

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador

Departamento de Asuntos Públicos

Convocatoria 2019-2020 (Modalidad Virtual)

Tesina para obtener el título de especialización en Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades

Aproximación a la relación entre la vulnerabilidad a los efectos del Cambio Climático y el modelo del crecimiento urbano en la Parroquia Limoncocha del Cantón Shushufindi

Sindy Sisa Cerda Tanguila

Asesora: María de los Ángeles Barrionuevo

Lector: Martin Scarpacci

Quito, noviembre de 2020

## **Dedicatoria**

A mi familia, mi padre Jonás Cerda y mi madre Marcia Tanguila por ser el apoyo principal en todo lo que me he propuesto, tanto en el ámbito académico como en la vida diaria, siempre dándome su incondicional apoyo.

A tu paciencia y comprensión, que durante el periodo académico estuviste dándome ánimos para que pueda cumplir mis metas, a pesar de las dificultades la alegría de recibir a nuestro hijo me dio las fuerzas para seguir adelante, gracias por estar siempre a mi lado Eder Toledo y Eder Jr.

## Tabla de contenidos

Resumen.....	VII
Agradecimientos.....	IX
Introducción y justificación.....	1
Capítulo 1.....	4
Marco contextual, teórico y metodológico.....	4
1. Marco contextual.....	4
1.1 Caracterización general de la Parroquia Limoncocha.....	4
1.1.1 Diagnóstico socio-cultural de Limoncocha.....	4
1.1.2 Principales actividades económicas y productivas.....	5
1.1.3 Problemas y potencialidades que enfrenta el área urbana de Limoncocha.....	6
1.2 Componentes socio-ambientales.....	7
1.2.1 Asentamientos humanos.....	7
1.2.2 Uso de suelo.....	7
1.2.3 Conectividad Urbano - Rural.....	8
1.3 Los recursos naturales existentes en la zona.....	8
1.3.1 Ecosistemas frágiles.....	8
1.3.2 Factores climáticos.....	8
2. Marco Teórico.....	9
2.1 El cambio climático.....	9
2.1.2 El cambio climático a nivel global y nacional.....	11
2.1.3 El cambio climático relacionado a la vulnerabilidad de los espacios naturales y humanos.....	12
2.2 Los asentamientos urbanos.....	13
2.1.1 La vinculación de la zona urbana y rural.....	14
2.1.2 Dinámicas de crecimiento poblacional.....	15
2.2 Cultura y género frente al Cambio climático.....	15
3 Marco metodológico.....	16
3.1 Técnicas e instrumentos de recolección de información.....	17
3.1.1 Revisión y análisis documental.....	17
3.1.2 Entrevistas.....	18
3.1.3 Diagrama de flechas o mapa de causalidad.....	19

Capítulo 2 .....	20
Procesamiento, análisis y presentación de información.....	20
1. Particularidades territoriales de la Parroquia Limoncocha en cuanto al modelo de desarrollo urbano .....	20
1.1 Situación social de Limoncocha.....	23
1.2 La tenencia de la tierra como una forma de supervivencia.....	23
2. Características de vulnerabilidad climática que enfrentan los habitantes de la Parroquia Limoncocha .....	25
2.1 El cambio climático y sus efectos .....	25
2.2 El clima actual en relación al pasado en Limoncocha.....	26
2.3 Problemas más frecuentes en Limoncocha relacionadas al cambio climático.....	27
2.4 Vulnerabilidades de la población de Limoncocha .....	28
2.5 El cambio de las dinámicas socios ambientales actuales en base al desarrollo urbano.....	30
2.6 El modelo de urbanización en Limoncocha .....	30
2.7 Un ecosistema frágil y el crecimiento urbano.....	31
2.8 Las mujeres y el cambio climático .....	32
2.9 La cultura y el ordenamiento territorial .....	33
2.10 Propuestas de medidas de adaptación para el área urbana de Limoncocha .....	33
Capítulo 3 .....	36
Plan de acción.....	36
1. Análisis del modelo de crecimiento urbano y la vulnerabilidad climática de la Parroquia Limoncocha .....	36
2. Del concepto a la acción .....	39
2.1 Propuesta: Reforestación urbana como medida de adaptación frente al cambio climático en Limoncocha.....	40
2.1.1 Beneficios del bosque urbano en Limoncocha.....	41
2.1.2 Acciones que contempla la propuesta.....	41
3. Innovación que aporta la propuesta en Limoncocha .....	45
Conclusiones.....	47
Anexos .....	49
Lista de siglas y acrónimos .....	57
Listas de referencias.....	58

## **Ilustración**

### **Gráficos**

Gráfico 2-1 Centro poblado de Limoncocha 2002 .....	21
Gráfico 2-2 Limoncocha año 2007 .....	22
Gráfico 2-3 Limoncocha año 2012 .....	22
Gráfico 2-4 Limoncocha año 2014 .....	22
Gráfico 2-5 Limoncocha año 2020 .....	22
Gráfico 2-6 Problemas que se presentan con más frecuencia en Limoncocha .....	27
Gráfico 2-7 Vulnerabilidades de la población de Limoncocha .....	29
Gráfico 2-8 Propuestas de medidas de adaptación .....	35
Gráfico 2-9 Vulnerabilidad climática y el crecimiento urbano en Limoncocha .....	37
Gráfico 3-10 Planeación estratégica de un modelo de resiliencia .....	42

### **Tablas**

Tabla 3-1 Líneas de acción .....	42
Tabla 3-2 Temáticas de capacitación .....	43
Tabla 3-3 Propuestas del verde urbano en Limoncocha .....	44

## **Declaración de cesión de derecho de publicación de la tesina**

Yo, Sindy Sisa Cerda Tanguila, autora de la tesina titulada “Aproximación a la relación entre la vulnerabilidad a los efectos del Cambio Climático y el modelo del crecimiento urbano en la Parroquia Limoncocha del Cantón Shushufindi” declaro que la obra es de mi exclusiva autoría, que la he elaborado para obtener el título de especialización en Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades, concedido por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.

Cedo a la FLACSO Ecuador los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, bajo la licencia Creative Commons 3.0 Ecuador (CC BY-NC-ND 3.0 EC), para que esta universidad la publique en su repositorio institucional, siempre y cuando el objetivo no sea obtener un beneficio económico.

Quito, noviembre de 2020



---

Sindy Sisa Cerda Tanguila

## Resumen

Esta investigación se realizó con el fin de establecer, una aproximación a la relación entre la vulnerabilidad a los efectos del cambio climático y el modelo del crecimiento urbano en la Parroquia Limoncocha. Tiene como objetivo general, determinar en qué medida el modelo de crecimiento urbano representa un factor de vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático para la población de la Parroquia de Limoncocha. Si bien el tema de investigación no ha sido abordado como tal por otros autores, existen materiales bibliográficos que de alguna manera establecen conjeturas sobre la población de Limoncocha, pero en el ámbito de las dinámicas de crecimiento urbano y la vulnerabilidad aún son escasos. En este contexto, esta investigación tomó como principal indicador la vulnerabilidad climática en la Parroquia Limoncocha. Se describieron las condiciones y características de vulnerabilidad climática, donde para obtener respuestas al tema de investigación de tipo explicativa, se utilizaron técnicas e instrumentos, como la revisión y análisis documental, entrevistas y diagrama de flechas, las cuales se ejecutaron bajo un criterio de factibilidad ante los acontecimientos actuales de la pandemia covid-19. Los datos obtenidos se representaron de forma cualitativa. Para la revisión y análisis documental, y entrevistas, se realizó una caracterización de las dinámicas territoriales que abarcaron las particularidades en el ámbito poblacional, territorial, cultural, educativa, entre otros. Con las cuales se evidenciaron que Limoncocha está viviendo el cambio climático, los hallazgos detallan cambios bruscos de lluvia y calor, ya no hay diferencia entre las estaciones de verano e invierno, el calendario agrícola ya no es eficiente, los cultivos sufren de plagas que aumenta la utilización de agroquímicos y los vientos son más fuertes. Durante los últimos años el crecimiento urbano en Limoncocha ha sido más visible, esta ha desarrollado cambios en el uso de suelo, los suelos agrícolas pasaron a ser áreas urbanas y los bosques primarios a ser áreas agrícolas, este proceso está afectando las zonas frágiles como la Reserva biológica Limoncocha. Al finalizar con los resultados obtenidos se analizó la relación que existe entre el modelo de crecimiento urbano y la vulnerabilidad climática de la Parroquia Limoncocha, a través de un diagrama de flechas, enfatizadas en la variación del clima, el área social y ambiental. Una vez analizado los resultados, se generó una propuesta de acción climática denominado: La reforestación urbana como un mecanismo de adaptación frente al cambio climático en Limoncocha. Esta abarca lineamientos de acción como: comunicación, capacitación, sensibilización y ejecución. Al finalizar el proceso de capacitación se trabajara en, implantar dos modelos de reforestación del verde urbano en Limoncocha: el primero constituye corredores verdes paisajísticos, que establecen árboles en

líneas continuas que permitirán permeabilizar el área urbana minimizando la vulnerabilidad climática, el segundo establece la valoración y cuidado de remanentes naturales, las cuales abarcan fragmentos de paisajes naturales que se encuentren en el área urbana y que aún no han sido alterados.

Palabras clave: Cambio climático, vulnerabilidad, urbano, territorio, reforestación



## **Agradecimientos**

Primeramente me gustaría agradecerle a ti Dios por bendecirme en cada uno de mis pasos, porque forjaste en mí, el luchar cada día para cumplir mi sueño. A FLACSO Ecuador por darme la oportunidad de ser parte de su programa académico y avanzar en mis metas profesionales.

Agradezco también a mi asesora de tesina, María de los Ángeles Barrionuevo quien durante este proceso ha logrado compartir sus conocimientos y experiencia como docente, lo que me ha permitido llegar a culminar con éxito la especialización.

Y para finalizar también agradezco a todos los que fueron mis tutores de clases de los diferentes módulos del curso ya que gracias a sus enseñanzas, he logrado ampliar mis conocimientos, lo cual me permitirá seguir escalando a nivel profesional.

## **Introducción y justificación**

Ante la innegable situación climatológica a nivel mundial, el estudio y análisis del cambio climático han tomado fuerza, ya sean generados por acciones naturales o antropogénicos, se establece que los eventos climatológicos varían según la región, estas variaciones se aprecian en los diferentes sistemas naturales tanto en los ecosistemas, áreas productivas, expansiones urbanas, entre otros.

El crecimiento demográfico urbano en la actualidad es el principal responsable de la transformación de los recursos naturales, la presión ejercida sobre el medio ambiente cada vez es más agresiva, estas grandes extensiones de territorio han cambiado su uso, “la saturación de los territorios están dadas por un manejo inadecuado de estas, que no se ajustan a la realidad local, las características culturales de la población marcan un punto de partida, donde el desarrollo poblacional debe estar debidamente conectada entre cultura y gestión del territorio, a pesar de los escenarios expuestos los modelos de desarrollo actuales han sido reemplazadas por sistemas de vida dependientes de la oferta de servicios y bienes de la ciudad” (Luengo 2012, 252).

Dentro de las ciudades los asentamientos informales al no tener acceso a servicios básicos como el alcantarillado sus descargas cloacales, terminan contaminando ríos y bosques cercanos, destruyendo así el ecosistema natural que los rodea, es así que muchas ciudades van componiendo sus propias características territoriales. Se establece que más del 80% de CO<sub>2</sub> es provocado dentro de las ciudades, donde los efectos del cambio climático ha vuelto a más vulnerables a las ciudades (Banco Interamericano de Desarrollo 2017).

Limoncocha es una parroquia que se encuentra evolucionando en el ámbito del crecimiento urbano, donde aún la conexión del área urbano-rural es apreciable. Además su ubicación territorial les brinda la facilidad de desarrollar una expansión urbana sostenible, siempre que se mantenga un ordenamiento territorial adecuado a los acontecimientos actuales, donde el factor climatológico sea tomado en cuenta reduciendo así las vulnerabilidades de la población ante los efectos del cambio climático.

La expansión urbana de Limoncocha desde el pasado a la actualidad está cambiando, a nivel del uso de suelo, las características topográficas, alteración a ecosistemas frágiles, cambios en

los modos de vida de la población, entre otros. Con lo anterior, el planteamiento de investigación surge desde la necesidad de explicar ¿En qué medida el modelo de crecimiento urbano representa un factor de vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático de la población de la Parroquia de Limoncocha?

En respuesta a la pregunta de investigación, se resalta que la variación del clima, el área social y ambiental, constituyen los factores o áreas de mayor vulnerabilidad en la población urbana de Limoncocha. Ante esto se establecen que los cambios en el uso de suelo, la cercanía con un ecosistema frágil como es la Reserva Biológica Limoncocha RBL y un modelo de crecimiento urbano desorganizado, son factores que se deberían considerar en el modelo de desarrollo urbano. Además se suma los diversos criterios de la población sobre un modelo de desarrollo urbano, pues su visión de área urbana no concuerda con la realidad local.

Un análisis integral sobre en como el modelo de crecimiento urbano representa un factor de vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático dentro de la Parroquia, se establece que es necesario construir un balance entre el ambiente natural y construido. Con lo expuesto se establecen los objetivos específicos de, caracterizar el modelo de crecimiento urbano; describir las condiciones y características de vulnerabilidad climática que enfrentan los habitantes; analizar la relación que existe entre el modelo de crecimiento urbano y la vulnerabilidad climática de la Parroquia Limoncocha.

Para la caracterización del modelo de crecimiento urbano, se trabajó en la revisión y análisis documental, las cuales establecieron un punto de partida que ayudó a contextualizar las características demográficas de Limoncocha. Para describir las condiciones y características de vulnerabilidad climática que enfrentan los habitantes de Limoncocha, se trabajó en la sistematización de las entrevistas semiestructuradas, propuestas como instrumento de investigación, estas ayudaron a establecer las condiciones, cambios climáticas más visibles y como estos son percibidos por los entrevistados.

Para el cumplimiento del tercer objetivo específico, del análisis de la relación del modelo de crecimiento urbano y la vulnerabilidad climática, se elaboró un diagrama de flechas la cual sintetizo de mejor manera las problemáticas más puntuales en el contexto de cambio climático que está atravesando la población de Limoncocha.

El desarrollo del trabajo actual se ancla a la línea de investigación del Cambio climático en contextos urbanos, la cual brinda un escenario de análisis y praxis en torno a los diversos niveles de relación y articulación entre los factores económicos, sociales, culturales, ambientales, urbanos y políticos que presentan las ciudades de América Latina y el Caribe frente al cambio climático.

A través de la línea de investigación anteriormente expuesta se busca contribuir de una manera integral a generar una aproximación a la relación entre la vulnerabilidad a los efectos del cambio climático y el modelo del crecimiento urbano en la Parroquia Limoncocha del Cantón Shushufindi. Sin duda el análisis del crecimiento urbano en el contexto del cambio climático, revela ciertas falencias que los entes de control de los Planes de desarrollo y ordenamiento territorial deberían tomar en cuenta.

La articulación de los factores culturales y ambientales, sin duda marcan la diferencia al momento de analizar el contexto urbano. Muchas veces las condiciones topográficas y medioambientales no son tomadas en cuenta, aun así es importante visibilizar este factor ya que de esta depende que una ciudad pueda mantener un equilibrio entre ser humano y naturaleza, estableciéndose como ciudades sostenibles o resilientes.

## **Capítulo 1**

### **Marco contextual, teórico y metodológico**

#### **1. Marco contextual**

##### **1.1 Caracterización general de la Parroquia Limoncocha**

La Parroquia Limoncocha está ubicada en el Km 31 1/2 vía Pompeya, se creó el 30 de abril de 1972. Sus límites territoriales colindan, al norte con la Parroquia Shushufindi y San Roque, al sur y oeste con la provincia de Orellana y al este con la Parroquia de Pañacocha. Su extensión territorial es de 62.100.64 hectáreas. Los ríos más cercanos al área urbana son el río Napo, Jivino, Blanco, Itaya, Pishira (GADPRL 2019).

