

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS

ESCUELA DE GEOGRAFÍA

CARRERA DE GEOGRAFÍA Y MEDIO AMBIENTE

DISERTACIÓN

TÍTULO: EL ACCESO AL RECURSO HÍDRICO PARA EL DESARROLLO SOCIO-ECONÓMICO DE LA PARROQUIA COTOGCHOA DEL CANTÓN RUMIÑAHUI.

Nombre: KATHERINE VANESSA FLORES MACHADO

Directora: Jenny Zamora

Febrero 2018

Dedicatoria

Les dedico la presente investigación a mis padres y a mi hermano que son la sonrisa de mi rostro y la paz de mi interior y que día a día son el eje fundamental de mi vida y los seres que más amo.

Les dedico a mis padres porque el amor que me han dado es el más puro que tengo, que gracias a su esfuerzo he logrado cumplir esta meta y que espero ser el orgullo que ellos tanto desean.

Le dedico a mi amor chiquito, mi hermano que entre chistes, enojos y amor me motiva a ser la mejor, que con sus ocurrencias le da sabor a mi vida y me que me inyecta sobredosis de amor.

Agradecimiento

Agradezco a Dios, por guiarme, cuidarme durante todos estos años y por darme la hermosa familia que tengo. Agradezco a mis personas favoritas mi mami Marthita y mi papi Jorge que han estado ahí apoyándome y levantándome en cada tropiezo, además, les agradezco por su amor, enseñanza, dedicación, esfuerzo y motivación que ha hecho cumplir esta meta en mi vida y gracias a ustedes soy una persona buena tanto personalmente, espiritualmente y profesionalmente. Agradezco a mi hermano Kamilo que gracias a su chispa y entusiasmo me ha hecho reír o distraerme en días grises, que con su forma rara de demostrar amor me endulza la vida.

Agradezco a mi abuelita Vicky que en el cielo esta, que gracias a esas frases de amor y sabiduría me daba ánimos para seguir adelante, agradezco a mi primo Pool que con sus palabras y pensamientos estratégicos me he hecho salir adelante. Agradezco a mis tíos que gracias a sus abrazos de motivación he logrado culminar esta disertación.

Agradezco a Roberto que ha sido una parte importante en esta investigación que gracias a su apoyo, tiempo, consejos y palabras lograba realizar de mejor forma mi disertación, así mismo, le agradezco por acompañarme, cuidarme y hacerme reír en los levantamientos de campo que era la parte esencial de mi investigación. Agradezco a mi hija Bonita, mi perrita querida, mi fiel compañera que me ha acompañado durante varias noches a culminar mi investigación.

Agradezco a mi directora de tesis la MSc. Jenny Zamora que gracias a sus conocimientos, sabiduría, palabras y paciencia me pudo guiar de la mejor forma para poder cumplir con la presente investigación, además, agradezco a mis lectoras la MSc. Alexandra Mena y MCs. Dinora Hidalgo por apoyarme, guiarme y enseñarme durante mi disertación y durante el proceso de mi formación académica.

Agradezco a mis amigos y compañeros de toda la carrera con los cuales he vivido momentos únicos, salidas de campo inolvidables y hemos compartido y visto unos paisajes alucinantes, agradezco por haberme compartido su amistad y darme su apoyo en días difíciles.

Agradezco al GAD parroquial rural Cotogchoa por brindarme su amistad, facilitarme la información necesaria y ofrecerme el tiempo necesario por parte de sus miembros para el levantamiento de información de campo.

Agradezco a todos aquellos que de una u otra forma han estado conmigo en las buenas y malas y me han sabido ofrecer consejos tanto para mi vida personal como profesional, que me han ayudado en el cumplimiento de este reto personal.

Contenido

<i>Dedicatoria</i>	I
Agradecimiento.....	II
Índice de mapas	V
Índice de cuadros.....	V
Índice de anexos.....	V
Índice de fotografías	VI
Resumen	1
1. Título: EL ACCESO AL RECURSO HÍDRICO PARA EL DESARROLLO SOCIOECONÓMICO EN LA PARROQUIA COTOGCHOA DEL CANTÓN RUMIÑAHUI	2
1.1 Justificación	2
1.2 Planteamiento del problema	3
1.3 Pregunta de investigación.....	4
1.4 Objetivos.....	4
a) Objetivo general.....	4
b) Objetivos específicos	4
1.5 Marco teórico y conceptual	4
1.5.1 Antecedentes.....	4
1.5.2 Marco teórico.....	5
1.5.3 Marco conceptual	7
1.6 Marco Metodológico.....	10
2 CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA Y SOCIOECONÓMICA.....	12
2.1 Caracterización Biofísica	12
2.1.1 Ubicación geográfica y límites político administrativos.....	12
2.1.2 Historia de la parroquia.....	14
2.1.3 Meteorología.....	14
2.1.4 Geología.....	15
2.1.5 Geomorfología.....	16
2.1.6 Hidrología (cuenca, sub cuenca, microcuencas).....	20
2.2 Características Socioeconómicas	22
2.2.1 Población.....	22
2.2.2 Actividades productivas	23

2.2.3	Uso del suelo por pendiente del terreno	24
3	ANÁLISIS SOCIO-ECONÓMICO.....	26
3.1	La población, la economía y el espacio	26
3.2	Actividades económicas desarrolladas en la parroquia de Cotogchoa.....	27
3.2.1	Industrias manufactureras	27
3.2.2	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	28
3.2.3	Comercio al por mayor y menor.....	29
3.2.4	Entrevistas con los diferentes presidentes de barrios	29
3.2.5	Sistematización de las entrevistas	36
3.2.6	Puntos coincidentes de las entrevistas	37
3.2.7	Puntos divergentes de las entrevistas.....	37
4	RECURSOS HÍDRICOS Y USOS DEL AGUA	38
4.1	Recursos hídricos de la parroquia Cotogchoa.....	38
4.2	Procedencia del agua para consumo humano y agropecuario.....	38
4.3	Descripción y ubicación de fuentes de agua	41
4.3.1	Descripción de cada fuente de agua.....	41
5	PROBLEMÁTICA DEL RECURSO HÍDRICO EN LA PARROQUIA COTOGCHOA	64
5.1	Problemas de los recursos hídricos de la parroquia Cotogchoa.....	64
5.2	Normativa vigente para el recurso hídrico.....	64
5.3	Análisis del estado actual del recurso hídrico con el cumplimiento de la normativa vigente	65
5.3.1	Falta de empoderamiento de las fuentes hídricas.....	65
5.3.2	Subutilización de agua superficial y subterránea	66
5.3.3	Contaminación del agua	68
5.3.4	Análisis del cumplimiento de la normativa por parte de los barrios de la parroquia	70
5.3.5	Municipio, dotación de agua	70
5.3.6	Discusión del cumplimiento de la normativa	71
6	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	73
6.1	Procesamiento de resultados.....	73
6.1.1	Cuadro resumen de la primera salida de campo.....	74
6.1.2	Cuadro resumen del segundo levantamiento de campo	80
6.1.3	Cuadro resumen del tercer levantamiento de campo.....	85
7	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	91

7.1	Conclusiones	91
7.2	Recomendaciones	92
8	Bibliografía.....	98

Índice de mapas

Mapa 1:	Ubicación de la parroquia Cotogchoa.....	13
Mapa 2:	Pendientes de la parroquia Cotogchoa	17
Mapa 3:	Geomorfología de la parroquia Cotogchoa.....	19
Mapa 4:	Hidrología de la parroquia Cotogchoa	21
Mapa 5:	Uso de suelo de la parroquia Cotogchoa.....	25
Mapa 6:	Ubicación de todas las fuentes de agua	63
Mapa 7:	Primer levantamiento de campo	79
Mapa 8:	Segundo levantamiento de campo	84
Mapa 9:	Tercer levantamiento de campo	87
Mapa 10:	Resumen de los levantamientos de campo	88
Mapa 11:	Concesiones de la Secretaría de Agua	89
Mapa 12:	Ubicación de los levantamientos de campo vs concesiones de la Secretaría del Agua	90

Índice de cuadros

Cuadro 1:	Estacion Metereológica Izobamba M003, año 2011	15
Cuadro 2:	Pendientes de Cotogchoa	16
Cuadro 3:	Geomorfología de Cotogchoa.....	18
Cuadro 4:	Grupos de edades en Cotogchoa	22
Cuadro 5:	Porcentaje por rango de edades y por sexo masculino	22
Cuadro 6:	Porcentaje por rango de edades y por sexo mujer	23
Cuadro 7:	Las principales ramas de actividad de la PEA en la parroquia Cotogchoa.....	23
Cuadro 8:	Uso de suelo de la parroquia Cotogchoa.....	24
Cuadro 9:	Concesiones de la Secretaría del Agua.....	39

Índice de anexos

Anexo 1:	Formato de la entrevista	95
----------	--------------------------------	----

Anexo 2: Estrategias para monitorear y gestionar las fuentes de agua	97
--	----

Índice de fotografías

Fotografía 1: Señor presidente del barrio El Pino	34
Fotografía 2: señor presidente del barrio Central	36
Fotografía 3: Lavado de ropa	42
Fotografía 4: Tanque de agua	42
Fotografía 5: Agua dirigida a la calle	43
Fotografía 6: Agua con salida a la calle	43
Fotografía 7: Almacenamiento de agua	44
Fotografía 8: Tubería de agua	45
Fotografía 9: Usos de agua	45
Fotografía 10: Acequias en malas condiciones	46
Fotografía 11: Cementerio Cotogchoa	47
Fotografía 12: Vista al manantial	47
Fotografía 13: Abrevadero	48
Fotografía 14: Acequias del parque	48
Fotografía 15: Manantial entubado	49
Fotografía 16: Pileta de la casa	50
Fotografía 17: Vertiente Topón	50
Fotografía 18: Tuberías de diferentes procedencias	51
Fotografía 19: Manantial Cotogchoa	52
Fotografía 20: Presidente y cuidador de la vertiente	52
Fotografía 21: Pozo del manantial	52
Fotografía 22: Piscina de drenaje	53
Fotografía 23: Manatial Gualotuña	54
Fotografía 24: Procedencia del manantial	54
Fotografía 25: Manantial Sambache	55
Fotografía 26: Tanque San Agustín	55
Fotografía 27: Tubería del Molinuco y Sambache	56
Fotografía 28: Cloración en el tanque	56
Fotografía 29: Tanque de la quinta Santo Tomás	57
Fotografía 30: Reservorio Quinta Santo Tomás	57
Fotografía 31: Manantial la Villota por la Quebrada	58
Fotografía 32: Desfogue del manatial hacia la acequia	58
Fotografía 33: Ingreso a la vertiente	59
Fotografía 34: Delegados del GAD Cotogchoa	59
Fotografía 35: Vertiente la Villota	60
Fotografía 36: Acequia dirigida al reservorio	60
Fotografía 37: Reservorio la Villota	61
Fotografía 38: Ingreso a la vertiente Raimundo	61
Fotografía 39: Vista panorámica de Runahurco	62
Fotografía 40: Ingreso a la vertiente el Tingo de Cotogchoa	62

Resumen

La parroquia Cotogchoa se encuentra a las faldas del Volcán extinto Pasochoa, presentando una topografía irregular, con pendientes escarpadas hasta ligeramente inclinadas, y quebradas con cursos de agua permanente e intermitente, algunas de las cuáles dan abastecimiento de agua a las haciendas y algunos barrios de la parroquia. Además, en la parroquia de Cotogchoa el 66% del uso de suelo es agropecuario, por lo cual el recurso hídrico es fundamental para el desarrollo socio-económico de la misma.

El servicio de agua para consumo humano por red pública tiene una cobertura del 76,26% de los barrios que constituyen la Parroquia (GAD Cotogchoa, 2012). El mismo que proviene de las aguas del Molinuco perteneciente a la cuenca del río Pita.

A través de los tiempos el crecimiento poblacional, la urbanización y la topografía irregular de la parroquia, ha causado que algunos barrios se abastezcan de agua procedente de pozo, lluvia, quebradas y manantiales sin tratamiento alguno.

Sin embargo, la parroquia Cotogchoa tiene una serie de fuentes de agua que no tiene ningún uso y no se encuentran inventariados, terminan en quebradas o encausadas a ríos contaminados.

Por otro lado, la parroquia Cotogchoa se encuentra en un inminente riesgo de desabastecimiento de agua ya que, toma de la cuenca del Río Pita el mismo que nace en el Volcán activo Cotopaxi, que ante una eventual erupción se tendría problemas de suministro de agua a la población. Es ahí la importancia de un inventario de manantiales de la parroquia ya que estos se encuentran totalmente aptos para ser captados y utilizados para diferentes usos que garantiza la ley.

A la fecha, se ha realizado la georreferenciación de 17 manantiales localizados en la parroquia, de los cuales 9 se encuentran en la zona urbana próximos al parque Central uno de los cuales sirve como abastecimiento de la población de Sangolquí, el resto se encuentran dispersos y subutilizados (piscicultura artesanal, lavado de ropa), y en otros casos encausados hacia el alcantarillado, y por lo tanto el agua de buena calidad se está contaminando con aguas grises y negras.

Por lo tanto, por medio de este estudio se quiere llegar a un inventario de fuentes de agua con su respectiva georreferenciación, altimetría y caudal en las fuentes donde sea posible, para poder crear estrategias de almacenamiento y aprovechamiento del recurso hídrico que posee. De tal forma que se formalizará y plasmará a través de un mapa el inventario de fuentes de agua existentes y fuentes de agua que por procesos de urbanización no son visibles, pero son reconocidos por los pobladores que tienen conocimiento ancestral de las fuentes de agua de la parroquia Cotogchoa.

1. Título: EL ACCESO AL RECURSO HÍDRICO PARA EL DESARROLLO SOCIO-ECONÓMICO EN LA PARROQUIA COTOGCHOA DEL CANTÓN RUMIÑAHUI.

1.1 Justificación

El agua es un elemento de la naturaleza, que es parte de los ecosistemas y fundamental para el mantenimiento y la reproducción de la vida en el planeta ya que, constituye un factor indispensable para el desarrollo de los procesos biológicos que hacen posible la existencia del ser humano (Díaz, 2013).

La parroquia de Cotogchoa tiene una serie de microcuencas que constituyen una fuente de abastecimiento de agua para las haciendas y barrios de la parroquia. Además, en la parroquia el 66% del uso de suelo es agropecuario, por lo cual el recurso hídrico es fundamental para el desarrollo socio-económico de la misma (GAD Cotogchoa, 2012).

La zona urbana de la Parroquia Cotogchoa se abastece de una toma de agua localizada en la cuenca del Río Sambache y de la cuenca del Río Pita (Molinuco) el cual pertenece a la parroquia de Sangolquí (Loachamin, 2017) por lo tanto, con el presente estudio se realizará un análisis de la importancia del uso del agua, la problemática ambiental y suministro de agua para las diferentes actividades.

La disertación se fundamenta en la “Constitución del Ecuador del 2008” en el Art. 12 que establece el derecho humano al agua, relacionado con consumo y saneamiento, salud, usos culturales, la soberanía alimentaria para garantizar el derecho a la alimentación; y los derechos de la naturaleza. Además, la “Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua del 2014” habla sobre el garantizar el derecho humano al agua como el derecho de todas las personas a disponer de agua limpia, suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para uso personal y doméstico en cantidad, calidad, continuidad y cobertura, entre otros aspectos.

La elaboración de esta investigación será de utilidad para el Gobierno Descentralizado parroquial rural Cotogchoa, ya que contará con un inventario de fuentes de agua, nombre, ubicación y uso que se les está dando, además que en algunos casos obtener las cantidades en la que los usuarios están obteniendo como insumo para sus actividades, para que en un futuro se realice una gestión integral del recurso hídrico dentro de la parroquia.

1.2 Planteamiento del problema

La Parroquia Cotogchoa en los últimos años ha tenido un crecimiento poblacional importante, debido a sus características favorables para el desarrollo de la vida del ser humano. En la actualidad, la parroquia se ha producido el fraccionamiento de haciendas en pequeñas propiedades y la construcción de conjuntos habitacionales originando cambio en el uso de suelo, debido a la falta de planificación lleva a una desprotección de sus fuentes hídricas. Además, otro sector económico que fue atraído por el Cantón Rumiñahui es la industria, que se ha trasladado a esta zona debido a los recursos que posee y la normativa ambiental más flexible a comparación de otras ciudades.

En la parroquia Cotogchoa las actividades económicas realizadas por la población son la ganadería y agricultura que se realizan como autoconsumo y costumbre, las cuales necesitan de agua para su funcionamiento (GAD Cotogchoa, 2012). Por otra parte, una porción de la población sale a trabajar en las parroquias aledañas como Sangolquí y Amaguaña mientras que otra porción va a las industrias que se ubican en el límite de la parroquia entre el poblado de Cotogchoa y la vía troncal de la Sierra.

Estas son una serie de industrias de varios productos, organizadas, y con una metodología de producción que apunta al desarrollo industrial del sector privado, esto produce un desarrollo aislado, desigual que no representa beneficios para la parroquia y más bien usurpa los recursos que está les brinda (GAD Cotogchoa, 2012).

En la actualidad la parroquia Cotogchoa tiene dos fuentes oficiales de agua. La fuente de captación oficial Vertiente Cotogchoa que es utilizada para abastecer a la población de Fajardo, mientras que la segunda fuente oficial tanque San Agustín se provee del recurso hídrico de la cuenca del río Sambache y río Pita que se encuentran en otras parroquias. Por otra parte, algunas haciendas que existen en la parroquia Cotogchoa tiene su propia fuente de agua designada por el Gobierno Autónomo Descentralizado de Rumiñahui y la Secretaría del Agua, con su respectiva cuota de abastecimiento para su consumo y uso (Loachamin, 2017).

Todas las fuentes hídricas oficiales utilizadas por el Gobierno Autónomo descentralizado de Rumiñahui son aprovechadas y cuantificadas, y hacen uso la población, como haciendas e industrias, mientras que las fuentes hídricas que se encuentran en diferentes lugares o propiedades no están contabilizadas por las autoridades y se hallan sin ningún control, teniendo un desperdicio del recurso hídrico que a la final llegan a quebradas contaminadas. Debido a las comodidades y condiciones favorables para el desarrollo y vida en la parroquia se ha ocasionado

el cambio de uso de suelo y agua, ayudando que grandes haciendas, conjuntos habitacionales se proliferen.

Así mismo, debido al desconocimiento de las fuentes hídricas no inventariadas de la parroquia, se ha llegado a no tomar en cuenta el potencial que posee, que ha obligado a la parroquia a recurrir a otras parroquias para suministrar el líquido vital a sus habitantes, teniendo el caso de la cuenca del río Sambache y la cuenca del río Pita (Loachamin, 2017).

1.3 Pregunta de investigación

¿Cómo es el acceso al recurso hídrico en la Parroquia de Cotogchoa para la satisfacción de la demanda?

1.4 Objetivos

a) Objetivo general

Analizar el acceso al recurso hídrico para el desarrollo socio-económico en la Parroquia de Cotogchoa del cantón Rumiñahui.

b) Objetivos específicos

- Caracterizar biofísica y socio-económicamente la parroquia Cotogchoa.
- Analizar la relación del acceso al recurso hídrico para el desarrollo socio-económico de la Parroquia Cotogchoa.
- Inventariar las fuentes hídricas de la Parroquia Cotogchoa.
- Analizar la normativa vigente para ver el cumplimiento dentro de la Parroquia Cotogchoa.

1.5 Marco teórico y conceptual

1.5.1 Antecedentes

Dentro del área de investigación no hay estudios sobre el acceso y cuantificación del recurso hídrico, pero si se han realizado otras investigaciones con relación a otros temas dentro de la parroquia Cotogchoa como lo es la construcción de un centro cultural, manejo de la Quebrada Suruguayco y otra serie de proyectos en coordinación con la Facultad de Arquitectura de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Al no poseer un histórico la parroquia que trate sobre las diferentes vertientes o fuentes hídricas que ha poseído a través de los años, existe un desconocimiento del recurso hídrico y esto produce en la población una desvalorización del recurso y desperdicio del mismo.

La parroquia tiene un potencial hídrico importante pero la mala gestión del mismo ha provocado que la población deba abastecerse de la parroquia Sangolquí, en vez de tomar de su misma parroquia el recurso. Por lo tanto, se debe desarrollar una gestión integral del agua como lo han hecho otras ciudades en diferentes países.

En la actualidad no todas las ciudades tienen el mismo acceso al agua o no tienen el líquido vital para proveerse dentro de sus jurisdicciones, lo que produce que las poblaciones deben abastecerse de diferentes lugares fuera de sus límites, como es el ejemplo de Distrito Metropolitano de Quito, ya que, el agua que suministra a su población se toma de diferentes puntos, muchos de ellos están en otros cantones y provincias. Otro ejemplo, es la ciudad de Lima en Perú que al tener una población grande no puede abastecer a todos en la misma cantidad o no abastece del recurso hídrico, por lo tanto, la población que no llega a abastecerse debe tomar de diferentes microcuencas teniendo un costo elevado tanto económico como ambiental, todo esto lleva a problemas de gobernanza hídrica y una mala gestión del recurso hídrico (Dirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos de Perú, 2010).

1.5.2 Marco teórico

Los cambios que la sociedad humana ha ejecutado sobre el ambiente han sucedido desde el origen propio de ésta. El *cambio climático y la crisis del agua* están íntimamente relacionados. Igualmente, el calentamiento global que vivimos afecta especialmente el acceso del recurso hídrico en todo el mundo (Peredo, 2010). No obstante, el cambio climático está afectando a los sistemas de agua, tanto en las sequías como las inundaciones y por lo tanto la disponibilidad de este elemento para la vida.

Las sequías e inundaciones inducen a efectos catastróficos en los países que las sufren. Hoy por hoy, varios países poseen menos agua para la que necesitan, por ello millones de seres humanos, se enfrenta en este comienzo de siglo por la grave crisis del agua (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2012).

Organizaciones tanto gubernamentales como no gubernamentales de todo el mundo se dedican a la investigación y análisis de *la crisis de gestión de los recursos hídricos*, debido a que no afecta

a lugares específicos sino a todo el planeta, ya que las sequías o inundaciones dificultan el acceso al agua y varias de estas consecuencias se da fundamentalmente por el uso de métodos inadecuados de gestión.

La verdadera tragedia se ve en los efectos sobre la vida de las poblaciones de bajos recursos, debido a que sufren las consecuencias de las enfermedades relacionadas con el agua, ya que viven en entornos degradados y por lo general peligrosos (Naciones Unidas, 2003). Las señales indican que la crisis se está agravando y que continuará haciéndolo, a no ser que se comiencen acciones correctivas (Pascual, 2006). Además, la crisis también está sobre el entorno natural, que se observa bajo las montañas de desechos que se vierten a diario sobre el recurso hídrico y por el exceso de uso o el uso inadecuado del recurso (AECPA, 2014). El desinterés de las poblaciones por las consecuencias o efectos para las generaciones venideras se trata fundamentalmente de un problema de actitud y de comportamiento, que varias ocasiones agravan el problema, trayendo consecuencias trágicas para todas las poblaciones (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2017).

