

## Ecosistemas

Por **ecosistema** se entiende a la **comunidad de seres vivos** cuyos procesos vitales están **relacionados entre sí**. El desarrollo de estos organismos se produce en función de los factores físicos y del ambiente que comparten.

Los ecosistemas aglutinan a todos los **factores bióticos** (es decir, a las plantas, animales y microorganismos) de un área determinada con los **factores abióticos** del medio ambiente. Se trata, por lo tanto, de una unidad compuesta por organismos interdependientes que forman **cadena tróficas o alimenticias** (la corriente de energía y nutrientes establecida entre las especies de un ecosistema con relación a su nutrición).

**Bosque Pluvial Pre Montano.** - Se caracteriza por una precipitación superior a los 4.000 mm anuales, sin embargo, en algunas partes del país sobrepasan los 7.000 mm en promedio anual. Los bosques de esta zona se caracterizan por ser siempre verdes, con dos o tres estratos. Los árboles del dosel, tienen entre los 30 y 40 metros de altura, los troncos con apoyos pequeños, ramas rectas y las copas en forma de sombrilla. La corteza es café, negra o gris, moderadamente compacta y frecuentemente fisurada. Hay abundante cantidad de epífitas, alta biodiversidad, muy densos y de mediana altura.

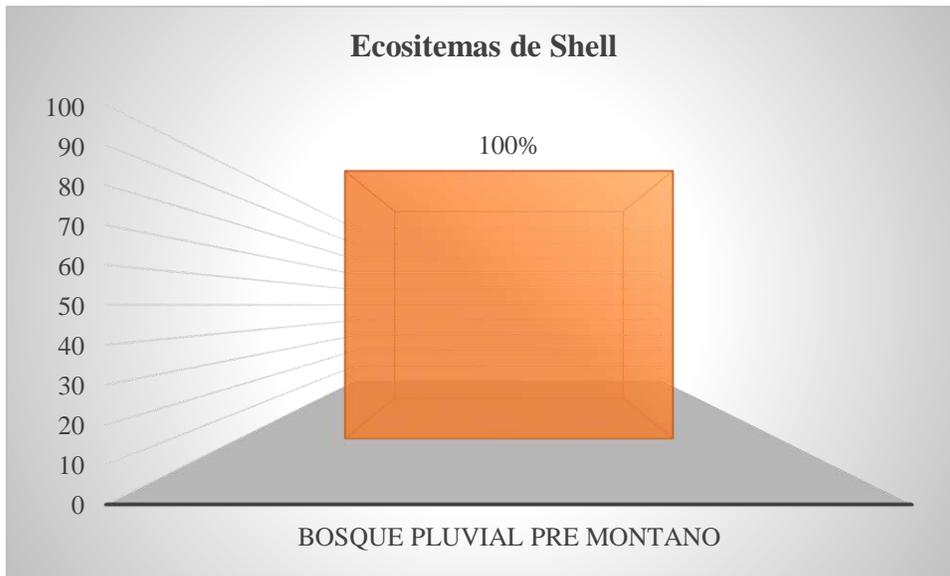
De acuerdo a la información cartográfica del MAE en la parroquia Shell se puede distinguir la siguiente zona de vida: Bosque Pluvial Pre Montano.

**Tabla 2 Ecosistemas en la Parroquia**

Descripción	Superf_Has	Porcentaje %
<b>Bosque Pluvial Pre Montano</b>	2292,55	100
<b>TOTAL</b>	2292,55	100