El modelo de Gobernanza del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural Limoncocha GADPRL “se maneja en una estructura orgánica funcional que comienza por una Asamblea local, Junta en pleno, Presidencia (Consejo de Planificación Parroquial), Dignidades (Vicepresidente, y tres vocales), Administrativo (Tesorero y Secretario) y de Apoyo (servicios varios, operadores de maquinaria)” (GADPRL 2014,15).

El GADPRL es “ la entidad encargada de fomentar la cooperación parroquial en aras del desarrollo armónico en un espacio de coordinar, asesorar, comunicar, planificar y gestionar conjuntamente con las Comunidades, Cooperativas y Precooperativas, Organizaciones Sociales, Recintos y Barrios de la parroquia, ante las instancias pertinentes de apoyo técnico y económico para el beneficio de las organizaciones, que se encuentra domiciliado en la Parroquia Limoncocha, cantón Shushufindi, provincia de Sucumbíos” (GADPL 2014, 2).

##### **1.1.1 Diagnóstico socio-cultural de Limoncocha**

La Parroquia Limoncocha al ubicarse a unos 45 minutos de la cabecera cantonal Shushufindi, sufre las dinámicas de la migración del área rural al urbano, esto ha generado que el presupuesto dirigido a la parroquia se reduzca según lo estipula el Código Orgánico de Organización Territorial COOTAD (la asignación del presupuesto está dada por el número de habitantes).

Con estos antecedentes se puede alegar que el número de población señalada en el último censo sufrió un sesgo, es así que los datos del censo 2010 revelan que “la Parroquia tiene una población de 6817 habitantes donde 4086 son hombres y 2731 mujeres, con una tasa de

crecimiento anual del 2,44%, donde la proyección de la población para el 2015 asciende a 7690 habitantes” (INEC 2010).

Conocer el rango de edades de la población representan un punto clave al momento de conocer las posibles variables del crecimiento urbano, y es que los datos del censo 2010 refieren que “la edad comprendida entre 0-14 años representan el 36,01% de la población y entre 15-64 años comprenden el 61,46%, mientras que el 2,52%, tiene una edad mayor a 65 años” (INEC 2010). Estos datos nos dan la presunción de que el 61,46% de la población, en el caso de las mujeres estarían en una etapa fértil y reproductiva, que estarían en la etapa de conformar un hogar, siendo una población económicamente activa con tendencia a tener una mayor tasa de natalidad que mortalidad. Al final terminaría en un crecimiento poblacional acelerado con grandes impactos ambientales y su población se vería más vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático.

Limoncocha se caracteriza por tener entre sus habitantes la mayor cantidad de población indígena que representan el 51,65%, seguida por los mestizos con un 43,39% y otros en menor proporción, es así que el área urbana está habitada principalmente por la población indígena y los mestizos están ubicados en comunidades rurales. Estas dinámicas sociales generan ciertas características en el modelo de desarrollo urbano actual, en la cual influyen los contextos socioculturales al momento de la ocupación territorial y el modo de uso del suelo (INEC 2010).

### **1.1.2 Principales actividades económicas y productivas**

“La población económicamente activa es del 62.8% (mayores de 12 años), de este porcentaje el 52.3% son hombres y el 47.7% son mujeres” (Armas y Lasso 2011, 277), la diferencia de la población económicamente activa entre hombres y mujeres está dada principalmente por el rol que cumplen cada uno de ellos al momento de centrarse en labores establecidos para hombres o mujeres.

Es así que “un 40.1% de la población económicamente activa tiene como principal actividad la agricultura, un 5.2% tiene al magisterio (Administrativos y docentes en escuelas y colegios), el 31.1% se dedica principalmente a los quehaceres domésticos, un 20.4% tiene a los estudios como su principal actividad, y finalmente un 3.2% registra que están vinculados a otras áreas” (Armas y Lasso 2011, 277).

### **1.1.3 Problemas y potencialidades que enfrenta el área urbana de Limoncocha**

El área urbana de Limoncocha durante años ha pasado por distintos cambios a nivel poblacional, donde la expansión urbana ha ocupado áreas de ecosistemas frágiles, uso del territorio agrícola para áreas habitacionales y lugares de fuentes de agua naturales que ahora están secas. Sumado a lo expuesto los problemas por el acceso a servicios básicos como, el sistema de alcantarillado y el agua entubada son precarios, pues desde su construcción posee ciertas fallas.

En la actualidad los servicios básicos como alcantarillado y agua entubada, no está en funcionamiento. A pesar de eso cierta cantidad de hogares si están conectados al sistema de alcantarillado, esto ha traído graves consecuencias debido a que todas las aguas residuales del alcantarillado terminan directamente en una quebrada que va directamente a la Laguna de Limoncocha, lo cual ha acelerado la contaminación de esta. La población urbana se ubica en los espacios considerados como la zona de amortiguamiento de la Reserva Biológica Limoncocha RBL, la expansión habitacional, unido al mal funcionamiento de servicios básicos, posee una alta posibilidad de sufrir varios impactos ambientales y que el área urbana sea más vulnerable ante los efectos del cambio climático (GADPRL 2015).

En lo referente a la actividad agrícola, el creciente índice de natalidad ha generado mayor expansión habitacional cambiando así el uso del suelo y la generación de diversos problemas ambientales ligados al cambio climático. Otro de los significativos problemas se centra en las empresas petroleras que a través de sus fases de explotación han generado la contaminación del aire, suelo, agua y ruido, uno de los más visibles son los mecheros que se encuentran en todos los pozos del bloque 15 las cuales se ubican en lugares próximos a la cabecera parroquial (GADPRL 2015).

En referencia a las potencialidades del territorio, se conoce que los suelos son fértiles, las condiciones climáticas del ecosistema de Limoncocha son sin duda propicios para un adecuado desarrollo de vida de flora y fauna, están rodeados de recursos hídricos y su cercanía con RBL contribuye a generar opciones de desarrollo sostenible dentro del área urbana, minimizando así los efectos del cambio climático (GADPRL2015).

El Municipio a través del departamento de gestión ambiental, cada dos días a la semana se encarga de la recolección de la basura en el área urbana lo que ayuda a que no se generen

otros sistemas de tratamiento como la quema o entierro de la basura por parte de la población urbana de Limoncocha, minimizando así la generación de gases de efecto invernadero GEI que son los propulsores del cambio climático.

Según los datos obtenidos del Municipio de Shushufindi “la composición física de residuos sólidos tiene un 63% materia orgánica y un 37% inorgánica, además se menciona que la presión ambiental por efecto de la prestación de servicios básicos municipales a los asentamientos humanos, es alta si estas zonas crecen de forma horizontal” (GADM Shushufindi 2015, 35).

## **1.2 Componentes socio-ambientales**

### **1.2.1 Asentamientos humanos**

Los asentamientos en pequeñas comunidades se iniciaron con la llegada de las empresas petroleras genero un proceso de colonización, la cual ha generado la creación de centros poblados que antes eran sus fincas. Posteriormente fueron incrementando el centro poblado donde sus necesidades como el acceso a servicios básicos, vías y espacios de esparcimiento social se van extendiendo, es así que en la Parroquia se pueden visibilizar tres centros poblados: Limoncocha central (mayor cantidad de población), Yamanunka y la Dieciocho de noviembre (GADPRL 2015).

De acuerdo a las proyecciones poblacionales y con una alta tasa de crecimiento los impactos a los recursos en el territorio también son altos si no se manejan de forma adecuada. “La construcción de infraestructura bajo modelos urbanos convencionales (Ej.: alcantarillado con desagüe a la laguna), puede causar daños significativos al ecosistema, con impredecibles consecuencias ambientales ligados al cambio climático. Toda la infraestructura que se diseñe debe obedecer a parámetros de conservación, la falta de participación e involucramiento de las comunidades en su conservación puede generar confusión en cuanto a actitudes y responsabilidades” (Armas y Lasso 2011, 326).

### **1.2.2 Uso de suelo**

Anterior al desarrollo del área urbana, Limoncocha se ha caracterizado por no sobreexplotar el suelo, por mantener una agricultura menos invasiva donde los productos están destinados exclusivamente al autoconsumo y un poco para la venta. Pero en la actualidad la necesidad habitacional ha crecido por la cual muchas áreas potencialmente agrícolas han sido utilizadas



para la construcción de viviendas, las pocas áreas que están cerca del área urbana (Armas y Lasso 2011).

En Limoncocha “mantienen la forma de cultivo tradicional, es decir usan la tierra por periodos pequeños (tres a cuatro años) y luego utilizan otras áreas para implantar nuevos cultivos, dejando así recuperar a la tierra su fertilidad de forma natural”, este proceso a muy corto tiempo tiene una alta probabilidad de desaparecer por la expansión urbana y el equilibrio ecológico se perdería, creando así la escasez de alimentos producidos en la zona y generando la dependencia de otras áreas para su supervivencia (Armas y Lasso 2011, 278).

### **1.2.3 Conectividad Urbano - Rural**

Los asentamientos humanos actuales han generado que la brecha entre el área urbana y rural sea difícil de delimitar “la estructura urbanística de Limoncocha es muy parecida a la de una pequeña ciudad, con la lotización de terrenos dentro de un diseño de manzanas, con calles, canchas para la recreación de la población, tiendas, casa comunal, etc.” (Armas y Lasso 2011, 274). Los espacios descritos como rurales con el tiempo han cambiado sus características por su expansión territorial especialmente en el uso del suelo, convirtiéndose así en áreas urbanas

## **1.3 Los recursos naturales existentes en la zona**

### **1.3.1 Ecosistemas frágiles**

La interrelación de RBL con el área urbana de Limoncocha, si no es manejada de forma armoniosas pueden llegar a generar efectos negativos al área protegida, y es que la cercanía de los asentamientos humanos a un ecosistema frágiles, generarían cambios en el paisaje urbano de su entorno afectando a la flora y fauna natural, “muchas veces las poblaciones urbanas se van desarrollando cerca de lugares que les provean seguridad alimentaria, acceso al agua, entre otras, sin embargo estos asentamientos a largo plazo pueden generar alteraciones en los ciclos vitales de la naturaleza” como es el caso de la población de Limoncocha, ante esta posibilidad es necesario basarnos en ciertos Bioindicadores “estas son sensibles a determinadas actividades antropogénicas y cambios en el clima y la hidrología”, y así establecer posibles medidas de adaptación o mitigación (Armas y Lasso 2011, 240).

### **1.3.2 Factores climáticos**

La precipitación al igual que la temperatura son parámetros importantes que ayudan a caracterizar la vegetación de la zona y establecer un clima característico del lugar. Cabe

recalcar que la información meteorológica de la parroquia Limoncocha es muy escasa, por el hecho de no existir una estación meteorológica en la localidad, lo que conlleva a que la data proporcionada por ciertos estudios y/o sectores privados, no se puedan validar con precisión.

Ante esto se ha validado la información de la estación meteorológica más cercana, esta se encuentra en la ciudad de Lago Agrio (Estación Lago Agrio Aeropuerto), “la información recopilada por la estación arroja un promedio de 272.3 mm de precipitación y un promedio de 26.0°C de temperatura comprendida entre enero 2014 a febrero 2020” (SIPA 2020).

La Parroquia posee dos tipos de climas las cuales son: “El Clima Tropical Megatérmico muy húmedo, las lluvias durante todo el año son uniformes, por lo cual esto estimula el desarrollo de flora exuberante y el Clima Tropical lluvioso, las condiciones climáticas uniformes entre máximos y mínimos, provocan las constantes caídas de lluvias y homogénea la temperatura en todos los meses del año” (GADPRL 2015, 20).

A nivel de la región amazónica, muchos estudios que se han realizado establecen que el cambio climático podría generar graves consecuencias, entre ellas la disminución de humedad del suelo teniendo en cuenta el proceso de la pérdida de la masa forestal. Las regiones más vulnerables serían las ciudades ubicadas al noreste de la cuenca amazónica a largo plazo, los impactos del cambio climático podrían ser graves en toda la región amazónica (MAE 2008).

“Las mayores temperatura de la superficie del mar que se han presentado en eventos de El Niño han estado relacionadas con condiciones anormalmente secas en el norte de la Amazonía conforme la zona de convergencia intertropical se desplaza hacia el norte y ocurre la subsidencia sobre la región amazónica del Ecuador, junto con una menor disponibilidad de agua en los glaciares andinos debido al descongelamiento existe la posibilidad de que ocurra una disminución de la disponibilidad de agua en la Amazonía, especialmente si los eventos del fenómeno del niño fueran más frecuentes” (MAE 2008, 13).

## **2. Marco Teórico**

### **2.1 El cambio climático**

El cambio climático sin duda es considerado uno de los problemas actuales que mayor impacto está causando en la población, pero gracias a los avances de estudios científicos y los datos obtenidos durante años se pudieron establecer algunas evidencias que denotan los

efectos del cambio climático a nivel mundial, como el “aumento en la temperatura atmosférica y oceánica, cambios en los patrones de precipitaciones, decrecimiento de los volúmenes de hielo y nieve, en un incremento del nivel del mar y modificaciones de patrones de eventos climáticos extremos” (Galindo et al 2015, 9). Para establecer si los impactos son efectos del cambio climático es necesario conocer su concepto por lo cual a continuación se describe el concepto, según lo establece el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático IPCC.

Variación del estado del clima identificable en las variaciones del valor medio o en la variabilidad de sus propiedades, que persiste durante largos períodos de tiempo, generalmente decenios o períodos más largos. El cambio climático puede deberse a procesos internos naturales o a forzamientos externos tales como modulaciones de los ciclos solares, erupciones volcánicas o cambios antropógenos persistentes de la composición de la atmósfera o del uso del suelo (IPCC 2014, 129).

Se establece que las comunidades más expuestas, son las que se encuentran en países en vías de desarrollo y en procesos de crecimiento económico. Las poblaciones costeras generalmente son más propensas a eventos naturales, las infraestructuras de los hogares son muy vulnerables, ha esto se suma que estas áreas presentan una economía menos diversificada, donde muchas veces solo dependen de la venta diaria de peces y/o el turismo comunitario (Organización Meteorológica Mundial 2011).

Estas poblaciones sin duda son los más vulnerables al cambio climático. “Aproximadamente la mitad de la población mundial habita en áreas urbanas, cuando hace 50 años esa población representaba la tercera parte. Los megalópolis podrían convertirse, pues, en gigantescas trampas ante la eventualidad de crecidas, olas de calor o acumulaciones de polución, con lo que ello representaría para el clima local y mundial. En los núcleos urbanos, las familias más pobres habitan en las zonas más propensas a los desastres como las superficies inclinadas, propensas a deslizamientos de tierras”, estas características generalmente ocurre en muchas ciudades conexas con ciudades satélites (Organización Meteorológica Mundial 2011, 15).

Los cambios sentidos o vistos, en el clima actual muestran que el proceso de cambio climático es cada día más extremo, por lo cual es importante comparar el clima pasado y actual. Muchas veces no se comprende el proceso que ha sufrido la tierra y como esto puede repercutir en la

supervivencia como seres humanos. El desconocimiento sobre el cambio climático no exime de responsabilidades a los seres humanos, pues los efectos de esta se evidencian a nivel global.

### **2.1.2 El cambio climático a nivel global y nacional**

El cambio climático representa para la humanidad unos de los desafíos más complejos, a medida que pasan los años los efectos parecen ser más irreversibles, para el año 2009 se realizó la tercera conferencia en el cual se decidió establecer un Marco Mundial para los servicios climáticos, donde estos contendrán la producción de la data, entrega y aplicación de predicciones climáticos, fundamentados en conocimientos científicos (Organización Meteorológica Mundial 2011).