Según varias investigaciones para el 2030, una tercera parte de los países tendrá escasez del recurso hídrico de forma permanente (AECPA, 2014). Pues bien, la pregunta aquí es como adaptarnos al *cambio climático* y con ello a la *crisis del agua*. Muchos de los potenciales impactos del cambio climático pueden ser reducidos o minimizados, adoptando medidas específicas en cada sector.

La adaptación en los sistemas humanos es un proceso que requiere del compromiso de una amplia escala de colaboradores que participen a múltiples niveles y en todos los sectores. Las medidas de adaptación deben abarcar una gran variedad de posibilidades que provoquen la reflexión y la toma de decisiones, asimismo deben tener un carácter integral y brindar una propuesta de objetivos individuales en los distintos grupos de actores, que respondan a una paulatina y sostenida disminución de los impactos adversos del cambio climático, reduciendo los impactos negativos al medio ambiente (Bates, Kundzewicz, & Wu, 2008). Conjuntamente, se requiere analizar el estrés climático, como también de un conjunto de modelos de impacto climático futuros. Asimismo, es obligatorio estar al tanto de la vulnerabilidad que existe en las personas, los hogares y las comunidades, como también su entorno institucional, político, social y biofísico (Climate Change Information Centre, 2015).

Para poder llegar a una *adaptación al cambio climático* es necesario implementar objetivos de adaptación, el conjunto de objetivos que deben lograrse también en materia de formación de

capacidades, educación y sensibilización. Aquí deben abordarse objetivos para fortalecer la organización comunitaria y la participación de las organizaciones de base, la empresa privada y las instituciones del Estado (Bates, Kundzewicz, & Wu, 2008).

El acceso al recurso hídrico y saneamiento es uno de los mayores retos del siglo 21. Según la OMS, 663 millones de personas en el mundo carecen de acceso a un agua segura y 2.400 millones de personas no tienen acceso a instalaciones sanitarias básicas. En consecuencia, cada año alrededor de 4 millones de personas, la mayoría de ellos niños, mueren por enfermedades relacionadas con agua y saneamiento (Organización Acción Contra el Hambre Internacional, 2017). Además, el agua es importante no solo para mejorar la salud pública sino también para el sustento diario como la agricultura, ganadería, industria y el comercio que ayudan al desarrollo socioeconómico. (Organización Mundial de la Salud, 2015)

1.5.3 Marco conceptual

Recurso Hídrico

El agua es un factor determinante en el desarrollo económico y social y, al mismo tiempo, cumple la función básica de mantener la integridad del entorno natural. A pesar de ello, el agua es solo uno de los recursos naturales vitales y resulta por ello imperativo que los temas hídricos no sean tratados de forma aislada. (Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas, 2010)

Gestión integrada de recursos hidrográficos (GIRH)

La GIRH ayuda a administrar y desarrollar los recursos hídricos en forma sostenible y equilibrada, teniendo en cuenta los intereses sociales, económicos y ambientales. Reconoce los diferentes grupos de interés que compiten entre sí, los sectores que usan y abusan del agua, y las necesidades del medio ambiente (Red Internacional de Organismos de Cuenca, 2009).

Gestión de cuencas hidrográficas

Los gobiernos nacionales establecen las políticas para el uso y protección de los recursos hídricos en un país. Si bien la implementación de dichas políticas es eficaz en muchas escalas, allí donde se implementan políticas a escala de cuenca, existe la oportunidad de generar soluciones para "toda la cuenca" y resolver controversias aguas arriba, aguas abajo (para un río) y de región a región (para un lago o el agua subterránea). El enfoque de "toda la cuenca" permite la evaluación

de un impacto a nivel de sistema. En otras palabras, las políticas nacionales, así como también los acuerdos internacionales y los convenios regionales para aguas transfronterizas, se aplican en cuencas naturales. La relación que existe entre la gestión de los recursos hídricos dentro de un país y la gestión del agua en cuencas se vuelve, de esta manera, dinámica y más sensible a las circunstancias cambiantes, sean estas ambientales, sociales o económicas (Red Internacional de Organismos de Cuenca, 2009).

Gobernanza Ambiental

Promover el desarrollo progresivo y la implementación del derecho ambiental como respuesta a los desafíos ambientales; en particular, apoyando a los Estados y a la Comunidad Internacional a fortalecer su capacidad para desarrollar e implementar marcos legales; y apoyar la implementación de los Acuerdos Multilaterales Ambientales por las partes y facilitar las interrelaciones y sinergias, respetando la autonomía legal de los Acuerdos Multilaterales Ambientales y las decisiones tomadas por sus respectivos grupos gobernantes (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2010).

Gobernanza hídrica

La gobernanza de los recursos hídricos o gobernabilidad se refiere a la buena gestión del agua y a la participación de todos los actores sociales en la planeación, implementación, evaluación, mejoras en la capacidad institucional y los marcos legales, el saneamiento y la distribución equitativa del recurso con el fin último de garantizar la integridad del ecosistema y una seguridad hídrica a nivel nacional y mundial. (Centinelas del Agua , 2017)

Contaminación hídrica

Todo cuerpo de agua puede verse afectado por diversos tipos de contaminantes, dando lugar a una situación de sobra conocida, llamada contaminación del agua o contaminación hídrica. Ésta se convierte en un factor peligroso para la flora, la fauna y los seres humanos ya que el agua contiene sustancias tóxicas, bacterias y microorganismos que ocasionan males en la salud (Bioenciclopedia, 2015).

Caudal

Es el caudal superficial de aguas, procedentes de precipitaciones por lo general que corre sobre o cerca de la superficie en un período de tiempo (TULAS, 2003).

Poderes Fácticos

Poder fáctico es el que se ejerce al margen de los cauces formales (es decir, que no coincide necesariamente con el aparato del Estado) y se sirve de su autoridad informal o su capacidad de presión para influir políticamente. El poder fáctico ni está legitimado ni siempre busca la legitimación para ejercerse, pero ejerce de facto (de hecho) el poder, aunque no lo haga de iure (legalmente) ya que su mera existencia le hace ser determinante (Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica , 2015).

Vertiente

Declive o sitio por donde corre o puede correr el agua. (Real Academia Española, 2014)

Manantial

Fuente natural de agua que fluye a partir de aguas subterráneas, atraviesa la roca, sedimento o suelo y luego fluye sobre la superficie de la tierra. El agua puede fluir con fuerza, o bien, brotar con lentitud. Sus características dependen de la topografía del terreno, la posición de la capa freática y de las unidades permeables e impermeables del suelo, la roca o el sedimento. (GeoEnciclopedia, 2012)

Quebrada

Es un arroyo, río pequeño o riachuelo, de poco caudal si se compara con un río promedio, y no apto para la navegación o la pesca significativa. (SENPLADES, 2013)

Uso de agua consuntivos

El uso consuntivo es aquel en el que el agua, una vez usada, no se devuelve al medio donde se ha captado, ni de la misma manera que se ha extraído. El ejemplo más claro es el de la agricultura, ya que deriva agua por el riego que después se pierde por la evapotranspiración (el 80% del total) y, por tanto, no se incorpora de forma líquida al ciclo del agua, sino en forma de vapor a la atmósfera (Agroambient, 2015).

Usos de agua no consuntivos

En el caso de uso no consuntivo, el agua que se utiliza es devuelta posteriormente al medio del cual ha sido extraída, aunque no al mismo lugar. A pesar de todo, esta agua puede presentar diversas alteraciones fisicoquímicas y biológicas en función del uso que se le haya dado. El ejemplo más representativo es el urbano-doméstico y espacio público, que aporta una gran

concentración de materia orgánica por lo que el agua se debe tratar en una depuradora antes de devolverla al medio (Agroambient, 2015).

1.6 Marco Metodológico

La presente investigación se realizó con un enfoque cuantitativo y cualitativo, es decir mixto, ya que se efectuó un análisis de donde se encontraban ubicadas las fuentes de agua, cuántas eran y de ser posible qué caudal poseían, dependiendo del caso. El método de investigación fue inductivo, que va de lo particular a lo general, conjuntamente, de tipo descriptivo esto se da ya que, se realizó un inventario de fuentes de agua y se investigó una por una, además, se describió, georreferenció para poder llegar a la conclusión de que es lo que está pasando a nivel general en la parroquia conjuntamente, se observó a donde se está dirigiendo su caudal, en que actividad se lo está utilizando y de ser posible en qué cantidad se lo está haciendo.

A continuación, en la investigación se realizó una recopilación de información secundaria, de fuentes oficiales como la Secretaría del Agua, Gobierno Autónomo Descentralizado de Rumiñahui y Gobierno Autónomo Descentralizado de la parroquia rural Cotogchoa, así mismo de fuentes académicas, igualmente buscar información en los periódicos, noticias sobre cómo se encuentra el recurso hídrico en la Parroquia Cotogchoa.

Además, se buscó en libros e internet la información necesaria para la caracterización física y estado de las fuentes de agua de la parroquia.

Por lo tanto, se revisó el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado de la parroquia rural de Cotogchoa 2015-2019, para entender cómo se encuentra la parroquia, y hallar sus debilidades y fortalezas.

Se hizo una compilación de información del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Rumiñahui, además, de análisis de información legal mediante normativa vigente y ordenanzas para el manejo de recursos hídricos y captación de la parroquia Cotogchoa.

Se recibió testimonio hablado por parte de los habitantes antiguos como de los miembros del Gobierno Autónomo Descentralizado de la parroquia para conocer más sobre su historia, ubicación, usos de fuentes de agua ya entubadas, en desaparición y existentes para poder entender sus cambios a través del tiempo.

Entrevistas

Se realizó un tipo de entrevista:

1. Para los presidentes de cada barrio de la Parroquia Cotogchoa: se efectuaron tres entrevistas y los temas a conocer eran el uso, demanda, proveniencia, desperdicio de las diferentes actividades económicas y cambios de las fuentes existentes en cada barrio.

Generación Cartográfica

Se tomó puntos GPS de los lugares donde se encontraban las fuentes de agua y en varios casos no fue posible tomar el respectivo caudal de las mismas debido a dificultades de acceso o permisos de los propietarios.

Georreferenciación de los puntos obtenidos, para la obtención de mapas temáticos para la caracterización de la parroquia.

Desarrollo

Se realizó tres levantamientos de campo, con el fin de poder identificarlas, nombrarlas, ubicarlas y georreferenciarlas, entre otros componentes necesarios para la investigación.

- El primer levantamiento de campo de las fuentes de agua se realizó el día viernes 12 de mayo de 2017.
- El segundo levantamiento de campo de las fuentes de agua se realizó el día miércoles 24 de mayo de 2017.
- El tercer levantamiento de campo de las fuentes de agua se realizó el día martes 30 de mayo de 2017.

Para conocer la disponibilidad del recurso hídrico fue necesario ubicar el lugar de la fuente, la cuantificación del recurso hídrico, identificación de los beneficiarios y usos del mismo.

1. Para realizar la ubicación de las fuentes de agua se fue a cada una de ellas y se procedió a tomar puntos GPS, para luego georreferenciarlos.
2. En las fuentes de agua que fue posible se cuantificó el recurso hídrico de cada una y se analizó cuáles son sus diferentes destinos.
3. Se analizó la normativa vigente para afirmar si se está cumpliendo o en qué aspectos la parroquia puede mejorar y fortalecer sus debilidades y potencializar sus fortalezas.

2 CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA Y SOCIOECONÓMICA

2.1 Caracterización Biofísica

2.1.1 Ubicación geográfica y límites político administrativos

La parroquia Cotogchoa pertenece al cantón Rumiñahui, provincia de Pichincha, tiene una extensión de 34.60 km² (INEC, 2012), su cota menor en la parroquia es 2560 msnm mientras que la más alta es 4120 msnm. Sus límites son:

NORTE: Parroquia de Sangolquí

SUR: Parroquias Amaguaña y Rumipamba

ESTE: Parroquias Rumipamba y Sangolquí

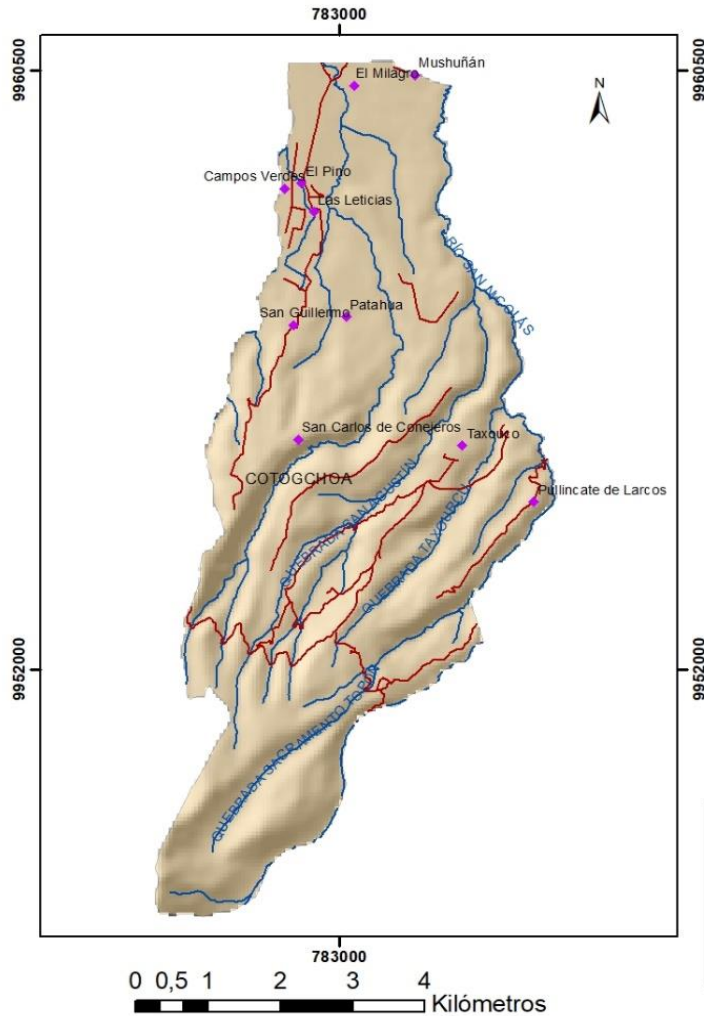
OESTE: Parroquia de Amaguaña.

Cotogchoa está conformado de 14 barrios:

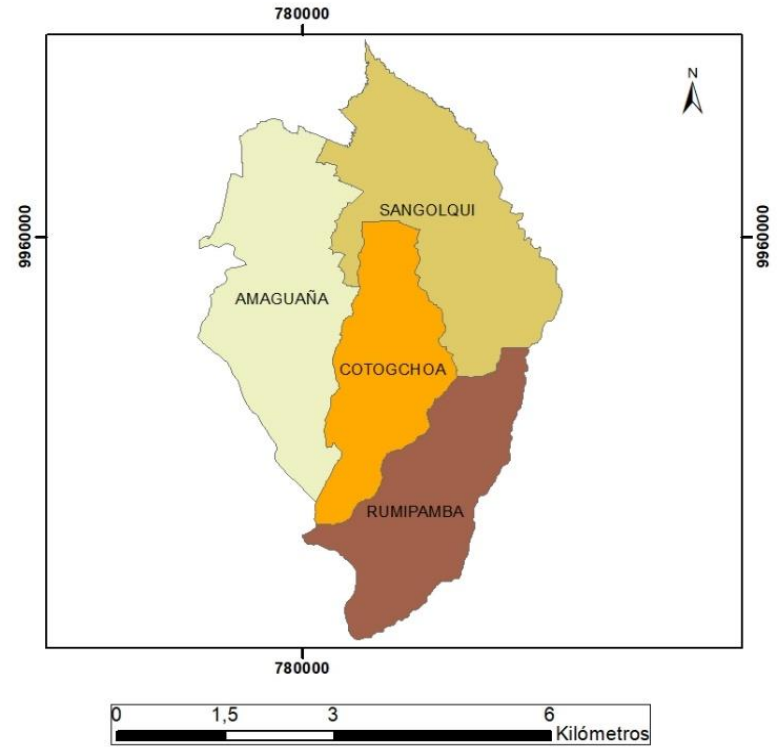
El Milagro, La Leticia, San Juan Obrero, Cuendina Albornoz, Central, El Bosque, Miraflores, Patahua, La libertad, San Carlos de Conejero, El Manzano, El Taxo, El Pino y Runahurco.

Mapa 1: Ubicación de la parroquia Cotogchoa

MAPA BASE DE LA PARROQUIA DE COTOGCHOA
Escala: 1:80.000



MAPA DE UBICACIÓN DE LA PARROQUIA DE COTOGCHOA- Escala: 1:225.000



Simbología

- ◆ Poblados de Cotogchoa
- Vías
- Ríos y quebradas



Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Facultad de Ciencias Humanas
Escuela de Ciencias Geográficas

Tema: Mapa base y mapa de ubicación de la Parroquia de Cotogchoa

Realizado por: Vanessa Flores

Revisado por: Jenny Zamora

DATUM: WGS
84

Escala:
1:50,000

Fuente: IGM

Fecha: 02/06/ 2017

ZONA: 17S

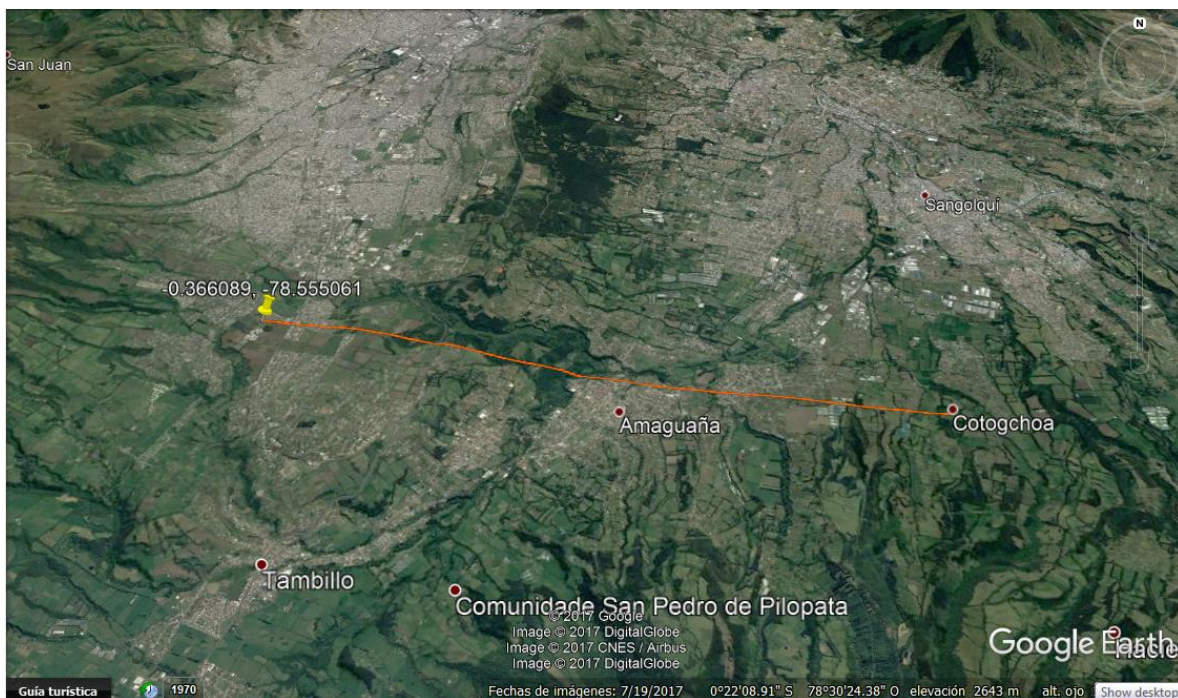
2.1.2 Historia de la parroquia

Según el historiador Segundo Mariano Chalco Cueva, la palabra Cotogchoa es producto de una deformación del quichua, que traducido significa paja de muy pequeño tamaño.

Actualmente, no se ha determinado científicamente si en la Parroquia existieron culturas o asentamientos humanos en la antigüedad, pero se conoce que los terrenos eran irregulares con fuertes declives y movimientos en masa como se observa hasta la actualidad, lo cual fue una posible causa para que no se desarrollara un asentamiento humano importante; sin embargo, se han encontrado restos fósiles en algunos sitios de la parroquia, como en Jurapirca, el Manzano y uno de los últimos hallazgos se lo realizó durante la construcción de la Iglesia (GAD Cotogchoa, 2012).

2.1.3 Meteorología

La Estación Meteorológica Izobamba con la codificación M003 ubicada en la provincia de Pichincha y a una elevación de 3058 msnm, con latitud: -0.366089 y longitud: -78.555061, es la más cercana a la parroquia Cotogchoa a 21 km (INAMHI, 2012).



2.1.3.1 Precipitación

La precipitación anual en la estación Meteorológica Izobamba es aproximadamente 1421 mm durante el año. Se registran dos épocas: una época seca y otra de lluvias. La época seca

comprende los meses de junio, julio y agosto, siendo el mes más seco julio con una precipitación promedio de 49,1mm; mientras que, el mes más lluvioso es abril con una precipitación promedio de 351,5 mm (GAD Pichincha, 2012).