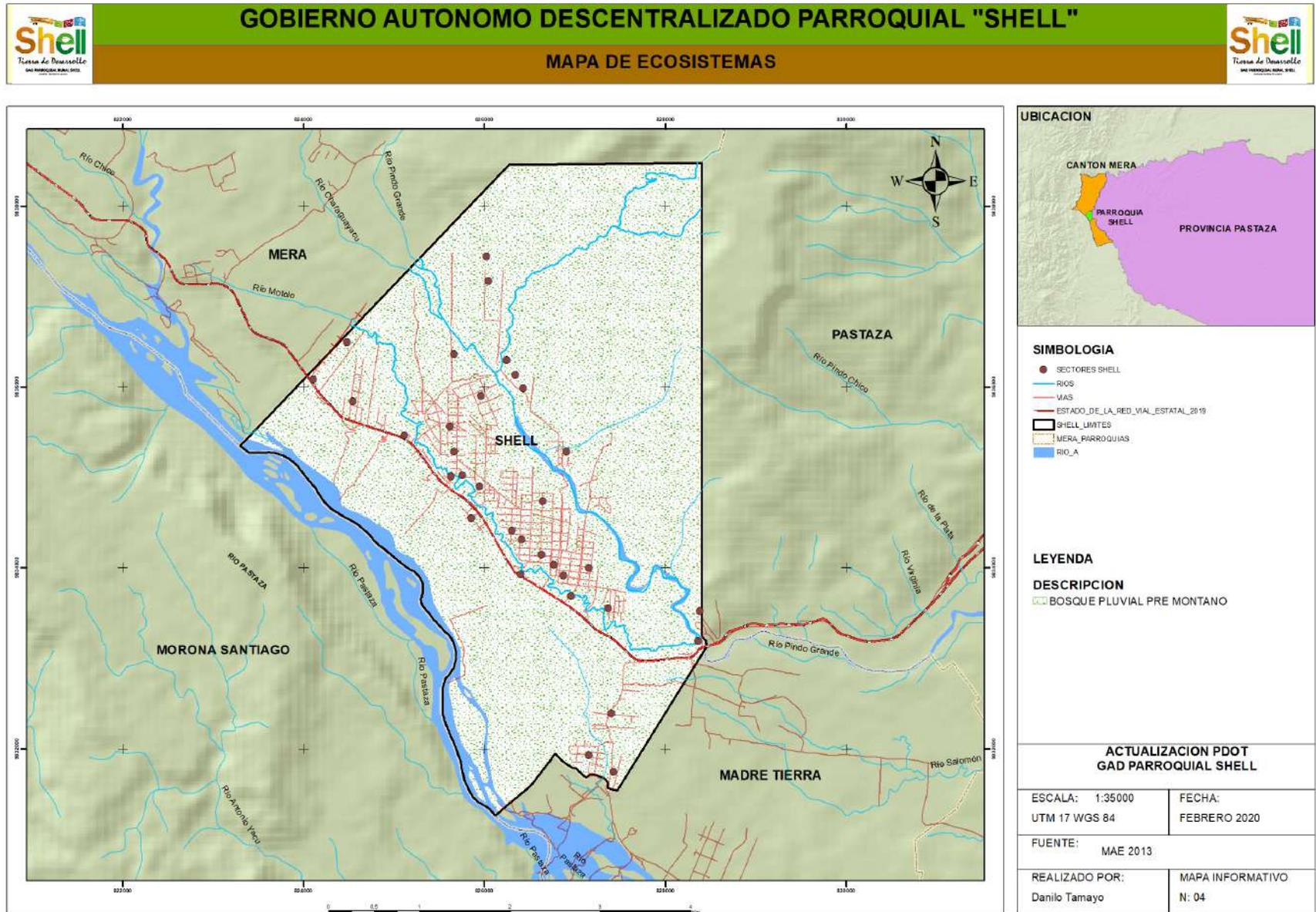
Fuente: PDOT 2020

**Gráfico 1 Ecosistemas en la Parroquia**



Fuente: PDOT 2020

Del análisis obtenido en la tabla anterior se determina que prácticamente toda la superficie territorial de la parroquia se encuentra en la clasificación Bosque Pluvial Pre Montano, el mismo que abarca una superficie de 2292,55 has representado con el 100% del territorio, como se muestra en el siguiente mapa.



Mapa 4

### Áreas protegidas y bosques protectores

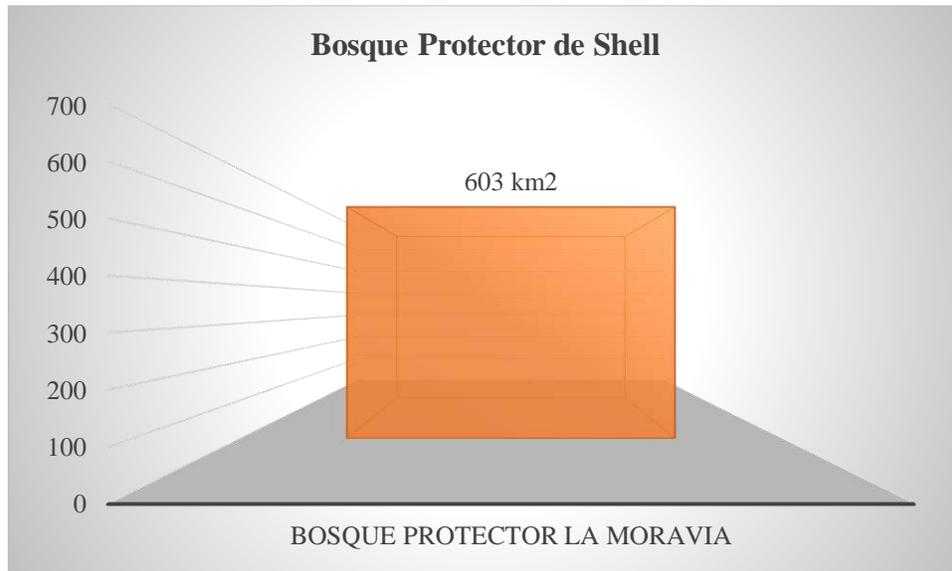
En cuanto a las áreas protegidas, la parroquia Shell no tiene dentro de sus territorios suelos con esta característica, sin embargo, existe una cercanía a dos principales que son los Llangantes y Sangay, 12 y 7 Km respectivamente, se lo ha incluido dado su importancia, ya que proveen servicios ambientales a toda la zona incluido la parroquia Shell, tales como el agua que proviene de estos sectores en especial de los Llanganates, también, se puede indicar que el territorio parroquial posee una parte del Bosque Protector MORAVIA (REGISTRO OFICIAL NO. 172 DEL 14 DE OCTUBRE DE 1997 CON RESOLUCION MINISTERIAL NO.29 DEL 11 DE JULIO DE 1997), con una superficie de 603 Has, que se encuentra ubicado en la parte Norte de la parroquia como se muestra en el mapa subsiguiente.

**Tabla 3 Superficie de territorio bajo conservación o manejo ambiental**

Nombre del área Protegida	Categoría	Superficie cobertura natural (km <sup>2</sup> )	Estado de Conservación principales presiones antrópicas	Prioridades de conservación (MAE)
Bosque protector la Moravia	Bosque protector	603	Intervenido	Alta