A través de diversos estudios científicos se establece que “el calentamiento global inducidos por el hombre ha alcanzado en 2017 aproximadamente 1°C sobre el nivel preindustrial” (AEMET y OECC 2018, 12). El calentamiento global se siente de diferente manera dependiendo de las regiones, por ejemplo en la región ártica los efectos son más evidentes que la media global, a nivel general del calentamiento está a 0,2°C por década entre las emisiones pasada y futuras, pero si la contaminación continúa al ritmo actual, para el 2030 y 2052 la temperatura global se elevaría a 1.5°C (IPCC 2014).

“Las opciones de adaptación, específicas para cada contexto nacional, pueden reducir la vulnerabilidad para un calentamiento de 1,5°C y serán en su mayoría beneficiosas para el desarrollo sostenible y la reducción de la pobreza” (AEMET y OECC 2018, 29). En el contexto nacional el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología INAMHI analizó los datos de 39 estaciones entre los años de 1960 y 2006, donde los resultados que se obtuvieron fueron que:

La temperatura media anual se incrementó en 0,8°C, la temperatura máxima absoluta en 1,4°C y la temperatura mínima absoluta en 1,0°C y en cuanto a la variación de la precipitación se incrementó en un 33% en la región litoral y en un 8% en la región interandina, variando de manera diferenciada entre las regiones con cierta tendencia a incremento en zonas de la sierra y en toda la costa (Cáceres y Núñez 2011, 22).

El Ecuador empieza a vivir los impactos del cambio climático y debe tomar medidas y acciones para no perecer frente a una planificación tardía. Es así que el país está priorizando sectores que más gases de efecto invernadero GEI generan, considerando que la reducción de emisiones responde a una acción global. Se establecen reducir los GEI en sectores como energía, procesos industriales y uso de productos, agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra, residuos y otros (Ministerio del Ambiente Ecuador 2012).

### **2.1.3 El cambio climático relacionado a la vulnerabilidad de los espacios naturales y humanos**

“Una primera medida de adaptación al cambio climático futuro consiste en reducir la vulnerabilidad y exposición a la variabilidad climática actual (nivel de confianza alto), pero algunas respuestas a corto plazo al cambio climático pueden limitar asimismo las decisiones futuras” (IPCC 2014, 86). Por lo cual es importante conocer el concepto de adaptación al cambio climático:

La adaptación al cambio climático hace referencia a las actuaciones emprendidas para reducir la vulnerabilidad de un sistema, de un grupo de la población o de un particular o familia ante los efectos adversos del cambio climático anticipado (UN-hábitat 2011, 49).

El cambio climático, entre sus efectos va dejando un sin número de afectaciones al ser humano, ya sea de forma puntual en una persona, la sociedad en general, los diferentes sectores económicos y la alteración de los ecosistemas. Para lo cual es importante conocer que los riesgos de los impactos del cambio climático establecen una interacción entre un peligro/amenaza (tendencias y los extremos climáticos), la vulnerabilidad y la exposición (IPCC 2014). La investigación de la vulnerabilidad permitirá identificar, describir y analizar, la relación de esta a los efectos del Cambio Climático y modelo del Crecimiento Urbano, a continuación se describe el concepto de Riesgo, según el IPCC.

Consecuencias eventuales en situaciones en que algo de valor está en peligro y el desenlace es incierto, reconociendo la diversidad de valores. A menudo el riesgo se representa como la probabilidad de acaecimiento de fenómenos o tendencias peligrosos multiplicada por los impactos en caso de que ocurran tales fenómenos o tendencias. Este término se suele utilizar para referirse a las posibilidades, cuando el resultado es incierto, de que ocurran consecuencias adversas para la vida; los medios de subsistencia; la salud; los ecosistemas y las especies; los

bienes económicos, sociales y culturales; los servicios (incluidos los servicios ambientales) y la infraestructura (IPCC 2014, 137).

La vulnerabilidad crece en las ciudades con un desarrollo urbano desigual que donde se zonifican barrios o sectores, que se distinguen por su adquisición financiera, esto ha generado la creciente desigualdad socioeconómica, evidenciando así las fallas de gobernanza en el manejo inadecuado del plan de desarrollo y ordenamiento territorial, que agravan la degradación ambiental dentro de las ciudades. “Por ejemplo, los países de urbanización rápida son vulnerables al cambio climático si su desarrollo económico es lento” (Alianza Clima y Desarrollo 2014,7).

Ante lo expuesto es importante analizar de forma individual los elementos de riesgo porque, “las amenazas, la vulnerabilidad y la exposición, de cada lugar relacionado con el clima varían constantemente debido a los cambios en las circunstancias económicas, sociales, demográficas, culturales, institucionales y de gobernanza” (IPCC 2014,7). Para un mejor enfoque se analiza el concepto de Vulnerabilidad según lo establece el IPCC.

Propensión o predisposición a ser afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos y elementos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación (IPCC 2014, 139).

La vulnerabilidad se manifiesta como el resultado de una búsqueda del desarrollo sostenible. Además también se puede definir que la vulnerabilidad es una “condición social, producto de los procesos y formas de cambio, y transformación de la sociedad” (Rojas 2013, 39). Se expresa en términos económicos (manifiestan el bienestar de la población, su organización, educación y las características culturales e ideológicas) y su localización en el territorio (manejo del medio ambiente, estableciendo estrategias con enfoque local) (Rojas 2013).

## **2.2 Los asentamientos urbanos**

Los asentamientos urbanos en la actualidad se representan como el lugar de muchas oportunidades, por esta característica la migración del área rural a la urbana es más común dando lugar a la creación de los asentamientos informales dentro de las ciudades, estos hechos generan que las ciudades sean más vulnerables a los efectos del cambio climático, ya que “las ciudades son el hogar de más del 50% de la población mundial y responsables del 70% de las

emisiones de gases de efecto invernadero”, lo que convierte a las ciudades en un elemento clave para mitigar la crisis del clima y generar acciones climáticas de adaptación (C40 2015, 7).

Las ciudades con el paso del tiempo y de acuerdo con sus características territoriales llegan a sufrir un crecimiento acelerado, ha esto se le suma una escasa planificación urbana que genera que las ciudades enfrenten varios problemas, entre ellas la afectación a la calidad de vida de las personas, su economía familiar, vulnerabilidad a eventos climáticos y el aumento de gases de efecto invernadero.

Las necesidades habitacionales varían de acuerdo a los escenarios demográficos de los asentamientos humanos como los accesos a servicios básicos, la facilidad de acceso a áreas verdes, acceso a infraestructuras habitacionales eficientes, entre otros, por ejemplo “el consumo de agua en la vivienda (escala doméstica) repercute en las necesidades de infraestructura (escala urbana), así como en la administración de recursos hídricos (escala de cuenca)” (Centro Mario molina 2014, 1),

### **2.1.1 La vinculación de la zona urbana y rural**

Las dinámicas de la zona urbana y rural de la actualidad nos llevan a indagar sobre el modelo de crecimiento poblacional al que nos enfrentamos, sin duda estamos teniendo un crecimiento acelerado, sin precedentes en el cual ya no existen límites entre lo urbano y lo rural, la unión de estas zonas hace que el crecimiento desproporcionado genere cambios en la manera de vivir, en el uso de suelo y agua, muchos suelos que servirían para sembrío ahora son utilizados para las viviendas y los ríos que antes eran de pesca y recreación ahora son un sistema de alcantarillado más barato de las ciudades (Belda, Pellicer y Boni 2016).

Es importante regresar a revisar las historias y cambiarlas, porque los seres humanos somos capaces de construir mega obras sin especificar los efectos a largo plazos de estos y destruir la naturaleza ¿valdrá la pena?, “las conexiones entre el desarrollo humano y el cambio climático han sido analizadas en el propio informe anual de desarrollo humano del PNUD: el cambio climático sería síntoma y consecuencia de un modelo que amenaza con erosionar las libertades humanas y reducir las opciones de las personas” (PNUD 2008 citado en Belda, Pellicer y Boni 2016, 5).

### **2.1.2 Dinámicas de crecimiento poblacional**

El crecimiento poblacional a nivel mundial sigue una tendencia creciente, en el caso del Ecuador “en el año 1990 se alcanzó los 9.6 millones de habitantes, para el 2001 subió a 12.2 millones y al 2010 supera los 14.2 millones, con una proyección al año 2025 que alcanza los 17.1 millones de habitantes, aunque se prevé que el crecimiento poblacional descenderá al 1.1% del promedio anual a partir del año 2020” (Cáceres y Núñez 2011, 3).

“Los efectos de la urbanización y del cambio climático están convergiendo en peligrosas direcciones que suponen una seria amenaza para la estabilidad medioambiental, económica y social del mundo” (UN-Hábitat 2011, 9), muchos de los mecanismos utilizados para enfrentar el cambio climático solamente están dirigidos a un marco mundial por lo que las acciones climáticas enfrentan una crisis al momento de aplicar diferentes alternativas de adaptación de desarrollo urbano sostenible a nivel local. Ante esto es necesario estimar la vulnerabilidad del territorio urbano a nivel local en función de la población, usos del suelo y activos naturales.

Existe una gran diferencia entre crecimiento económico y desarrollo, la huella de dos campos problemáticos: la relación entre desarrollo y progreso, y entre desarrollo y naturaleza. La emergencia del concepto de “desarrollo sustentable” o “sostenible”, sus avatares y posterior fracaso, ilustra el desafío político e intelectual por colmar la brecha cada vez más visible entre desarrollo y protección del ambiente (Stampa 2016, 138).

Muchas veces el ser humano, idealiza el concepto de desarrollo con la explotación de recursos naturales y que esta traerá consigo el desarrollo económico. Al ser un análisis no muy alejado de la realidad, es importante visibilizar las potencialidades de los recursos naturales que nos rodea, estableciendo así la viabilidad de seguir un desarrollo sostenible, especialmente en las zonas de nuevas expansiones urbanas.

## **2.2 Cultura y género frente al Cambio climático**

Sin duda el cambio climático afecta a nivel mundial, pero los efectos de estas en las poblaciones dependerán de ciertos factores ya sean económicos, sociales, geográficos, género, entre otros. En el caso de género muchos estudios evidencian que el cambio climático afecta de diferente manera tanto a hombres y niños, que para mujeres y niñas, debido en gran parte a la división sexual del trabajo.



Ante la referencia los expertos anteceden que, las mujeres presentan más vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático por el desarrollo de sus actividades, conocimiento y su relación con el territorio, las mujeres pueden percibir antes las variaciones del clima dado que se quedan en casa en constante relación con lo que los rodea (Lang 2019). Ante esto es importante que los diferentes estudios en el tema de cambio climático, se garantice un espacio para las mujeres, muchas de ellas tal vez sienten los cambios del clima, pero por falta de conocimiento no aducen que se trata de un problema que aqueja de manera global.

Muchas de las culturas que habitan el planeta diferencian espacios, actividades, objetos, responsabilidades y destrezas que se consideran adecuados para hombres o que están reservados para mujeres, para (Lang 2019,3) “esta diferenciación constituye todo un tejido de reglas que organiza los diferentes ámbitos y espacios sociales, culturales y políticos en que se desarrolla la vida de las comunidades”, aunque para algunos estos condicionantes son consideradas machistas, en el mundo de muchas culturas los roles de género están muy naturalizadas, es así que cuando nace una niña, al crecer tendrá que realizar todas las tareas del hogar aunque tenga hermanos mayores hombres que la puedan ayudar.

En el contexto latinoamericano, “la desigualdad dentro del área urbana es un aspecto que afecta de manera importante a la calidad de vida y la percepción sobre esta última varía en función de las relaciones de género que se lleven a cabo según las necesidades, roles, acceso a recursos y toma de decisiones de hombres y mujeres” (Casas Marina 2017, 36).

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático CMNUCC, ha estado trabajando que dentro de los acuerdos perfilados, sus decisiones y conclusiones, no tengan un efecto colateral fundamentalmente a los grupos más vulnerables, en particular las mujeres, donde además sus aportaciones reconocen que la igualdad de género y la participación efectiva de las mujeres son importantes para una labor eficaz en todos los aspectos del cambio climático” (Casas 2017).

### **3 Marco metodológico**

Toda metodología de investigación puede llegar a presentar ventajas y desventajas al momento de su aplicación, la elección de un tipo de investigación deberá cumplir con los objetivos propuestos, donde se tomó en consideración los recursos (materiales, económicos y

humanos) y el tiempo disponible para la realización del estudio basándose en las medidas de aislamiento social que se vive en la actualidad por la emergencia sanitaria del COVID-19.

La investigación es de tipo explicativo, porque el presente estudio se centró en explicar fenómenos de caracteres físicos y sociales, que establecían las condiciones en que se manifiestan o se relacionan la vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático y el crecimiento urbano (Hernández, Fernández y Baptista 2010).

El marco de la investigación tiene un enfoque cualitativo, porque se proyectó en comprender y profundizar los fenómenos citados desde la óptica de los individuos en un ambiente natural relacionándolos al contexto de la vulnerabilidad climática y el crecimiento urbano, profundizando las opiniones por el hecho de que el tema de estudio ha sido poco explorado en Limoncocha, esto permitió obtener la información y el análisis, desde una óptica crítica que dejó a los actores asumir una posición personal, pero sobre todo académica, de cara a sus propias indagaciones y a las de otros actores (Monje 2011).

### **3.1 Técnicas e instrumentos de recolección de información**

#### **3.1.1 Revisión y análisis documental**

“Es una técnica que permite obtener documentos nuevos en los que es posible describir, explicar, analizar, comparar, criticar entre otras actividades intelectuales, un tema o asunto mediante el análisis de fuentes de información” (Ávila 2006,50). Esta técnica permitió cumplir con el primer objetivo específico basado en identificar las condiciones y características del modelo de crecimiento urbano. Para el levantamiento de información se estableció fuentes de información secundaria, donde se examinaron materiales bibliográficos sobre cambio climático, investigaciones socioculturales, documentos (Estatuto de Asokil), cartografías y los avances del crecimiento urbano actual en relación al pasado.

Durante el uso de fuentes documentales se establecieron ciertas ventajas y desventajas, donde las ventajas precisaron en el manejo del tiempo, lo cual facilitó el acceso a mayor volumen de información, en cuanto a las desventajas encontradas fueron la no disponibilidad de información referente al tema desarrollado, por la restricción de acceso a documentos privados (Cea D’Ancona S.A, 235).

### **3.1.2 Entrevistas**

La sociedad es un sistema complejo en continua interacción, por lo que es necesario tener en cuenta las necesidades, intereses y perspectivas de los diversos actores sociales que directa o indirectamente se encuentran implicados con el tema de investigación, ante esto surge la necesidad de implementar una herramienta denominada entrevistas.

En la investigación naturalista las entrevistas adoptan más la forma de un diálogo o una interacción, que permiten al investigador y al entrevistado moverse hacia atrás y hacia adelante en el tiempo, las entrevistas pueden adoptar una variedad de formas (Valles 2002, 38).

El tipo de entrevista que se aplicó fue la semiestructurada, esta permitió aproximarse de manera más simple y eficaz a los entrevistados, mostrando que no haya respuestas buenas o malas, logrando así que el entrevistado se sienta cómodo al momento de exponer sus ideas (Schettini y Cortazzo 2015). La selección de los entrevistados se realizó por conveniencia, las entrevistas se realizaron a un grupo de 8 personas con las que se mantuvo la comunicación efectiva, caracterizados por su nivel de educación, el área de trabajo vinculante al tema de investigación, actores sociales y el nivel de participación en la toma de decisiones en cuanto al desarrollo urbano de Limoncocha. Los criterios de verificación de los entrevistados se basaron en la calidad de información a obtener y su disposición a informar (Valles 2002).

