3 días más con lluvias extremas hacia el año 2030, y 6 días más con lluvias extremas hacia el año 2040)               |
| <b>3 - MODERADA</b> | La tendencia es hacia el aumento de 1 día cada 2 o 5 años (Habrían 6 días más con lluvias extremas hacia el año 2030, y 15 días más con lluvias extremas hacia el año 2040)               |
| <b>4 - ALTA</b>     | La tendencia es hacia el aumento de 1 día cada 1 o 2 años (Habrían 15 días más con lluvias extremas hacia el año 2030, y 30 días más con lluvias extremas hacia el año 2040)              |
| <b>5 - MUY ALTA</b> | La tendencia es hacia el aumento de más de 1 día cada año (Habrían 20 días más con lluvias extremas hacia el año 2030, y más de 30 días más con lluvias extremas hacia el año 2040)       |

En la parroquia Cojitambo al igual que la provincia del Cañar, La tendencia es hacia el aumento de 1 día cada 10 o más años (Habría un día y medio más con lluvias extremas hacia el año 2030, y 3 días más con lluvias extremas hacia el año 2040)

Fuente: Equipo Consultor PDOT 2020  
Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020



## Mapa 17. Susceptibilidad a Inundaciones de la Parroquia Cojitambo

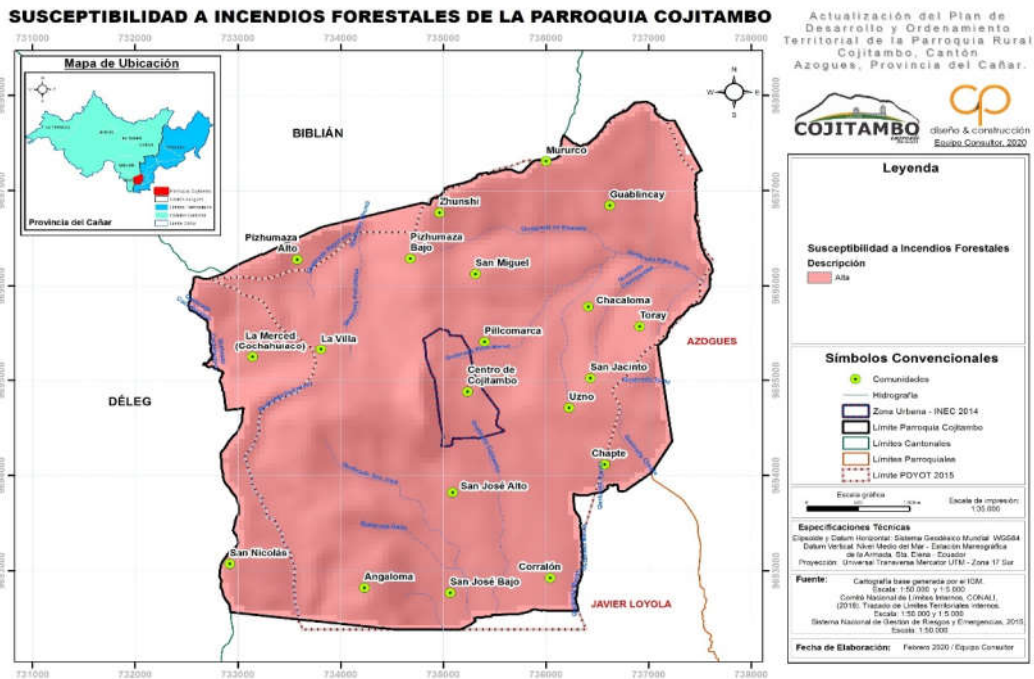


Fuente: Sistema Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencia 2012  
 Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

- Incendios Forestales**

- Dentro del análisis en la parroquia se identifica que la susceptibilidad a incendios forestales es alta debido que las altitudes del suelo son áreas de forestales en toda la parroquia. Por lo tanto, las medidas de prevención a estos eventos deben ser implementadas con el control adecuado y la información a la comunidad