Cuadro 1: Estacion Metereológica Izobamba M003, año 2011

M0003		IZOBAMBA										INAMHI							
MES	HELIOFANIA (Horas)	TEMPERATURA DEL AIRE A LA SOMBRA (°C)						HUMEDAD RELATIVA (%)					PUNTO DE ROCIO (°C)	TENSION DE VAPOR (hPa)	PRECIPITACION(mm)			Número de días con precipitación	
		ABSOLUTAS			M E D I A S			Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima			Media	Mensual	Suma		Máxima en 24hrs
ENERO	161.1	20.7	2	2.9	18	18.2	6.4						11.6	99				6	
FEBRERO	87.1	19.6	4	3.8	26	17.2	7.0	11.3	100	12	53	4	86	8.9	11.4	193.3	42.4	6	22
MARZO	99.6	20.6	24	2.6	3	17.0	6.5	11.2	100	2	48	24	85	8.4	11.1	143.7	22.9	20	25
ABRIL	86.7	19.9	1	3.9	29	16.7	7.0	11.1	100	27	49	1	89	9.2	11.6	262.4	26.2	12	29
MAYO	156.5	21.6	6			18.4	6.5	12.2	100	13	39	6	80	8.5	11.1	92.8	25.2	12	17
JUNIO	149.6	20.6	28			18.3	6.0	12.0	100	1	35	29	79	8.0	10.8	61.4	23.9	29	14
JULIO	159.6	20.3	24	2.5	18	17.6	5.8	11.5	100	30	42	3	77	7.1	10.1	69.4	15.0	15	17
AGOSTO	208.9	21.0	17	3.3	14	18.9	5.6	12.2	100	23	38	11	72	6.8	10.0	76.7	35.5	20	11
SEPTIEMBRE	137.8			0.8	5	18.8	5.8	11.9					76	7.4	10.4	56.9	15.9	15	10
OCTUBRE	136.0	20.6	24	2.2	19	18.5	5.7	11.4	100	30	37	18	83	8.3	11.0	197.6	35.1	3	18
NOVIEMBRE	152.3	21.7	1	0.8	21	19.3	5.3	11.7	100	26	38	17	80	7.9	10.7	30.4	6.4	11	13
DICIEMBRE	124.4	21.0	26	2.6	23	18.4	6.8	11.8	100	8	41	23	84	8.8	11.4	164.9	26.8	17	24
VALOR ANUAL	1659.6					18.1	6.2	11.7					81	8.1	10.9	1487.8	42.4		

MES	EVAPORACION (mm)		NUBOSIDAD MEDIA (Octas)	VELOCIDAD MEDIA Y FRECUENCIAS DE VIENTO														Vel.Mayor Observada (m/s)	VELOCIDAD MEDIA (Kmh)							
	Suma Mensual	Máxima en 24hrs día		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	CALMA	Nro OBS	DIR												
ENERO	106.7	7.0	15	6	1.5	4	3.8	5	2.2	24	1.0	4	1.0	3	1.0	3	0.0	0	0.0	0	56	93	20.0	E	3.1	
FEBRERO	72.6	5.1	26	7	1.0	1	1.0	5	1.2	19	1.0	1	1.0	1	0.0	0	1.0	2	1.0	1	69	84	2.0	E	2.9	
MARZO	87.6	4.5	2	6	1.0	3	1.1	7	1.5	16	0.0	0	1.0	4	1.0	5	1.0	5	0.0	0	59	93	5.5	E	2.7	
ABRIL	78.9	6.0	3	7	1.0	3	1.0	1	1.6	12	1.2	3	1.3	8	1.0	4	1.5	2	0.0	0	66	90	5.0	E	2.1	
MAYO	107.4	5.9	10	5	0.0	0	1.0	2	1.6	15	1.3	3	1.4	5	1.5	11	1.6	4	1.0	1	58	93	4.0	E	3.1	
JUNIO	102.0	6.0	12	5	1.0	1	0.0	0	1.5	12	2.0	7	1.3	4	1.5	13	1.0	4	0.0	0	58	90	5.0	SW	3.5	
JULIO	108.4	6.2	24	5	1.0	1	1.0	1	1.4	17	3.2	10	2.5	2	1.1	10	1.0	2	0.0	0	57	93	6.0	SE	3.9	
AGOSTO	151.9	8.7	26	4	0.0	0	1.0	2	2.2	16	4.1	5	2.8	8	1.4	18	1.6	9	0.0	0	42	93	10.0	SE	5.1	
SEPTIEMBRE	106.3			5																						4.6
OCTUBRE	100.6	6.3	25	6	1.0	1	1.2	9	1.3	13	1.0	8	1.0	1	1.0	5	1.3	2	0.0	0	61	93	3.0	E	2.9	
NOVIEMBRE	102.6	4.9	19	6	1.0	3	1.3	2	1.6	14	1.0	1	0.9	6	1.2	3	2.0	4	2.0	1	64	90	5.0	W	2.8	
DICIEMBRE	102.2	6.0	17	6	1.0	2	1.4	4	1.3	20	0.0	0	1.5	4	1.1	9	1.0	2	0.0	0	58	93	2.5	E	3.0	
VALOR ANUAL	1227.2			6																						3.0

Fuente: (INAMHI, 2012)

2.1.4 Geología

La parroquia está cubierta por una secuencia de rocas piroclásticas y volcánicas pertenecientes a eventos eruptivos de los volcanes Cotopaxi, Pasochoa y Sincholagua.

En la zona se encuentran secuencias piroclásticas andesíticas, dacíticas, riolíticas, agrupadas bajo la formación Cancagua. La Cancagua se encuentra recubriendo gran parte de la parroquia. Está constituido por cenizas volcánicas, cenizas retrabajadas, sedimentos fluvio - lacustres y suelos incipientes, con presencia de cristales de cuarzo y vidrio volcánico de origen andesítico-basáltico (GAD Cotogchoa, 2012).

2.1.5 Geomorfología

La parroquia Cotogchoa se encuentra a las faldas del Volcán extinto Pasochoa, presentando una topografía irregular, con pendientes fuertemente escarpadas hasta ligeramente onduladas.

Para la clasificación de pendientes se tomó la clasificación del geólogo mexicano José Lugo Hubp, 2007 teniendo una clasificación por grados quedando las siguientes denominaciones:

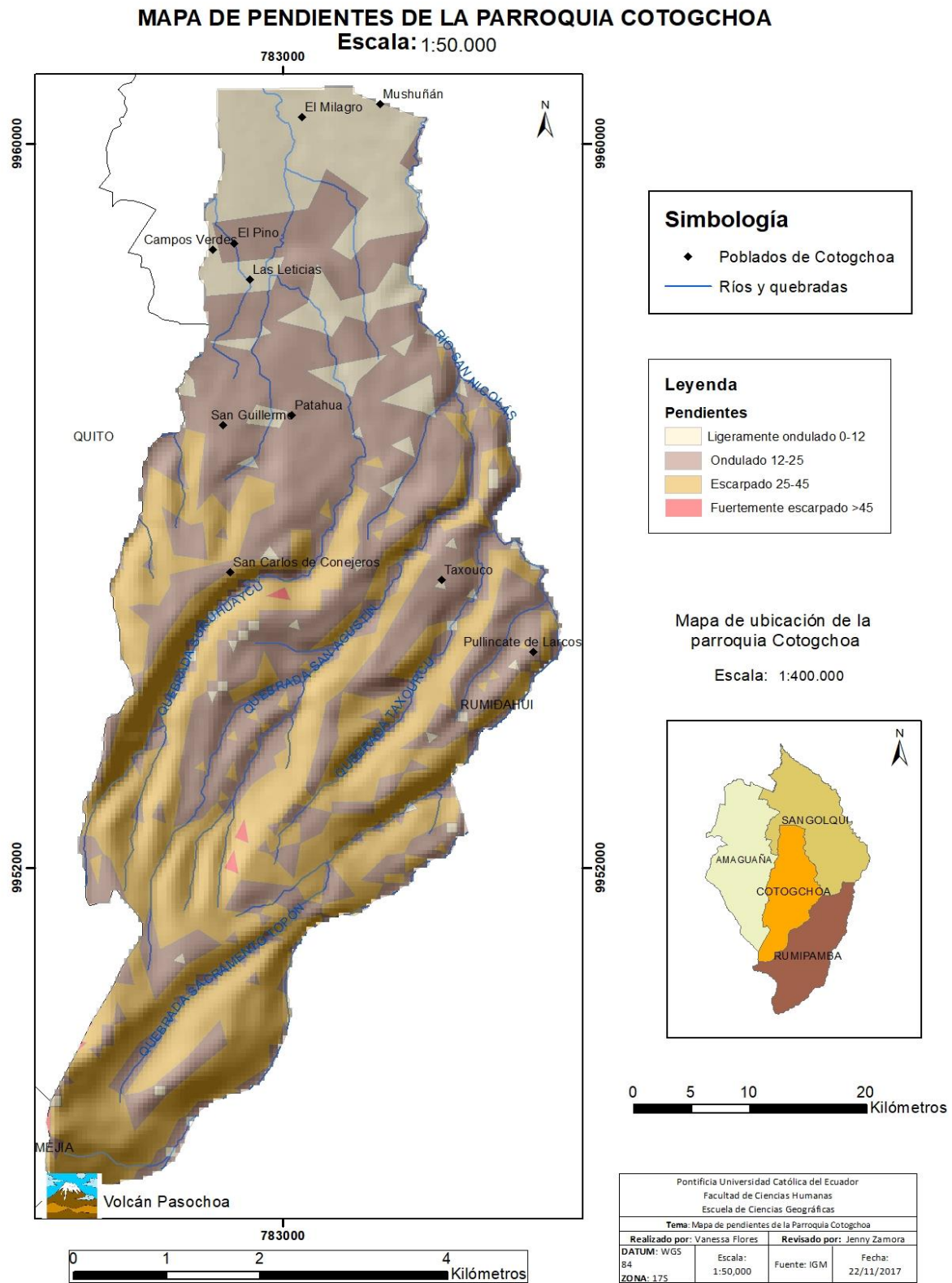
Cuadro 2: Pendientes de Cotogchoa

Pendiente	Grados
Ligeramente Ondulado	0-12
Ondulado	12-25
Escarpado	25-45
Fuertemente escarpado	>45

Fuente: (Hubp, 2007)

Elaborado por: (Flores, 2017)

Mapa 2: Pendientes de la parroquia Cotogchoa



La geomorfología en la parroquia Cotogchoa, en las cordilleras y quebradas se tienen los volcánicos Pasochoa conformados por andesitas y piroclastos, están en pendientes escarpadas y muy escarpadas, en los valles de la parroquia se encuentra la Cangagua, conformada por cenizas y aglomerados, yacen en pendientes ligeramente onduladas y onduladas, en las colinas se encuentran los depósitos coluviales, que están en pendientes ligeramente onduladas, mientras que en las terrazas tenemos depósitos aluviales en pendientes escarpados y para concluir al norte de la parroquia dentro de los valles están los lahares en pendientes ligeramente onduladas.

Cuadro 3: Geomorfología de Cotogchoa

Geomorfología	Área (km2)	Porcentaje de la parroquia (%)
Cordilleras y quebradas con pendientes escarpadas y muy escarpado están los Volcánicos Pasochoa conformados por andesitas y piroclastos	25.22	69
En los valles de la parroquia con pendientes ligeramente ondulado y ondulado esta la Cangagua, compuesta por cenizas y aglomerados	8.74	24
Colinas con pendientes ligeramente onduladas están los depósitos coluviales	1.39	4
Terrazas con pendientes escarpadas están los depósitos aluviales	0.92	2.5
En los valles con pendiente ligeramente ondulada están lahares, al límite norte de la parroquia.	0.13	0.5

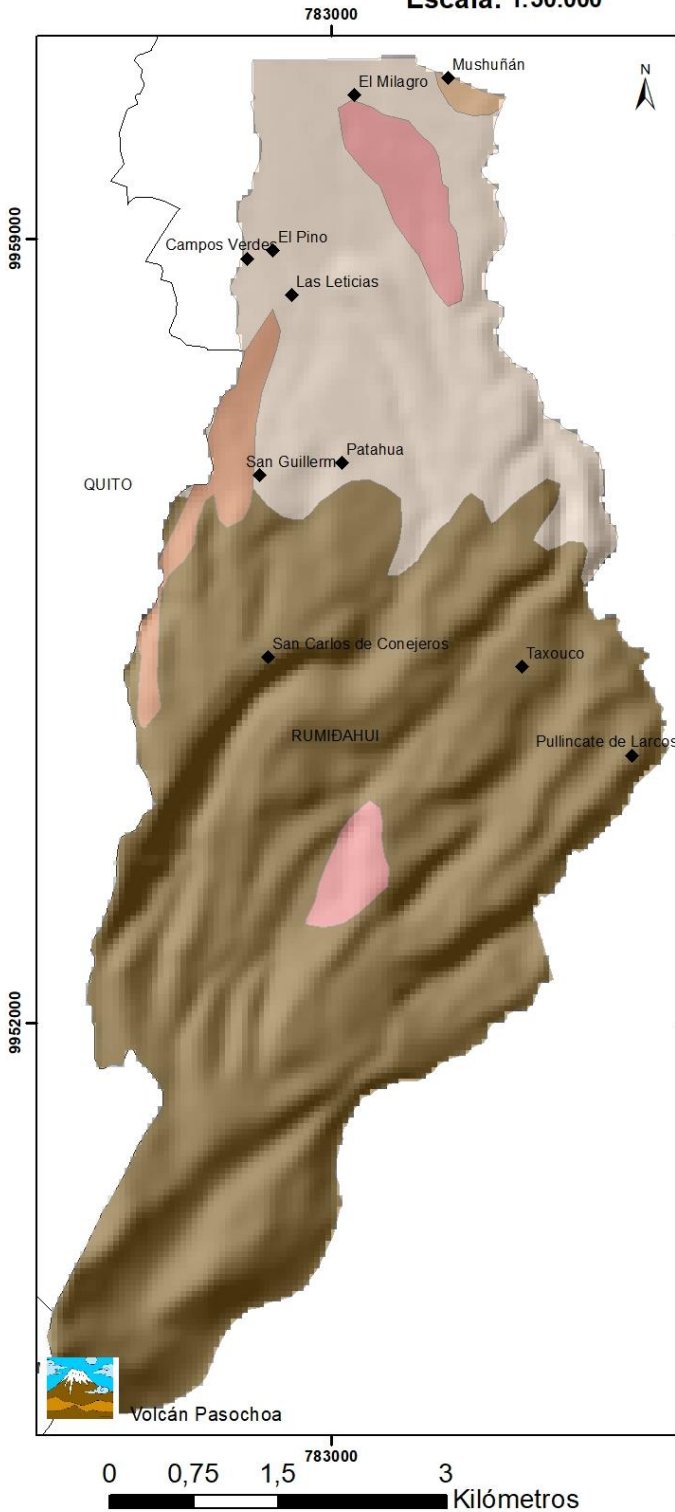
Fuente: (MAGAP, 2013)

Elaborado: (Flores, 2017)

Mapa 3: Geomorfología de la parroquia Cotogchoa

MAPA GEOMORFOLÓGICO DE LA PARROQUIA COTOGCHOA

Escala: 1:50.000

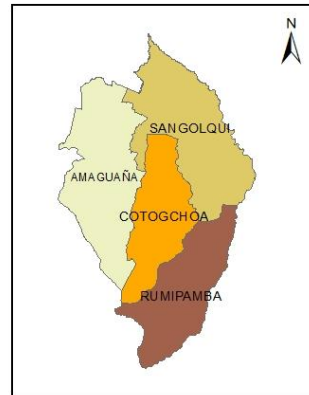


Simbología
 ◆ Poblados de Cotogchoa

Leyenda
Geomorfología
 ■ Colinas (Depósitos Coluviales)
 ■ Cordilleras y quebradas (Volcanicos Pasochoa)
 ■ Terrazas (Depósitos Aluviales)
 ■ Valles (Cangagua)
 ■ Valles (Lahares)

Mapa de ubicación de la parroquia Cotogchoa

Escala: 1:400.000



Pontificia Universidad Católica del Ecuador Facultad de Ciencias Humanas Escuela de Ciencias Geográficas			
Tema: Mapa Geomorfológico de la Parroquia de Cotogchoa			
Realizado por: Vanessa Flores		Revisado por: Jenny Zamora	
DATUM: WGS 84	Escala: 1:100,000	Fuente: MAGAP	Fecha: 26/10/2017
ZONA: 17S			

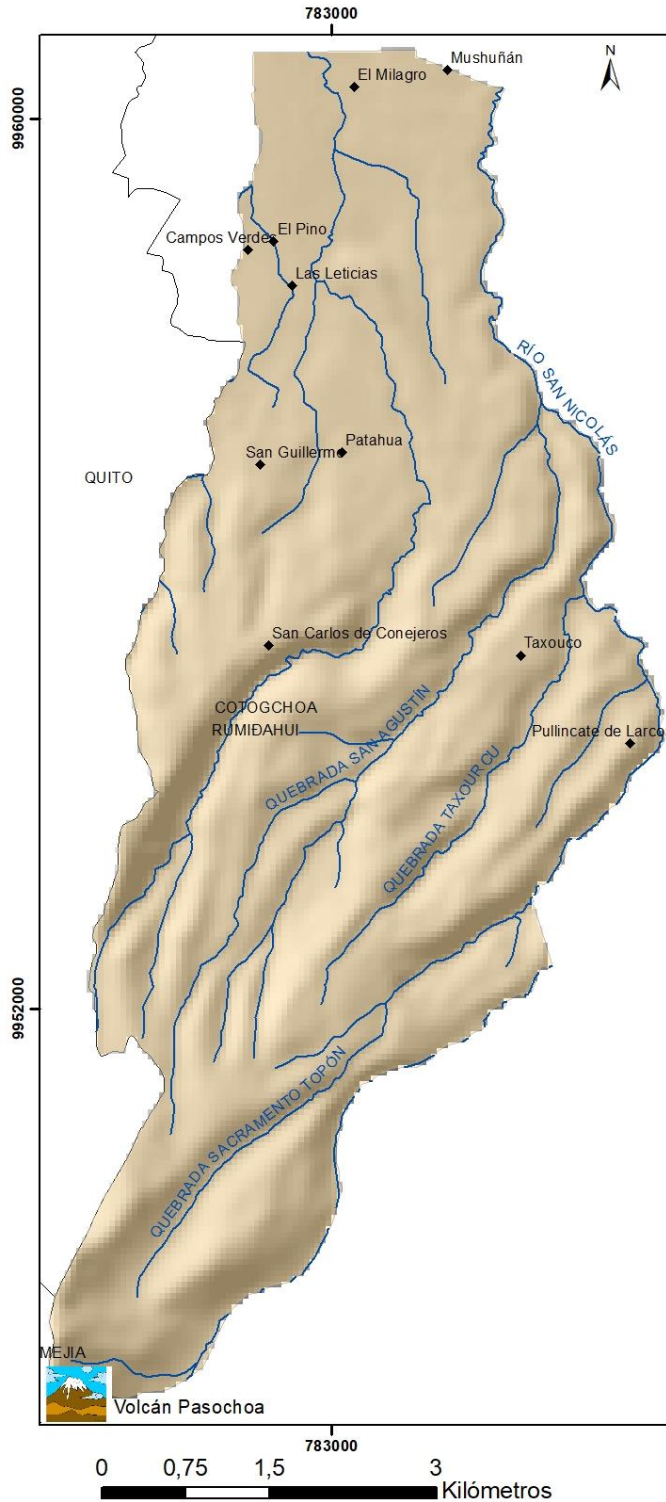
2.1.6 Hidrología (cuenca, sub cuenca, microcuencas)

A nivel hidrográfico, la Parroquia Cotogchoa está conformada por cuatro microcuencas: el Río San Nicolás que ocupa el 51% del territorio, seguida de la Quebrada Suruhuayco que ocupa el 41% de territorio, y en menor medida, Quebrada Santa Clara que ocupa el 7% del territorio, y la Quebrada Santa Ana el 1% (GAD Cotogchoa, 2012). La red de drenaje es no detrítica, ya que su pendiente inicial no es plana, además, no está formado por una corriente principal con sus afluentes primarios y secundarios. La red de drenaje es paralela puesto que son canales paralelos que tienen una dirección definida por la pendiente regional del terreno. Cuando mayor sea la pendiente en una dirección, mayor y más paralelos serán los canales, como lo es el caso de la parroquia Cotogchoa (Farfán, 2008).

Mapa 4: Hidrología de la parroquia Cotogchoa

MAPA RÍOS Y QUEBRADAS DE LA PARROQUIA COTOGCHOA

Escala: 1:50.000



Simbología

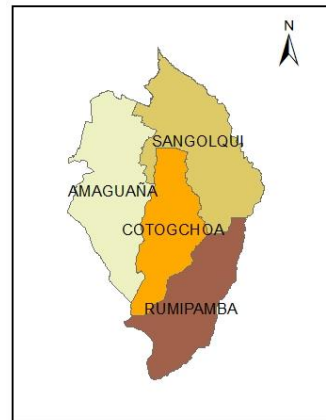
- ◆ Poblados de Cotogchoa


Leyenda

- Ríos y quebradas

MAPA DE UBICACIÓN DE LA PARROQUIA COTOGCHOA

Escala: 1:400.000



 Pontificia Universidad Católica del Ecuador Facultad de Ciencias Humanas Escuela de Ciencias Geográficas			
Tema: Mapa ríos y quebradas de la Parroquia de Cotogchoa			
Realizado por: Vanessa Flores		Revisado por: Jenny Zamora	
DATUM: WGS 84	Escala: 1:50,000	Fuente: IGM	Fecha: 02/06/2017
ZONA: 17S			

2.2 Características Socioeconómicas

2.2.1 Población

Cotogchoa en el Censo de Población y Vivienda del año 2010 cuenta con una población de 3937 personas de las cuales 1949 son hombres y 1988 mujeres que se distribuyen de la siguiente forma:

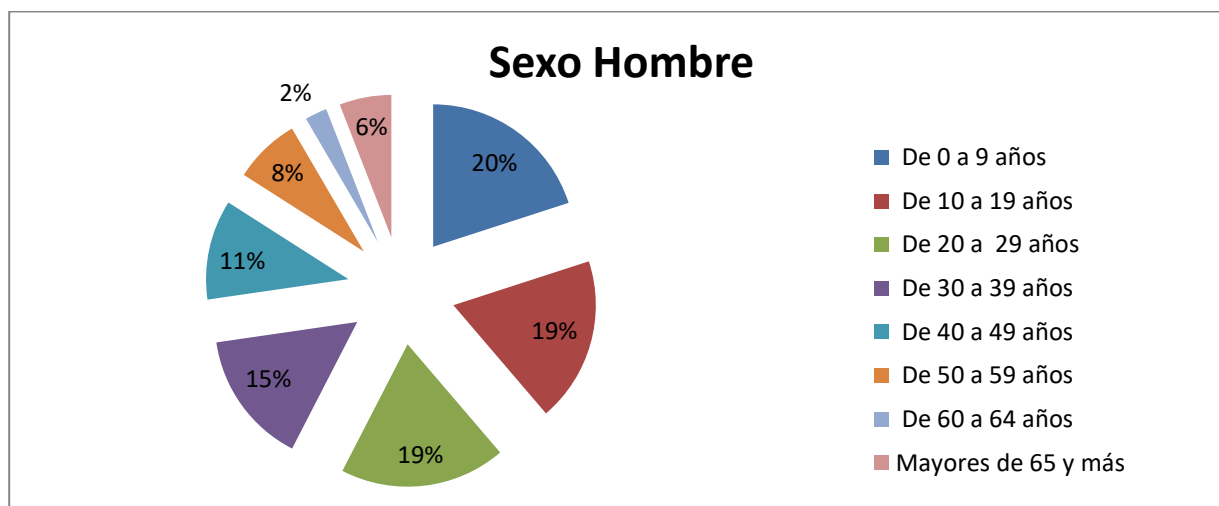
Cuadro 4: Grupos de edades en Cotogchoa

Grupos de edad	Sexo		
	Hombre	Mujer	Total
De 0 a 9 años	390	355	745
De 10 a 19 años	365	376	741
De 20 a 29 años	367	368	735
De 30 a 39 años	295	279	574
De 40 a 49 años	221	224	445
De 50 a 59 años	147	153	300
De 60 a 64 años	49	60	109
Mayores de 65 y más	115	173	288
Total	1949	1988	3937

Fuente: INEC, 2010

Elaborado: (Flores, 2017)

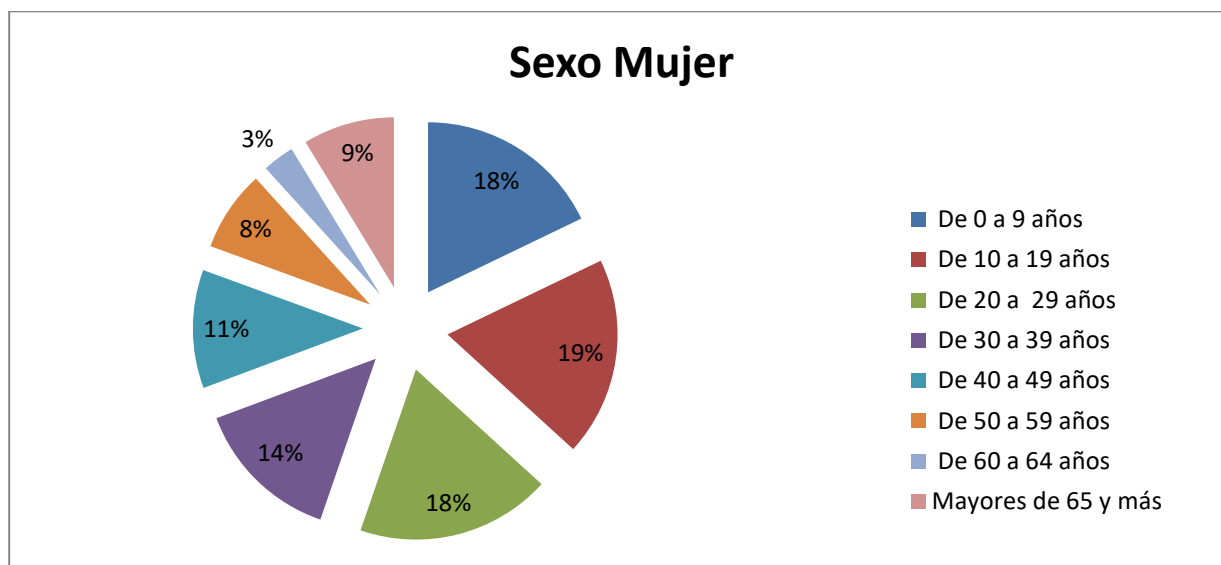
Cuadro 5: Porcentaje por rango de edades y por sexo masculino



Fuente: INEC, 2010

Elaborado: (Flores, 2017)

Cuadro 6: Porcentaje por rango de edades y por sexo mujer



Fuente: INEC, 2010

Elaborado: (Flores, 2017)

2.2.2 Actividades productivas

La población Económicamente Activa (PEA) en Cotogchoa según el VII Censo de Población y VI de Vivienda del año 2010 es de 1877 personas (47.67% de la población total) de la parroquia, de las cuales el 48,5 % son hombres y el 51,5 % mujeres.