Se analizaron las informaciones primarias y secundarias, donde la disposición y transformación de datos fueron manejados por temas vinculándolos a los objetivos de investigación, durante las entrevistas realizadas, los hallazgos obtenidos fueron analizadas por preguntas abriendo temas y categorías que mayor aporte proporcionaron a la investigación, es decir que los resultados se presentaron en un bloque de análisis grupal y no individual.

Por los acontecimientos actuales del COVID-19 las entrevistas se realizaron a través del Skype, WhatsApp y llamadas telefónicas, el medio de comunicación siempre dependió de la facilidad del entrevistado. Esta técnica se aplicó con el propósito de obtener información pertinente en la cual todos los datos obtenidos estén ligados al área de estudio cumpliendo así el segundo objetivo específico planteado.

### **3.1.3 Diagrama de flechas o mapa de causalidad**

Una vez obtenida la información de las entrevistas y de la revisión documental, se organizó una relación de fuentes de información primaria y secundaria que identificaron los principales factores que componen y determinan la vulnerabilidad climática en el área urbana de Limoncocha, donde las acciones principales mencionadas obtenidas bajo las técnicas de investigación mencionadas servirán para establecer un proceso de factores, causalidades y eventos del área urbana en función del cambio climático, este diagrama será elaborada en Excel, al finalizar esta técnica de investigación se estará cumpliendo con el tercer objetivo propuesto. A continuación se define el concepto de diagrama de flecha:

Diagrama de flechas o mapa de causalidad, trata de analizar de un modo simplificado un problema o realidad compleja mediante una representación gráfica que facilite de un modo visible los principales sucesos o factores que concurren de un modo simultáneo en el problema o realidad y las relaciones que existen entre ellos (Calduch 2014, 146).

## Capítulo 2

### Procesamiento, análisis y presentación de información

#### 1. Particularidades territoriales de la Parroquia Limoncocha en cuanto al modelo de desarrollo urbano

Los resultados obtenidos y analizados a continuación son en base a la revisión y análisis documental como fuente de información secundaria. Una vez establecida la metodología, se realizó la búsqueda y validación de información secundaria sobre las características del modelo de crecimiento urbano que se extiende en Limoncocha. El área urbana de Limoncocha posee una cierta particularidad, que en un escenario positivo con un proceso de administración urbana adecuada esta puede convertirse en un modelo de desarrollo urbano sostenible o en un escenario negativo podría convertirse en una área urbana llena de conflictos socio ambientales.

El territorio administrado por el GADPR Limoncocha está compuesto en su mayor porcentaje por tierras comunales, al poseer escrituras globales y no individuales muy difícilmente sus socios pueden vender estos territorios, es así que el área urbana de Limoncocha no es la excepción pues quien administra el modelo de urbanización es la Asociación Kichwa de Limoncocha ASOKIL, esta maneja la distribución de los lotes, la sectorización de los barrios y el cumplimiento de ciertos requisitos para acceder a los lotes, como la edad mínima, el estado civil, entre otros.

Entre los hallazgos más importantes se puede mencionar que las personas beneficiarias del lote deben ser hombres mayores de 18 años o estar casado, las mujeres pueden acceder al lote si han establecido matrimonio con un indígena, el cual puede ser kichwa, shuar, secoya, entre otros., excepto mestizos o extranjeros. Esto con el afán de priorizar el territorio para su propia gente y mantener su costumbre. Los datos mencionados anteriormente se pueden visualizar con mayor detalle en el estatuto de ASOKIL (Ver anexo N° 3).

Al año 2002, las empresas petroleras a través de los relacionadores comunitarios establecían un mapa de cada centro comunitario en la cual se identificaban los nombres de los socios que habitaban en ese lote, en Limoncocha (Albuja Nicolalde 2004) menciona que si bien el mapa (Ver gráfico 2-1) representa la distribución de la población urbana del año 2002 en Limoncocha, no todos estos lotes estaban habitados, mientras que algunos ya tenían sus

hogares en los lotes, por lo que podemos observar como la proyección inicial de los lotes mantenían una distribución uniforme y marcaba el inicio de la urbanización de Limoncocha.

Gráfico 2.1. Centro poblado de Limoncocha 2002

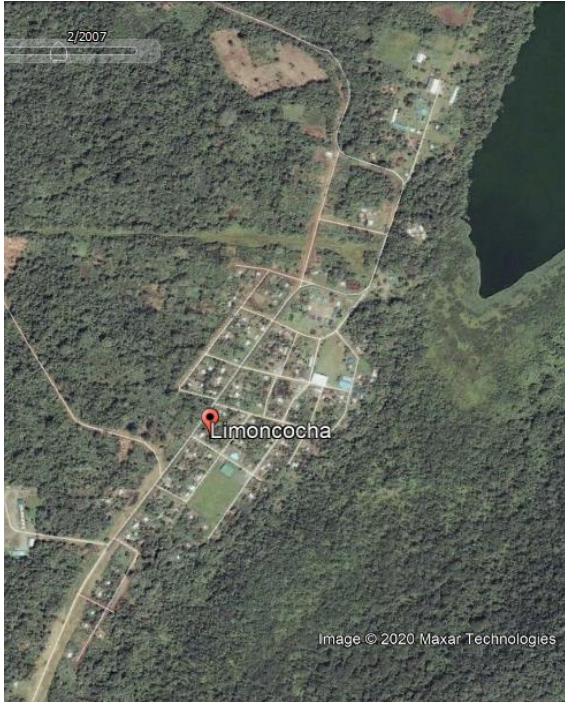


Fuente: OEPC 2002

En un contexto general se establece que Limoncocha entre sus habitantes posee una población joven pues según las siguientes fotografías que se encuentran en Google Earth Pro (ver gráfico 2-2,3,4,5) muestran como ha sido la evolución del desarrollo urbano en periodos de años del 2007 al 2020, pues mientras más personas cumplan la mayoría de edad o se casen más posibilidades tiene Limoncocha de subir un crecimiento urbano acelerado con consecuencias devastadores agravando o acelerando los efectos del cambio climático.

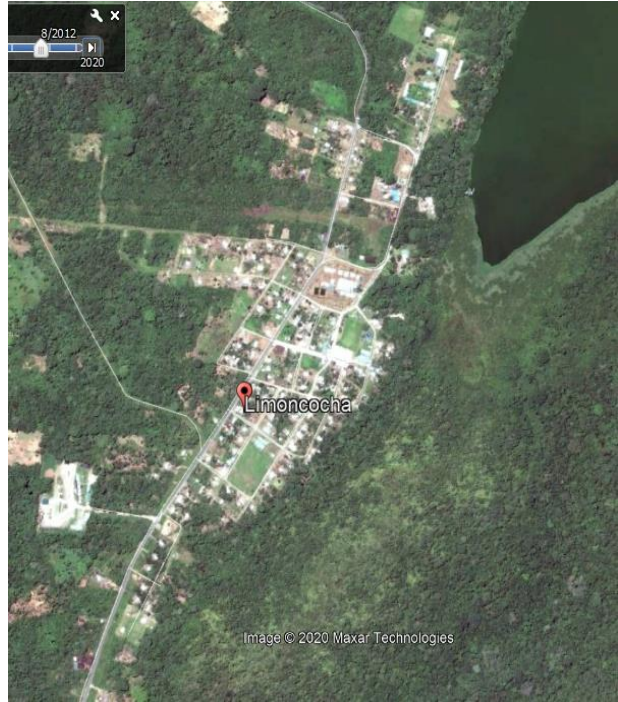
En contraste al gráfico 2-2 y 2-5 se puede visibilizar de mejor manera las áreas que han sido intervenidas por el desarrollo urbano de crecimiento horizontal, se observan las áreas de bosque primario que se han talado y que estos espacios están siendo lotizados para la construcción de vivienda, reduciendo así el uso de terrenos altamente fértiles para la agricultura. Estos cambios en el ecosistema pueden acarrear efectos negativos para el área urbana como las generaciones de microclimas que a la larga la población estará más expuesta al calor, al frío, al viento y a las fuertes precipitaciones que pueden provocar inundaciones en zonas bajas por lo que la población será más vulnerable a efectos anteriormente mencionados.

Gráfico 2.2. Limoncocha año 2007



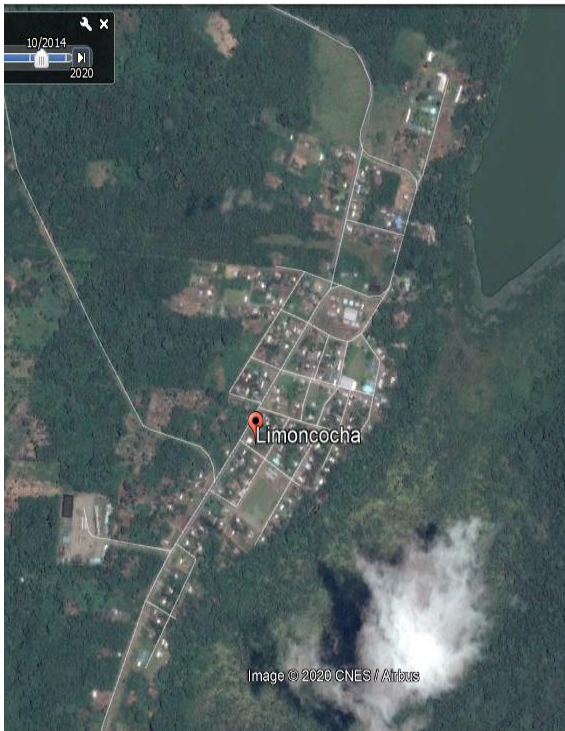
Fuente: Google Earth Pro-2020

Gráfico 2-3 Limoncocha año 2012



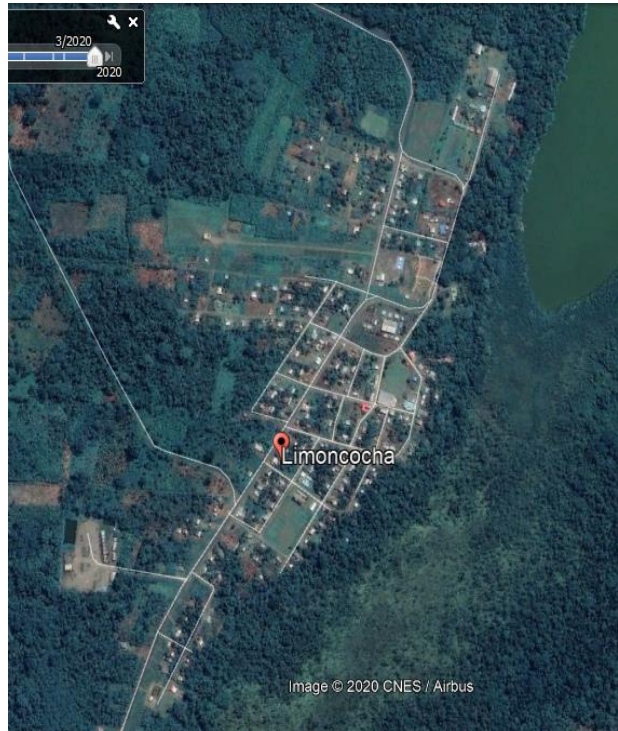
Fuente: Google Earth Pro 2020

Gráfico 2.4. Limoncocha año 2014



Fuente: Google Earth Pro-2020

Gráfico 2-5 Limoncocha año 2020



Fuente: Google Earth Pro-2020

## **1.1 Situación social de Limoncocha**

Por observación directa se ha podido establecer conjeturas de que Limoncocha en los últimos años ha experimentado muchos cambios en diferentes aspectos, sin duda el acceso a los servicios básicos como la energía eléctrica, vías de primer orden, avance en la educación y acceso gratuito a la salud, no así en el funcionamiento del alcantarillado y el sistema de agua entubada. La condición económica de la población de Limoncocha, como en todo el país está afectada, los sistemas convencionales de venta de productos de la zona y los trabajos formales e informales ayudan a mantener un nivel de vida estable con ciertas excepciones.

En general, la población de Limoncocha hace 6 años atrás fue uno de los pocos sectores de la amazonia que poseía un Instituto Superior al inicio de nivel técnico y luego de nivel tecnológico que durante años mejoro sustancialmente el nivel de vida de los lugareños, pero en la actualidad ya el instituto no está funcionando en Limoncocha lo que ha provocado que muchos jóvenes no puedan avanzar en sus estudios superiores.

Enfocándonos en este contexto el futuro de Limoncocha es incierto, muchos de sus habitantes ante la falta del acceso a la educación, el desempleo y el bajo dinamismo económico, establecen el riesgo de sobrellevar una pobreza extrema en el área urbana. Ante estos acontecimiento, se puede visibilizar que la calidad de los materiales de construcción utilizadas para sus viviendas son precarias, lo que al final provocaría que la población sea más vulnerable ante los efectos del cambio climático, pues sus viviendas estarían propensas al calor, frio o inundaciones.

## **1.2 La tenencia de la tierra como una forma de supervivencia**

Por un lado, los miembros socios de ASOKIL poseen una fracción de terreno dentro del área urbana de Limoncocha, que es el centro poblado. En ésta se encuentra la vivienda familiar y un espacio destinado a la chakra, en donde se cultivan productos como yuca, plátano, limones, variedades de frutas, chonta y plantas medicinales (Valdivieso Kastner 2015). Los lotes al inicio de la creación del centro poblado de Limoncocha eran grandes, pero en la actualidad son lotes más pequeños, debido a que la población se ha dado cuenta de que la población está creciendo y el territorio que queda ya es poco, y no alcanzará para la población futura.

Es así que durante la aplicación de las entrevistas se halló nueva información relevante para la investigación por lo que de las 10 preguntas propuestas, se generó una pregunta emergente;



¿Cómo siente a la población de Limoncocha en cuanto a la expansión urbana? donde casi por unanimidad los entrevistados detallaron sus percepciones y de algunos de los pobladores con los que estos han tenido la oportunidad de dialogar, pues aducen que los pobladores poseen una excesiva confianza con la cantidad de bosque que poseen y no son conscientes de los posibles efectos del cambio climático, si siguen talando el bosque para expandir el crecimiento urbano, pues siempre tendrán una área protegida RBL cerca que les provee de alimentos y los diferentes recursos naturales.

Ante esto Iván Cerda cita, “la gente se confía de que estando cerca de la laguna (RBL) siempre tendrán alimento por lo que dañan los bosques (área urbanizada) sin tomar en cuenta lo que puede pasar si seguimos creciendo (población) y contaminado la laguna” y además Darwin Vivanco menciona que “el constante requerimiento del acceso a los recursos ecosistémicos provoca que el nivel del agua de la laguna disminuya ya que muchos pobladores consumen el agua de las fuentes (superficial y subterránea) que alimentan la laguna”.

A esto se suma que las personas de la localidad al hacerse la comparación con áreas urbanas cercanas como Shushufindi, Lago Agrio, el Sacha o el Coca, ven que en estas no habían muchos árboles dentro de la ciudad, por lo que con esa visión estos asumen que eliminando los arboles del área urbana hará que Limoncocha se considere una ciudad, al respecto Johnson Cerda menciona que “el crecimiento poblacional actual está alejado de la visión cultural, muchos habitantes de Limoncocha asumen en su pensar que el eliminar los arboles del área urbana les hará parecer ciudad... sin duda Limoncocha puede crecer en conexión con la naturaleza”.

La aculturación juega un papel importante en este modo de pensar, los más jóvenes generalmente aducen que el vivir cerca de los árboles los hace ver como un pueblo que no desarrolla. Sus pensamientos generan en ellos la necesidad de ver en sus pueblos, vías más grandes, construcciones de edificios, muchas viviendas pegadas unas a las otras, entre otros., estos ideales generan una preocupación a futuro, pues muchos de ellos prefieren más vías o edificios que árboles.

## **2. Características de vulnerabilidad climática que enfrentan los habitantes de la Parroquia Limoncocha**

Los resultados obtenidos y analizados a continuación son en base a las entrevistas realizadas como fuente de información primaria (Ver anexo 1 y 2).