Fuente: PDOT 2020

**Gráfico 2 Bosque Protector de la Parroquia**



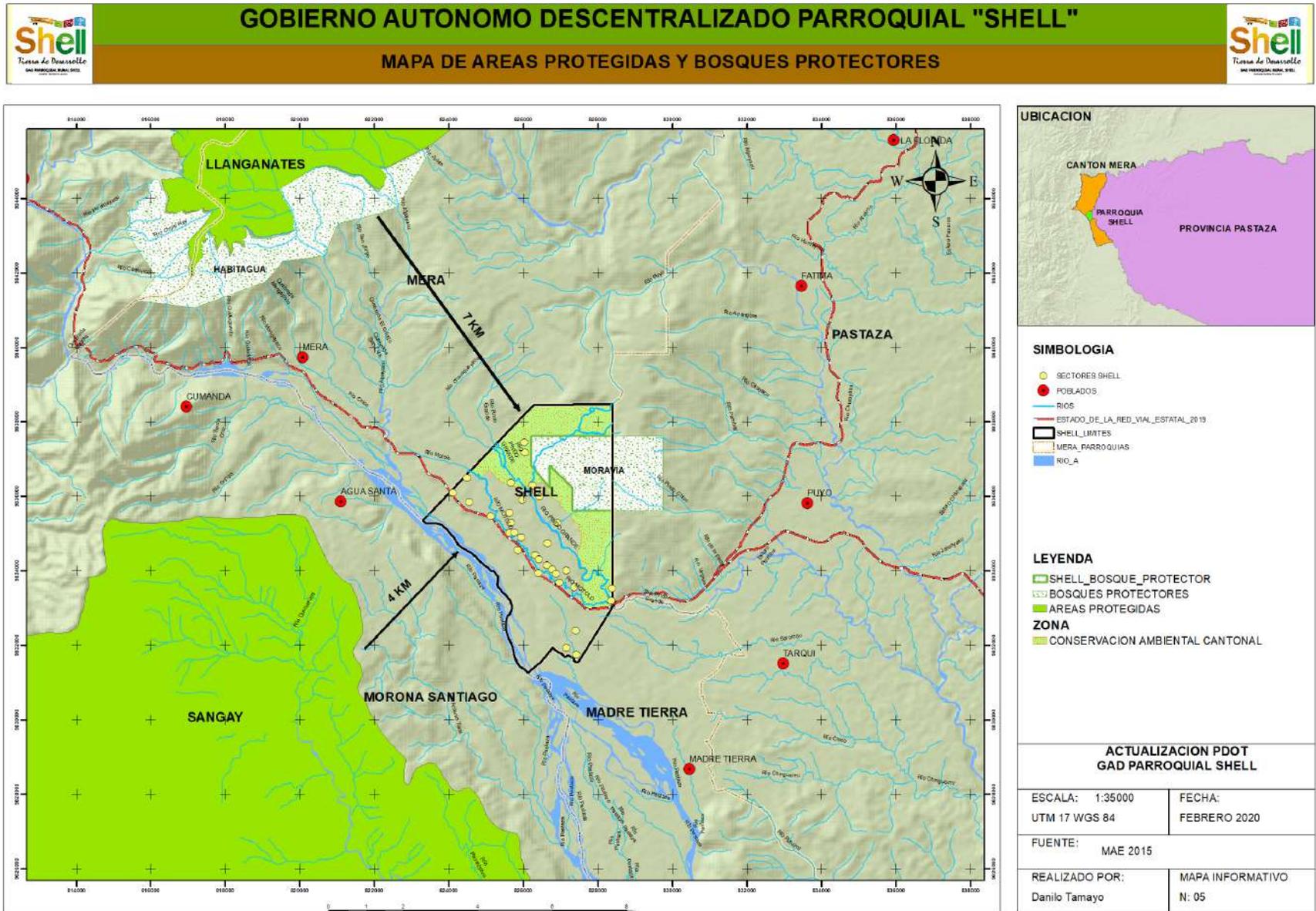
Fuente: PDOT 2020

Considerando las principales hipótesis sobre los cambios de escenarios futuros como: el aumento de la población, cambio en el uso de las tierras, niveles elevados de nutrientes en el agua, se prevé

efectos del cambio climático sobre la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas, sobre la temperatura, régimen de precipitaciones, la vegetación, y la frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos, estas variaciones se revisan con detalle más adelante

Para minimizar es necesario la reducción de las amenazas actuales, para promover la salud de los ecosistemas en general, y dar mayor seguridad a la estructura, composición y función del bosque que le permita incrementar su resiliencia, evitar la fragmentación y proveer conectividad ecológica, ya que los efectos que amenazan y desestabilizan el microclima y hábitat interior de los bosques, es la pérdida de la biodiversidad que viene con la invasión de especies exóticas, plagas y enfermedades, sumado a la menor movilidad que presentan las especies nativas.

Es inevitable en los actuales momentos maximizar el tamaño de las áreas bajo manejo de proveer áreas de amortiguamiento y flexibilizar los usos de la tierra. Mantener la representatividad de tipos de bosque a lo largo de gradientes ambientales. Proteger bosques maduros. Proteger grupos funcionales y especies clave. Prevenir la conversión a plantaciones. Mantener la diversidad genética y promover la salud de los ecosistemas a través de la restauración ecológica. Introducir especies más vulnerables en nuevas áreas para asegurar sus posibilidades de sobrevivencia con el cambio de clima. Proteger especies altamente amenazadas, a esto se debe considerar que la parroquia Shell genera su potencial turístico en base a los ecosistemas existentes que son un atractivo para visitantes.



Mapa 5

## Biodiversidad en la parroquia

### Flora

De acuerdo a la información recopilada de la parroquia Shell, se registran alrededor de 79 especies de plantas entre frutales, maderables, medicinales, ornamentales como las orquídeas; 22 especies de animales, siete especies de mamíferos, cinco especies de peces y diez especies de aves, estas características abundantes tanto de flora como fauna son propios de las zonas amazónicas y que en muchos casos son especies protegidas, las mismas que se detallan en las siguientes Tablas:

Tabla 4 Flora en la parroquia Shell

Nombre Común	Nombre Científico
Bálsamo	Myroxylumbalsamun
Balsa	Ochromalagopus
Bagre Caspi	Pentagoniaspp
Batea caspi	Protimspp
Bella María	Vochysiasplends
Cabo de hacha	Machaeriummillei
Caimitillo	Capparisspp
Caimito	Cryzophyllumsp
Campanilla roja	Abutilonhybridum
Canelo	Ocoteaspp
Caña brava	Gyneriumsagitatum
Caña guadua	Guadua agustifolia
Caoba	Sweiteniamacrophylla
Canelo	Crematospermaspp
Capirona	Calycophyllumspruceanum
Caucho	Huevea guinensis
Ceibo	Ceiba pentandra
Cedrillo	Trichiliaspp
Cedro	Cedreallaodorata
Chanul	Humiristrumprocerum
Chachacomo	Escalloniamicrantha
Chonta (Morete)	Mauritia flexuosa
Chontaduro	Bactrisgasipaes
Chuncho	Cedrelingaspp
Copal	Trattinickiaspp
Culantrillo	Adiantumfragontissim