Las principales ramas de actividad que se dedica la población económicamente activa (PEA) es en primer lugar las industrias manufactureras con un 23.86%, en segundo lugar, agricultura, ganadería, silvicultura y pesca con un 14,54% y en tercer lugar comercio al por mayor y menor con un 13.05%.

Cuadro 7: Las principales ramas de actividad de la PEA en la parroquia Cotogchoa

Rama	Número de personas	Porcentaje de la parroquia %
Industrias manufactureras	448	23,86
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	273	14,54
Comercio al por mayor y menor	245	13,05
Construcción	188	10,01

Actividades de los hogares como empleadores	158	8,41
Transporte y almacenamiento	108	5,75
no declarado	109	5,8

Fuente: INEC, 2010

Realizado: (Flores, 2017)

2.2.3 Uso del suelo por pendiente del terreno

El uso de suelo en la parroquia se divide en tres: la primera es uso agropecuario con el 66.25%, porcentaje significativo y concuerda con la presencia de grandes haciendas dedicadas a este uso de suelo como lo son las Haciendas San Agustín, La Merced de Villota, La Esmeraldita entre otras, que se encuentran en pendientes ligeramente onduladas, onduladas, escarpadas y fuertemente escarpadas. A continuación, tenemos uso de suelo vegetación arbustiva y herbácea con un 24.45% que es el un tercio de territorio ubicado en pendientes onduladas y escarpadas y por último, bosque con 9.3% ubicados en pendientes escarpadas.

Cuadro 8: Uso de suelo de la parroquia Cotogchoa

Uso de suelo	Área (km ²)	Porcentaje de la parroquia (%)
Agropecuario, el cual se encuentran en pendientes ligeramente onduladas, onduladas, escarpadas y fuertemente escarpados.	24.11	66.25
Vegetación arbustiva y herbácea se encuentran en pendientes onduladas y escarpadas.	8.90	24.45
Bosques (tierra forestal) se encuentran en pendientes escarpadas	3.37	9.3

Fuente: MAGAP, 2013

Elaborado por: (Flores, 2017)

3 ANÁLISIS SOCIO-ECONÓMICO

3.1 La población, la economía y el espacio

El agua es fundamental del desarrollo sostenible y resulta esencial para el desarrollo socio-económico y la supervivencia humana. Además, es vital para el bienestar y la productividad de las poblaciones, así como para la producción y conservación de una serie de beneficios y servicios de los que gozan los seres humanos. El agua es un recurso limitado e insustituible que es clave para el bienestar humano y sólo funciona como recurso renovable si está bien gestionado (ONU-DAES, 2014).

El agua tiene que ser tratada como el primer bien público en orden de importancia para la supervivencia humana e igualmente para la estabilidad y equidad que cada vez dependen del desarrollo socio-económico.

La producción de biomasa, alimentos y madera es la actividad que consume la mayor parte del agua dulce del planeta aproximadamente 80%. (Guerrero & Schifter , 2011). Por lo tanto, toda sociedad necesita ser alimentada y los bienes de origen agropecuario dependen fundamentalmente del recurso hídrico y de no saber gestionarlos podrían estar en serio problemas para la subsistencia de las sociedades.

Durante varios siglos el desarrollo de los pueblos ha estado estrechamente vinculado con el agua, ya que éste es un factor significativo en la elección de áreas para situar industrias, centros urbanos y agropecuarios. Además, el agua incentiva o desincentiva el crecimiento económico y el desarrollo social de una región. También afecta los patrones de vida y cultura regionales, en este sentido, es un factor indispensable en el proceso de desarrollo de las poblaciones (Almirón, 2015).

La parroquia Cotogchoa es parte del cantón Rumiñahui, sus parroquias aledañas al norte son Sangolquí y al sur Rumipampa, las cuales tienen influencia en su desarrollo socio-económico, debido a que dan trabajo a los pobladores de Cotogchoa y a su vez realizan actividades económicas similares.

El cantón Rumiñahui su rama de actividad en primero lugar según el Censo de Población y Vivienda 2010 es la del comercio al por mayor y menor seguido por industrias manufactureras mientras que, Cotogchoa tenemos como principal rama de actividad industrial manufacturas

seguidas de agricultura ganadería, silvicultura y pesca, esto se debe en que los límites de Cotogchoa se encuentran asentadas una serie de industrias de toda índole, pero a su vez, al ser considerada una parroquia rural el resto de su territorio se pueden observar grandes haciendas dedicadas a la ganadería principalmente y con una agricultura de subsistencia.

Cotogchoa es identificada como parroquia rural y se pueden caracterizar diferentes grupos socioeconómicos como los propietarios de grandes haciendas con terrenos productivos dedicados a la ganadería y agricultura, otro grupo son los propietarios de negocios y terrenos pequeños que obtienen productos para su propio consumo y por último un grupo que se dedica a otras actividades fuera de la parroquia.

3.2 Actividades económicas desarrolladas en la parroquia de Cotogchoa

Según el Censo de Población y vivienda año 2010, dentro de la parroquia de Cotogchoa tenemos tres actividades principales que son:

- Industrias manufactureras
- Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca
- Comercio al por mayor y menor

3.2.1 Industrias manufactureras

La parroquia de Cotogchoa en su límite con Sangolquí se encuentra asentado el parque industrial, que cuenta con una serie de industrias que han brindado trabajo a los pobladores de las dos parroquias. Así también, tiene una serie de industrias grandes como pequeñas, un ejemplo de ello es la Corporación Favorita, que cuenta con un lote en la jurisdicción de Cotogchoa y otro en Sangolquí. Otra industria importante es la de lácteos, que se dedican a la producción y comercialización de quesos, yogurts y derivados. Además, existen microempresas de carácter familiar que se dedican a la producción de puertas, muebles de madera en general, también cerrajería tanto de puertas, ventanas y más, las cuales no generan fuentes de trabajo importante, pero son de mucha utilidad dentro de la parroquia (GAD Cotogchoa, 2012).

Por otro lado, industrias que daban trabajo a los pobladores de la parroquia han cerrado como lo es el caso de Agua el Milagro, que se dedicaba a la purificación y embotellamiento de agua ubicada en el barrio el Manzano, perdiendo la parroquia una fuente de trabajo dentro de su territorio (Proaño, 2017).

3.2.2 Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca

En la Parroquia existen relieves heterogéneos debido a la actividad tectónica, así mismo, producto de erupciones de los volcanes Sincholagua, Pasochoa, Cotopaxi han depositado cenizas volcánicas permitiendo la formación de suelos porosos que ayudan a retener el agua de igual manera, da riqueza al suelo en minerales, teniendo así suelos de buena calidad para ser ocupados principalmente para la agricultura, ganadería (GAD Pichincha, 2012).

Cotogchoa es una parroquia que posee suelos fértiles y tradición en ganadería lechera, no obstante, los conflictos de uso del suelo, las malas prácticas agrícolas y la expansión no controlada de la frontera agropecuaria son una constante en todo el territorio, provocando la degradación sus recursos naturales y pérdidas de capacidad de uso del suelo, aptos para agricultura y/o conservación (GAD Cotogchoa, 2012).

Dentro de la agricultura en la parroquia los principales cultivos de ciclo largo son el maíz, arveja y las papas y de ciclo corto fréjol, lechuga y leguminosas. Un problema evidente es que cada día menos personas se dedican a esta actividad debido a que la asistencia técnica es limitada y los pequeños agricultores solicitan ayuda a amigos o conocidos agricultores para recibir el soporte en técnicas para manejar mejor sus cultivos perdiendo el interés en esta actividad, siendo así, la mayoría de la producción es para autoconsumo, mientras que una minoría sale a la venta a los mercados del cantón. (Proaño, 2017).

Mediante entrevistas con los señores presidentes de barrio entendemos que la ganadería es la actividad que ocupa un gran porcentaje de territorio y que las grandes haciendas que poseen importantes extensiones de pastizales son para la alimentación del ganado vacuno y que el agua que se encuentra en grandes reservorios es para regar estos en épocas secas. Siendo así, las haciendas La Merced de Villota, San Agustín, La Esmeraldita y La Leticia, entre otras son dedicadas a la producción de leche que a su vez producen quesos y derivados mientras que en otros casos se vende la leche a terceros (Chalco, 2017).

Así mismo, el presidente del barrio El Bosque, nos dio a conocer en la entrevista que La Hacienda la Merced de Villota está dando un cambio de uso de suelo hacia la silvicultura.

3.2.3 Comercio al por mayor y menor

El comercio se encuentra en el sector terciario es decir servicios, donde el 29% de las empresas se dedican a esta actividad (INEC, 2016).

El comercio al por mayor son quienes compran los productos a las fábricas y los venden a los minoristas. En esta división se incluye la reventa (venta sin transformación) de productos nuevos o usados a minoristas, industriales, comerciales, institucionales, profesionales y a otros mayoristas. Es decir, los mayoristas agrupan, escogen y catalogan las mercancías en grandes fracciones, que luego son divididas para re estructurarlas y distribuirlas en fracciones más pequeños (Enciclopedia Financiera , 2017).

El comercio al por menor es compran a los mayoristas y venden a los consumidores. Este sector comprende principalmente a la compra-venta (sin transformación) de bienes de consumo final para ser vendidos a individuos y hogares. Los comercios al por menor que venden bienes propios son denominados como depósitos, tiendas, supermercados o derivan su nombre de los productos que comercializan, y los comerciantes minoristas que venden o promueven la compra-venta para beneficio de una comisión o pago son denominados agentes de venta y corredores de mercancías (Soto, 2007).

Actualmente, la población que se dedica al comercio al por menor debido a que no se tiene registro de actividades de comercio al por mayor. Los pobladores de Cotogchoa salen a vender sus productos a las parroquias aledañas como vendedores ambulantes, mientras que la población que se queda en la misma parroquia tiene depósitos de comida y balanceado para animales, centro de abarrotes, ferreterías y papelerías, que en su mayoría no proveen fuentes de trabajo a sus habitantes, pero ayudan a que exista un movimiento del flujo económico en la parroquia (GAD Cotogchoa, 2012).

3.2.4 Entrevistas con los diferentes presidentes de barrios

Para la presente parte se hizo un acercamiento a los diferentes presidentes de barrio, en los que se encuentran las fuentes de agua y se contó con una autorización por parte del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquia Cotogchoa, esto con el fin de realizar una entrevista acerca del recurso hídrico y factores socio-económicos del barrio. De un total de 6 presidentes a entrevistar solo se accedió con 3, debido a que el agua es un recurso estratégico, y se obtuvo

diferentes reacciones, tanto positivas como negativas. Los presidentes que no se lograron entrevistar fue porque no poseía la predisposición ni disponibilidad de tiempo u otros motivos.

Al final, solo se realizó 3 entrevistas-encuestas con los señores presidentes de los diferentes barrios realizado el día 12 de diciembre del 2017:

Presidente del barrio el Bosque: Sr. José Chalco

Presidente del barrio el Pino: Sr. Luis Proaño

Presidente del barrio Central: Sr. Marcelo Gualotuña

La entrevista constó de 13 preguntas que sirvieron para analizar el uso del agua, desperdicio y actividades económicas del barrio, el formato completo de la entrevista se encuentra adjunto en el anexo 1.

3.2.4.1 *Tabulación de las entrevistas*

3.2.4.1.1 Entrevista presidente Barrio El Bosque

1. **Nombre del entrevistado:** José Chalco
2. **Sector:** -----
3. **Barrio:** El Bosque
4. **Descripción del uso del agua en el barrio (Uso del suelo, propietario (hacienda, casa, administrador de agua):**

El barrio está dentro de la hacienda la Merced de Villota por lo cual su uso de suelo es para actividades pecuarias y que existen pequeños sembríos de autoconsumo de papa, maíz y alverja.

5. ¿De dónde proviene el agua para el barrio?

Origen		Nombre	Ubicación (describa dónde se encuentra)	Administrador	Tratamiento
Vertiente					
Quebrada					
Río					
Otro (especifique)	x	San Vicente-San Agustín			Cloro
No conoce					

6. Uso, consumo y demanda del agua del barrio _____

Uso		Consumo	Demanda	Desconoce
		Caudal (m ³ /s)	Caudal (m ³ /s)	
Agrícola				
Ganadero	x			X
Industrial				
Otro (especifique)	x			X

Observaciones: La hacienda en la actualidad está realizando venta de Eucaliptos.

7. Considera que las actividades agrícolas, ganaderas e industria tiene un impacto en la comunidad y el uso de agua, y ¿por qué?

Positivo Negativo Ambos Ninguno x

Porque estas actividades no involucran a el barrio y no se ve ninguna afectación.

8. ¿Qué actividad usted cree que demanda más agua y por qué?

La ganadería debido a que esta utiliza agua para el riego de los pastizales y a su vez agua para dar a los animales y muchas veces la misma es desperdiciada.

9. ¿Qué actividad cree que desperdicia mayor cantidad de agua?

La actividad ganadera ya que en varias ocasiones está lloviendo y la hacienda comienza a regar sus pastizales, desperdiciando recursos que podrían ser almacenados y utilizados en establos o potreros

10. ¿Cree usted que el agua es bien utilizada en el barrio y la parroquia?

No, debido a que muchas veces las tuberías están rotas y la gente no toma el menor cuidado y el agua solo corre por la carretera, además, al estar dentro de la hacienda la Villota existen pequeños tramos de agricultura de subsistencia.

11. ¿Usted tiene conocimiento de todas las fuentes de agua que tienen la parroquia?

Si tiene conocimiento de las fuentes de agua de su barrio y varias de los otros barrios, pero no tiene un conocimiento general de las mismas. Indica que nadie les hace caso a estas fuentes de agua.

12. ¿Cómo cree usted que se podría utilizar de mejor forma o canalizar el agua de la parroquia?

Si, primero arreglando bien las tuberías y llaves de agua. El agua no solo se utilice para ganadería sino para otras actividades que ayuden a la comunidad. Otra forma es que exista alguien responsable y controle el uso de agua y se ayude a concientizar a la gente de la importancia del agua para que no se desperdicie ni contaminan.

13. Otras observaciones

En el barrio solo existe un invernadero el cual capta las aguas que emergen del suelo en tanques y las usa para época seca o las brinda al barrio cuando se queda sin agua.

3.2.4.1.2 Entrevista presidente Barrio El Pino

1. **Nombre del entrevistado:** Luis Proaño
2. **Sector:** -----
3. **Barrio:** El Pino
4. **Descripción del uso del agua en el barrio (Uso del suelo, propietario (hacienda, casa, administrador de agua):**

El barrio cuenta como con 300 personas. El barrio tiene varias carpinterías, mecánicas y tiendas, casi nadie se dedica a la agricultura porque ya no hay espacio en las casas y menos aún a la ganadería.

5. ¿De dónde proviene el agua para el barrio?

Origen	Nombre	Ubicación (describa dónde se encuentra)	Administrador	Tratamiento
Vertiente				
Quebrada				
Río				
Otro (especifique)	x	Pita		Cloro
No conoce				

6. Uso, consumo y demanda del agua del barrio _____

Uso	Consumo	Demanda	Desconoce
	Caudal (m ³ /s)	Caudal (m ³ /s)	
Agrícola			

Ganadero				
Industrial				
Otro (especifique)	x			X

Observaciones: es un barrio consolidado como urbano.

7. Considera que las actividades agrícolas, ganaderas e industria tiene un impacto en la comunidad y el uso de agua, y ¿por qué?

Positivo Negativo Ambos Ninguno

Lo positivo es porque generan dinero para los pobladores. La negativa es porque vienen muchas personas de afuera es decir de otras parroquias o provincias y no quieren trabajar duro.

8. ¿Qué actividad usted cree que demanda más agua y por qué?

Ninguna tiene una demanda fuerte. La mayoría de agua es para consumo familiar que no se usa mucha agua.

9. ¿Qué actividad cree que desperdicia mayor cantidad de agua?

En el barrio se observa bastantes personas lavando sus carros y es una actividad que desperdicia bastante agua.

10. ¿Cree usted que el agua es bien utilizada en el barrio y la parroquia?

En general si está bien utilizada porque solo se la utiliza para las actividades necesarias y en una cantidad justa. Lo malo es cuando se rompen tuberías ahí si no existe control y se desperdicia agua.

11. ¿Usted tiene conocimiento de todas las fuentes de agua que tienen la parroquia?

Solo conozco las del barrio, ya que se encuentra la vertiente Cotogchoa que es utilizada, el resto ha ido desapareciendo a través del tiempo o también varias de ellas son drenadas que en la actualidad ya no se las puede observar. Nosotros mismos como barrio estamos drenando una vertiente que queda en el parque ya que no se puede disfrutar porque a ratos parece pantano.

12. ¿Cómo cree usted que se podría utilizar de mejor forma o canalizar el agua de la parroquia?

El municipio debería encargarse de esto y venir a hablar con las personas indicadas para poder aprovechar de mejor forma los recursos.

13. Otras observaciones

No tiene ninguna observación extra.

Fotografía 1: Señor presidente del barrio El Pino



3.2.4.1.3 Entrevista presidente Barrio Central

1. **Nombre del entrevistado:** Marcelo Gualotuña
2. **Sector:** -----
3. **Barrio:** Central
4. **Descripción del uso del agua en el barrio (Uso del suelo, propietario (hacienda, casa, administrador de agua):**

Existe comercio en la mayoría del barrio, otro resto se dedica al transporte es decir tiene los buses que vienen a esta parroquia y solo muy pocos tienen huertos en sus casas.

5. ¿De dónde proviene el agua para el barrio?

Origen	Nombre	Ubicación (describa dónde se encuentra)	Administrador	Tratamiento
Vertiente				
Quebrada				
Río				
Otro (especifique)	x	Sambache		Cloro
No conoce				

Observaciones: hace varios años tras se hizo una minga porque de Sambache ya no había caudal y no llegaba agua para Cotogchoa.

6. Uso, consumo y demanda del agua del barrio _____

Uso	Consumo	Demanda	
-----	---------	---------	--

				Desconoce
		Caudal (m ³ /s)	Caudal (m ³ /s)	
Agrícola				
Ganadero				
Industrial				
Otro (especifique)	x			x

Observaciones: la demanda de agua es para hogares y locales comerciales.

7. Considera que las actividades agrícolas, ganaderas e industria tiene un impacto en la comunidad y el uso de agua, y ¿por qué?

Positivo Negativo X Ambos Ninguno

En la Esmeraldita se encuentra una parte de la industria de Supermaxi, la cual gasta los recursos de la parroquia, otra es que las acequias deberían ser mejor utilizadas para la agricultura además que varios propietarios se adueñaron del agua.

8. ¿Qué actividad usted cree que demanda más agua y por qué?

La actividad industrial, es el caso de Supermaxi que al ser industria necesita de mucha agua y toma de nuestros recursos.

Las actividades del hogar porque se para la vida diaria.

9. ¿Qué actividad cree que desperdicia mayor cantidad de agua?

Las actividades del hogar un ejemplo de ello son las duchas largas que toman las personas hoy en día o cuando se lava platos sin un respectivo proceso de ahorro de agua.

10. ¿Cree usted que el agua es bien utilizada en el barrio y la parroquia?

No del todo porque no existe conciencia por parte de las personas del valor que tiene el agua y muchas veces dejan las llaves abiertas en sus hogares. Por ejemplo, en mi casa tengo un manantial y pasa sucio porque como tengo agua fácil de conseguir no tomo en cuenta que también tendría una utilidad, dejándola correr y que aguas abajo se une al alcantarillado.

11. ¿Usted tiene conocimiento de todas las fuentes de agua que tienen la parroquia?

Anteriormente si tenía conocimiento de varias de ellas, pero en la actualidad no, pero lo que si observado es que cada vez tienen menos caudal. Por ejemplo, en mi casa mi manantial cada vez sale menos agua que ya no es necesario limpiar constantemente y he visto que en otros manantiales pasa lo mismo.

12. ¿Cómo cree usted que se podría utilizar de mejor forma o canalizar el agua de la parroquia?

Si, primero bajando la presión del agua en las partes bajas porque muchas veces al abrir las llaves uno se moja y desperdicia agua, además, de crear conciencia en los habitantes para tener un uso responsable del recurso.

13. Otras observaciones

Aquí en el barrio tenemos varios manantiales. Un claro ejemplo es todas las casas alrededor de la mía tenemos estas fuentes de agua que no son de gran caudal, pero al llegar a la esquina se juntan todos y estos pequeños caudales hacen un buen volumen que se une al alcantarillado y debido a que nunca se gestionó se desperdicia hasta la actualidad.

Fotografía 2: señor presidente del barrio Central



3.2.5 Sistematización de las entrevistas

3.2.5.1 Entrevista presidente Barrio El Bosque

El señor José Chalco nos comentó que el uso en general del agua dentro del barrio de la vertiente y reservorio es uso pecuario y que la agricultura que existe es de subsistencia. El recurso hídrico es utilizado para regar las grandes extensiones de pastizales para el ganado vacuno, que ayuda a la Hacienda La Merced de Villota a la elaboración de productos derivados de los lácteos.

Por parte de los moradores del barrio no existe una concientización y valoración del recurso hídrico por lo que en varias ocasiones se puede observar desperdicio del mismo, tanto por descuido o porque se rompen las tuberías.

Dentro del barrio existe un invernadero el cual toma agua de su manatial para sus necesidades y que en épocas de sequía provee a los moradores para satisfacer sus necesidades.