### **2.1 El cambio climático y sus efectos**

Al generar la siguiente pregunta ¿Conoce sobre el cambio climático, sabe cuáles son sus efectos?, los entrevistados dieron respuestas similares, la cual permitió establecer conjeturas del cambio climático desde el punto de vista de los actores de la localidad de Limoncocha. Las respuestas se basaron en que se están viviendo muchos cambios en diferentes niveles, las cuales están provocando que la población se vaya adaptando a estos.

A lo cual podemos citar las palabras de Johnson Cerda, que a su conocimiento de cambio climático menciona que “son múltiples efectos, a nivel de la salud, económico y ambiental. Salud; enfermedades respiratorias por el cambio de frío a calor y viceversa. Económico; pérdidas de los cultivos de la zona por el cambio de clima. Ambiental; lluvias más frecuentes, intensas, el sistema urbano de Limoncocha no está adaptado a los efectos del cambio climático, sequías intensas con efectos devastadores para la agricultura, biodiversidad y la cacería”.

Además en la medida que los efectos del cambio climático se intensifican las poblaciones están más expuestas a las vulnerabilidades climáticas como lo menciona Iván Cerda, “son los cambios actuales que estamos viviendo, nosotros estamos acostumbrados al aire fresco en Limoncocha y cuando vamos a la ciudad el aire se siente más caliente, difícil de respirar”.

Ante esto también se manifiesta que algunos de los efectos del cambio climático se pueden observar en Limoncocha como la pérdida de caudal de ríos y la deforestación, como lo expresa Juan Grefa, “tiene que ver con el calor..., se vincula a la pérdida de caudal de los ríos”. Darwin Vivanco menciona que “las variaciones del clima están dados por diversos factores como la deforestación”. A lo cual Sucre Cerda menciona que “los fenómenos se pueden sentir en el clima de verano e invierno, teniendo como principales autores falta de conciencia, el capitalismo y los recursos económicos”.

## **2.2 El clima actual en relación al pasado en Limoncocha**

Al formularles la siguiente pregunta ¿Considera usted que existen cambios en el clima actual en relación al pasado en Limoncocha?, se obtuvo información relevante de todos los entrevistados los cuales ejemplificaron sus propias experiencias, dando a conocer sus primeras sensaciones que detallan que actualmente no existe diferencia entre invierno o verano, los días y noches son más calurosos que prácticamente hace difícil cumplir las tareas diarias en los diferentes lugares ya sea oficina, la finca, caminar y el practicar deportes al aire libre.

Mujer de 32 años M32 cita que “ha cambiado bastante, anteriormente el sol no quemaba mucho, el calor es más fuerte tanto el día como en la noche”, unido a esto Juan Grefa cita que, “se pueden evidenciar en que los veranos son más largos, ahora no hay distinción entre verano o invierno, en Limoncocha, siento que los ventarrones son las fuertes, esto se da por la deforestación del bosque primario. En cuanto al agua el acceso a ello es muy escaso, al no tener agua potable la población ha optado por recurrir a realizar pozos profundos en busca de agua, donde los primeros excavaron apenas 2 metros y en la actualidad son 6 metros en adelante, eso que no son muchos años que han pasado (hace referencia al último año en que se encontró agua a los 2 m), se puede evidenciar además que los caudales cercanos al área urbana han disminuido notablemente”.

Por otro extremo está la lluvia que manifiesta que son más intensas que provocan frecuentes inundaciones dentro del área urbana y el desbordamiento de ríos. El acceso al agua en verano se hace más complicado, además las predicciones meteorológicas son poco confiables porque los cambios entre sol y lluvia ocurren repentinamente, como lo cita Johnson Cerda “se puede percibir los cambios en el clima, se puede evidenciar cuando llueve en cualquier mes (hace referencia a que no se cumple las estaciones de verano o invierno), entre su experiencia manifiesta que años atrás las madrugadas en Limoncocha no eran tan frías como ahora”.

Las áreas frágiles cercanas como RBL ya están padeciendo los efectos del cambio climático vinculante al crecimiento urbano, Darwin Vivanco menciona que “en el caso de la laguna RBL se puede observar que el nivel de agua ha disminuido, se puede deber a los intensos calores que se dan y ocurre la evaporación, además los habitantes consumen el agua de los afluentes que desembocan en la laguna lo que provoca la disminución del caudal final”.

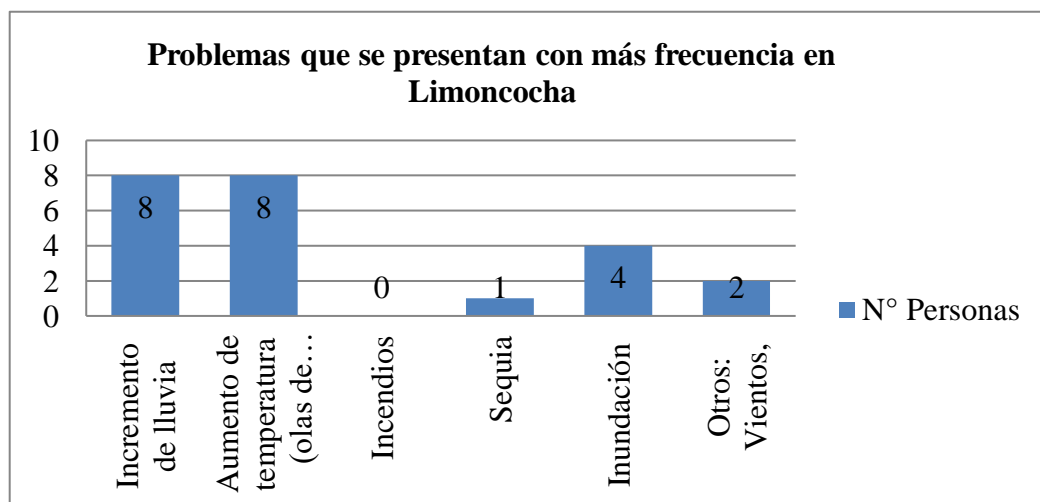
Sucres Cerda menciona que “es evidente el cambio, anteriormente recuerdo que por las mañanas frecuentemente se despertaba con lluvia y en todo el día ya salía el sol, además siento que la dirección de los vientos han cambiado, todos estos cambio además han generado que los cultivos actuales sufran de más plagas, perjudicando así a la agricultura, generando así el uso de agroquímicos”.

### 2.3 Problemas más frecuentes en Limoncocha relacionadas al cambio climático

Se realizó la siguiente pregunta a los entrevistados ¿De los siguientes problemas cual considera usted que se presentan con más frecuencia en Limoncocha? en esta ocasión se establecieron algunas opciones de las cuales se obtuvieron los siguientes resultados, tomando en consideración que el entrevistado podía escoger más de una opción:

De un total de 8 personas entrevistadas, 8 de ellas manifestaron que existe el incremento de lluvia y Aumento de temperatura (olas de calor) que reflejan dos de los problemas más latentes, mientras que 4 personas manifiestan que otros de los problemas es la inundación y 2 personas manifiestan que son otros los problemas que actualmente está padeciendo la población de Limoncocha (Ver gráfico 2-6).

Gráfico 2.6. Problemas que se presentan con más frecuencia en Limoncocha



Fuente: Datos del trabajo investigativo

Las condiciones climáticas en Limoncocha como en todos los lugares son cada vez más intensas, las precipitaciones y las temperaturas elevadas afectan de manera directa. La entrevistada Rosa Coquinche en su labor diaria como docente de la institución educativa de

Limoncocha manifiesta que “día a día observo a mis alumnos sufrir por la intensas lluvias, en los días que llueve muy pocos de ellos llegan a las aulas pues no tienen los medios suficientes para llegar a clases sin mojarse y en días de sol muchos de ellos sufren de insolación.

También menciona que ciertos días se hace muy difícil hasta respirar, al estar en el aula y hacer ejercicios al aire libre nos resulta complicado, además estos cambios bruscos de clima hace que se enfermen de gripe constantemente”.

En cuanto a las inundaciones y los vientos, se podría decir que son afectaciones climáticas que ocurren en el centro urbano pero con menor frecuencia, pero aun su llegada deja estragos en diferentes hogares pues muchos de ellos no están preparados ante estos acontecimientos, como menciona M32 como servidora pública se ha involucrado en programas de ayuda y menciona que “muchos hogares no cuentan con el materias adecuado para llamarse un hogar seguro, pues la arquitectura de la vivienda generalmente no está apta para fuerte vientos”.

#### **2.4 Vulnerabilidades de la población de Limoncocha**

Durante la entrevista se realizó la siguiente pregunta ¿Cuáles son los elementos que constituyen una mayor vulnerabilidad ante los efectos del Cambio climático en Limoncocha?, en esta se propusieron varias opciones donde los entrevistados podían escoger más de una opción, de las cuales se obtuvieron los siguientes resultados.

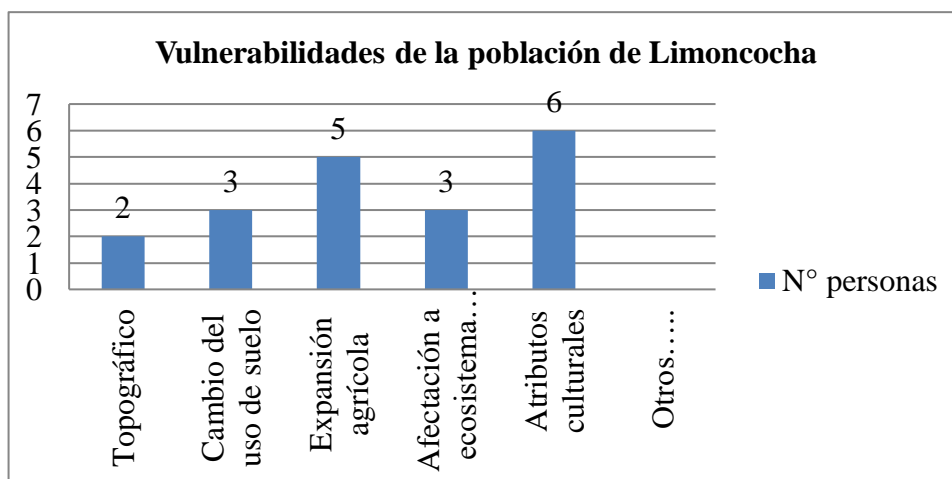
De 8 personas entrevistadas, 6 de ellos escogieron los atributos culturales a lo cual los entrevistados asumen la posición de que con los cambios en los patrones climáticos actuales, las fechas de eventos culturales como por ejemplo el florecimiento de los frutos (diciembre), época de recolección, caza y siembra, se van moviendo, esto provee que los conocimientos adquiridos por generaciones que pierdan en cierto periodo ya que las futuras generaciones establecerán nuevos sistemas de calendarios que no estarán vinculados al conocimiento ancestral lo cual hace más vulnerable a la población.

Se escogieron 5 veces la opción de la expansión agrícola como un elemento de vulnerabilidad climática en Limoncocha, los entrevistados en forma general se anclan a lo que el entrevistado H40 manifiesta, “primero se están talando los bosques para la siembra de cultivos, luego de esta etapa el terreno es utilizado para la construcción de viviendas terminando así en la formación de centros urbanos, asumen que de esta manera se ha estado formado el área urbana de Limoncocha”.

La opción del cambio de uso de suelo y la afectación a ecosistemas frágiles fueron señaladas por 3 personas, en la primera los entrevistados asumen que al momento de utilizar suelos altamente agrícolas para la construcción de viviendas la población está más propensa a sufrir limitaciones en la disponibilidad de alimentos seguros e inocuos lo cual los hace más vulnerables ante los efectos del cambio climático, de lo segundo se establece que la urbanización directa o indirectamente afecta al RBL, que al ser un ecosistema frágil esta puede sufrir efectos climático más visibles como la disminución de caudal, disminución de humedales, entre otros.

La opción de topografía lo escogieron 2 personas, de estas dos se obtuvo respuestas muy acertadas de porque la topografía si representa un punto de vulnerabilidad climática, pues asumen que al momento de establecer nuevas lotizaciones no se están tomando en cuenta la topografía natural, es decir no se respetan las áreas o franjas inundables, humedales, o ecosistemas frágiles. M32, manifiesta que “en las últimas temporadas de lluvia muchos solares de Limoncocha se inundaron”, este dato muestra que la naturaleza reclama su espacio, el proyectar que Limoncocha solamente con tener barrios urbanos debidamente limitadas en formas cuadradas no garantiza la funcionalidad de una urbanización, por lo que es importante tomar en cuenta ciertas características naturales al momento de habitar ciertas áreas minimizando así las vulnerabilidades climáticas.

Gráfico 2.7. Vulnerabilidades de la población de Limoncocha



Fuente: Datos del trabajo investigativo

## **2.5 El cambio de las dinámicas socio ambientales actuales en base al desarrollo urbano**

Al realizar la siguiente pregunta ¿Cómo las dinámicas socio ambientales actuales han cambiado con el desarrollo urbano en Limoncocha? se obtuvieron posturas que detallan que los habitantes del área urbana de Limoncocha han cambiado su modo de vida prefieren sacrificar áreas agrícolas reemplazándolos para construcciones de viviendas, pues asumen que se debe a que las distintas familias crecen más rápido y muchos de sus integrantes ya no pretenden seguir viviendo de la agricultura por lo que buscan nuevas formas de obtención de recursos económicos y de formas de trabajo.

Con la expansión urbana, se han establecido muchos cambios en el uso del suelo, las áreas que se utilizaban como chacras ahora se utilizan para vivienda, lo que provoca que las familias al ver que el área de sus chacras y la producción han disminuido, estos comienzan a trabajar el bosque primario. Lo que al final genera que el área urbana se extienda perdiendo suelos altamente cultivables y de paso se utilice nuevos espacios para la agricultura, que genera la disminución en la cantidad de bosque natural.

Iván cerda cita que “al ir aumentando la población se están perdiendo áreas verdes, se tiene menos árboles, eso provoca menos sombra y se siente más calor”. La preferencia en el uso de suelo se da porque el área que tienen para cultivar ya no produce la misma cantidad de productos, lo cual genera menos ganancia y menos comida para las familias.

Otras posturas detallan que se han generado nuevos modos de vida, en la cual los pobladores han perdido su interés por los nuevos temas como el cambio climático, estos se han dejado maravillados por los modelos de desarrollo urbano de países de primer mundo, sin tomar en cuenta que para llegar a eso se han tenido que sacrificar muchos recursos ecosistémicos que en la actualidad están pagando ese precio, al sufrir graves efectos del cambio climático. Juan Grefa comenta que “existe más tala de árboles, más contaminación de agua, mayor pesca (pesca más agresiva), la laguna se podría secar (disminución de fuentes de agua), mayor porcentaje de basura provocan GEI”.

## **2.6 El modelo de urbanización en Limoncocha**

Al realizar la siguiente pregunta ¿Considera que el modelo de urbanización actual de Limoncocha garantiza un desarrollo sostenible? Las respuestas fueron variadas pues sus enfoques desde sus áreas de trabajo les permiten analizar de mejor manera y establecer sus

posturas. La información obtenida revelan tres temas principales en que enfocarse para llegar a tener un desarrollo urbano sostenible. La primera es que dentro del proceso actual de área urbana se deberá considerar dejar espacios de áreas verdes que garantice un ambiente equilibrado entre el ser humano y la naturaleza.

La segunda postura establece que Limoncocha debería facilitar lotes más pequeños pues así entrarían más familias en menos área. Iván cerda expresa que “tenemos áreas verdes que estamos a tiempo de administrar, donde se puede generar modelos en el desarrollo de urbanización es decir que los solares sean distribuidos de manera adecuada, pero las personas (ASOKIL) están entregando terrenos sin planificación, no dejan áreas para parques, se trabajan las montañas (para urbanización) y luego decimos que el clima está caliente y no sabemos (lugareños) porque”.