<b>Dormilón</b>	<i>Pithecellobium</i> spp
<b>Drago</b>	<i>Croton</i> spp
<b>Duco</b>	<i>Clusia glaba</i>
<b>Floripondio</b>	<i>Datura arbórea</i>
<b>Gramolote</b>	<i>Axonopus scoparius</i>
<b>Guabo</b>	<i>Inga chocaensis</i>
<b>Guabo colorado</b>	<i>Inga latifolia</i>
<b>Guarango</b>	<i>Parkia nítida</i>
<b>Guarumo</b>	<i>Cecropia magina</i>
<b>Guayacán</b>	<i>Mincuartiaguianensis</i>
<b>Guayabo</b>	<i>Psidium guayaba</i>
<b>Higuerón</b>	<i>Ficus indica</i>
<b>Helecho de árbol</b>	<i>Alsophilasp</i>
<b>Hicundo</b>	<i>Aechmea fascista</i>
<b>Jagua</b>	<i>Genipa americana</i>
<b>Katsua</b>	<i>Virola spp</i>
<b>Laurel</b>	<i>Cordia alliodora</i>
<b>Laguno</b>	<i>Vochysia brasilinae</i>
<b>Lechero de Montaña</b>	<i>Syphocampylus gingateus</i>
<b>Llashipa</b>	<i>Pteridium aquilinum</i>
<b>Mamey de monte</b>	<i>Mammea americana</i>
<b>Montaña</b>	<i>Gingateus</i> spp
<b>Maní de árbol</b>	<i>Caryodendron urucense</i>
<b>Manzano Colorado</b>	<i>Guarea grandiflora</i>
<b>Marañón</b>	<i>Anacardium occidentale</i>
<b>Marcelo</b>	<i>Hasseltia floribunda</i>
<b>Motelocaspi</b>	<i>Abuta grandifolia</i>
<b>Musgo</b>	<i>Sphagnum</i> spp
<b>Naranjilla de monte</b>	<i>Solanum ecuadorense</i>
<b>Orquídea</b>	<i>Masdival</i> spp
<b>Orquídea</b>	<i>Pleurothallis</i> spp
<b>Palma</b>	<i>Ceroxylon ventricasum</i>
<b>Palmito</b>	<i>Geonoma densa</i>
<b>Platanillo</b>	<i>Heliconia bijai</i>
<b>Punta de lanza</b>	<i>Andropogon bicornis</i>
<b>Sande</b>	<i>Brosimum utile</i>
<b>Sangre de drago</b>	<i>Croton tessmannii</i>
<b>Sapote de monte</b>	<i>Matisia cordata</i>
<b>Sapotillo</b>	<i>Mastixia alata</i>
<b>Sinchi</b>	<i>Caryodendron amazónica</i>
<b>Suncho</b>	<i>Cedrelinga cataeniformis</i>
<b>Tangaré</b>	<i>Carapa guianensis</i>

<b>Tocota</b>	Guareaspp
<b>Uvilla</b>	Cousapoaspp
<b>Uña de gato</b>	Mamosa pigra
<b>Yaguarcaspi</b>	Wascewiezia coccinea
<b>Zarcillo</b>	Fuciaspp
<b>Zapote</b>	Quararibeaspp

Fuente: PDOT 2020

## Fauna

La fauna, depende fundamentalmente del estado de conservación de su hábitat, al ir paulatinamente degradándose los ecosistemas naturales, la degradación del ecosistema se da especialmente por deforestación, avance de las zonas agropecuarias, el crecimiento poblacional y la contaminación de los recursos que componen este hábitat en especial el hídrico.

**Tabla 5 Aves que se pueden encontrar en toda el área Parroquial.**

<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>
<b>Carpintero Flavo</b>	Celeusflavus
<b>Caracara negro</b>	Daptriusater
<b>Lechuza de anteojos</b>	Pulsatrixperspicillata
<b>Garrapatero Piquiliso</b>	Crotophagaani
<b>Garrapatero grande</b>	Crotophagamajor
<b>Golondrina Aliblanca</b>	Tachycinetaalbiventer
<b>Golondrina Fajiblanca</b>	Atticota fascista
<b>Oropéndula crestada</b>	Psarocoliusdecumanus
<b>Gallito de roca</b>	Rupícola peruviana
<b>Lorito del oriente</b>	Pyrrhuramelanura

Fuente: PDOT 2020

**Tabla 6 Mamíferos que se pueden encontrar en el Área Parroquial.**

<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>
<b>Chichico</b>	Sanguinusfuscicollis
<b>Mono nocturno</b>	Aotusvopciferans
<b>Oso hormiguero</b>	Tamandua tetradáctila
<b>Cuchucho</b>	Nasuanasua
<b>Armadillo</b>	Daypusnovemcintus
<b>Guanta</b>	Agouti paca
<b>Guatusa</b>	Dasyproctapunctata

Fuente: PDOT 2020

**Tabla 7 Peces que se pueden encontrar en las micro cuencas y riachuelos de la Parroquia**

Nombre Común	Nombre Científico
Raspabalsa	Loricaridaesp
Peces gato	Siluriformes
Peces cíclidos	Cichlidae

Fuente: PDOT 2020

**Agua (Hidrología)**

Para entender la distribución de las diferentes Cuencas Hidrográficas existentes en el territorio Ecuatoriano y para establecer a cuál de estas pertenece el territorio parroquial, es necesario incluir un breve resumen de la metodología de identificación de Cuencas para nuestro país, por lo que se ha tomado fragmentos textuales del estudio “DELIMITACION Y CODIFICACION DE UNIDADES HIDROGRÁFICAS DEL ECUADOR ESCALA 1:250000 NIVEL 5” publicado en el 2009, de esta forma será comprensible la codificación de las Unidades Hidrográfica a las que pertenece el territorio parroquial.