3.2.5.2 Entrevista presidente Barrio El Pino

El barrio cuenta con una población de alrededor de 300 personas, las cuales tienen carpinterías, cerrajerías, locales comerciales entre otros. En el barrio no existen actividades agropecuarias y el uso de agua no es grande, solo lo justo y necesario, y la única actividad que desperdicia el recurso hídrico es la lavada de los autos.

En general el agua esta siendo bien utilizada, ya que, solo es de uso familiar y las actividades económicas dentro del barrio no consumen fuertes cantidades de agua.

Se desconoce de todas las fuentes de agua de la parroquia, pero si se conoce de las que posee el barrio, de las cuales se observa que el recurso hídrico va disminuyendo a través del tiempo y nadie toma medidas para frenar este proceso.

3.2.5.3 Entrevista presidente Barrio Central

El barrio se dedica a actividades de comercio y transporte, muy pocos predios realizan agricultura, debido a las limitaciones de espacio.

Si existe desperdicio del agua dentro del barrio sobre todo en los hogares, ya que se toman duchas de larga duración y no existe una conciencia de ahorro por parte de los moradores.

Se conocen las fuentes de agua de la parroquia no de todas, pero si su mayoría. El barrio ha tenido una serie de vertientes y manantiales que no han sido tratadas, que se han perdido a través de los años. En la actualidad de las pocas fuentes de agua que existen el recurso hídrico se ha mermado y ninguna autoridad hace referencia de este problema y para los propietarios de varios de los inmuebles es un alivio que las fuentes de agua desaparezcan.

3.2.6 Puntos coincidentes de las entrevistas

- Los presidentes concuerdan que el recurso hídrico ha disminuido a través del tiempo y que nadie toma cartas en el asunto.
- No existe una concientización de uso y ahorro por parte de los moradores de los barrios y que por lo general se tiende a un desperdicio.
- No existe un conocimiento pleno de todas las fuentes de agua de la parroquia debido a que no existe información disponible.

3.2.7 Puntos divergentes de las entrevistas

- No todos los barrios se dedican a las mismas actividades económicas y que varias de ellas consumen mayor cantidad de agua como lo es la actividad pecuaria.
- La parroquia ha disminuido su agricultura en algunos barrios, realizándola para su subsistencia y mas no con un fin comercial, mientras que en otros aumentado para producir balanceado para los animales.

4 RECURSOS HÍDRICOS Y USOS DEL AGUA

4.1 Recursos hídricos de la parroquia Cotogchoa

La parroquia Cotogchoa cuenta con varias quebradas y un río, con cursos de agua permanente e intermitente. Las quebradas se encuentran distribuidas en todo el territorio, las más destacadas son San Agustín, Santa Ana, Suruhuayco y Cuendina Albornoz el único río es San Nicolás que se encuentra en la parte norte de la parroquia y limita con la parroquia de Sangolquí.

Varias de estas quebradas dan abastecimiento de agua a las haciendas para sus actividades agropecuarias y algunos barrios de la parroquia.

4.2 Procedencia del agua para consumo humano y agropecuario

Los usos del agua dentro de la parroquia son: para consumo humano por red pública, y agropecuario. La cobertura de agua potable por red pública es del 76,26% en la Parroquia (GAD Cotogchoa, 2012). El mismo que proviene de las aguas del Molinuco perteneciente a la cuenca del río Pita y río Sambache.

La parroquia ha tenido crecimiento poblacional importante en los últimos años, además, de procesos de urbanización, con desventaja de una topografía irregular, que ha causado que algunos barrios no cuenten con red de agua potable y se abastezcan de agua procedente de pozo, lluvia, quebradas y manantiales con tratamiento mínimo. Es así, que en diciembre del año 2016 el barrio San Juan Obrero inauguró obras de agua potable y alcantarillado, por parte de la alcaldía de Rumiñahui, y en el último trimestre del año del 2017 se culminó el proyecto de red de agua potable para los barrios Cuendina Albornoz y Patahua. En la actualidad los barrios El Milagro, La Leticia, San Juan Obrero, Cuendina Albornoz, Central, El Bosque, Miraflores, Patahua, La libertad, San Carlos de Conejero, El Manzano, El Pino, se abastecen de las aguas del Molinuco mientras que, los barrios El Taxo y Runahurco poseen su propia fuente de abastecimiento y reservorio (Proaño, 2017). Para el 2018 se planea el cambio de la tubería de agua potable del barrio el Pino (GAD Rumiñahui, 2017).

La forma de abastecimiento para el sector agropecuario es mediante concesiones obtenidas por parte de la Secretaría de Agua, que en la actualidad son 73 concesiones tanto a personas como entidades de las cuales se resumen en 29, designadas para uso doméstico, riego, abrevadero e industrial, resumidas a continuación.

Cuadro 9: Concesiones de la Secretaría del Agua

Nombre de la concesión autorizada	Microcuenca	Uso	Caudal
CONCEJO CANTONAL DE RUMIÑAHUI	RÍO SAN PEDRO	DOMESTICO	4,5
COMUNA ANEJO EN TINGO	RÍO PITA	DOMESTICO	4,5
GANGOTENA LOLA Y GANGOTENA JUJIN ENRIQUE	RÍO PITA	DOMESTICO, RIEGO Y ABREVADERO	383
GANGOTENA MARIA Y PONCE GANGOTENA LOLA	RÍO SAN PEDRO	RIEGO	172
HACIENDA SANTA INES	RÍO PITA	RIEGO	69
GANGOTENA LOLA DE PONCE-HACIENDA SAN AGUSTIN	RÍO PITA	RIEGO	41
DUEÑAS MERA JAIME GUILLERMO	RÍO SAN PEDRO	RIEGO	14,33
METTLER NIDEROST JOSE MARÍA	RÍO SAN PEDRO	INDUSTRIAL Y RIEGO	11,07
GANGOTENA DE PONCE LOLA	RÍO PITA	RIEGO	88,66
GANGOTENA DE MONTUFAR GLORIA	RÍO PITA	RIEGO	21
VILLOTA MUÑOZ JOSEFINA	RÍO SAN PEDRO	DOMESTICO, RIEGO	160
COMPAÑÍA THE AMIBEL CORPORACION SOCIEDAD ANÓNIMA	RÍO SAN PEDRO	RIEGO	2,1
MUNICIPIO DEL CANTÓN DE RUMIÑAHUI	RÍO SAN PEDRO	RIEGO	6
CHIRIBOGA DOLORES	RÍO SAN PEDRO	DOMESTICO, RIEGO Y ABREVADERO	20,8
HANNAFORD GARCES PETER	RÍO SAN PEDRO	DOMESTICO, RIEGO Y ABREVADERO	0,95
MUNICIPIO DEL CANTÓN DE RUMIÑAHUI	RÍO PITA	DOMESTICO	3,6
PONCE GANGOTENA INES CLARA	RÍO SAN PEDRO	RIEGO	89,16
GANGOTENA DOLORES	RÍO SAN PEDRO	RIEGO	15,95
GANGOTENA CHIRIBOGA MARIA	RÍO PITA	RIEGO Y ABREVADERO	15,04
ALVAREZ VILLOTA CESAR, ALVAREZ VILLOTA MARIA DE LOURDES, ALVAREZ MARIA DEL CARMEN	RÍO SAN PEDRO	DOMESTICO, RIEGO Y ABREVADERO	172
MUNICIPIO DEL CANTÓN DE RUMIÑAHUI	RÍO CHICHE	AGUA POTABLE	10,4
METTLER NIDEROST JOSE MARÍA	RÍO SAN PEDRO	DOMESTICO, INDUSTRIAL, ABREVADERO	10,1
PONCE GANGOTENA DE SERRANO	RÍO PITA	RIEGO Y ABREVADERO	171,87
METTLER GALLARDO GREISSI, AGATHA, MAIRE, VERONICA Y OTROS	RÍO SAN PEDRO	DOMESTICO, RIEGO Y ABREVADERO	2

COMPAÑÍA FIDUCIA S.A.	RÍO SAN PEDRO	DOMESTICO, RIEGO Y ABREVADERO	128,33
GANGOTENA CHIRIBOGA VICTOR ENRIQUE	RÍO SAN PEDRO	DOMESTICO, RIEGO Y ABREVADERO	2,5
PHILIPS BROWN HIDALGO	RÍO SAN PEDRO	RIEGO Y ABREVADERO	18
COMPAÑÍA CORPORACIÓN FAVORITA	RÍO SAN PEDRO	INDUSTRIAL	4,9
HARO HARO GONZALO	RÍO SAN PEDRO	DOMESTICO, RIEGO Y ABREVADERO	1,5

4.3 Descripción y ubicación de fuentes de agua

Se realizó la georreferenciación de 17 fuentes de agua localizadas en la parroquia, de las cuales 9 se encuentran en la zona urbana próximos al parque Central, uno de los cuales sirve como abastecimiento de la población de Sangolquí, el resto se encuentran dispersos y subutilizados (piscicultura artesanal, lavado de ropa), y en otros casos encausados hacia el alcantarillado, y por lo tanto el agua de buena calidad se está contaminando con aguas grises y negras.

La Secretaría del Agua, posee su propio inventario de fuentes de agua, concesionadas a las diferentes personas o entidades con su respectivo caudal y el uso a tener, las cuales son diferentes al levantamiento de información que se realizó en esta investigación.

Las fuentes de agua de la parroquia varias de ellas se las puede observar, mientras que otras ya se encuentran entubados y las restantes son inaccesibles tanto por la maleza del lugar o porque los propietarios no permiten el ingreso.

Se realizaron tres levantamientos de campo en la Parroquia Cotogchoa con la compañía de la Sra. Mónica López representante de la Comisión de Medio Ambiental, Seguridad y Género de la parroquia Cotogchoa y el Sr. Ramiro Proaño representante de la Comisión de Desarrollo Social y Producción de la parroquia Cotogchoa elegidos para el periodo 2014-2019. El Sr. Ramiro Proaño es uno de los habitantes que nacieron en la parroquia y sus ancestros de igual forma, por lo cual posee un conocimiento importante acerca de los cambios a través del tiempo de la parroquia, como de fuentes de agua actuales como pasadas, por lo tanto, tomamos como testimonio para el levantamiento de algunos manantiales que se encuentran entubados o con poca accesibilidad por diferentes razones. Dentro de las fuentes de agua poseemos manantiales y vertientes.

4.3.1 Descripción de cada fuente de agua

➤ **Nombre del manantial:** Sandra Ramos

Coordenadas UTM: latitud: 0783874, longitud: 9959139

Altimetría: 2595 msnm.

Barrio/ sector: Miraflores

Propietario: Sandra Ramos (presidenta de barrio)

Uso: Doméstico

Descripción: El manantial es utilizado para lavado de ropa (observar fotografía 3), posee un lugar de almacenamiento, que al llenarse el agua se la deja correr dirigiéndose a zanjas que aguas abajo se une a quebradas contaminadas (observar fotografía 4).

Fotografía 3: Lavado de ropa



Fotografía: (Flores, 2017)

Fotografía 4: Tanque de agua



Fotografía: (Flores, 2017)

➤ **Nombre del manantial:** Manantial pequeño Pachacama

Coordenadas UTM: latitud: 0783801, longitud: 9959086

Altimetría: 2593 msnm

Barrio/ sector: Miraflores

Propietario: Enrique Pachacama

Uso: No uso

Descripción: El manantial no es utilizado, el agua se encuentra fluyendo y esta cae a la calle (observar fotografía 5 y 6).

Fotografía 5: Agua dirigida a la calle



Fotografía: (Flores, 2017)

Fotografía 6: Agua con salida a la calle



Fotografía: (Flores, 2017)

➤ **Nombre del manantial:** Manantial Pachacama

Coordenadas UTM: latitud: 0783818, longitud: 9959090

Altimetría: 2594 msnm.

Barrio/ sector: Miraflores

Propietario: Enrique Pachacama

Uso: Agricultura, Criadero artesanal de truchas.

Descripción: El manantial es utilizado, posee un lugar de almacenamiento (observar fotografía 7). Mediante una tubería se dirige el agua a los diferentes usos (observar fotografía 8). Primero, se utiliza en una piscina de criadero de truchas la misma que tiene al otro lado un tubo de salida de agua que se dirige acequias (observar fotografía 9), mientras que otro restante mediante zanjas se la utiliza como agua de riego para agricultura, el resto del agua sigue su curso y se une aguas abajo a quebradas contaminadas (observar fotografía 10).

Observación: en el barrio de Miraflores se están realizando obras de adoquinado, dificultando las actividades, por la presencia de varios manantiales que produce el hundimiento de las calles. La solución que se encuentran realizando es mediante mallas y tubería para canalizar el agua hacia el alcantarillado, que a la final agua en buenas condiciones se contamina con agua grises y negras.

Fotografía 7: Almacenamiento de agua



Fotografía: (Flores, 2017)

Fotografía 8: Tubería de agua



Fotografía: (Flores, 2017)

Fotografía 9: Usos de agua



Fotografía: (Flores, 2017)

Fotografía 10: Acequias en malas condiciones



Fotografía: (Flores, 2017)

Nombre del manantial: Cementerio

Coordenadas UTM: latitud: 0783803, longitud: 9958983

Altimetría: 2598 msnm.

Barrio/ sector: Miraflores

Propietario: Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Cotogchoa

Uso: No uso

Descripción: Este manantial atraviesa el cementerio y está en medio de la quebrada por lo cual el observar es complicado, pero se puede escuchar la corriente del agua (observar fotografía 11 y 12). El señor Ramiro Proaño que es parte de la junta parroquial dio conocer que esta agua es con un caudal importante, pero por su ubicación no es aprovechada y que en partes más bajas se une con la Quebrada Suruhayco que se encuentra contaminada.

Fotografía 11: Cementerio Cotogchoa



Fotografía: (Flores, 2017)

Fotografía 12: Vista al manantial



Fotografía: (Flores, 2017)

➤ **Nombre del manantial:** Escuela y parque El Pino

Coordenadas UTM: latitud: 0783231, longitud: 9958875

Altimetría: 2584 msnm

Barrio/ sector: El Pino

Propietario: Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Cotogchoa

Uso: Ganadería

Descripción: Mediante coordinación del Gobierno parroquial Cotogchoa y la Facultad de Arquitectura Diseño y Arte (FADA) se tenía previsto tomar el agua de este manantial ubicado a un costado de las canchas para las duchas y baños del parque, pero hasta el momento solo se la usa para ganadería y el resto de agua continua su curso por medio de acequias (observar fotografía 13 y 14).

Fotografía 13: Abrevadero



Fotografía: (Flores, 2017)

Fotografía 14: Acequias del parque



Fotografía: (Flores, 2017)

➤ **Nombre del manantial:** Antiguo manantial

Coordenadas UTM: latitud: 0783407, longitud: 9959165

Altimetría: 2574 msnm

Barrio/ sector: Central

Propietario: Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Cotogchoa

Uso: Varios

Descripción: Mediante las explicaciones y relatos del Sr. Ramiro Proaño parte del GAD Cotogchoa, explica que cuando él era niño pasaba por este lugar anteriormente era como un río, pero en la actualidad ya se encuentra canalizado y entubado para diferentes usos (observar fotografía 15).

El Departamento de Agua Potable, Alcantarillado y Comercialización del Cantón Rumiñahui (DAPAC-R) indica tubería de 12 pulgadas que se conecta con la vertiente Cotogchoa es decir pasa una Caudal de 27,00 l/s.

Fotografía 15: Manantial entubado



Fotógrafa: (Flores, 2017)

➤ **Nombre del manantial:** Félix Topón

Coordenadas UTM: latitud: 0783342, longitud: 9959125

Altimetría: 2573 msnm

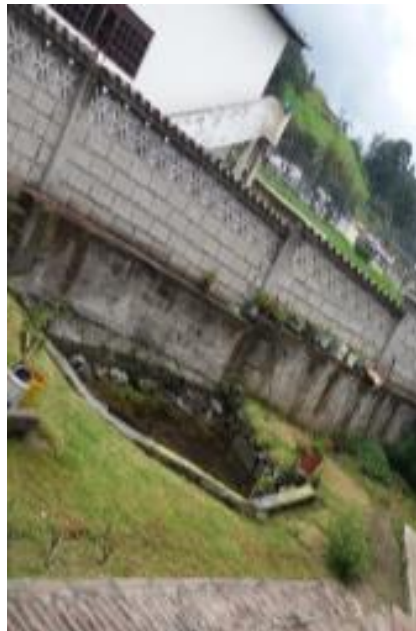
Barrio/ sector: Central

Propietario: José Félix Topón

Uso: Criadero de peces y decorativo

Descripción: Esta manantial es utilizado en una pileta de forma decorativa en el cual tiene unos pequeños peces (observar fotografía 16). Por la parte exterior de la propiedad se puede observar el manantial y como tiene una tubería de ingreso y salida de agua (observar fotografía 17), que a la vez se junta con otras tuberías de diferentes procedencias para luego formar un solo cauce y dirigirse al alcantarillado (observar fotografía 18).

Fotografía 16: Pileta de la casa



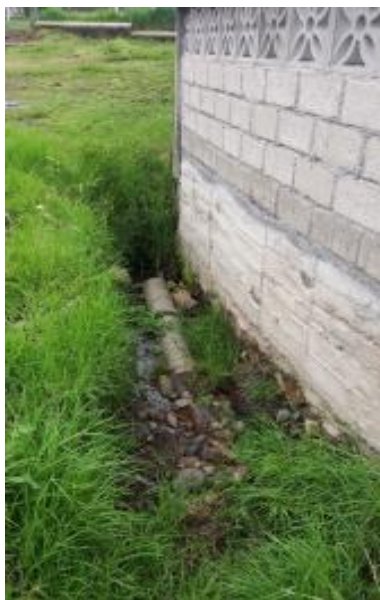
Fotografía: (Flores, 2017)

Fotografía 17: Vertiente Topón



Fotografía: (Flores, 2017)

Fotografía 18: Tuberías de diferentes procedencias



Fotografía: (Flores, 2017)

➤ **Nombre del manantial:** Cotogchoa

Coordenadas UTM: latitud: 0783464, longitud: 9959355

Altimetría: 2578 msnm

Barrio/ sector: El Pino

Propietario: Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Cotogchoa

Uso: Varios

Descripción: este manantial es de uso oficial por parte del Gobierno Autónomo descentralizado del Cantón Rumiñahui (observar fotografía 19). Para la visita a este se contó con la presencia del Sr. Aníbal Loachamin, presidente de la parroquia Cotogchoa y el señor encargado de la revisión y cuidado de este manantial el Sr. William Topón (observar fotografía 20). El manantial cuenta con un pozo del cual solo se va llenando constantemente (observar fotografía 21) y mediante tubería se pasa a una piscina para drenar y poder realizar cloración y mandar a sus diferentes destinos (observar fotografía 22).

Fotografía 19: Manantial Cotogchoa



Fotografía: (Flores, 2017)

Fotografía 20: Presidente y cuidador de la vertiente



Fotografía: (Flores, 2017)

Fotografía 21: Pozo del manantial



Fotografía: (Flores, 2017)

Fotografía 22: Piscina de drenaje



Fotografía: (Flores, 2017)

➤ **Nombre del manantial:** Gualotuña

Coordenadas UTM: latitud: 0783464, longitud: 9959355

Altimetría: 2575 msnm

Barrio/ sector: Central

Propietario: Marcelo Gualotuña (presidente de barrio)

Uso: Sin Uso

Descripción: este manantial se encuentra en el centro de la casa, el cual ha dificultado varias actividades dentro de la misma. El propietario del inmueble comenta que poseía un gran caudal por lo cual se entubo una parte del mismo y el resto pasa por la parte de arriba (observar fotografía 23).

Este manantial provocaba varios conflictos entre vecinos ya que pasa por diferentes casas, por lo cual se realizó una loza y muro, pero al pasar del tiempo estos cedieron y lo que en la actualidad se hace es dejar el agua correr y se junte a la quebrada Suruguayco aguas abajo.

Fotografía 23: Manatíal Gualotuña



Fotografía: (Flores, 2017)

➤ **Nombre de la vertiente:** Sambache

Coordenadas UTM: latitud: 0785919, longitud: 9955121

Altimetría: 2807 msnm

Barrio/ sector: Parroquia Sangolquí

Propietario: Gobierno Autónomo descentralizado de la Parroquia de Cotogchoa

Uso: varios

Descripción: esta fuente de agua se encuentra en la parroquia de Sangolquí la cual provee de agua para los habitantes de Cotogchoa y sus diferentes usos se conoce que posee una tubería de 4 pulgadas, pero se desconoce su caudal (observar fotografía 24 y 25).

Fotografía 24: Procedencia del manantial



Fotografía: (Flores, 2017)

Fotografía 25: Manantial Sambache



Fotografía: (Flores, 2017)

➤ **Nombre:** Tanque San Agustín

Coordenadas UTM: latitud: 0784015, longitud: 9957369

Altimetría: 2729 msnm

Barrio/ sector: San Agustín

Propietario: Gobierno Autónomo descentralizado de la Parroquia Cotogchoa

Uso: Varios usos

Descripción: este es un lugar de acopio de agua proveniente de dos lugares; es de uso oficial de la parroquia Cotogchoa (observar fotografía 26). El agua que se encuentra aquí llega de dos distintos puntos: Sambache y el Molinuco perteneciente a la cuenca del Río Pita en tuberías de distintas dimensiones, siendo así, de 4 pulgadas de Sambache y de 12 pulgadas del Molinuco (observar fotografía 27). En este punto el agua es captada en un tanque grande que luego es clorada mediante pastillas de cloro (observar fotografía 28).

Fotografía 26: Tanque San Agustín



Fotografía: (Flores, 2017)

Fotografía 27: Tubería del Molinuco y Sambache



Fotografía: (Flores, 2017)

Fotografía 28: Cloración en el tanque



Fotografía: (Flores, 2017)

- **Nombre del manantial:** Quinta Santo Tomás
- Coordenadas UTM:** latitud: 784661, longitud: 9957382
- Altimetría:** 2730 msnm
- Barrio/ sector:** Sector el Pavón

Propietario: Felipe Brown

Uso: Agricultura y ganadería

Descripción: El agua de su reservorio viene de la acequia el Hospital del barrio el Taxo, cuenca del Río San Nicolás (observar fotografía 29). El agua de este reservorio ayuda a las haciendas aledañas para proveerse de agua para la agricultura y ganadería (observar fotografía 30).

Fotografía 29: Tanque de la quinta Santo Tomás



Fotografía: (Flores, 2017)

Fotografía 30: Reservorio Quinta Santo Tomás



Fotografía: (Flores, 2017)

➤ **Nombre del manantial:** Hacienda la Villota por la quebrada

Coordenadas UTM: latitud: 0783685, longitud: 9957779

Altimetría: 2684 msnm

Barrio/ sector: El Bosque

Propietario: Enrique Gangotena

Uso: sin uso

Descripción: este manantial se encuentra en la quebrada de la hacienda, la cual no tienen ningún uso (observar fotografía 31). A poca distancia, este manantial es entubado hacia una acequia contaminada (observar fotografía 32). Después de unir el agua del manantial con la acequia contaminada, aguas abajo es utilizada por la hacienda el Carmen.