La tercera postura considera respetar las características topográficas naturales como canales que evacuan el agua lluvia de manera natural, mantener los humedales, cuidar el arbolado natural, con respecto a lo analizado Juan Grefa menciona, “la directiva (ASOKIL) se apresura a dar los terrenos, y la manera de desarrollo económico de la agricultura desaparecería. Su afán de poblarse hace que no se respete ciertas áreas frágiles que son importantes cuidarlos, dejando así solo áreas que son difícilmente habitables o cultivables. Deberían administrar con inteligencia (ASOKIL) y sabiduría”.

## **2.7 Un ecosistema frágil y el crecimiento urbano**

Con la siguiente pregunta formulada ¿Cómo podría afectar el crecimiento urbano de Limoncocha al ecosistema frágil cercano RBL? Se tuvieron interesantes hallazgos, se menciona que los barrios urbanos que se encuentran en la franja de RBL, generalmente son los que más alteran el ecosistema pues talan el bosque, descargan las aguas negras y grises al área protegida, pues no cuentan con la funcionalidad adecuada de los servicios básicos.

Ante esto Darwin Vivanco menciona que “la gente que vive en la línea del área protegida debe respetar las normas ambientales, deben manejar los residuos sólidos urbanos de mejor manera”, a pesar de que la disposición final de los desechos en Limoncocha este encargado el Municipio de Shushufindi, muchos hogares prefieren la quema, disponerlos al aire libre o enterrarlos, lo que genera una proporción representativa de GEI, acelerando así los efectos del cambio climático.



La falta de acceso a los servicios básicos hace que el área urbana se enfrente a una vulnerabilidad climática como son los GEI generados desde los hogares, Iván Cerda menciona que “si existen servicios básicos de alcantarillado y agua entubada en Limoncocha, pero la construcción del alcantarillado tiene un desperfecto desde su construcción, generando que las aguas (aguas negras y grises) terminen en una quebrada que va a la laguna, esto podría traer graves consecuencias a futuro, pero se está trabajando en eso, además en otro aspecto se siente que el nivel (agua) de la laguna está disminuyendo en comparación al pasado, creo que todo eso se debe a que se está talando los bosques de la zona de amortiguamiento de la laguna (zona en la cual está ubicada la población de Limoncocha)”.

## **2.8 Las mujeres y el cambio climático**

Al realizar la siguiente pregunta ¿En qué medida las mujeres son claves para minimizar las vulnerabilidades climáticas? los entrevistados casi en su totalidad mencionaron que las mujeres son más propensas a los efectos del cambio climático, por el papel que cumplen en el ámbito de sus actividades, conocimiento y a su relación con el territorio que las rodea. Es así que M32 menciona que “las mujeres aportarían a temas de cambio climático, manejo de residuos, manejo de cultivos. Se debería establecer políticas medioambientales adecuadas para que las mujeres puedan ser parte de la solución y que sus conocimientos puedan ser valorados”.

Además Rosa Coquinche señala que “es importante conocer y escuchar lo que las mujeres saben sobre cambio climático, aunque muchas mujeres sufren los efectos del cambio climático pocas de ellas conocen del temas, pues nosotras simplemente todo lo que sentimos o sabemos las pasamos a nuestras hijas y así de generación en generación”, ante esto es necesario capacitar a las mujeres porque ellas tienen el conocimiento de las cosas que están sucediendo a su alrededor pero no relacionan estas señales con el cambio climático.

Ante esto Iván cerda menciona que, a las mujeres no les afecta el cambio climático de la misma manera que a los hombres “porque dentro de su trabajo de ama de casa, de trabajar en la finca, ellas están en contacto directo con los cambios del clima, por sus conocimientos en plantas medicinales, maderables, etc., hace que ellas tomen precauciones con la época de sembríos (cambios en la época de cultivo), conocen el territorio (zonas inundables)”.

También Juan Grefa manifiesta que “generalmente la mujer kichwa se dedica a la siembra, administra el hogar, trata los desechos, lava la ropa..., su trabajo diario genera en ella un conocimiento innato por lo cual, cualquier evento (clima) ellas son las primera en sentir, como cuando las fuentes de aguas se van secando, en las fechas de los cultivos, entre muchas cosas más”.

## **2.9 La cultura y el ordenamiento territorial**

Al realizar la siguiente pregunta ¿Cómo se podría establecer un plan de ordenamiento territorial de acuerdo a la cosmovisión indígena? Algunas respuestas de los entrevistados en un contexto global manifiestan que el modelo de urbanización a nivel parroquial como Limoncocha siempre están expuestas a sufrir cambios que no son adecuados por las características sociales, culturales y topográficas de la zona, pues generalmente los PDyOT son un copia y pega de un modelo ya establecido donde simplemente se cambia algunos datos y ya están listas.

Por lo cual Iván Cerda como presidente del GADPRL manifiesta que “se está trabajando coordinadamente con Asokil, donde se planifica la expansión urbana tomando en cuenta lo que la gente quiere para su pueblo, y esta sea tomada en cuenta al momento de expandir el área urbana, así podemos tener un PDyOT adecuado para Limoncocha”.

Además Juan Grefa menciona que “las autoridades al realizar el PDyOT deben establecer un dialogo con la población (Asokil), para garantizar que las políticas a implementarse sean vinculantes, es decir equitativos”. Otro punto importante que expone Johnson Cerda es que “las instituciones del estado quieren incorporar o imponer sus cosas (hace referencia a ciertas protocolos o medidas tanto del PDyOT y los planes de gestión de riesgo), es ahí donde como poblaciones indígenas con costumbres propios debemos incorporar nuestros conocimientos a los planes de gestión de riesgo”, de esta manera reduciremos las vulnerabilidad climática en áreas urbanas expuestas a ciertos acontecimientos.

## **2.10 Propuestas de medidas de adaptación para el área urbana de Limoncocha**

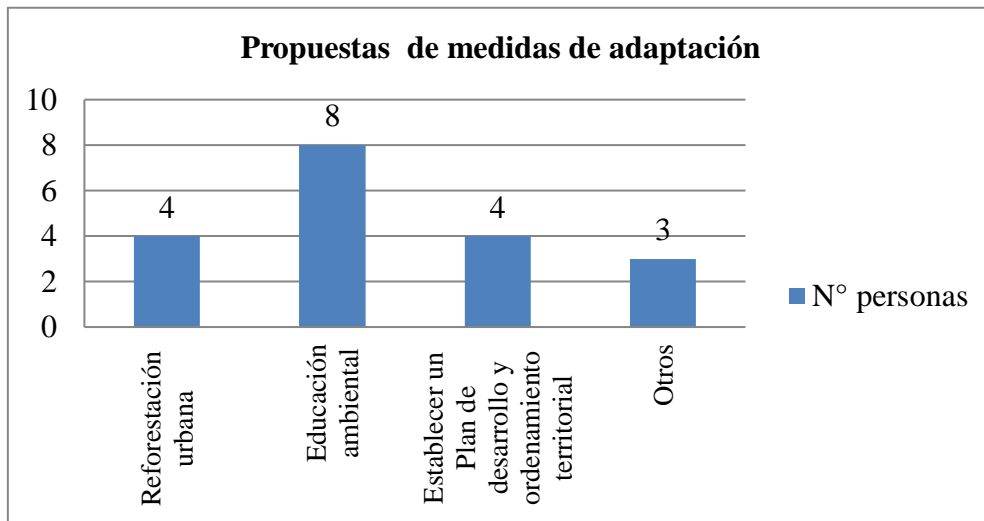
Al generar la siguiente pregunta ¿Qué medida de adaptación propondría para contrarrestar los efectos del cambio climático en Limoncocha? se obtuvieron los siguientes resultados, tomando en cuenta que se propusieron opciones donde los entrevistados podían escoger más de una opción, de las 8 personas entrevistadas, en unanimidad respondieron que se debe

trabajar en el área de educación ambiental, porque de ahí empieza el espíritu ambientalista que forja las bases para una sociedad más justa y equilibrada frente a temas del cambio climático. Juan Grefa menciona que “como rector de la Unidad educativa de Limoncocha está trabajando de manera coordinada con los técnicos del MAE de RBL, donde muchos estudiantes pasan por un proceso de aprendizaje en temas ambientales como el cambio climático (campo de acción)”.

Las opciones reforestación urbana y establecer un PDyOT, lo señalaron 4 personas, las cuales aducen que es importante que las calles y el centro poblado de Limoncocha necesitan de manera urgente arbolado urbano para que de sombra y otros beneficios más que dan los árboles, H40 menciona que “muchas personas manifiestan que no es necesario tener árboles dentro del casco urbano porque estamos cerca de RBL y ahí hay muchos árboles, pero cuando están caminando y hace mucho calor son ellos los primeros en buscar un árbol que de sombra, ante este tipo de pensamiento es difícil establecer un modelo de crecimiento urbano sostenible”. En cuanto al establecer un PDyOT ajustado a la realidad, Iván Cerda manifiesta que “como presidente del GADRPL él está dispuesto a apoyar proyectos de adaptación y mitigación al cambio climático”.

Tres entrevistados señalaron la opción otros, donde proponen la creación de banco de semillas, huertos urbanos y centros de acopios de productos de la zona, Juan Grefa menciona que “es urgente establecer un centro de acopio de productos de la zona para que la población venda sus productos, porque la población de Limoncocha mantiene una agricultura basada en la chacra lo que hace que su forma de cultivar no sea agresiva, haciendo que la población aproveche eficientemente los terrenos”, de esta manera se podría dinamizar la economía de Limoncocha.

Gráfico 2.8. Propuestas de medidas de adaptación



Fuente: Datos del trabajo investigativo

## **Capítulo 3**

### **Plan de acción**

#### **1. Análisis del modelo de crecimiento urbano y la vulnerabilidad climática de la Parroquia Limoncocha**

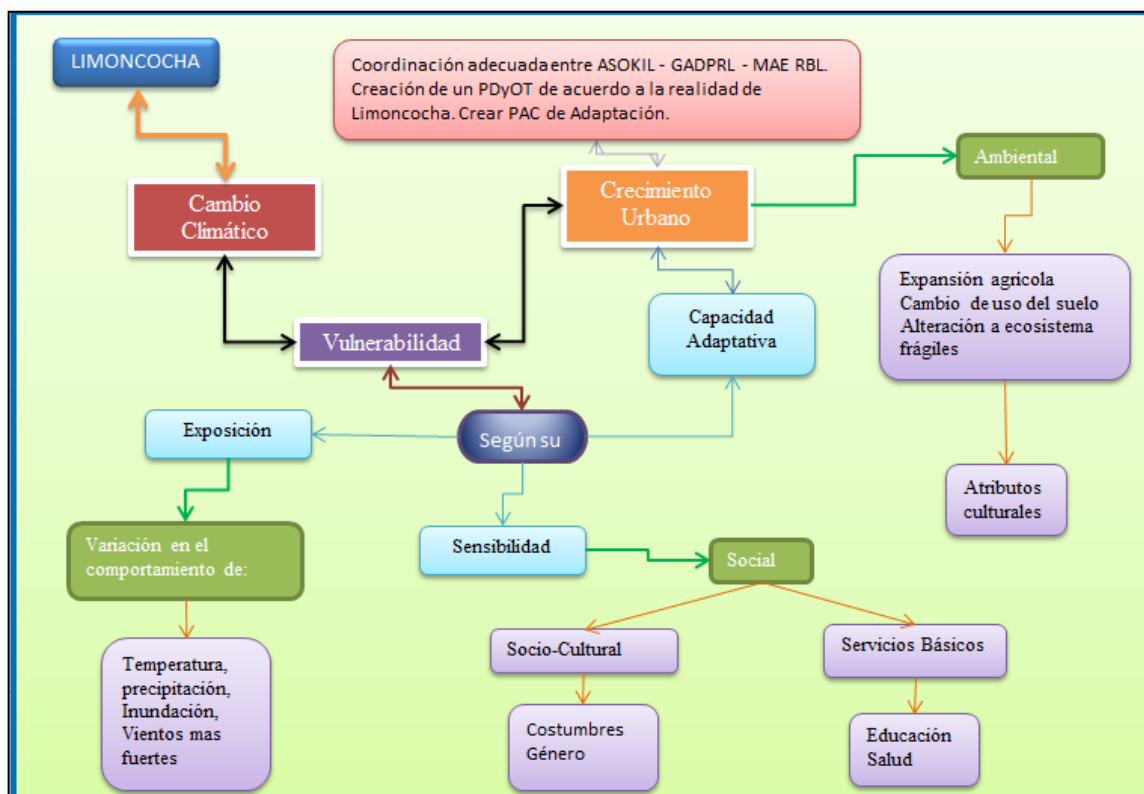
El diagrama de flechas elaborado, se preparó en base a las técnicas e instrumentos de recolección de información propuesta en el capítulo 1, los insumos en que se apoyaron fueron la información primaria y secundaria, esta dio inicio a la elaboración del diagrama de flechas en la que se utilizaron los datos de los resultados presentados en el capítulo 2, en estas se identificaron algunas variables e indicadores que señalan la vulnerabilidad a la que está expuesta la población urbana de Limoncocha, a continuación se inició con el proceso de análisis de la relación que existe entre el modelo de crecimiento urbano y la vulnerabilidad climática de la Parroquia Limoncocha.

Durante el proceso de elaboración del diagrama de flechas se identificaron los elementos de la vulnerabilidad como son la sensibilidad de la población, su exposición a eventos climáticos y su capacidad adaptativa, esta también establece los motivos de la vulnerabilidad climática. El estudio de la vulnerabilidad entre sus tres elementos permite diseñar estrategias y medidas que trascienden los esfuerzos para reducir la vulnerabilidad y crear la adaptación al cambio climático, además de ser un aporte importante para la planificación urbana de Limoncocha.

La recopilación de información directa y de manera selectiva, es un mecanismo eficaz para completar la información sobre fuentes secundarias, tanto los diferentes puntos de vista desde su área de trabajo y el consenso que marcaron los entrevistados sin saberlo, apoyaron a la fortalecer el tema de investigación, es así que los propios habitantes fueron y serán siempre una fuente valiosa de información.

Tanto el marco contextual, teórico y la metodología propuesta, permitieron consolidar los resultados obtenidos y en base a estos se pudo elaborar el diagrama de flechas y poder representar de una manera más consolidada los hallazgos obtenidos sobre las vulnerabilidad climática y el crecimiento urbano. A continuación se ilustra el diagrama de flechas (Ver gráfico 2-9) que permitió consolidar la información necesaria en cumplimiento al objetivo específico 3 propuesto.

Gráfico 2.9. Vulnerabilidad climática y el crecimiento urbano en Limoncocha



Fuente: Datos del trabajo investigativo

El gráfico 2-9, detalla los indicadores y variables de la vulnerabilidad climática a las que Limoncocha está expuesta. Limoncocha sin duda está sobrellevando el cambio climático, conociendo que la vulnerabilidad está definida por la sensibilidad, exposición y la capacidad adaptativa. Se establece que Limoncocha presenta una fuerte sensibilidad de tipo social, que conlleva a una vulnerabilidad en cuanto a las dinámicas socio culturales considerando que la mayor cantidad de población urbana es indígena de la nacionalidad kichwa y a la falta de acceso a servicios básicos dentro del área urbana los hace más sensibles a los efectos del cambio climático.

A estos se anexan las costumbres donde las épocas de siembra y cosecha han cambiado y ya no se puede confiar en el calendario de cultivos que tradicionalmente se apoyaban pues estos tipos de datos se transmiten de forma oral de generación en generación, el rol de género pues las mujeres están más expuestas por el rol que la propia sociedad les ha asignado vinculadas a una conexión directa con el medio que los rodea, el acceso a la educación donde al no tener las probabilidades de prepararse en el ámbito académico se dedican a explotar la naturaleza de formas muy peligrosas para el equilibrio ecológico del área urbana y la salud donde muchos

se ven afectados por las enfermedades relacionados con vectores como el sancudo, además los cambios bruscos de temperatura les ha generado fuertes gripes.