Mapa 18. Susceptibilidad a Incendios Forestales de la Parroquia Cojitambo

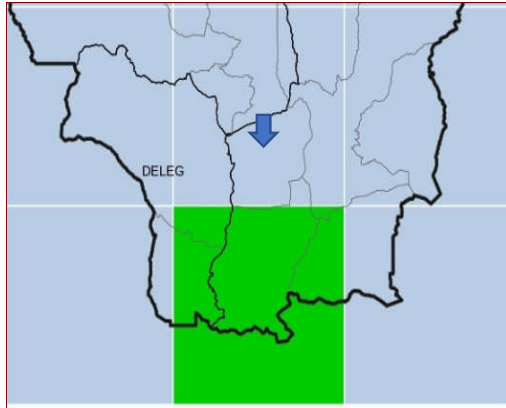


Fuente: Equipo Consultor PDOT 2020

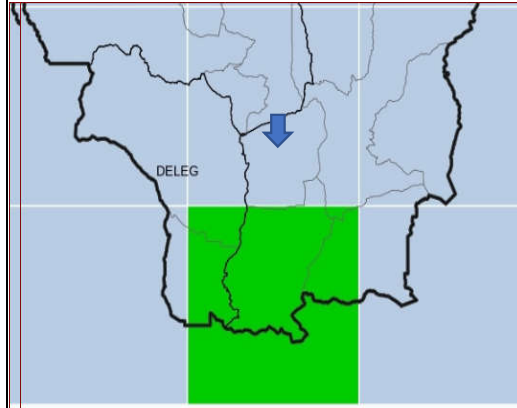
- **Sequias**
  - La probabilidad de las zonas de sequía es en toda la parroquia con rango medio.

En el siguiente cuadro se analiza el nivel de amenaza para las sequías, según la tendencia de aumento del número de días secos consecutivos al año, bajo los escenarios de cambio climático RCP 4.5 y 8.5 en el periodo 2016- 2040, en comparación al clima histórico del periodo 1981-2015.

**NIVEL DE AMENAZA PARA LAS SEQUÍAS Y TENDENCIA**



**Cambio Climático RCP 4.5 y RCP 8.5 en el periodo 1981-2015**



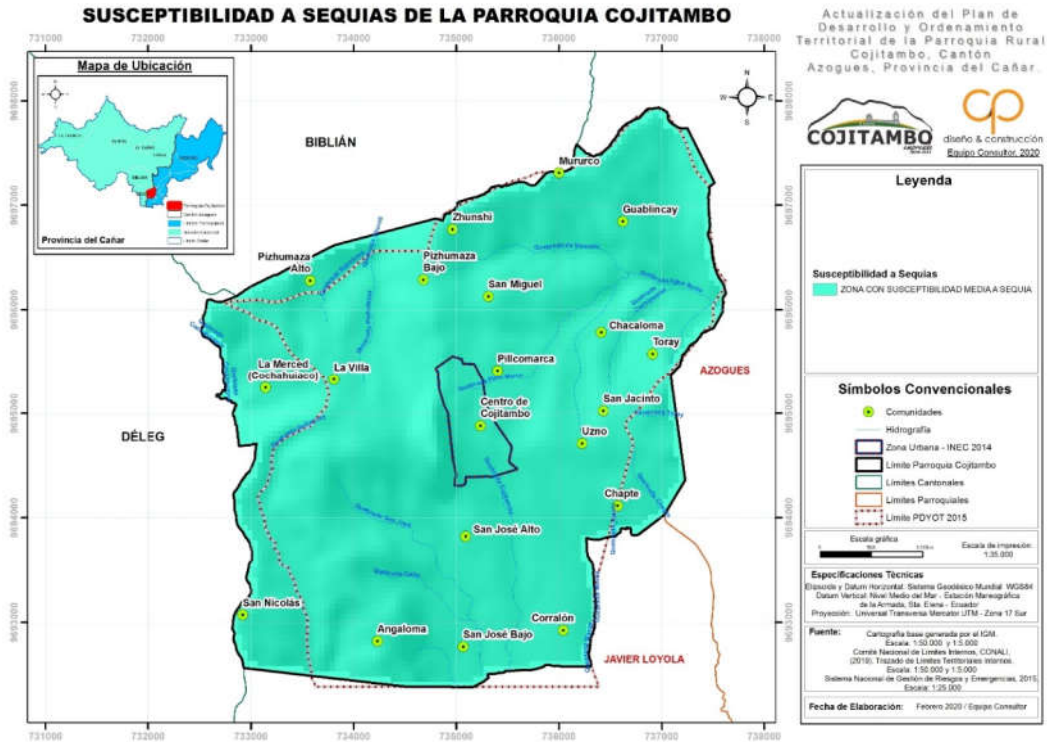
**Cambio Climático RCP 4.5 y RCP 8.5 en el periodo 2016-2040**