Fotografía 31: Manantial la Villota por la Quebrada



Fotografía: (Flores, 2017)

Fotografía 32: Desfogue del manantial hacia la acequia



Fotografía: (Flores, 2017)

➤ **Nombre de la vertiente:** Cuichana

Coordenadas UTM: latitud: 0783614, longitud: 9953129

Altimetría: 3101 msnm

Barrio/ sector: San Agustín

Propietario: Ines Gangotena

Uso: Sin información

Descripción:

Según testimonio de un habitante del sector el Sr. Ramiro Proaño que a su vez es parte del GAD de Cotogchoa, era una vertiente de gran tamaño, pero hace dos años se produjo un derrumbe que ocasionó la desaparición de esta, en la actualidad el agua no fluye por la superficie (Proaño, 2017) (observar fotografía 33 y 34).

Fotografía 33: Ingreso a la vertiente



Fotografía: (Flores, 2017)

Fotografía 34: Delegados del GAD Cotogchoa



Fotografía: (Flores, 2017)

➤ **Nombre de la vertiente:** Hacienda la Villota (vertiente y reservorio)

Coordenadas UTM: latitud: 0783627, longitud: 9956631

Altimetría: 2757 msnm

Barrio/ sector: El Bosque

Propietario: Isabel Robalino

Uso: Ganadería

Descripción: esta vertiente se encuentra encausada a diferentes acequias (observar fotografías 35 y 36) una de las acequias es direccionada a un gran reservorio (observar fotografía 37). En época seca el reservorio es utilizado para regar los grandes campos para ganadería de la hacienda.

Fotografía 35: Vertiente la Villota



Fotógrafa: (Flores, 2017)

Fotografía 36: Acequia dirigida al reservorio



Fotógrafa: (Flores, 2017)

Fotografía 37: Reservorio la Villota



Fotografía: (Flores, 2017)

➤ **Nombre de la vertiente:** Raimundo

Coordenadas UTM: latitud: 0783441, longitud: 9952377

Altimetría: 2240 msnm

Barrio/ sector: Runahurco

Propietario: Francisco Raimundo

Uso: sin uso

Descripción: No se puede llegar debido a que la vegetación esta crecida y el propietario no dio el consentimiento de ingreso. El Sr. Ramiro Proaño del GAD parroquial Cotogchoa dio a conocer que es una vertiente que en la antigüedad la usaban para bañarse o como un lugar de recreación familiar (Proaño, 2017) (observar fotografía 38 y 39).

Fotografía 38: Ingreso a la vertiente Raimundo



Fotografía: (Flores, 2017)

Fotografía 39: Vista panorámica de Runahurco



Fotografía: (Flores, 2017)

➤ **Nombre de la vertiente:** El Tingo de Cotogchoa

Coordenadas UTM: latitud: 0785250, longitud: 9955917

Altimetría: 2851 msnm

Barrio/ sector: El Taxo

Propietario: Francisco Raimundo

Uso: sin uso

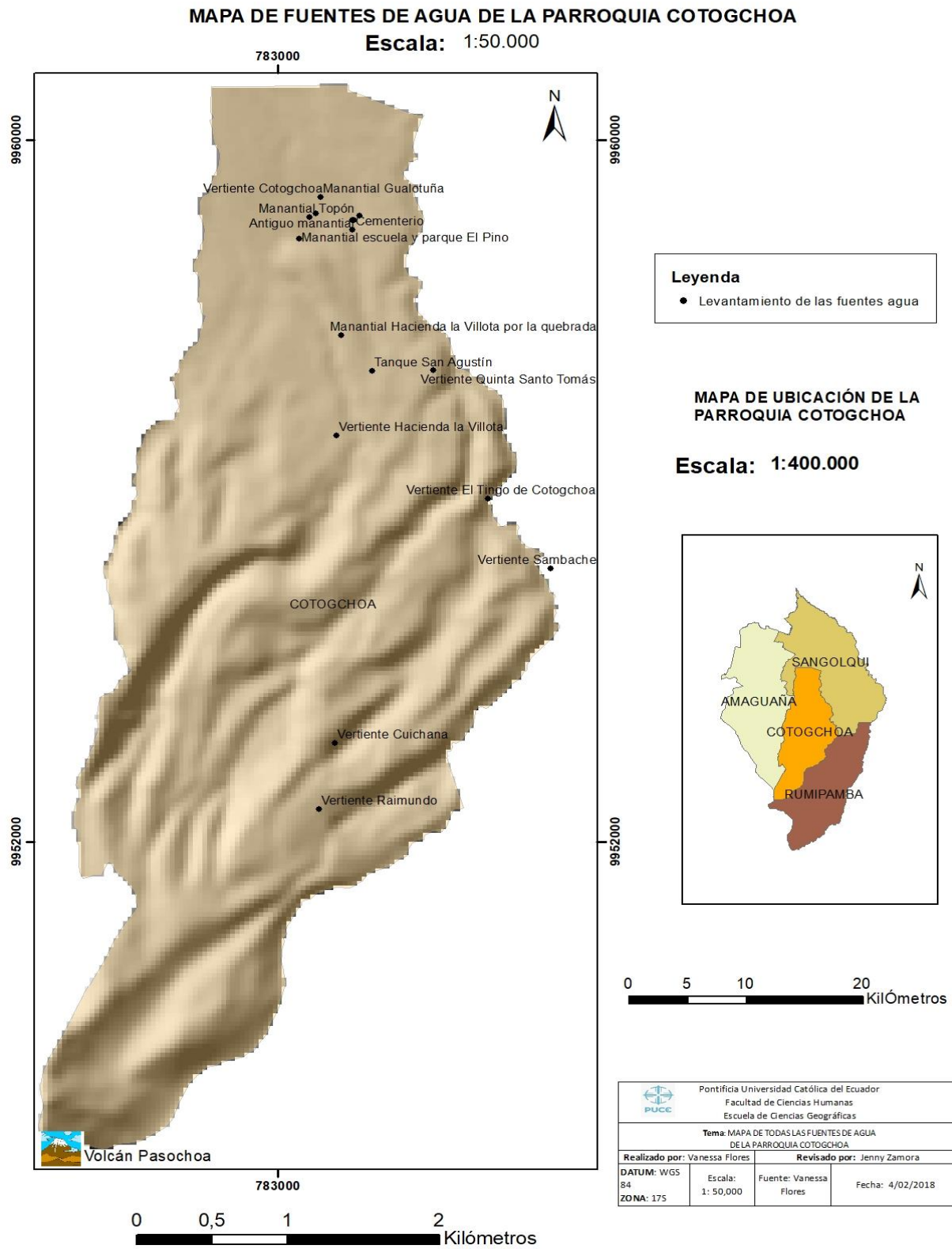
Descripción: Se usa para la hacienda Salgado y Curipungo, se sabe que tiene una tubería de 4 pulgadas, pero no se permitió el acceso por parte del propietario (observar fotografías 40).

Fotografía 40: Ingreso a la vertiente el Tingo de Cotogchoa



Fotografía: (Flores, 2017)

Mapa 6: Ubicación de todas las fuentes de agua



5 PROBLEMÁTICA DEL RECURSO HÍDRICO EN LA PARROQUIA COTOGCHOA

5.1 Problemas de los recursos hídricos de la parroquia Cotogchoa

La parroquia Cotogchoa en la actualidad cuenta con varios problemas tanto de uso y ocupación de suelo como de sus fuentes hídricas. En este capítulo nos enfocaremos en los problemas hídricos y se analizará mediante la normativa vigente para encontrar sus debilidades y fortalezas; los problemas identificados hasta la actualidad son:

- Falta de empoderamiento de las fuentes hídricas
- Subutilización de agua superficial y subterránea
- Contaminación del agua.

5.2 Normativa vigente para el recurso hídrico

Para esta sección nos basaremos en la “Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del agua del 2014” y el “Reglamento Ley Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del agua 2015”

La Ley Orgánica de aguas fue probada el 31 de julio del 2014, y publicada en el Registro Oficial No. 306 del 6 de agosto del 2014. Consta de cinco títulos, diecisiete capítulos, veinte y una secciones, 163 artículos, tres disposiciones generales, once disposiciones transitorias, trece disposiciones derogatorias y una disposición final.

Esta ley regula los recursos hídricos, usos y aprovechamiento del agua, incluye los permisos de uso y aprovechamiento, actuales y futuros, sus plazos, condiciones, mecanismos de revisión y auditoría, para certificar la formalización y la distribución equitativa de este recurso. Además, esta normativa no permite la privatización del mismo por su trascendencia para la vida, la economía y el ambiente, por ende, no puede ser objeto de ningún acuerdo comercial, gobierno, entidad multilateral, o empresa privada nacional o extranjera. Su gestión será únicamente pública o comunitaria, por lo tanto, a partir de su vigencia, todas las concesiones debían canjearse por autorizaciones de uso y aprovechamiento de agua (Acción Ecológica, 2015).

El Reglamento Ley Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua entro al Registro Oficial Suplemento No. 483 el 20 abril del 2015, consta de 127 artículos, una disposición general y 6

disposiciones transitorias. Este al tener ambigüedades en la redacción, causó inquietudes en los sectores campesinos, organizaciones indígenas y ciudadanos, que provocó varias discusiones. A través, de una serie de análisis se determinó que se debe hacer reformas y que el Ejecutivo mediante decreto, establezca las mismas. De esta forma se definieron 21 artículos que fueron parte de las reformas. Finalmente, los cambios fueron publicados en el Decreto Ejecutivo 740 el 3 de agosto del 2015 y entre las principales modificaciones está la sustitución de términos que se prestaban a tergiversaciones o confusiones (Orellana, 2015).

5.3 Análisis del estado actual del recurso hídrico con el cumplimiento de la normativa vigente

5.3.1 Falta de empoderamiento de las fuentes hídricas

En la “Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua del 2014”, en el **Artículo 12.- Protección, recuperación y conservación de fuentes.**

El Estado, los sistemas comunitarios, juntas de agua potable y juntas de riego, los consumidores y usuarios, son corresponsables en la protección, recuperación y conservación de las fuentes de agua y del manejo de páramos, así como la participación en el uso y administración de las fuentes de aguas que se hallen en sus tierras, sin perjuicio de las competencias generales de la Autoridad Única del Agua de acuerdo con lo previsto en la Constitución y en esta Ley.

De la información proporcionada por las autoridades de la parroquia y presidentes de barrio, no se ha definido “*los sistemas comunitarios, juntas de agua potable y juntas de riego...*” razón por la cual se ve la necesidad de realizar una estructuración para delegar responsabilidades, usos y beneficios del recurso hídrico.

De lo observado en el levantamiento de información, existen fuentes de agua que se encuentran dentro de propiedades con sus respectivos dueños, algunos de los cuales demuestran un desconocimiento de la ley, razón por la cual no existe una responsabilidad de manejo y conservación de estas fuentes hídricas. Según el Art 12, que señala entre otros aspectos “ *los usuarios, las comunas, pueblos, nacionalidades y los propietarios de predios donde se encuentren fuentes de agua, serán responsables de su manejo sustentable e integrado así como de la protección y conservación de dichas fuentes*”, conjuntamente

indica, ***“los propietarios de los predios en los que se encuentren fuentes de agua y los usuarios del agua estarán obligados a cumplir las regulaciones y disposiciones técnicas que en cumplimiento de la normativa legal y reglamentaria establezca la Autoridad Única del Agua en coordinación con la Autoridad Ambiental Nacional para la conservación y protección del agua en la fuente”***

5.3.2 Subutilización de agua superficial y subterránea

Dentro de la misma ley el **artículo 18**, literal o) relacionado con: **Competencias y atribuciones de la Autoridad Única del Agua**. Señala: ***“Asegurar la protección, conservación, manejo integrado y aprovechamiento sustentable de las reservas de aguas superficiales y subterráneas”***, mediante los levantamientos de información se ha observado que en la parroquia no se está asegurando el recurso y no existe un manejo integral. Existe un desconocimiento por parte de la población acerca del recurso hídrico, decidiendo el propietario del inmueble donde se encuentran los diferentes manantiales y vertientes su uso, disposición final tanto en alcantarillado o como en otros casos en quebradas contaminadas.

El Artículo 60.- Libre acceso y uso del agua. ***“El derecho humano al agua implica el libre acceso y uso del agua superficial o subterránea para consumo humano, siempre que no se desvíen de su cauce ni se descarguen vertidos ni se produzca alteración en su calidad o disminución significativa en su cantidad ni se afecte a derechos de terceros y de conformidad con los límites y parámetros que establezcan la Autoridad Ambiental Nacional y la Autoridad Única del Agua”.***

Un punto positivo en la parroquia Cotogchoa es que tiene un libre acceso y uso del recurso hídrico dotado por el gobierno parroquial, pero, de su fuente de agua oficial que se encuentra dentro de su jurisdicción con el nombre de Vertiente de Cotogchoa es utilizada para dotar a otras parroquias como es Sangolquí especialmente para la población de Fajardo. Tomando en cuenta las conversaciones de algunos moradores y presidentes de barrio que pudieron dar a conocer que en las fuentes de agua no se ha visto una alteración en su calidad, pero si en su cantidad puesto que la mayoría de ellas cada vez el recurso se aminora y tiende en algunos casos a desaparecer lo cual no causa ninguna preocupación a los ciudadanos y más bien se sienten que se liberan de un problema.

Artículo 117.- Uso y aprovechamiento. “Para la exploración y afloración de aguas subterráneas, se deberá contar con la respectiva licencia otorgada por la Autoridad Única del Agua”.

Artículo 118.- Corresponsabilidad en la conservación del agua subterránea. “Los sistemas comunitarios, juntas de agua potable, juntas de riego y los usuarios del agua son corresponsables con el Estado en la protección, conservación y manejo del agua subterránea”.

Mediante caminatas y levantamiento de información de campo en la parroquia con las autoridades de la misma pues no existe una explotación de aguas subterráneas, más bien se produce un desperdicio y contaminación del recurso. Además, al no poseer juntas de agua o usuarios bien definidos la protección y conservación del recurso queda un poco en el aire, se sabe que la Secretaría del Agua tiene 73 concesiones dentro de la parroquia a diferentes personas o entidades, pero existe desconocimiento del mismo por parte de moradores y autoridades.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

“CUARTA.- En el plazo de hasta dos años a partir de la vigencia de esta Ley, la Autoridad Única del Agua, en coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados, usuarios y organizaciones de usuarios realizará el inventario nacional, de aguas superficiales y en un plazo de hasta cinco años las aguas subterráneas por cuencas hidrográficas, con informes de avance del 20% anual, que incluirá la situación de las fuentes y el catastro de usuarios”.

La disposición anteriormente expuesta es importante, debido a que, si existe un inventario de fuentes de agua por parte de la Secretaría del Agua, pero no está completa, y ha sido difícil completar debido a que no existen los fondos necesarios ni el personal capacitado para ayudar a las autoridades competentes en hacerse cargo.

Cotogchoa al ser una parroquia que el 66% del uso de suelo es agropecuario, esta actividad demanda de agua para riego de las grandes extensiones de terrenos que encontramos, por lo cual también se encuentra establecidos artículos que vigilan el cuidado y preservación del recurso hídrico en estas actividades siendo así:

El artículo 40.- Principios y objetivos para la gestión del riego y drenaje. *“El riego y drenaje es un medio para impulsar el buen vivir o sumak kawsay. La gestión del riego y drenaje se regirán por los principios de redistribución, participación, equidad y solidaridad, con responsabilidad ambiental. Los objetivos son:*

a) Ampliar la cobertura y mejorar la eficiencia de los sistemas de riego en función del cambio de la matriz productiva;

c) Fortalecer la gestión pública y comunitaria de riego;

d) Impulsar la modernización y tecnificación del riego;

g) Garantizar la calidad y cantidad de agua para riego”.

La parroquia Cotogchoa según su Reglamento Orgánico Funcional dirigido por el presidente de la parroquia se tiene en cuenta varios de estos puntos para ser mejorados y potencializado, pero al momento de conversar con los presidentes de algunos barrios comentan que en muchos de los barrios no aplica debido a que son grandes haciendas que se encuentran en las partes altas las cuales se benefician de los canales de riego en buenas condiciones, mientras que las haciendas de partes bajar el agua que llega no en las mejores condiciones debido a que, no se concientiza del uso y cuidado del recurso hídrico por parte de la población y propietarios.

Artículo 86.- “Agua y su prelación, literales a) Consumo humano; b) Riego que garantice la soberanía alimentaria; c) Caudal ecológico; y, d) Actividades productivas”.

Cotogchoa se caracteriza por cumplir con una disposición constitucional debido a todos estos destinos están abastecidos por el recurso hídrico y se respeta el orden para poder garantizar el mismo y poder solventar las necesidades de la parroquia.

5.3.3 Contaminación del agua

Artículo 79. Objetivos de prevención y conservación del agua: “La Autoridad Única del Agua, la Autoridad Ambiental Nacional y los Gobiernos Autónomos Descentralizados, trabajarán en coordinación para cumplir los siguientes objetivos:

b) Preservar la cantidad del agua y mejorar su calidad;

c) Controlar y prevenir la acumulación en suelo y subsuelo de sustancias tóxicas, desechos, vertidos y otros elementos capaces de contaminar las aguas superficiales o subterráneas;

d) Controlar las actividades que puedan causar la degradación del agua y de los ecosistemas acuáticos y terrestres con ella relacionados y cuando estén degradados disponer su restauración;

A lo largo de varias entrevistas y observaciones en la parroquia Cotogchoa realmente no se ha visto tomar acciones acerca de la prevención, preservación y mantenimiento del recurso hídrico y uno de los motivos es el desconocimiento por parte de las personas de la parroquia, desvalorizando el recurso y llevándolo a desperdiciar diariamente.

El sur de Cotogchoa es la parte alta de la parroquia, es considerado paramo que actualmente sufre varias amenazas, conjuntamente, los páramos son considerados como las “fábricas de agua” que al no ser debidamente cuidados tendría fuertes repercusiones en el recurso hídrico para las futuras generaciones.

Anteriormente se habla que en el límite norte de Cotogchoa con Sangolquí se encuentra el parque industrial el cual también se abastece de las fuentes de agua de la parroquia y a su vez produce trabajo a la población, dentro de la ley tenemos artículos para poder normar esta actividad que hace usos de los recursos hídricos, como, por ejemplo:

Artículo 94.- Orden de prioridad para las actividades productivas. “Entre las actividades productivas susceptibles de aprovechamiento del agua se aplicará el siguiente orden de prioridad:

a) Riego para producción agropecuaria, acuicultura y agro industria de exportación;

e) Balneoterapia, envasado de aguas minerales, medicinales, tratadas o enriquecidas; y,

Cotogchoa al ser una parroquia con mayor porcentaje de territorio en uso agropecuario, hace énfasis en este artículo, ya que, la misma trata de sacar fondos e ingeniarlo para poder ayudar a sus habitantes, es así que la parroquia cuenta con un tractor para que las personas que lo necesiten puedan hacer usufructo de él, tanto para remover suelos o para lo que sea necesario, en cuanto a lo que es recurso hídrico no existe un aporte importante por parte de la junta parroquial, más bien los presidentes de barrio mediante coordinación con sus habitantes logran realizar obras para canalizar agua hacia el alcantarillado como lo es el caso del barrio el Pino, que en su parque tenía una vertiente y los moradores con ayuda del

presidente de barrio se realizó una zanja de gran tamaño para poder drenar el agua hacia la alcantarilla.

5.3.4 Análisis del cumplimiento de la normativa por parte de los barrios de la parroquia

Artículo 100.- Actividades prohibidas.

“Se prohíbe a los dueños de los predios sirvientes apacentar animales junto a la acequia o acueductos abiertos que atraviesen sus terrenos, verter desechos o aguas contaminadas en las zonas de protección hídrica”.

Se ha observado en algunos barrios de la parroquia mientras se realizaba el levantamiento de información de campo que algunas fuentes de agua y sus cauces están descubiertos y los animales están a sus alrededores sueltos, esto se produce debido a una inexperiencia por parte de los moradores que podría traer problemas a futuro y debería ser abordado lo más pronto posible por las autoridades competentes.

En este punto es importante recalcar el **Artículo 79, literal b), que habla: Objetivos de prevención y conservación del agua, señala** *“Preservar la cantidad del agua y mejorar su calidad”*;

Un punto importante observado en la parroquia es que varias fuentes de agua se encuentran encaminadas a acequias o quebradas contaminadas. Un claro ejemplo es en el barrio Miraflores que el agua se encuentra canalizada mediante mallas a la red de alcantarillado, desperdiciando un agua de buena calidad que podría ser utilizada para varias actividades.

5.3.5 Municipio, dotación de agua

En la actualidad los Gobiernos Autónomos Descentralizados se rigen por el CÓDIGO ORGÁNICO ORGANIZACIÓN TERRITORIAL AUTONOMÍA DESCENTRALIZACIÓN que entro al Registro Oficial Suplemento 303 el 19 de octubre del 2010.

Art. 55.- Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado municipal.

d) “Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley”

Cotogchoa su servicio de agua para consumo humano por red pública tiene una cobertura del 76,26% de los barrios que la constituyen (GAD Cotogchoa, 2012), el porcentaje faltante se abastece de vertientes o pozos. Mediante conversaciones con las comisiones de la parroquia nos han hecho saber que existen proyectos para que en los futuros años todos los barrios se abastezcan de agua potable por red pública.

Art. 132.- Ejercicio de la competencia de gestión de cuencas hidrográficas.

“Los gobiernos autónomos descentralizados regionales, en coordinación con todos los niveles de gobierno, implementarán el plan de manejo de cuencas, subcuentas y microcuencas, en sus respectivas circunscripciones territoriales”.

En este punto los gobiernos Autónomos Descentralizados han gestionado e interactuado entre los diferentes niveles. Actualmente, por parte del GAD Cotogchoa se hace lo posible para gestionar el recurso hídrico como lo es con el cuidado de sus vertientes oficiales de donde toman su agua potable, ya que muchas veces pequeñas acciones marcan la diferencia.

Art. 136.- Ejercicio de las competencias de gestión ambiental.

Los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales promoverán actividades de preservación de la biodiversidad y protección del ambiente para lo cual impulsarán en su circunscripción territorial programas y/o proyectos de manejo sustentable de los recursos naturales y recuperación de ecosistemas frágiles; protección de las fuentes y cursos de agua.

Una medida que ha tomado el gobierno parroquial para poder cumplir con este artículo es realizar en la actualidad un parque lineal a lo largo de la quebrada Suruguayco, con el fin de incentivar a su población del cuidado de la naturaleza, cursos de agua y reciclar los desechos emitidos por la población. Lo que se desea lograr con este proyecto es tener un espacio para recreación familiar junto al cuidado de su naturaleza.

5.3.6 Discusión del cumplimiento de la normativa

La normativa vigente de Recursos Hídricos tanto la ley orgánica como el reglamento son claros y designa responsabilidades y beneficios a las personas o entidades que hagan uso y usufructo del recurso hídrico. Además, es útil para poder normar y regir sobre un recurso estratégico vital para la subsistencia del ser humano.

En la actualidad, la parroquia Cotogchoa tiene un cumplimiento parcial de la ley, ya que el recurso hídrico no es valorado por las personas y en varios casos se observa que no existe la

conservación y protección de las fuentes hídricas, pero esto se debe a la falta de capacitación por parte de la autoridad competente, hacia las personas que forman parte del Gobierno parroquia como para las entidades o personas que poseen las concesiones correspondientes.