El Sistema Pfafstetter considera tres tipos de unidades hidrográficas de drenaje: cuencas, intercuenas y cuencas internas.

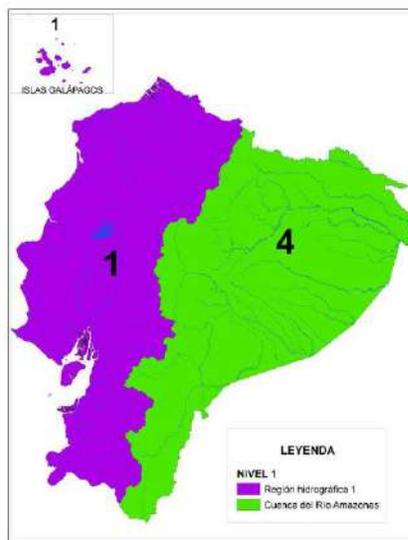
1. Cuenca, es un área que no recibe drenaje de ninguna otra área, pero si contribuye con flujo a otra unidad de drenaje o al curso principal del río.
2. Intercuenca, es un área que recibe drenaje de otra unidad aguas arriba, a través del curso del río considerado como el principal, y permite el paso de este hacia la unidad de drenaje contigua hacia aguas abajo. Es decir, una intercuenca, es una unidad de drenaje de tránsito del río principal.
3. Cuenca interna, es un área de drenaje que no recibe flujo de agua de otra unidad ni contribuye con flujo de agua a otra unidad de drenaje o cuerpo de agua.

Se debe señalar que la metodología de Pfafstetter no utiliza los términos subcuenca y/o microcuenca y la categorización de las unidades tipo cuenca o intercuenca está dada por el nivel en el que se encuentra la unidad.

### **Descripción de las Unidades Hidrográficas**

Tomando en consideración el estudio realizado “DELIMITACION Y CODIFICACION DE UNIDADES HIDROGRÁFICAS DEL ECUADOR ESCALA 1:250000 NIVEL 5”, se puede resumir lo siguiente: Las unidades hidrográficas del Ecuador, están comprendidas en dos regiones hidrográficas o vertientes:

#### **Nivel 1:**



1. Pacífico (Región Hidrográfica 1)
2. Amazonas (Región Hidrográfica 4 – Cuenca del Río Amazonas)

#### **Nivel 2:**



En el Ecuador, existen en el nivel 2 cuatro unidades hidrográficas, tres forman parte de la Región Hidrográfica 1 y una es parte de la Región Hidrográfica 4 o Cuenca Amazónica.

**Nivel 3:**

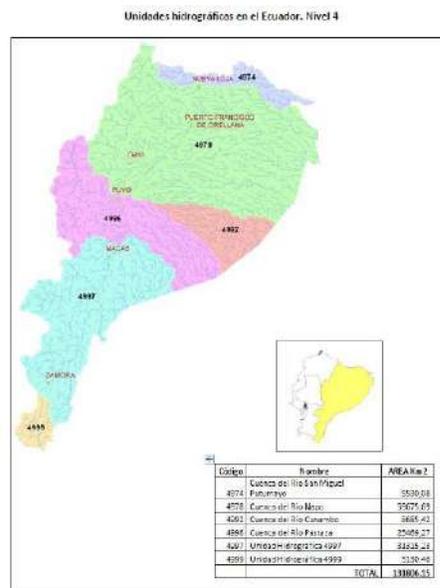


En el nivel 3, existen 18 unidades hidrográficas dentro del Ecuador, de las cuales dieciséis pertenecen a la Región Hidrográfica 1, y dos a la Región Hidrográfica 4 (Amazónica).

La unidad hidrográfica de mayor área es la unidad hidrográfica 499, que es una unidad hidrográfica de cabecera y pertenece a la Región hidrográfica Amazónica.

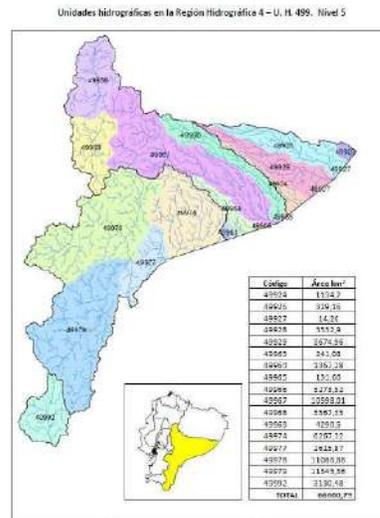


**Nivel 4:**



En el nivel 4, existen 123 unidades hidrográficas de las cuales, ciento dieciséis son parte de la Región Hidrográfica 1 y 6 forman parte de la Región Hidrográfica 4, pero, las unidades de mayor extensión son las que forman parte de la Región Hidrográfica Amazónica, debido a la gran extensión de la cuenca Amazónica.