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>0 - NULO</b>     | La tendencia es hacia la reducción del número de días secos consecutivos al año (Es decir habrá más días con lluvias y las sequías serían más cortas. Por lo tanto el nivel de amenaza es nulo) |
| <b>1 - MUY BAJO</b> | La tendencia es hacia el aumento de 1 día cada 10 o más años (Las sequías más fuertes se extenderían en un día y medio más hacia el año 2030, y se extenderían en 3 días más hacia el año 2040) |
| <b>2 - BAJO</b>     | La tendencia es hacia el aumento de 1 día cada 5 o 10 años (Las sequías más fuertes se extenderían en 3 días más hacia el año 2030, y se extenderían en 6 días más hacia el año 2040)           |
| <b>3 - MODERADO</b> | La tendencia es hacia el aumento de 1 día cada 2 o 5 años (Las sequías más fuertes se extenderían en 6 días más hacia el año 2030, y se extenderían en 15 días más hacia el año 2040)           |
| <b>4 - ALTO</b>     | La tendencia es hacia el aumento de 1 día cada 1 o 2 años (Las sequías más fuertes se extenderían en 15 días más hacia el año 2030, y se extenderían en 30 días más hacia el año 2040)          |
| <b>5 - MUY ALTO</b> | La tendencia es hacia el aumento de más de 1 día cada año (Las sequías más fuertes se extenderían en 20 días más hacia el año 2030, y se extenderían en más de 30 días más hacia el año 2040)   |

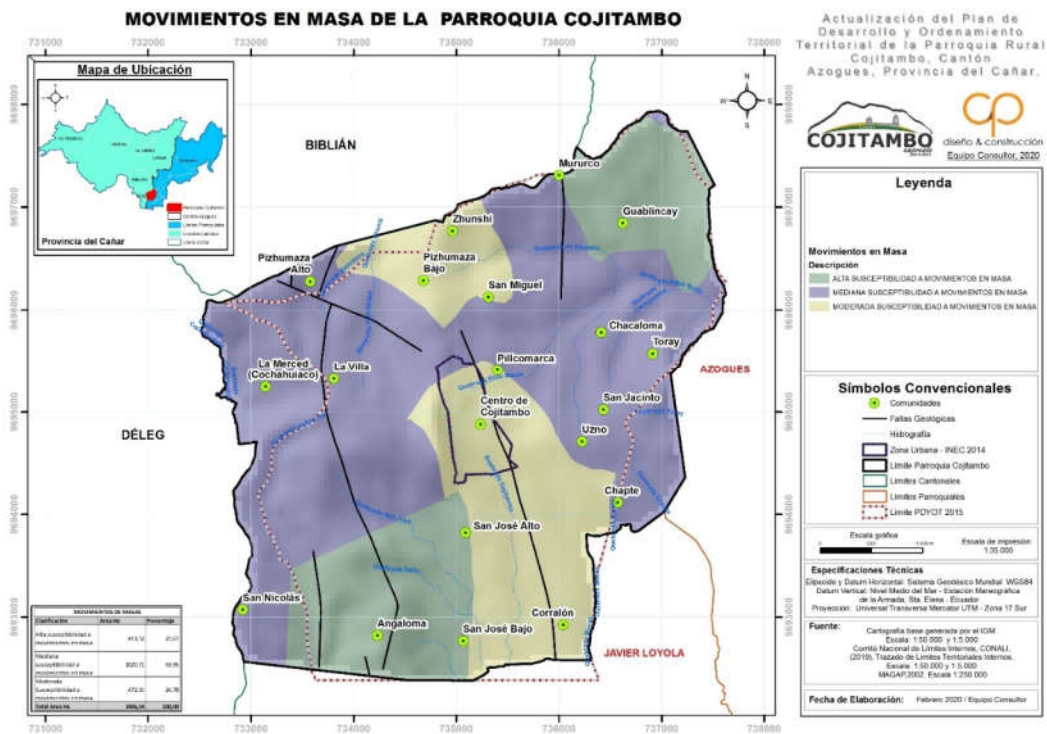
En la parroquia Cojitambo al igual que la provincia del Cañar, el clima histórico ha mostrado una tendencia a la reducción de la mayor cantidad de días secos consecutivos al año. Bajo los escenarios de cambio climático, por lo tanto en la parroquia Cojitambo habrá mas días con lluvias y las sequias seran mas cortas