En cuanto al grado de exposición, las vulnerabilidades climáticas actuales de Limoncocha se presentan en el aumento de la temperatura con olas de calor tanto de día y de noche, muchas actividades que antes se hacían al aire libre en la actualidad resulta muy complicado pues durante todo el día el sol es muy intenso, la cantidad de precipitaciones no se delimitan en verano o invierno.

Las zonas inundables cada vez son más frecuentes y es que al momento de la expansión urbana muchas áreas que antes estaban vacíos formaban parte de un canal de drenaje natural pero los habitantes al momento de la posesión del terreno no respetaron las particularidades del territorio, los vientos son más fuertes que dependiendo de los materiales de construcción los hogares están más expuestas y es que, en momentos de fuertes vientos los techos de los hogares vuelan.

En cuanto a la capacidad adaptativa, el desarrollo urbano ha generado una mayor expansión agrícola, que ante mayor cantidad de personas más familias que alimentar por lo cual se deberá mantener el control adecuado que garantice un manejo adecuado del suelo. El manejo del uso del suelo busca estimular la distribución equitativa entre el área habitable y cultivable, porque es necesario garantizar el acceso a viviendas dignas y garantizar el derecho a vivir en un ambiente sano y plenamente equilibrado.

El respeto a los ecosistemas frágiles RBL es imprescindible porque el área garantiza el acceso a los recursos ecosistémicos a la medida que se necesite. Respetar a los espacios naturales como las características topográficas dentro del área urbana de Limoncocha, es imprescindible para minimizar las vulnerabilidades climáticas actuales y futuras.

A los datos expuestos es importante manejar los atributos culturales respetando sus costumbres y cosmovisión, conociendo que los encargados de la planificación urbana de Limoncocha es ASOKIL en la actualidad, es necesario entablar un proceso de diálogo tanto con el GADPRL y MAE-RBL, donde el PDyOT generado este ajustado a la realidad de Limoncocha.

Durante el proceso de investigación se han identificado algunos indicadores y variables de vulnerabilidad climática en el área urbana de Limoncocha (Ver gráfico 2-6, 2-7, 2-9), los resultados obtenidos muestran las áreas en las que se podrían trabajar como una propuesta de Plan de acción climática PAC, además se han identificado actores claves, los cuales son un aporte esencial al momento de implementar acciones ya que conocen la realidad de Limoncocha, además estos han propiciado propuestas de medidas de adaptación (Ver gráfico 2-8).

En forma general estos hallazgos revelan las áreas de acciones climáticas urgentes en Limoncocha. A través de los datos detallados dentro del marco contextual y teórico, se ha logrado afianzar los resultados que han permitido aportar con datos cualitativos de la problemática de la vulnerabilidad climática en Limoncocha.

Un aporte general de la investigación se basa en las posiciones que mantuvieron los entrevistados pues manifestaron la necesidad de generar grandes cambios en la planificación urbana de Limoncocha, una de ellas es la creación, ampliación y respeto de las áreas verdes ya que estos son los que ayudan a estar menos expuestos a las olas de calor en el área urbana. Los PAC que se elaboran dentro de los diferentes espacios deberán cumplir con un plan de monitoreo, la cual establezca un seguimiento adecuado, registrar sus avances y especificar las lecciones aprendidas, para que estas puedan ser replicadas.

## **2. Del concepto a la acción**

El propósito de enfrentar el cambio climático dentro del área urbana sin duda se basa en impulsar la calidad de vida de la población superando a la par las desigualdades sociales y territoriales, recuperar las áreas verdes o zonas frágiles, establecer un modelo de desarrollo sostenible. “La vulnerabilidad es exacerbada por la evolución de las condiciones demográficas, tecnológicas y socioeconómicas, la urbanización desordenada, el desarrollo habitacional en zonas de alto riesgo, la degradación de los ecosistemas naturales, las amenazas geológicas, la competencia por los recursos escasos y la presencia de epidemias, lo anterior presagia un futuro de amenaza creciente de los desastres sobre la economía mundial y la población frente al desarrollo sustentable” (Centro Mario molina 2014, 187).

Puede ser que los diferentes elementos del diagrama no abarquen muchos elementos de vulnerabilidad que podrían relucir en un proceso más exhaustivo de investigación, pero en los



acontecimientos actuales se alcanzó a trabajar con los insumos que se tuvo, sin duda los elementos expuestos en el diagrama de flechas reflejan en una parte la realidad que se está visibilizando en Limoncocha.

Este tipo de investigaciones sin duda amplia los espacios en las que se puede trabajar en estrategias de adaptación frente al cambio climático en áreas urbanas como Limoncocha, los elementos de la vulnerabilidad expuestas (Ver gráfico 2-9), despliega las vulnerabilidades más evidentes en Limoncocha, ante lo cual se propone un PAC en el centro urbano de Limoncocha que marcara el inicio de un modelo de gestión territorial adecuada, denominado; Reforestación urbana como medida de adaptación frente al cambio climático en Limoncocha.

Esta iniciativa se plantea en base a los resultados obtenidos durante la presente investigación lo cual nos traslada a pensar en soluciones adaptativas frente al cambio climático, pues el arbolado y bosques urbanos ofrecen a las comunidades innumerables beneficios relacionados con el clima, donde una planificación activa, auto gestionada y un cuidado adecuado de los bosques urbanos, puede mejorar la resiliencia al cambio climático y lograr una mejor adaptación.

## **2.1 Propuesta: Reforestación urbana como medida de adaptación frente al cambio climático en Limoncocha**

Al hablar de cambio climático, los términos de resiliencia y adaptación, son muy utilizadas al momento de generar propuestas de acción climática, la resiliencia se establece como la “capacidad de un sistema socio-ecológico de afrontar un suceso o perturbación peligrosa respondiendo o reorganizándose de modo que mantenga su función esencial, su identidad y su estructura, y conservando al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación” (IPCC 2014 citado en AEMET y OECC 2018, 40). La Adaptación “en los sistemas humanos, trata de moderar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas y en los sistemas naturales, la intervención humana puede facilitar la adaptación” (IPCC 2014 citado en AEMET y OECC 2018, 34).

La administración dinámica de los arbolados urbanos permitirá fortalecer la resiliencia local al cambio climático y al mismo tiempo crear lugares sostenibles con un enlace de sustentabilidad, pues las particularidades de los aspectos sociales, culturales y ambientales de

Limoncocha, facilita para establecerse como comunidades resilientes, donde ASOKIL aún puede actuar de forma colectiva en el proceso de urbanización.

Además el proceso de crecimiento urbano actual les ha dejado ciertas lecciones que exteriorizan algunas vulnerabilidades dentro del territorio, a esto se le suma la cercanía de RBL que se la debe establecer como una fortaleza, pues hasta un cierto grado ayuda a contener los efectos del cambio climático en el área urbana. Sin duda esta propuesta contrasta con la nueva agenda urbana de los Objetivos de desarrollo sostenible ODS 13 de acción por el clima, considerando que el arbolado urbano ejerce una gran cantidad de funciones dentro de las ciudades

### **2.1.1 Beneficios del bosque urbano en Limoncocha**

La reforestación del arbolado urbano sin duda traerá muchos beneficios, que ayuda a que la población de Limoncocha pueda adaptarse a las condiciones de vulnerabilidad a las que están expuestas y que presentan cierto grado de sensibilidad, es así que la reforestación urbana aumenta el porcentaje de infiltración de precipitación, la captura de carbono urbano, confort acústico, mayor sombra, mayor avistamiento de aves y animales salvajes por la conexión que existe con RBL entre otros., además minimiza, el efecto de isla de calor, la velocidad del viento, uso de aires acondicionados y controla la escorrentía, la tensión en las redes del alcantarillado, la erosión del suelo. A lo expuesto la comunidad tendrá una mayor capacidad adaptativa con beneficios sociales y culturales, que permiten transmitir el sentido de pertenencia estableciéndose como una comunidad más resilientes y mejor adaptadas.

### **2.1.2 Acciones que contempla la propuesta**

En el camino hacia comunidades resilientes, es importante identificar ciertas características de la problemática actual, por ejemplo las vulnerabilidades de acuerdo a su exposición o sensibilidad. A lo cual nos preguntamos ¿Cómo planificar una ciudad? ¿Cómo lidiar con esta problemática? ¿Y qué podemos aprender de la experiencia internacional?, ante estos cuestionamientos se establecen algunas pautas para la construcción de una ciudad con un modo de pensar orientado a la resiliencia y la adaptación (Ver gráfico 3-10) (Centro Mario molina 2014).

Gráfico 3.10. Planeación estratégica de un modelo de resiliencia



Fuente: Centro Mario molina 2014

Para poder lograr un desarrollo adecuado de la propuesta se pretende trabajar en las siguientes líneas de acción:

Tabla 3.1. Líneas de acción

¿Cómo planificar una ciudad?	a. Comunicación: se establecerá contacto con los tomadores de decisiones (ASOKIL, GADPRL, MAE-RBL, otros), garantizando su participación y empoderamiento del objetivo del proyecto.
¿Cómo lidiar con esta problemática?	b. Capacitación: sobre adaptación local al cambio climático a través de la reforestación urbana, las jornadas establecerán temáticas de arbolado urbano y sus beneficios, aprendiendo de las experiencias nacionales e internacionales. Estará dirigido a la población de Limoncocha desde niños, jóvenes y adultos. c. Sensibilización: Una vez concluida la jornada de capacitación se espera que la población comprenda la importancia del arbolado urbano y que su sentido de pertenencia local pueda garantizar la proyección de una comunidad más resilientes ante los efectos del cambio climático. Además a través de la capacitación se desea interiorizar ciertas ideas clave como la importancia de protegerse frente al sol, la mejora del comportamiento en cuanto a hábitos de consumo de agua, de luz y cómo actuar frente a un problema crecimiento urbano débilmente planificado, entre otros., de esta manera la población actual y futura mantendrán una cultura ambiental (Castilla 2020).
¿Qué podemos aprender de la experiencia internacional?	d. Ejecución: Una vez establecida el proceso de comunicación, capacitación y sensibilización, se establecerá el proceso de ejecución. Se establecerá contacto algunos de los participantes del grupo, los cuales mantuvieron un liderazgo en el tema y estos serán utilizados como puntos focales o facilitadores para trabajar con subgrupos, los cuales estarán en la capacidad de plantear el modelo de reforestación urbana propuestos, desarrollados en base a experiencias de diferentes ciudades entre ellos los corredores verdes – Paisajísticos y la valoración de remanentes naturales, en su defecto realizar un mix de las dos ideas.

Fuente: Compilación del Centro Mario molina 2014 y Castilla 2020

Dentro de los temas de la

capacitación propuestas sobre arbolado urbano serán:

Tabla 3.2. Temáticas de capacitación

Temáticas	Detalle	Para aplicarlo en Limoncocha
Relación con los ecosistemas del entorno	“Proteger y custodiar los ecosistemas naturales del entorno de los pueblos y ciudades, asegurando el mantenimiento de sus servicios ecosistémicos, especialmente las más arboladas, para preservar la capacidad de sumidero de carbono de los ecosistemas naturales” (Red Española de Ciudades por el Clima 2015, 51).	Establecer la importancia del cuidado de RBL y como el cuidado de los recursos ecosistémicos ayudaría al área urbana de Limoncocha.
Pautas de ocupación del suelo	“Minimizar la antropización del suelo: promover un crecimiento urbano adecuado a las necesidades de la población, limitando el aumento innecesario de la ocupación del suelo” (Red Española de Ciudades por el Clima 2015, 59).	Verificar las verdaderas necesidades de ocupación del suelo dentro de Limoncocha y distribuir de manera adecuada su uso, ya sea vivienda, áreas verdes, áreas de cultivo, etc.
Distribución espacial de usos urbanos	“Fomentar la multifuncionalidad, la diversidad y la mezcla de usos urbanos: crear entornos urbanos diversificados y complejos” (Red Española de Ciudades por el Clima 2015, 67).	Diseñar un PDyOT de acuerdo a la realidad de Limoncocha que ayude a distribuir de mejor manera el territorio reduciendo las vulnerabilidades climáticas.
Densidad urbana	“Reducir la densidad y evitar la dispersión urbana: proponer estructuras urbanas compactas mediante la definición de umbrales de densidad, para minimizar así la utilización del suelo” (Red Española de Ciudades por el Clima 2015, 75).	Establecer mecanismos de control en el desarrollo urbano, asumiendo que ASOKIL es quien distribuye los solares. Es necesario reformar su estatuto y establecer otras formas de acceso al territorio-solar.
Verde urbano	Incrementar las áreas verdes con la finalidad de que con el tiempo estos puedan apoyar en la regulación climática local y que funcionen como un sumidero de carbono del verde urbano en Limoncocha, proponiendo la creación de una red de corredores y remanentes naturales, conectada con el entorno periurbano y rural, e insertando el verde urbano no solo en espacios públicos si no también dentro de los solares que habitan (Red Española de Ciudades por el Clima 2015).	
Identificación de tipo de cobertura verde	Consistirá en detallar los espacios de conectividad de RBL con áreas de fragmentación existentes en espacios conexas a la zona urbana de Limoncocha a través de imágenes satelitales del Google Earth, analizando las características de las diferentes zonas fragmentadas y cómo articular estas con la dinámica urbana (Red Española de Ciudades por el Clima 2015).	

Fuente: Red Española de Ciudades por el Clima 2015.

El arbolado a utilizar serán las plantas nativas de Limoncocha. Estas serán escogidas bajo ciertas características o necesidades de Limoncocha establecidas durante los talleres. Con esto se espera establecer a Limoncocha como una ciudad verde, con la mayor cantidad de áreas verdes por metro cuadrado, que integra una armonía entre ser humano y la naturaleza.

La siguiente tabla 3-3, detalla dos modelos de estructura verde, siendo las posibles propuestas a ejecutarse en el área urbana de Limoncocha, ya sea una de ellas o se podría ejecutar en una combinación. Se presenta estas dos opciones, porque durante las capacitaciones se conocerán las características del territorio y se consolidarán la factibilidad de estas.

Tabla 3.3. Propuestas del verde urbano en Limoncocha

Plantear un sistema de arbolado urbano interconectado, identificando los diferentes espacios verdes que puedan ser utilizados para la propuesta planteada		
Propuestas	Detalle	Para aplicarlo en Limoncocha
Corredores verdes – Paisajísticos	“Son franjas verdes elaboradas por el ser humano, generalmente ornamentales, se basan en líneas continuas de árboles que se unen entre sí los diferentes espacios verdes. Estos corredores permiten la continuidad del verde y ayudan a permeabilizar una ciudad de construcción densa, pero esos espacios verdes son, sobre todo una oferta de calidad de vida. La conectividad de espacios públicos a partir de los corredores verdes paisajísticos posibilita dotar a la población urbana de espacios para caminar, trotar, etc. y también como ciclo vías” (Rodríguez 2015, 6).	Con la expansión urbana de Limoncocha, se han eliminado las áreas verdes en especial los árboles que alguna vez fueron utilizados como vías para los animales entre RBL y áreas colindantes. En el caso se busca crear un especie de corredor que tendrá múltiples beneficios como: -servirá para minimizar los efectos del cambio climático en el área urbana reduciendo sus vulnerabilidades. - servirá para el intercambio de especies de animales de RBL con áreas que han sido aisladas por la expansión urbana.
Valoración de remanentes naturales	“Los remanentes naturales son fragmentos de paisajes naturales existentes en una ciudad. Las estrategias ambientales que se plantea en la gestión de los remanentes naturales están en función de la evaluación y valoración de cada uno de los remanentes, la cual define la siguiente estrategia ambiental que se basa en la Protección, porque en ellos se encuentran vestigios de vegetación nativa y también importante presencia de avifauna urbana e invertebrados” (Rodríguez 2015, 7).	Limoncocha a medida que avanza en la expansión urbana se ha encontrado con ciertas áreas que contienen, especies vegetales de gran tamaño, rodeado de un ecosistema que los hace especiales, por lo cual se propone cuidar estas áreas, limitando así la expansión urbana en ese sitio y poder establecer estas, como áreas protegidas dentro del área urbana con beneficios como: -servirá para minimizar los efectos del cambio climático en el área urbana reduciendo sus vulnerabilidades. - servirá como un espacio de avistamiento de animales y como un parque ecológico natural. - servirá como un centro de atracción turística para Limoncocha.