## Nivel 5:

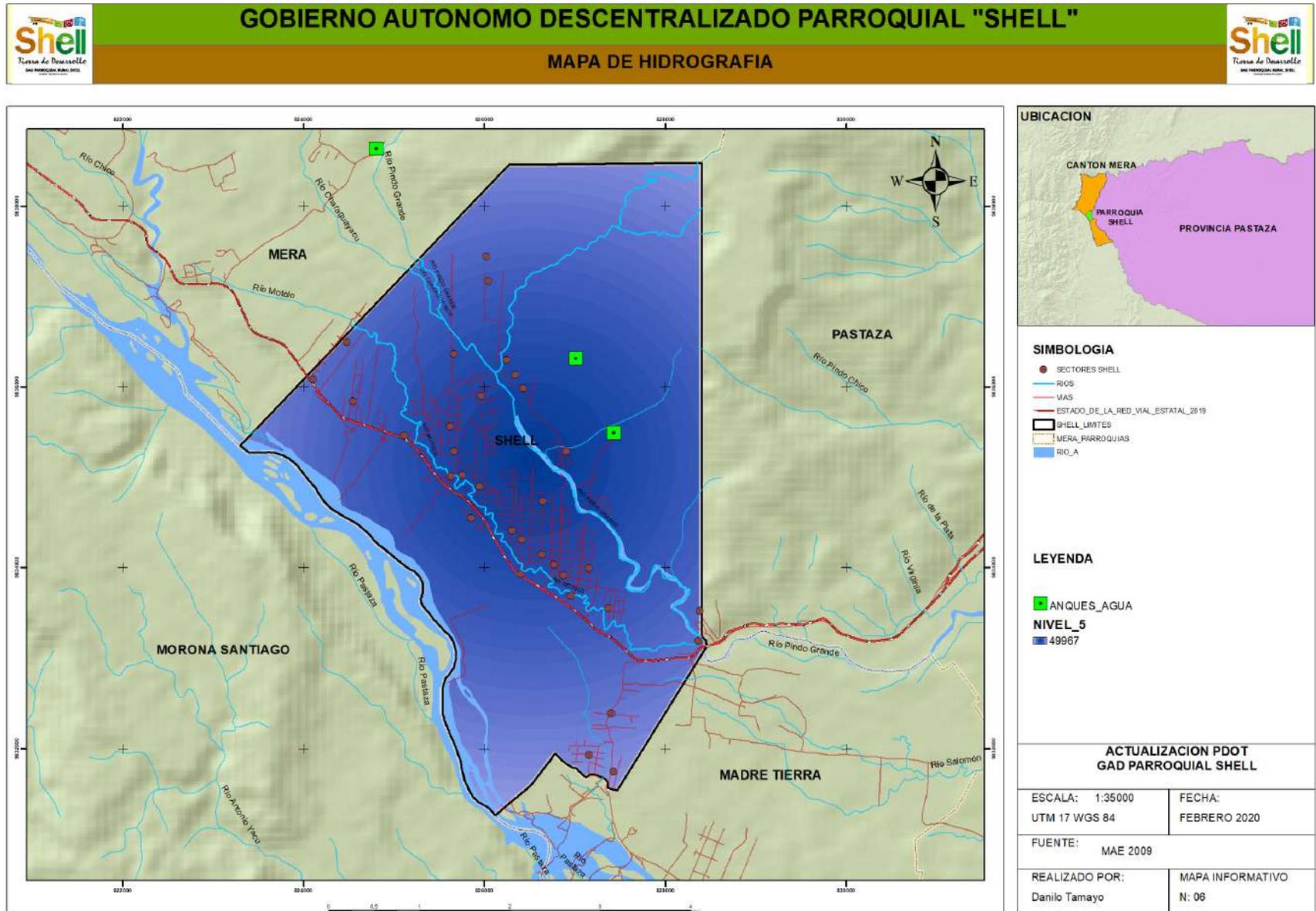


Descripción de la pertenencia del territorio parroquial a las cuencas de nivel 5:

El territorio parroquial de Shell, debido a la metodología de Pfafstetter, se puede indicar de forma resumida que su ubicación dentro de los sistemas hidrográficos es la siguiente:

- Nivel 1, pertenece a la Cuenca Hidrográfica 4, correspondiente a la Cuenca del Río Amazonas
- Nivel 2, pertenece a la Cuenca Hidrográfica 44, correspondiente a la Cuenca del Río Amazonas
- Nivel 3, pertenece a la Cuenca Hidrográfica 499
- Nivel 4, pertenece a la Cuenca Hidrográfica 4996
- Nivel 5, pertenece a la Cuenca Hidrográfica 49967, correspondiente a la superficie: 2292.55 has, tal como se muestra en el mapa correspondiente.

En cuanto a la hidrografía principal, la parroquia Shell dispone dentro de su territorio la presencia de un río importante que es el río Pastaza, el que lo atraviesa de noreste a sureste en el lado occidental, prácticamente configurando el límite parroquial en este sector, también encontramos el río Pindo (14,4 km) y el río Motolo (8 km) que atraviesan igual que el anterior de noreste a sureste como se muestra en el mapa correspondiente, cabe indicar que existe otros afluentes de estos ríos que se encuentran en el territorio en especial en la zona norte. Debido a su ubicación característica la parroquia Shell tiene un amplio y considerable recurso hídrico a disposición.



Mapa 6

### Agua para el consumo en la Parroquia Shell

Los habitantes a la fecha se encuentran beneficiados por el servicio de agua entubada con tres captaciones. La Planta de tratamiento del Pindo Mirador con una capacidad de 27,5 l/s, ubicada a una distancia de 4,86 km al centro poblado y a una altura de 1141 msnm UTM 824800,87 E y 9838622,79 S. Planta de tratamiento Parroquia Shell con una capacidad de 14 l/s, ubicada a una distancia de 1,48 km y a una altura de 1112 msnm UTM 827426,84 E y 9835486,73 S. Planta de tratamiento de la IV División de Selva “Amazonas” ubicada en las coordenadas UTM 9836314,45 S y 827047,36, con tipo de tratamiento Tipo A2 que conlleva una preclaración, desinfección, floculación, decantación, filtración y desinfección, de una capacidad de tratamiento de 14 litros/segundo; para una población de 2400 residentes entre civiles y militares (Rodríguez, 2015), por tanto con los caudales antes indicados se dispone de un volumen de 4795,5 m<sup>3</sup> al día en la parroquia.

Demanda futura, para la proyección de la población se utilizó el ajuste exponencial y en la obtención de las poblaciones por clase socioeconómica (residencial, media y popular) para el año correspondiente, suponiéndose que estos porcentajes no variarán en el periodo de diseño. Por otro lado, el crecimiento demográfico, el aumento de los regímenes de demanda promedio del consumo medio diario por habitante es muy superior a la considerada por la Organización Mundial de la Salud de 50 l/hab/día para consumo humano (beber, cocinar, higiene personal y limpieza del hogar). A estas cantidades se suma el aporte necesario para la agricultura, la industria. Teniendo en cuenta estos parámetros, se considera una cantidad mínima de 100 l/hab/día (AMBIENTUM, s.f.).