**Fuente:** Equipo Consultor PDOT 2020  
**Elaboración:** Equipo Consultor PDOT 2020

**Mapa 19. Susceptibilidad a Sequías de la Parroquia Cojitambo**



**Mapa 20. Movimientos en Masa de la Parroquia Cojitambo**



Elaboración: Equipo Consultor PDOT 2020

- En la parroquia Cojitambo las comunidades de Angaloma, San José Alto y Guablincay presentan alta susceptibilidad de movimientos de masas que corresponda a deslizamientos además que estas comunidades se encuentran dentro de la Formación Geológica de Loyola expresan riesgo, infiltraciones, deformación y desecación del suelo.
- En las comunidades de San Nicolas, La Merced, La Villa, Pizhumasa Alto, Chacaloma, Toray, Uzno presentan media susceptibilidad al movimiento de masa están ubicadas en las formaciones de Mangan, Azogues, Depósitos coluviales, depósitos de ladera es propensa a sufrir daños en su estructura o carreteras como es el caso de la carretera Javier Loyola y las conexiones a los demás sectores de la comunidad.

### **1.13.2 Vulnerabilidades**

Son causadas generalmente por la intervención del ser humano en ciertos ambientes frágiles, provocando ciertos cambios en la funcionalidad del medio aumento los niveles de riesgo con los servicios ambientales y sociales las cuales representan a continuación.

- Actividades productivas no controladas
- Susceptibilidad de erosión
- Niveles de contaminación y pérdida de suelo
- Extracción de materia prima
- Inundación

### **1.13.3 Riesgos Geológicos**

De acuerdo a las formaciones geológicas disponibles se considera que los riesgos geológicos con vulnerables a intensas lluvias y actividades antrópicas En el primer caso, las precipitaciones provocan saturación de los suelos y materiales superficiales que en su gran mayoría tienen un componente arcilloso.



Este tipo de saturación provoca una disminución en la resistencia y del Angulo de fricción, con lo cual se produce la rotura de estos materiales que son movilizados por la gravedad.

Segundo factor extremo es la actividad antrópica, indica que la mayoría de deslizamientos y movimientos de masas es a causa del factor antrópico, desestabilizando laderas. Las actividades que se consideran son desde la agricultura, minería y construcción de obras civiles.

#### 1.13.4 Fallas Geológicas

Existen 11.90 km con la presencia de fallas geológicas, que se encuentran en la Formación de Guapán, Formación de Javier Loyola y formación de Biblián, generalmente este tipo de fallas afectan a las conectividades de las comunidades hacia el acceso desde la ciudad de Azogues, la autopista Azogues – Cuenca y desde el cantón Déleg.