Varios de los artículos anteriormente expuestos son claros y se ve que existe un desconocimiento por parte de las personas que poseen manantiales o vertientes en sus inmuebles produciendo que varias de estas fuentes terminen unidas a quebradas contaminadas y alcantarillados, perdiendo agua de buenas condiciones que podrían ser utilizadas para diferentes actividades.

Así mismo, se ve que, si ha existido relación y tratamiento de temas hídricos entre los diferentes niveles de gobierno para poder gestionar sus fuentes de agua, pero muchos de ellos se encuentran truncados por falta de recursos económicos o personal capacitado dificultando la gestión del recurso hídrico y muchas veces llevándolo a su deterioro.




Para concluir, a la parroquia Cotogchoa le falta empoderamiento y conocimiento de las diferentes normativas vigentes para poder controlar, proteger y conservar sus recursos hídricos para las futuras generación en calidad y cantidad.



6 ANÁLISIS DE RESULTADOS



6.1 Procesamiento de resultados



- Mediante las entrevistas que se realizó a los diferentes presidentes de barrio uno de los resultados fue que las fuentes de agua no son conservadas y más bien se tiende a la subutilización o de desperdicio de las mismas, pero un cambio notable es a través del tiempo su caudal va disminuyendo.
- Otro resultado por parte de las entrevistas, es que realmente se le puede dar otro uso a las diferentes fuentes de agua subutilizadas, y que de ser gestionadas y canalizadas sus caudales podrían llegar a ser de suma importancia, ya que se podría tener un reservorio de estas para ser utilizadas en épocas secas.
- Las fuentes de agua que posee Cotogchoa son de diferentes caudales, a diferentes alturas y con diferentes usos, y aproximadamente el 70% de estas se encuentran inventariadas por la Secretaría del Agua mientras que otras se encuentran en el olvido. Las fuentes de agua que no se encuentran inventariadas es por desconocimiento de su existencia o porque sus caudales son de poca importancia al momento de realizar alguna actividad económica.
- La parroquia Cotogchoa mediante el levantamiento de campo y conversaciones con habitantes, presidentes de barrio y miembros de la junta, se puede ver que la normativa vigente no se está cumpliendo es su totalidad y varias de las razones es por desconocimiento y poco interés del recurso, debido a que la parroquia a través de los años no ha sufrido de escases del líquido vital teniendo un valor insignificante para la población.




6.1.1 Cuadro resumen de la primera salida de campo

Nombre de la fuente de agua	Coordenadas UTM	Altimetría	Propietarios	Barrio/sector	Uso	Caudal	Foto
Manantial Sandra	0783874 9959139	2595msm	Sandra Ramos (presidenta de barrio)	Miraflores	Doméstico	$V_{\text{recipiente}} = \pi r^2 \times h$ $V = 3,1416(0,12m) \times 0,8m$ $V = 0,301m^3$ $Q = \frac{\text{Volumen (m}^3\text{)}}{\text{Tiempo (segundo)}}$ $Q = \frac{0,301m^3}{12\text{seg}}$ $Q = 0,025m^3/\text{seg}$	
Manantial pequeño Pachacama	0783801 9959086	2593msm	Enrique Pachacama	Miraflores	-N/A -No uso		
Vertiente Pachacama	0783818 9959090	2594msn	Enrique Pachacama	Miraflores	-Criadero de truchas, - Agricultura -No uso		

Cementerio	0783803 9958983	2598msm	Gobierno Autónomo descentralizado de la Parroquia Cotogchoa	Miraflores	N/A	N/A Se encuentra cubierto en la quebrada	
Escuela y parque El Pino	0783231 9958875	2584msm	Gobierno Autónomo descentralizado de la Parroquia de Cotogchoa	El Pino	Se pensaba realizar con los de la FADA tomar el agua para las duchas y baños de la cancha y parque pero el momento solo ganadería		

<p>Antiguo manantial</p>	<p>0783407 9959165</p>	<p>2574msm</p>	<p>Gobierno Autónomo descentralizado del Cantón Rumiñahui</p>	<p>Central</p>	<p>Varios Anteriormente era como un río, ya que era grande, pero ahora esta entubada</p>	<p>- El Departamento de Agua Potable, Alcantarillado y Comercialización del Cantón Rumiñahui (DAPAC-R) indica tubería de 12 pulgadas que se conecta con la vertiente Cotogchoa es decir pasa una Caudal de 27,00 l/s</p>	
<p>Manantial Topón</p>	<p>0783342 9959125</p>	<p>2573msm</p>	<p>José Félix Topón</p>	<p>Central</p>	<p>Criadero de peces - Decorativo</p>		

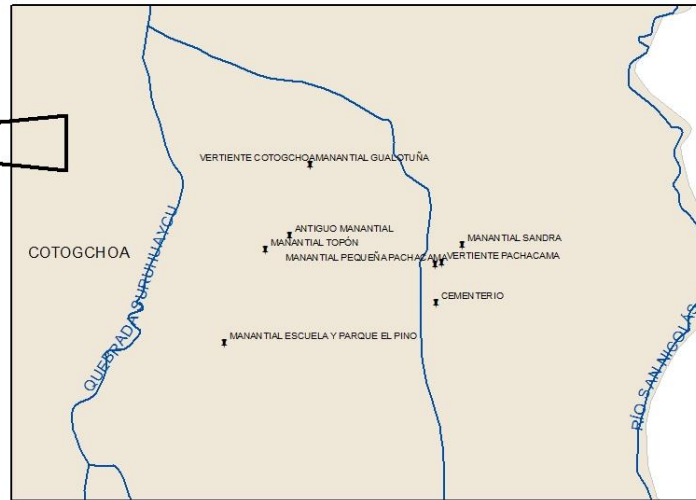
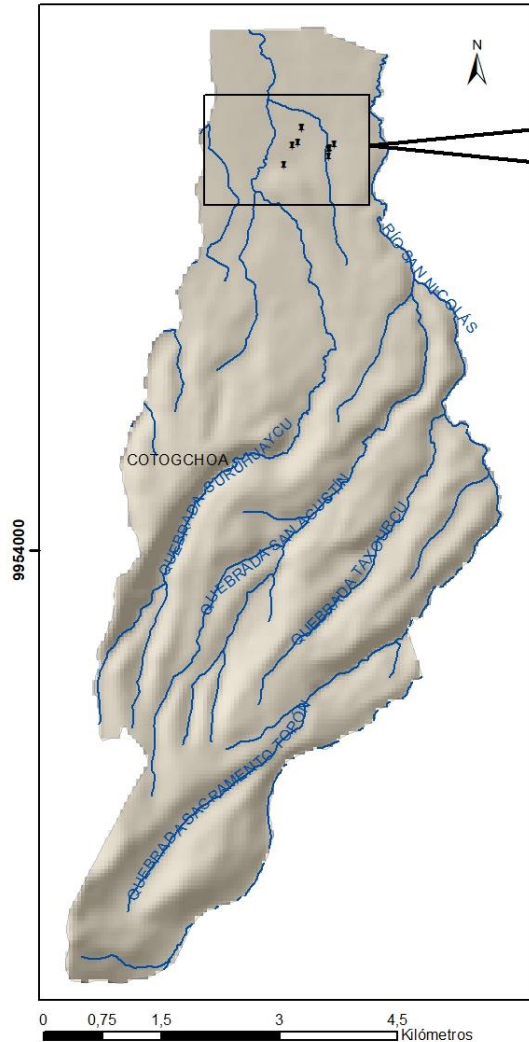
							
Vertiente Cotogchoa	0783464 9959355	2578 msnm	Gobierno Autónomo descentralizado del Cantón Rumiñahui	El Pino	-Fuente oficial -Varios usos se va para Fajardo, Colegio Rumiñahui	El Departamento de Agua Potable, Alcantarillado y Comercialización del Cantón Rumiñahui (DAPAC-R) indica que tiene un caudal de 27,00 l/s,	

								 
Casa Gualotuña	0783464 9959355	2575	Marcelo Gualotuña	Central	-Se la entubo por debajo y el resto se fue por arriba, se hizo loza y todo pero igual el agua se la llevo -Ningún uso	No se posee información		

Mapa 7: Primer levantamiento de campo

MAPA DEL PRIMER LEVANTAMIENTO DE VERTIENTES Y MANANTIALES DE LA PARROQUIA DE COTOGCHOA

Escala: 1:70.000

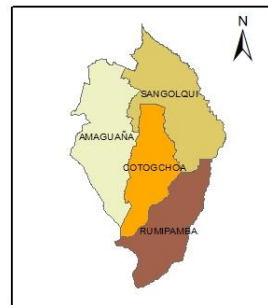



Simbología

- Primer_levantamiento
- Ríos y quebradas



MAPA DE UBICACIÓN DE LA PARROQUIA COTOGCHOA



Escala: 1:500.000





 Pontificia Universidad Católica del Ecuador Facultad de Ciencias Humanas Escuela de Ciencias Geográficas			
Tema: MAPA DEL PRIMER LEVANTAMIENTO DE CAMPO DE LA PARROQUIA COTOGCHOA			
Realizado por: Vanessa Flores		Revisado por: Jenny Zamora	
DATUM: WGS 84	Escala: 1: 70,000	Fuente: Vanessa Flores	Fecha: 4/02/2018
ZONA: 17S			

6.1.2 Cuadro resumen del segundo levantamiento de campo

Nombre de la vertiente	Coordenadas UTM	Altimetría	Propietario	Barrio/sector	Uso	Caudal	Foto
Vertiente Sambache	0785919 9955121	2807Msm	Gobierno Autónomo descentralizado de la Parroquia de Cotogchoa	Parroquia Sangolquí	Varios	Tubería 4 pulgadas	
Tanque San Agustín	0784015 9957369	2729msm	Gobierno Autónomo descentralizado de la Parroquia Cotogchoa	San Agustín	Varios Nota: esta llega el agua de Sambache y además se junta con el agua que viene del Molinuco, a esta agua se le está implementando un nuevo sistema de cloración, tubo grande	Tubería 12 pulgadas	

					Molinuco y el de abajo es de Sambache. Encargado Wilmer Topón 0991921194	
Quinta Santo Tomás	784661 9957382	2730msm	Felipe Brown	Sector Pavón	el Agricultura y ganadería El agua de su reservorio viene de la acequia el Hospital, Río San Nicolás, pero no saben por dónde vienen	

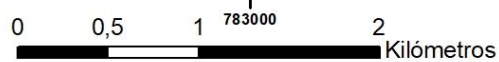
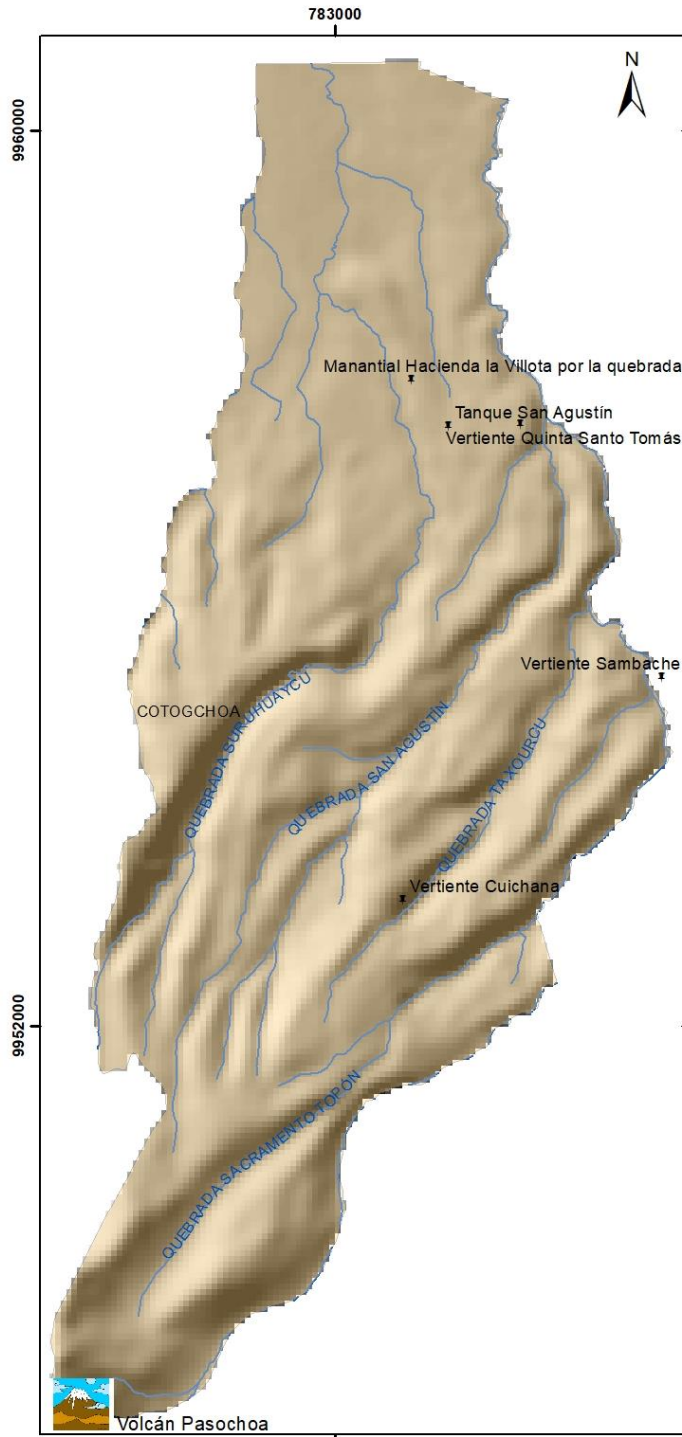
<p>Hacienda la Villota por la quebrada</p>	<p>0783685 9957779</p>	<p>2684msm</p>	<p>Enrique Gangotena</p>	<p>El Bosque</p>	<p>El agua se va por la quebrada y se junta a rio contaminado</p>		
---	----------------------------	----------------	------------------------------	------------------	---	--	---

<p>Vertiente Cuichana</p>	<p>783614 9953129</p>	<p>3101msm</p>	<p>Ines Gangotena</p>	<p>Hacienda San Agustín</p>	<p>Hace alrededor de un año se realizó una minga para tapar esta área, existe un gran caudal, no se sabe para dónde se está dirigiendo el agua.</p>		
--------------------------------------	---------------------------	----------------	---------------------------	---------------------------------	---	--	--

Mapa 8: Segundo levantamiento de campo

MAPA DEL SEGUNDO LEVANTAMIENTO DE CAMPO DE LA PARROQUIA COTOGCHOA

Escala: 1:50.000

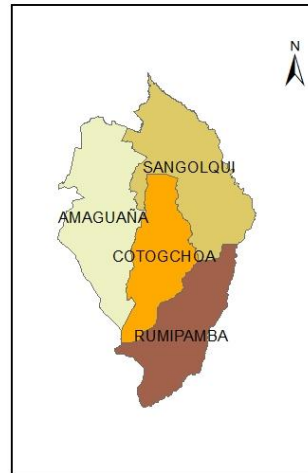


Leyenda

- x Segundo levantamiento
- Ríos y quebradas



MAPA DE UBICACIÓN DE LA PARROQUIA COTOGCHOA

Escala: 1:400.000



 Pontificia Universidad Católica del Ecuador Facultad de Ciencias Humanas Escuela de Ciencias Geográficas			
Tema: MAPA DEL SEGUNDO LEVANTAMIENTO DE CAMPO DE LA PARROQUIA COTOGCHOA			
Realizado por: Vanessa Flores		Revisado por: Jenny Zamora	
DATUM: WGS 84	Escala: 1: 50,000	Fuente: Vanessa Flores	Fecha: 4/02/2018
ZONA: 17S			

6.1.3 Cuadro resumen del tercer levantamiento de campo

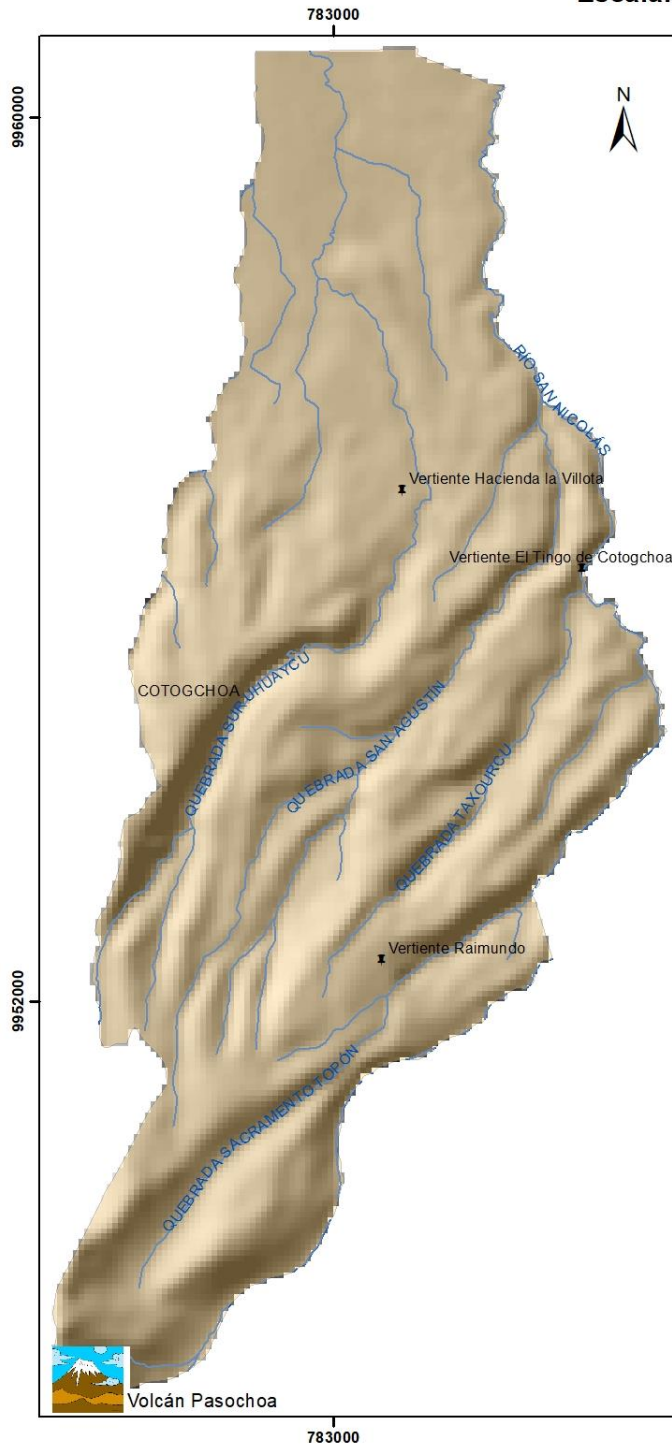
Nombre de la vertiente	Coordenadas	Altimetría	Propietario	Barrio/ sector	Uso	Caudal	Foto
Hacienda la Villota (vertiente y reservorio)	0783627 9956631	2757msm	Isabel Robalino	Barrio Bosque	El	-Ganadería por todas las haciendas de la zona	
Vertiente Raimundo	0783441 9952377	3240msm	Francisco Raimundo	Barrio Runahurco	N/A	N/A No se puede llegar debido a que la vegetación	

						n esta crecida.	
El Tingo de Cotogchoa	0785250 9955917	2851msm		Barrio el Taxo	Agricultura Ganadería	N/A Se usa para la hacienda Salgado y Curipungo , tubería de 4 pulgadas	