**Tabla 8** Consumo de agua Parroquial Shell 2014-2020

Demanda Años	Clase socioeconómica	Consumo doméstico per cápita l/habitante/día	Población socioeconómica	Consumo doméstico (m <sup>3</sup> /día)
2014	Residencial/Media y Popular	128,21918	10449	1339,76
2015		128,21918	10841	1390,02
2016		128,21918	11242	1441,44
2017	Cobertura servicio de agua potable el 82 % al año 2014	128,21918	11654	1494,27
2018		128,21918	12075	1548,25
2019		128,21918	12507	1603,64
2020		128,21918	12948	1660,18

Fuente: GADM Mera - PDOT 2020

Del análisis anterior se puede concluir que la oferta del recurso hídrico para consumo humano cubre las necesidades según las orientaciones de la OMS y las necesidades en los ámbitos complementarios, por tanto, el caudal que se genera para la parroquia Shell cubre las necesidades actuales e incluso futuras a mediano plazo.

## Recursos naturales no Renovables

### Petróleo

El petróleo constituye la actividad económica más representativa para el Ecuador y en las últimas tres décadas, el ingreso petrolero ha sido la primera fuente de ingreso nacional. Pastaza es una de las provincias de donde se extrae petróleo, existen 22 bloques petroleros que se encuentran en la provincia, la parroquia Shell entre otras, está dentro del Bloque 28 que, en la actualidad no está extraído, cuenta con una superficie de 155.058,20 has

**Tabla 9 Recursos no renovables**

Recurso	Descripción	Nombre del Bloque	Operadora	Superficie (Has)
<b>Combustible Fósil</b>	Petróleo	Bloque 28	Petroamazonas EP Negociaciones directas	155.058,20
<b>TOTAL</b>				155.058,20

Fuente: Secretaría de Hidrocarburos del Ecuador, 2013-PDOT 2015

### Minería.

La minería en la parroquia Shell, es la extracción de material de construcción de arena y ripio, extraído de lecho de río Pastaza, canteras y de forma aluvial. La extracción del material empieza con la separación en los causes de los ríos por excavadoras, cribas y es transportado por volquetas a centros de mantenimiento vial y otros lugares en el área de construcción.

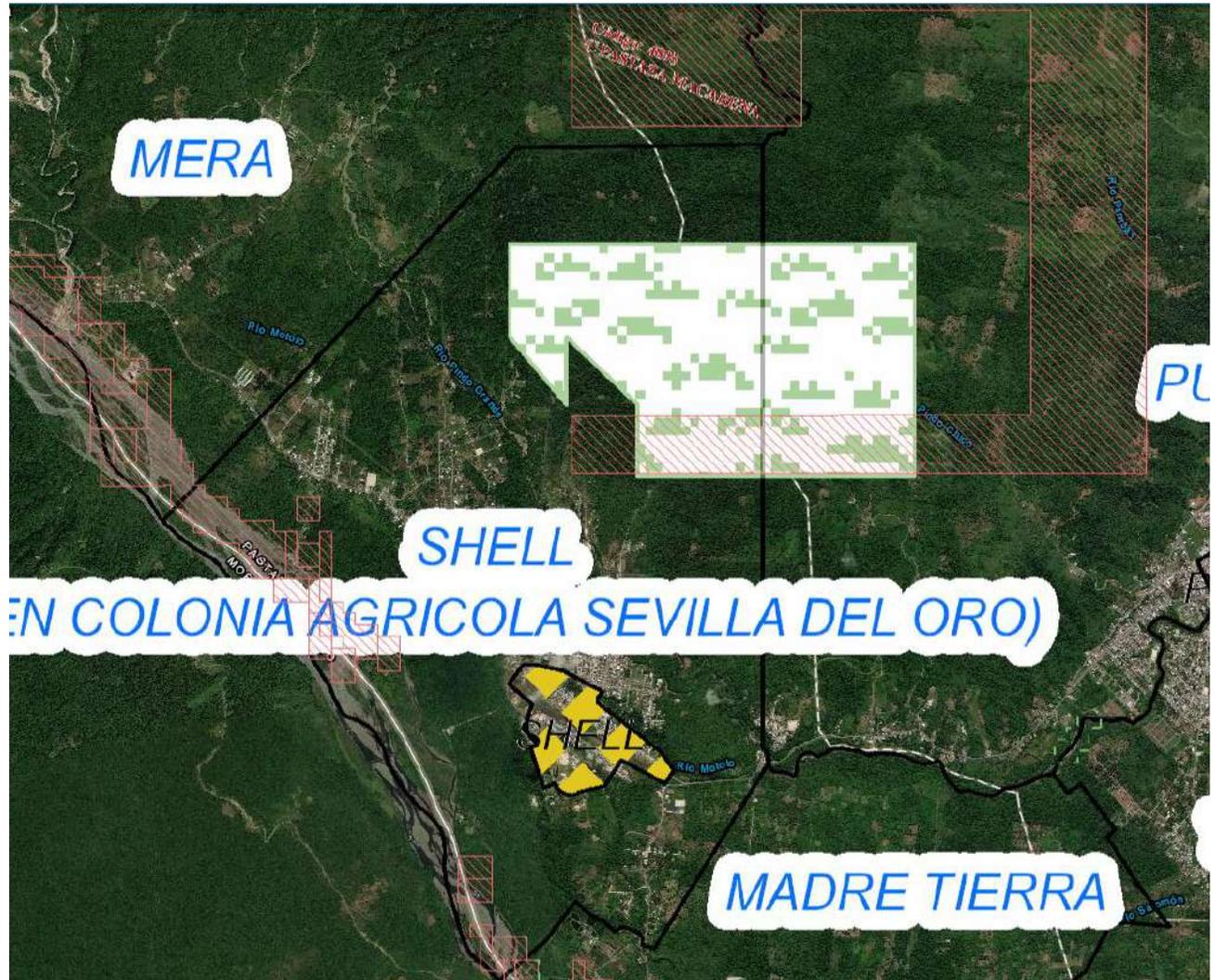
**Tabla 10 Catastro de permisos de mineral artesanal inscritos parroquia Shell**