#### 1.14 Análisis de Riesgos

Tabla 23. Análisis de Riesgos

| Subsistema | Elementos    | Aspectos o indicadores de aumento de la vulnerabilidad             | Amenazas   | Riesgos   |
|------------|--------------|--|--|---|
|            | <b>Flora</b> | El proceso de deforestación de zonas de bosque para la utilización | El proceso de deforestación de laderas de montaña y riberas de ríos y quebradas está debilitando los suelos y acelerando su erosión. | Mayor frecuencia de fenómenos como <i>derrumbes, deslizamientos e inundaciones.</i> |

|                                |                   |  |  |
|--------------------------------|-------------------|--|--|
| <b>Ecológico – territorial</b> |                   | de los terrenos en producción.   | Cambios en los márgenes de temperaturas, desfavorables para los cultivos agrícolas, siendo más frecuentes los fenómenos de <i>sequía y heladas</i> . |
|                                | <b>Fauna</b>      | Disminución del espacio en las áreas naturales, hábitat de especies animales como aves, mamíferos, peces, reptiles y demás.                  |  |
|                                | <b>Suelos</b>     | Actividades agrícolas y pecuarias, con procesos no tecnificados, que generan desgaste de los suelos y degradación en el ambiente en general. |  |
|                                | <b>Hidrología</b> | Cambios en la calidad del agua en los ríos y quebradas, por degradación de sus cuencas y vertido de desechos químicos y mayormente orgánicos | Ruptura de cadenas en los Ecosistemas, generando disminución de las poblaciones de especies animales y vegetales.                                    |

|                   |   |   |
|-------------------|---|---|
| <b>Topografía</b> | <p>Condiciones de pobreza, y la extrema desigualdad en la propiedad de la tierra, obliga a la ocupación de terrenos inapropiados para vivienda, cultivo y crianza de animales, laderas de fuerte pendiente, o zonas de riveras cercanas a ríos y quebradas.</p> |   |
|                   | <b>Topografía</b>   | <p>Condiciones de pobreza, y la extrema desigualdad en la propiedad de la tierra, obliga a la ocupación de terrenos inapropiados para vivienda, cultivo y crianza de animales, laderas de fuerte pendiente, o zonas de riveras cercanas a ríos y quebradas.</p> |

**Fuente:** Equipo Consultor PDOT 2020  
**Elaboración:** Equipo Consultor PDOT 2020

## 1.15 Síntesis del Componente, Problemas y Potencialidades

Tabla 21. Potencialidades y Problemas del Componente Biofísico

| VARIABLE | POTENCIALIDADES   | PROBLEMAS   |
|----------|---|---|
|          | DESCRIPCIÓN   | DESCRIPCIÓN   |
| RELIEVE  | Demuestra que el piso bioclimático montano favorable para el desarrollo de la agricultura y ganadería   | La parroquia presenta el 80% pendientes pronunciados que afectan a las producciones, para lo cual se deberá implementar obras de majear de suelos evitando la erosión y los movimientos de masa |
| SUELOS   | Parroquia rica en producción agropecuaria por la presencia de suelos fértiles Franco-arcilloso, Franco-arenoso, los cuales sin embargo por presentar suelos con pendientes considerables es necesario la implementación de obras de conservación de suelos, de esta manera se garantizará la generación de movimientos de masa y evitara la erosión hídrica ocasionando la pérdida de la fertilidad de los suelos | Procesos de erosión y lavado de suelos por la presencia de un relieve escarpado   |
| CLIMA    | Presenta excelentes condiciones para el desarrollo de las actividades productivas en la parroquia, pues sus niveles de precipitación e insolación anual, tomando en cuenta su rango de temperatura y de humedad relativa, tenemos como resultado condiciones muy favorables para la producción agrícola y pecuaria.   | No existen mecanismos para aumentar la planificación y gestión en caso de presentarse escenarios de cambio climático  |
|          | La tendencia al cambio climático por el componente de precipitación es muy baja por lo que indica que no existen riesgos en la variabilidad climática de igual manera con el incremento de temperaturas extremas el índice es bajo  | La falta de vinculación e iniciativas para fortalecer a nivel institucional, social en la sensibilización para mitigar el cambio climático en caso de presentarse.                              |