Mapa 9: Tercer levantamiento de campo

MAPA DEL TERCER LEVANTAMIENTO DE CAMPO DE LA PARROQUIA COTOGCHOA

Escala: 1:50.000

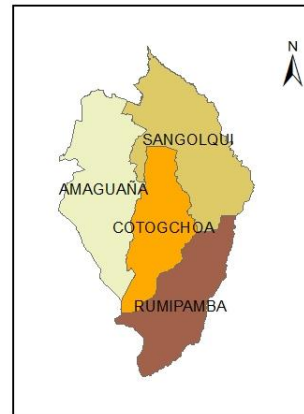


Leyenda


- Ríos y quebradas
- ✕ Tercer levantamiento

MAPA DE UBICACIÓN DE LA PARROQUIA COTOGCHOA

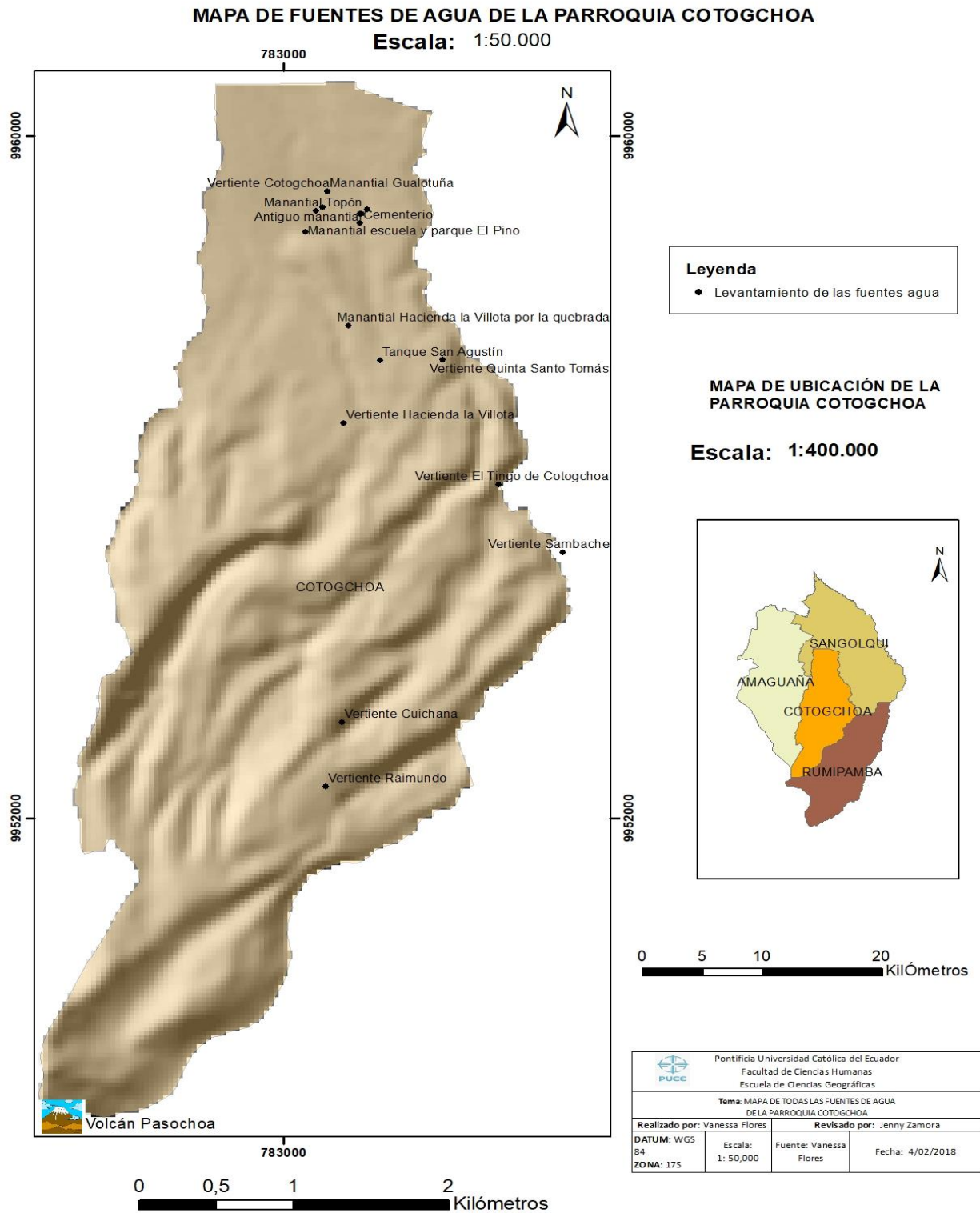
Escala: 1:400.000



0 5 10 20 Kilómetros

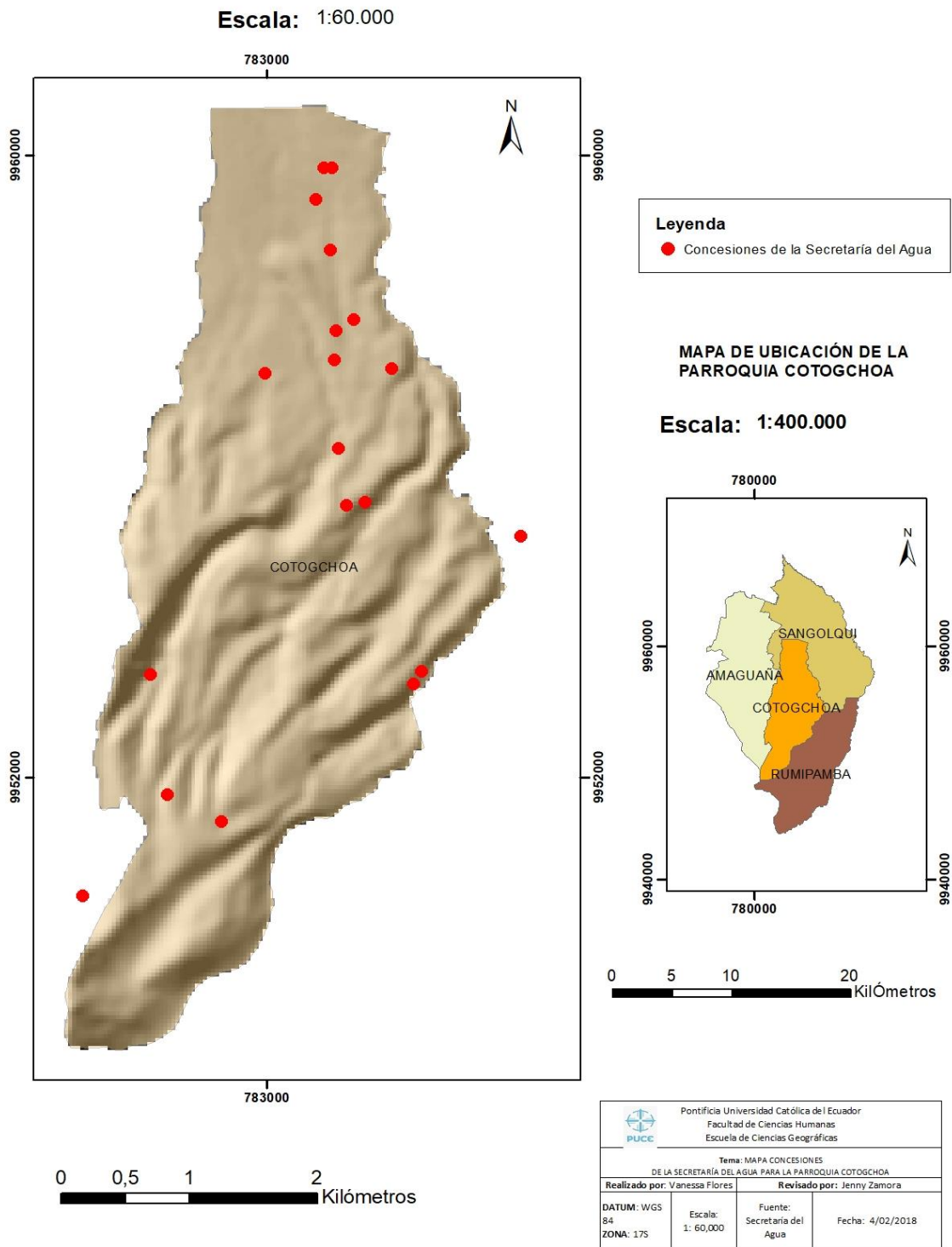
 Pontificia Universidad Católica del Ecuador Facultad de Ciencias Humanas Escuela de Ciencias Geográficas			
Tema: MAPA DEL TERCERO LEVANTAMIENTO DE CAMPO DE LA PARROQUIA COTOGCHOA			
Realizado por: Vanessa Flores		Revisado por: Jenny Zamora	
DATUM: WGS 84	Escala: 1: 50,000	Fuente: Vanessa Flores	Fecha: 4/02/2018
ZONA: 17S			

Mapa 10: Resumen de los levantamientos de campo



Mapa 11: Concesiones de la Secretaría de Agua

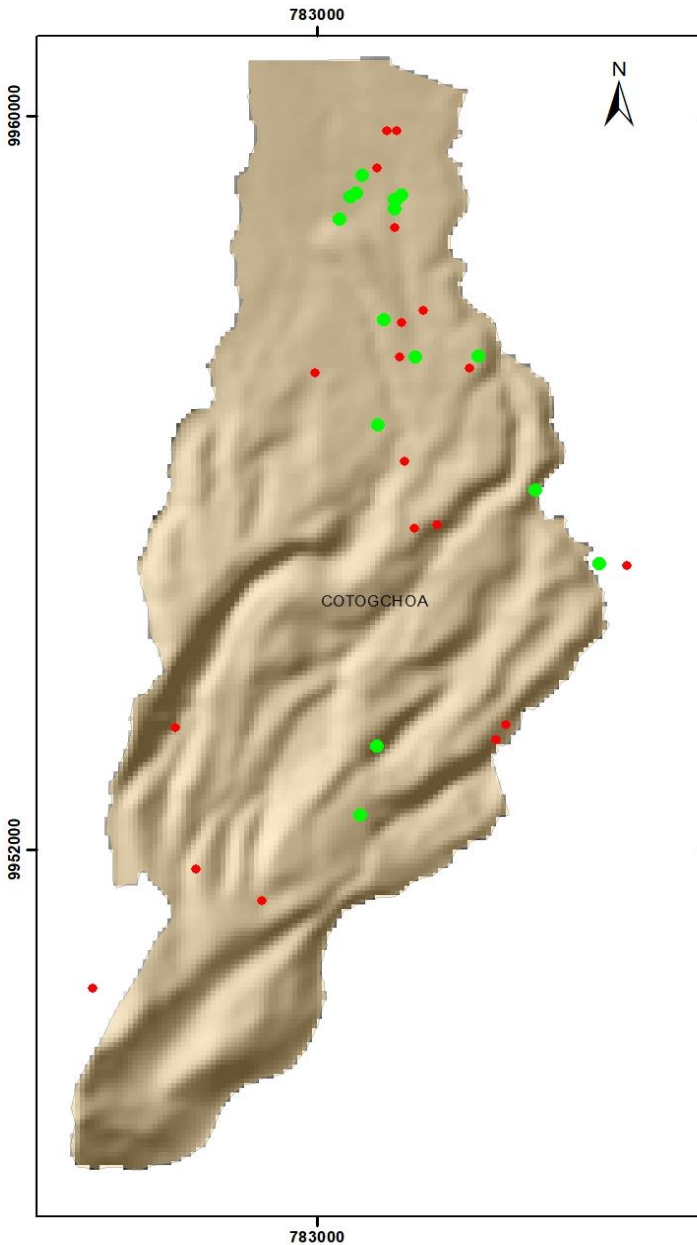
MAPA DE CONCESIONES DE LA SECRETARÍA DEL AGUA PARA LA PARROQUIA COTOGCHOA



Mapa 12: Ubicación de los levantamientos de campo vs concesiones de la Secretaría del Agua

MAPA DE FUENTES DE AGUA DEL LEVANTAMIENTO Y CONCESIONES DE LA SECRETARÍA DEL AGUA DE LA PARROQUIA COTOGCHOA

Escala: 1:60.000

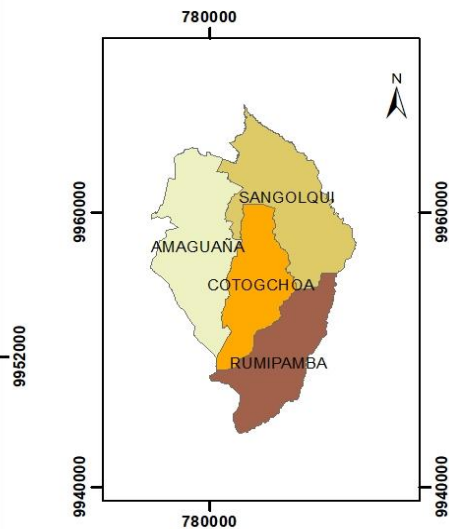


Leyenda

- Levantamientos de las fuentes agua
- Concesiones de la Secretaría del Agua

MAPA DE UBICACIÓN DE LA PARROQUIA COTOGCHOA

Escala: 1:400.000



Pontificia Universidad Católica del Ecuador Facultad de Ciencias Humanas Escuela de Ciencias Geográficas			
Tema: MAPA DE FUENTES DE AGUA DEL LEVANTAMIENTO Y CONCESIONES DE LA SECRETARÍA DEL AGUA DE LA PARROQUIA COTOGCHOA			
Realizado por: Vanessa Flores		Revisado por: Jenny Zamora	
DATUM: WGS 84 ZONA: 17S	Escala: 1: 60,000	Fuente: Vanessa Flores y Secretaría del Agua	Fecha: 4/02/2018

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

- La caracterización biofísica de la parroquia Cotogchoa dio a conocer características favorables y desfavorables para el desarrollo económico, debido a que posee pendientes pronunciadas imposibilitando algunas actividades económicas como lo es el sector agropecuario.
- La caracterización socio-económica de la parroquia Cotogchoa indico cuales son las ramas de actividad prevalecientes en la parroquia según el Censo de Población y Vivienda 2010, que ayudan a su economía, además, que la mayoría de su población son niños de 0-12 años, adolescentes de 12-18 años es decir su población es joven.
- El acceso al recurso hídrico en la parroquia Cotogchoa se puede diferenciar tanto para población y haciendas. En el caso de la población se abastecen es a través de fuentes de agua provenientes de otras parroquias como lo es el caso de Sambache y Molinuco, las cuales dan suministro para realizar sus actividades económicas diarias y de subsistencia, mientras que las haciendas por lo general tienen sus propias vertientes o manantiales que ayudan a regar los pastizales del ganado para mantener la producción de productos derivados de los lácteos para un desarrollo económico favorable, produciendo fuentes de trabajo para sus pobladores.
- Se hizo el levantamiento de campo de 17 fuentes de agua entre ellas manantiales y vertientes, de las cuales 1 está fuera de la jurisdicción de la parroquia, que es la vertiente Sambache que es de suma importancia ya que, provee de agua a la parroquia Cotogchoa. Las primeras 9 se encuentran en la parte baja de la parroquia que es una zona poblada, las siguientes 5 vertientes se encuentran en la parte media de la parroquia dispersa y las 3 últimas son de difícil acceso de las cuales la vertiente La Villota sirve como reservorio para ganadería y La del Tingo de Cotogchoa abastece la población de Taxo con agua potable.
- La parroquia Cotogchoa actualmente, tiene un cumplimiento parcial de la norma vigente de recursos hídricos, en su mayoría el incumplimiento es por desconocimiento de los miembros de la junta parroquial como de los pobladores de la parroquia lo cual lleva a que el recurso hídrico se degrade y no se lo conserve ni mantenga para futuras generaciones.

- El inventario que tiene la Secretaría del Agua anteriormente expuesto, está muy bien detallado, pero existen fuentes de agua que no se encuentran registradas, como lo son las fuentes de agua que se ha realizado el levantamiento de campo, varias de ellas están ubicadas en la zona poblada de Cotogchoa, por lo cual el actual inventario, podría ayudar a completar este listado de fuentes de agua tanto para conocimiento del GAD parroquial rural Cotogchoa como para la Secretaría de Agua.
- No existe una coordinación visible por parte de la Autoridad Única del Agua y el Gobierno Autónomo Descentralizado parroquial rural Cotogchoa, lo cual dificulta la toma de decisiones y acciones en favor de la parroquia y de sus recursos.
- Cotogchoa debido a su ubicación estratégica a las faldas del Volcán extinto Pasochoa, cuenta con zonas de páramos, es decir zonas de recarga de agua por lo cual no ha sufrido desabastecimientos de agua, lo cual produce desinterés de los pobladores que no desean conservarlo ni mantenerlo en buenas condiciones y más bien se tiende a desperdiciarlo.

7.2 Recomendaciones

- Una porción importante de habitantes de la parroquia Cotogchoa, son niños y adolescentes por lo cual sería trascendental que en los centros educativos se impartan conocimientos sobre la importancia, cuidado y conservación del agua, para que las generaciones venideras hagan uso del recurso de una manera consiente, ordenada y con miras de conservación del agua para el futuro.
- El gobierno parroquial mediante capacitaciones y charlas informativas debería dar a conocer a la población de cuáles son las desventajas del uso inadecuado, desperdicio y contaminación del recurso hídrico que se podrían producir a un futuro, y se debería tomar acciones correctivas para los diferentes problemas que aqueja la parroquia para garantizar el mismo.
- Se recomienda hacer un inventario de aguas subterráneas para crear estrategias de aprovechamiento y conservación de las mismas para poder afrontar crisis del agua y cambio climático.
- Se recomienda hacer seguimiento de los estudios anteriormente realizados con respecto a la parroquia, ya que han pasado a ser olvidados, desperdiciando tiempo y dedicación de personas, por lo cual sería aconsejable que las autoridades de la parroquia puedan hacer usufructo de las investigaciones para su desarrollo económico, social y ambiental.

- El gobierno parroquial podría crear estrategias para el monitoreo y gestión de las fuentes de agua para asegurar el recurso a las futuras generaciones en cantidad y calidad. Observar el anexo 2

Anexos

Anexo 1: Formato de la entrevista

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

ENCUESTA Y LISTA DE CHEQUEO PARA DISERTACIÓN

1. Nombre del entrevistado: _____
2. Sector: _____
3. Barrio: _____
4. Descripción del uso del agua en el barrio (Uso del suelo, propietario (hacienda, casa, administrador de agua) :

5. ¿De dónde proviene el agua para el barrio?

Origen	Nombre	Ubicación (describa dónde se encuentra)	Administrador	Tratamiento
Vertiente				
Quebrada				
Río				
Otro (especifique)				
No conoce				

Observaciones:

6. Uso, consumo y demanda del agua del barrio _____

Uso	Consumo	Demanda	Desconoce
	Caudal (m ³ /s)	Caudal (m ³ /s)	
Agrícola			
Ganadero			
Industrial			
Otro (especifique)			

Observaciones:

7. Considera que las actividades agrícolas, ganaderas e industriales tiene un impacto en la comunidad y su uso de agua, y ¿por qué?

Positivo Negativo Ambos Ninguno

8. ¿Qué actividad usted cree que demanda más agua y por qué?

9. ¿Qué actividad cree que se desperdicia mayor cantidad de agua?

10. ¿Cree usted que el agua es bien utilizada en el barrio y la parroquia?

11. ¿Usted tiene conocimiento de todas las fuentes de agua que tienen la parroquia?

12. ¿Cómo cree usted que se podría utilizar de mejor forma o canalizar el agua de la parroquia?

13. Otras observaciones:

Anexo 2: Estrategias para monitorear y gestionar las fuentes de agua

Acciones	Área geográfica	Responsables	Beneficiarios	Periodo
Desarrollar un plan de ordenamiento territorial de las cuencas con las áreas a conservar para mantener la recarga hídrica	Parroquia Cotogchoa	Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Cotogchoa	Barrios de la parroquia.	Un año
Análisis de lugares estratégicos para pozos o reservorios		Gobierno Autónomo Descentralizado de Rumiñahui y Cotogchoa		Uno a dos años
Adecuación y mejoramiento de los lugares de captación de manantiales		Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquia Cotogchoa		Un año
Protección de áreas de captación de manantiales		Gobierno Autónomo Descentralizado de Rumiñahui y Cotogchoa		Permanente
Monitorear los niveles de agua de los manantiales		Gobierno Autónomo Descentralizado parroquial Cotogchoa		Permanente
Sistematizar la información y compartir con todos los barrios		Gobierno Autónomo Descentralizado de Rumiñahui y Cotogchoa		Permanente
Lograr la participación de los barrios de la parroquia		Gobierno Autónomo Descentralizado parroquial Cotogchoa		Permanente

8 Bibliografía

- Acción Ecológica. (Junio de 2015). Análisis de la Ley de Aguas. *Acción Ecológica* , pág. 2. Obtenido de http://www.estudiosecologistas.org/documentos/web_%20 analisis_leyagua.pdf
- AECPA. (2014). LA ESCASEZ DE AGUA. En N. Laneve, *La escasez del agua, otro problema social del mundo globalizado*. ESPAÑA.
- Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica . (8 de 12 de 2015). *Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica* . Obtenido de <http://www.andes.info.ec/es/noticias/poderes-facticos-internacionales-amenazan-integracion-latinoamericana-alerta-dirigente>
- Agroambient. (2015). *Agroambient España*. Obtenido de http://www.agroambient.gva.es/estatico/areas/educacion/educacion_ambiental/educ/publicaciones/ciclo_del_agua/cicag/3/3_1_3/index.html
- Almirón, E. (2015). *Observatorio de Política Públicas de Derechos Humanos en el MERCOSUR*. Obtenido de http://www.observatoriomercosur.org.uy/libro/el_agua_como_elemento_vital_en_el_desarrollo_del_hombre_17.php
- Bates, B., Kundzewicz, Z., & Wu, S. (2008). EL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL AGUA. *Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*, 12.
- Bioenciclopedia. (2015). *Bioenciclopedia*. Obtenido de <http://www.bioenciclopedia.com/contaminacion-hidrica/>
- Centinelas del Agua . (2017). Gobernanza Hídrica. *Centinelas del Agua* .
- Chalco, J. (7 de 12 de 2017). Cotogchoa vertientes y usos . (K. Flores, Entrevistador)
- Climate Change Information Centre. (2015). ¿Qué es adaptación al cambio climático? *Documentos sobre Cambio Climático de CARE Internacional*, 2.
- Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas. (Julio de 2010). *Naciones Unidas*. Obtenido de http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/human_right_to_water.shtml
- Departamento de Asuntos Economicos y Sociales de Naciones Unidas. (Julio de 2010). *Naciones Unidas* . Obtenido de http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/human_right_to_water.shtml
- Díaz, J. P. (2013). *Universidad De San Martín de Porres*. Obtenido de IMPORTANCIA DEL AGUA: <http://www.usmp.edu.pe/publicaciones/boletin/fia/info86/articulos/importanciaAgua.html>

- Dirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos de Perú. (2010). EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES EN LA CUENCA DEL RÍO MANTARO. *Dirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos Área de Aguas Superficiales de Perú*, 17.
- Enciclopedia Financiera . (2017). *Enciclopedia Financiera* . Obtenido de <http://www.encyclopediainanciera.com/definicion-comercio-al-por-mayor.html>
- Farfán, A. C. (2008). PATRÓN DE DRENAJE. Lima, Perú.
- GAD Cotogchoa. (2012). PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE COTOGCHOA 2012-2025. Cotogchoa: CONSULTORA: VILLALBA ASOCIADOS.
- GAD Pichincha. (2012). Plan de Ordenamiento Territorial. En G. A. Pichincha.
- GAD Rumiñahui. (2017). *Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Rumiñahui*. Obtenido de http://www.ruminahui.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=373:cotogchoa-cambia-su-historia-con-nuevos-servicios&catid=8:noticias&Itemid=113&lang=kw
- GeoEnciclopedia. (2012). *GeoEnciclopedia*. Obtenido de <http://www.geoenciclopedia.com/manantiales/>
- Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Cotogchoa. (2012). PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE COTOGCHOA 2012-2025. Cotogchoa: CONSULTORA: VILLALBA ASOCIADOS.
- Guerrero, M., & Schifter , I. (2011). *La huella del agua*. México: Fondo de Cultura Económica .
- Hubp, J. L. (2007). *La geomorfología en México en escala pequeña*.
- INAMHI. (2012). *Instituto Nacional de Metereología e Hidrología* . Obtenido de <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/wp-content/uploads/anuarios/meteorologicos/Am%202011.pdf>
- INEC. (2012). *Instituto Nacional de Estadística y Censos*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/clasificador-geografico-estadistico>
- INEC. (2016). *Directorio de empresas*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos : <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/directoriodeempresas/>
- Loachamin, A. (Mayo de 2017). Vertientes de Cotogchoa. (V. Flores, Entrevistador)
- Ministerio de Medio Ambiente. (2014). Ministerio de Medio Ambiente.
- Naciones Unidas. (2003). Agua para todos, Agua para la vida . *World Water Assessment Program*, 5.

- ONU-DAES. (11 de Noviembre de 2014). Agua y desarrollo sostenible . *Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas*.
- Orellana, W. (26 de Agosto de 2015). Las reformas al reglamento de Ley de Aguas simplifican trámites. *El Telégrafo*.
- Organización Acción Contra el Hambre Internacional . (2017). AGUA, SANEAMIENTO E HIGIENE .
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2012). La Crisis Mundial del Agua. En I. C. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación. UNESCO.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2017). World Water Assessment Programme. *Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*.
- Organización Mundial de la Salud. (2015). *Organización Mundial de la salud*. Obtenido de Agua, saneamiento y salud (ASS): http://www.who.int/water_sanitation_health/monitoring/jmp-2015-key-facts/es/
- Pascual, J. M. (2006). El agua y su análisis desde la perspectiva económica: una aplicación para el crecimiento económico. *Universidad de Alicante* .
- Peredo, E. (2010). *Cambio climático y crisis del agua*. Obtenido de Biodiversidad de América Latina y el Caribe : <http://www.biodiversidadla.org/content/view/full/57859>
- Proaño, R. (Mayo de 2017). Mantiales y vertientes de la parroquia Cotogchoa . (K. V. M, Entrevistador)
- Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2010). *Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente*. Obtenido de <http://web.unep.org/es/rolac/gobernanza-ambiental>
- Red Internacional de Organismos de Cuenca. (2009). Manual para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Cuencas. *Red Internacional de Organismos de Cuenca* , 9.
- Sánchez, M. (Noviembre de 1999). *Tecnologías Limpias*. Obtenido de <http://www.tecnologiaslimpias.cl/ecuador/docs/Ambiente.pdf>
- SENPLADES. (2013). *Conceptos*. Quito.
- Soto, R. C. (2007). *EUMED*. Obtenido de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2007a/242/e.htm>
- The free dictionary. (2017). *The free dictionary*. Obtenido de <http://es.thefreedictionary.com/vertiente>
- Universidad Austral de Chile . (s.f.). *Universidad Austral del Chile*.