N°	Mineral de Interés	Tipo de mineral	Nombre y Apellidos	Sector	Superficie ocupada	Tipo Explotación	Nombre del área
1	Arena y ripio	MC	Dolores López	Geográfico 17	6 ha	Lecho de río	Maricela
2	Arena y ripio	MC	José Vilema	Río Pastaza	4 ha	Lecho de río	Ciempies
3	Arena y ripio	MC	Walter Toapanta	Moravia	4 ha	Cantera	J. Ignacio
4	Arena y ripio	MC	Jenny Chuje	Moravia	6 ha	Lecho de río	K. RUMI
5	Arena y Ripio	MC	Alex Ríos	Moravia	6 ha	Aluvial	El Desafío
6	Arena y Ripio	MC	Mireya Ríos	Moravia	6 ha	Lecho de río	La cero
7	Arena y Ripio	MC	Daniel García	Moravia	6 ha	Cantera	Pegaso
8	Arena y Ripio	MC	Wilma Cortes	Moravia	6 ha		Génesis
9	Arena y Ripio	MC	Yolanda Quinancela	Moravia	6 ha		Yolita
10	Arena y Ripio	MC	Mery Guijarro	Moravia	6 ha		Los Vencedores
11	Arena y Ripio	MC	GAD MERA	Moravia	96 ha		GAD MERA II
12	Arena y Ripio	MC	Isaac Aranda		6 ha		Laurita Tres
13	Arena y Ripio	MC	Pedro Freire		6 ha		Laurita Dos
14	Arena y Ripio	MC	Mónica Altamirano		6 ha		Jhostyn
15	Arena y Ripio	MC	María Llano		10 ha		La Tarabita
16	Arena y Ripio	MC	María Caiza		3 ha		Piedad
17	No Metálico	Caliza	Holcim		3800 ha		C Pastaza Macarena

*Nota: MC, Materiales de construcción de trabajo individual o familiar, Fuente: (ARCOM, 2020)*

Es importante indicar que la concesión Holcim cubre una parte del territorio parroquial ya que su mayor superficie está en el cantón Pastaza y parte en Mera como se puede observar en la imagen siguiente.

Imagen 2 Ubicación de las concesiones mineras actuales que afectan al territorio parroquial



Fuente: Geoportal ARCOM 2020

## Medio Biofísico

### Clima

El clima se caracteriza porque engloba un conjunto de condiciones meteorológicas que se dan en un determinado lugar en un período largo de tiempo.

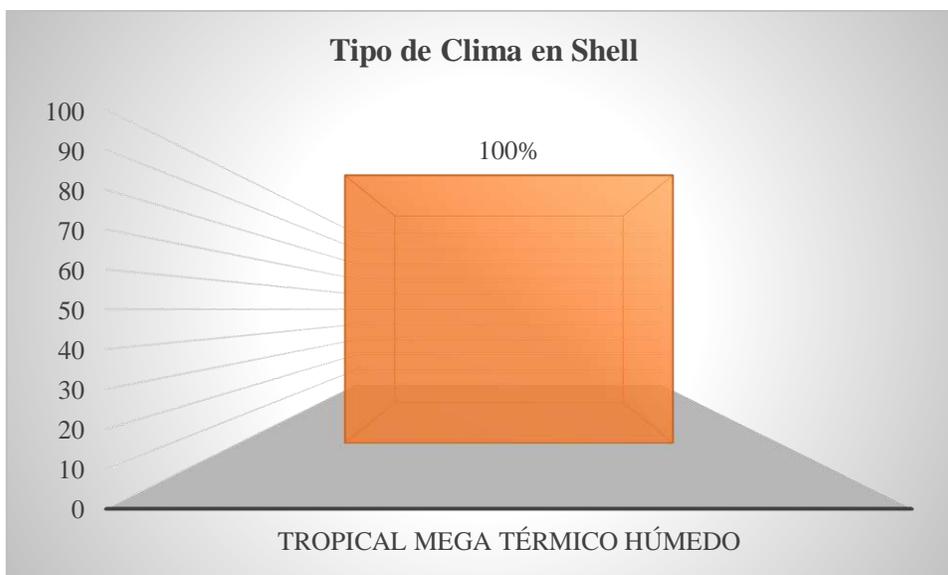
En la parroquia Shell se identifica al clima Tropical Mega Térmico Húmedo, en toda la parroquia representando el 100 % de su territorio.

**Tabla 11** Superficie y tipo de Clima en Shell

Tipo Clima		Superficie (has)	Porcentaje %
Tropical Húmedo	mega térnico	2292.55	100
<b>Total</b>		2292.55	100

Fuente: MAGAP 2003

**Gráfico 3** Tipo de clima de la Parroquia



Fuente: MAGAP 2003

### **Clima Tropical Mega Térmico Húmedo**

Este tipo de clima es atractivo para el desarrollo de actividades agropecuarias sostenibles, debido a la excesiva precipitación y la alta tasa de humedad predominante. Los bosques que conforman esta zona se caracterizan por ser siempre verdes, con abundante cantidad de epífitas, alta biodiversidad, muy densos y de mediana altura (MAE, 2013).

Se caracteriza por ser cálido y tiene precipitaciones anuales elevadas que superan los 3.000 mm llegando hasta 6.000 mm en algunos lugares. La vegetación es siempre verde, la gran cantidad de precipitaciones permiten el crecimiento de selvas tropicales exuberantes. Durante todo el año presenta de manera regular temperaturas altas de escasa oscilación térmica.