|                                       |           |   |   |
|---------------------------------------|-----------|---|---|
| <b>AGUA</b>                           |           | <p>La calidad de agua que presenta la parroquia es muy buena según los informes de calidad (físicos, químicos y biológicos) presentados por la empresa EMAPAL.</p>                    | <p>El páramo que abastece a la parroquia Cojitambo Guagua Llipis, pertenece a una propiedad privada, presenta problemas por la cantidad de árboles (pino) los cuales absorben mayor cantidad del recurso en épocas de verano generalmente del mes de diciembre a febrero por lo tanto podrían generarían conflictos para el abastecimiento de la parroquia.</p> |
|                                       |           | <p>La junta de Agua Potable realiza la gestión de este recurso mediante control, monitoreo y distribución de las redes de agua.</p>   | <p>Existen políticas para el manejo adecuado de los recursos, pero no se puede implementar la protección del páramo andino debido que la propiedad es privada</p>   |
|                                       |           | <p>El precio es cómodo para la comunidad con un precio accesible de 2.25 por 10 m3.</p>   |   |
| <b>RECUROSO NATURALES RENOVABLES</b>  | <b>NO</b> | <p>Disponen de minería no metálica realizando la explotación de forma artesanal.</p>  | <p>Reducir el impacto al ser humano y la alteración del ecosistema, implementando las respectivas medidas de seguridad y a la elaboración de planes de reparación integral o compensación por los daños ambientales al suelo.</p>   |
|                                       |           | <p>Generalmente son las minas de piedra y una de lastre.</p>  |   |
| <b>RESIDUOS SÓLIDOS / SANEAMIENTO</b> |           | <p>Mediante el municipio de Azogues es quien brinda atención una vez por semana para la recolección de residuos sólidos en la parroquia Cojitambo.</p>                                | <p>Falta de buenas prácticas ambientales para la clasificación de los residuos, que deberían ser implementados en mayor parte de las comunidades.</p>   |
|                                       |           |   | <p>Falta de alcantarillado es un problema principal que tiene la mayor parte de las comunidades debido que las aguas residuales son acumuladas en pozos sépticos. Causando serios problemas de contaminación.</p>   |
| <b>PRODUCCIÓN CONSUMO RESPONSABLE</b> | <b>Y</b>  | <p>En la parroquia Cojitambo los niveles de contaminación son bajos y la riqueza en la diversidad de especies debería ser mantenida, a más de promover el turismo de la parroquia</p> | <p>Falta de programas de educación ambiental para la sociedad especialmente a los niños, adolescentes y adultos, con el fin de alcanzar el desarrollo sostenible y mejorar los estilos de vida en armonía con la naturaleza.</p>  |



|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>ECOSISTEMAS</b>                                 | La parroquia dispone de una gran variedad de especies tanto de flora como de fauna, es de gran valor contar con un inventario de flora y fauna que permita la implementación de proyectos tanto ambientales como de turismo dentro de la parroquia | Pérdida de bosque nativo por tala indiscriminada de árboles, se debe generar una consciencia de conservación dentro de los habitantes de la parroquia   |
| <b>USO DE SUELO</b>                                | El uso actual del territorio de la parroquia Cojitambo es de uso agrícola y forestal por las condiciones climáticas y topográficas del territorio.   | La disminución de las actividades agrícolas de la parroquia.  |
| <b>AMENAZAS<br/>VULNERABILIDADES<br/>Y RIESGOS</b> |  | Vulnerabilidad de los asentamientos humanos existentes en la parroquia por no contar con estudios de riesgo, se debe coordinar con el GAD Cantona y con Gestión de riesgos la implementación de la agenda de reducción de riesgos dentro de la parroquia. |

**Fuente:** Equipo Consultor PDOT 2020  
**Elaboración:** Equipo Consultor PDOT 2020