Fuente: Compilación de la Red Española de Ciudades por el Clima 2015 y Rodríguez 2015

De las experiencias internacionales que podemos resaltar, son las acciones relacionadas con cambio climático en el plan de desarrollo de Medellín. El programa se denomina, Gestión de

la infraestructura verde: generación y mantenimiento de espacios verdes y conectores ecológicos. Estas están subdivididas en proyectos, siendo las más principales las denominadas:

Ecoparques en quebradas de ciudad: 27 ecoparques en quebradas de ciudad mantenidos, intervenciones de espacio público para desincentivar el crecimiento hacia zonas de alto riesgo no mitigable, creando barreras naturales que contengan asentamientos informales. Se busca promover la generación de construcciones livianas y sostenibles como: aulas ambientales, senderos peatonales ecológicos, ciclorutas ecológicas, miradores naturales, viveros pedagógicos, generación de bosque nativos. El otro proyecto es el denominado: Conectividad ecológica de corredores verdes, se establecen 5 corredores ecológicos cualificados (ONU Habitat Colombia y Ministerio de Ambiente 2017, 49). Estos proyectos sin duda representan un claro ejemplo de cómo lograr ciudades más resilientes.

“Las actividades humanas dentro de las ciudades crean mayores necesidades de espacio habitable, energía, caminos, automóviles, etc., generando una pérdida de los paisajes naturales, restando solo pequeños remanentes muy fragmentados, con una disminución notable de la biodiversidad, especialmente de árboles, lo que origina desequilibrios ambientales en la ciudad y evidentemente la hace más vulnerable a los efectos negativos del cambio climático” (Rodríguez 2015, 2).

### **3. Innovación que aporta la propuesta en Limoncocha**

Se incorpora en los pobladores el criterio de adaptación al cambio climático, generando conocimientos sobre la importancia del arbolado urbano como un servicio público. Se considera la utilización de plantas nativas de Limoncocha, para mantener un medio natural dentro del área urbana que contraste con los bosques circundantes. Lo cual ayudará a definir el uso de plantas mejor adaptadas a la localidad de Limoncocha.

El uso de las plantas adecuadas por su característica como la altura promedio, grosor del tallo, tipo de raíces y facilidad de poda, se gestionarán de mejor manera los efectos del cambio climático dentro del área urbana. La necesidad de establecer el uso de plantas nativas, conseguirá un mayor impacto en el área urbana, tanto para propios y extraños. Se busca que, el arbolado urbano contraste con el tipo de bosque circundante, pues generaría un impacto visual más uniforme.

La uniformidad en el tipo de arbolado permitirá llegar a la resiliencia, con un impacto positivo, se espera que los microclimas desaparezcan, y de un paso a un nuevo modelo de desarrollo sostenible con un arraigo de sustentabilidad, logrando el tanpreciado equilibrio ecológico entre ser humano y la naturaleza.

Las capacitaciones facilitan el desarrollo de un proceso de aprendizaje en los diversos procesos de planificación urbana y constituye, un apoyo al desarrollo local, además mejora las respuestas al cambio climático, favorece al diseño de estrategias y los planes de adaptación climática.

## Conclusiones

En la parroquia de Limoncocha se ha evidenciado que las dinámicas de desarrollo social, cultural, económico y medioambiental, ha generado con el paso del tiempo un crecimiento urbano acelerado y desorganizado, pues los elementos de vulnerabilidad como la sensibilidad, exposición y capacidad adaptativa observados durante esta investigación exteriorizan a una población más vulnerable ante los efectos del cambio climático.

La cercanía de la población urbana de Limoncocha con la Reserva Biológica Limoncocha (RBL), evidencia la fragilidad del ecosistema circundante, pues los cambios observados en la zona de amortiguamiento muestran que, el modelo de crecimiento urbano reduce los recursos ecosistémicos que son necesarias para la supervivencia de la población y eleva los elementos de la vulnerabilidad, pues su dinámica urbana muchas veces no está estrechamente relacionada con su cosmovisión.

Los espacios de conexión del área urbano-rural en Limoncocha, sin duda establecen las características de la expansión urbana, pues a medida que el modelo de crecimiento urbano avanza, los factores de vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático de la zona urbana de Limoncocha se acrecientan. Por lo cual es importante precisar, nuevas medidas de adaptación en un marco de respeto a la naturaleza, implantando normativas de desarrollo y favorecer las acciones climáticas.

Las técnicas de investigación aplicadas fueron fundamentales al momento de validar la información obtenida, tanto la información primaria y secundaria. Se optó por instrumentos que permitieron llegar a la población muestra con mayor facilidad y confianza, estableciendo la fluidez de información relevante en relación a los factores de vulnerabilidad climática que enfrenta la población de Limoncocha, por el modelo de crecimiento urbano que ha estado desplegando, en la medida que los acontecimientos actuales de la pandemia COVID-19 lo permitieron.

Se establece que la falta de funcionamiento de los servicios básicos, el cambio de uso del suelo, los cambios de modos de vida, la de alteración de ecosistemas frágiles como las zonas de amortiguamiento de RBL y el no respetar las características naturales como los cauces de ríos o áreas de drenajes naturales, son sin duda los factores de mayor impacto al momento de



la expansión urbana. Ante estas evidencias, es importante frenar los patrones de intervención humana con la finalidad de minimizar los efectos del cambio climático y focalizar soluciones de adaptación para los cambios del clima, que ya se experimentan en Limoncocha.

La vulnerabilidad climática en Limoncocha con el paso del tiempo ha sido más latente. Por lo que es necesario crear espacios de diálogo entre, las entidades públicas encargadas del estudio de cambio climático, los elaboradores de los PDyOT y la población de Limoncocha. Ante lo cual es necesario contraer un acuerdo con ASOKIL, en la que facilite su mecanismo de planificación urbana y contrastarlo a su realidad, pues las necesidades habitacionales, ecológicas y culturales, juegan un papel importante en el uso del suelo y sus futuros cambios.

Durante la aplicación de las entrevistas, los hallazgos exponen que la forma en que los habitantes analizan o idealizan su espacio territorial, se basan en torno a los modelos de urbanización de otras ciudades, donde estos aspiran a que Limoncocha se parezca a una ciudad en particular, lo cual ha provocado una serie de transformaciones, que no están ligadas al contexto local como es la cosmovisión cultural de la población de Limoncocha. Es decir los pobladores comparan a Limoncocha a otras ciudades cercanas, en la cual idealizan ciudades sin zonas verdes y no asumen que, sin el arbolado urbano serían más vulnerables a los efectos del cambio climático.

La investigación determinó que, el modelo de crecimiento urbano efectivamente representa un factor de vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático. Se acentúan que la variación del clima, el área social y ambiental, constituyen los factores o áreas de mayor vulnerabilidad en la población urbana de Limoncocha. Ante lo cual es necesario trabajar en disminuir estos efectos del cambio climático con programas de acción climática.

Sin duda el trabajo que ASOKIL está desarrollando en cuanto al modelo de crecimiento urbano desde el pasado a la actualidad, necesita más ajustes, y es que la fusión de los conocimientos culturales y occidentales, podrían considerarse de gran utilidad al momento de establecer un modelo de urbanización, el éxito de crear cambios dentro de la población urbana depende a menudo más del propio sentido de pertenencia y motivación de vivir en una área segura, minimizando al máximo los efectos de la vulnerabilidad climática.

## Anexos

### Anexo 1. Modelo de encuesta semiestructurada aplicada en la entrevista



LIDERAZGO  
CAMBIO CLIMÁTICO  
Y CIUDADES



FLACSO  
ECUADOR

El presente estudio está siendo realizado para el proyecto denominado “Aproximación a la relación entre la vulnerabilidad a los efectos del Cambio Climático y el modelo del crecimiento urbano en la Parroquia Limoncocha del Cantón Shushufindi”, para la obtención del título de Especialización en Liderazgo, cambio climático y ciudades.

Los datos y opiniones proporcionadas durante esta entrevista son de uso exclusivo de la presente investigación, si usted autoriza su nombre aparcera en los resultados del proyecto o prefiere la aplicación de una codificación garantizando que todas sus respuestas serán tratadas con la mayor confidencialidad posible.

Confidencialidad: SI NO

Tiempo: 30min

#### Datos generales

Nombre:

Edad:

N° contacto:

Lugar de residencia:

Nivel de educación:

Cargo y lugar de trabajo:

Fecha:

#### CUESTIONARIO

¿Conoce sobre el cambio climático, sabe cuáles son sus efectos?

-----  
-----  
-----

¿Considera usted que existen cambios en el clima actual en relación al pasado en Limoncocha? SI NO

(Explique)

-----  
-----  
-----

¿De los siguientes problemas cual considera usted que se presentan con más frecuencia en Limoncocha? (Puede escoger más de una opción)

Incremento de lluvia

Aumento de temperatura  
(olas de calor)

Incendios

Sequia

Inundación

Otros...

¿De las siguientes opciones cuales son los elementos que constituyen una mayor vulnerabilidad ante los efectos del Cambio climático en Limoncocha? Vulnerabilidad: incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación (IPCC 2014). (Puede escoger más de una opción).

Topográfico	Cambio del uso de suelo	Afectación a ecosistemas frágiles
Expansión agrícola	Atributos culturales	Otros.....
<p>¿Cómo las dinámicas socio ambientales actuales han cambiado con el desarrollo urbano en Limoncocha?</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>		
<p>¿Considera que el modelo de urbanización actual de Limoncocha garantiza un desarrollo sostenible?</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>		
<p>¿Cómo se podría afectar el crecimiento urbano de Limoncocha al estar cerca de un ecosistema frágil?</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>		
<p>¿En qué medida las mujeres son claves para minimizar las vulnerabilidades climáticas?</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>		
<p>¿Cómo se podría establecer un plan de ordenamiento territorial de acuerdo a la cosmovisión indígena?</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>		
<p>¿Qué medida de adaptación propondría para contrarrestar los efectos del cambio climático en Limoncocha? (Puede escoger más de una opción).</p>		
Reforestación urbana	Educación ambiental	Establecer un Plan de desarrollo y ordenamiento territorial
Otros.....		
<p>Muchas gracias por su tiempo</p>		

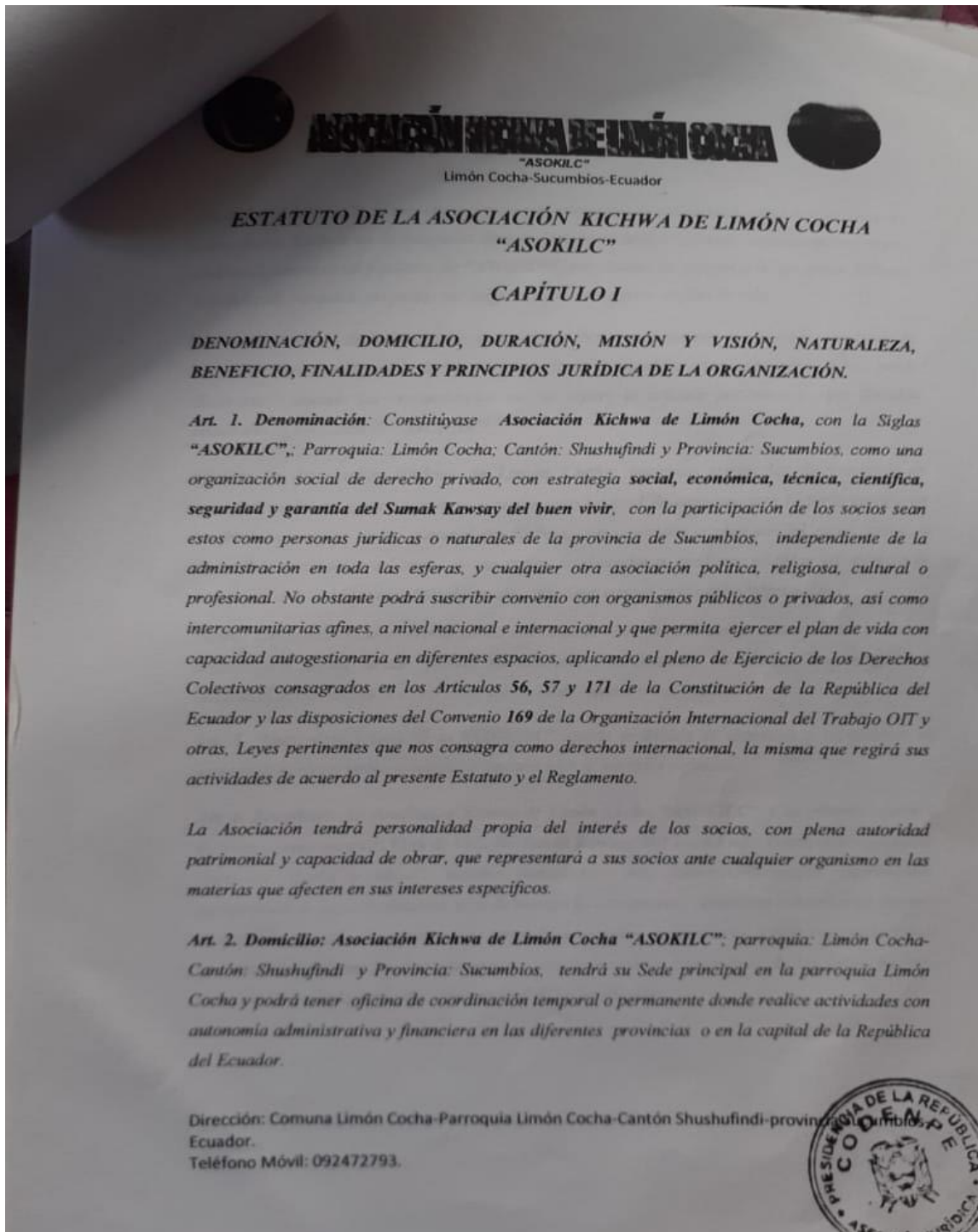
Fuente: Trabajo de campo

Anexo 2. Nómina de actores entrevistados

<b>N°</b>	<b>Nombre</b>	<b>Ocupación / Institución</b>	<b>Contacto</b>
1	Iván Cerda	Presidente GADPR Limoncocha	0989492664
2	Johnson Cerda	Director del programa DGM Conservation International	+15712168484 jcerda@conservation.org
3	Darwin Vivanco	Técnico MAE Reserva Biológica de Limoncocha	0989746414
4	Juan Marco	Rector Unidad Educativa Martha Bucaram de Roldós	0999676195
5	Rosa Coquinche	Docente Unidad Educativa Martha Bucaram de Roldós	0986011819
6	Sucres Cerda	Presidente Asociación kichwa de Limoncocha	0990856796
7	Hombre de 40 años H40	Servidor Público	
8	Mujer de 32 años M32	Servidor Público	

Fuente: Trabajo de campo

Anexo 3. Extractos del Estatuto de ASOKIL



"ASOKILC"  
Limón Cocha-Sucumbios-Ecuador

**ESTATUTO DE LA ASOCIACIÓN KICHWA DE LIMÓN COCHA  
"ASOKILC"**

**CAPÍTULO I**

**DENOMINACIÓN, DOMICILIO, DURACIÓN, MISIÓN Y VISIÓN, NATURALEZA, BENEFICIO, FINALIDADES Y PRINCIPIOS JURÍDICA DE LA ORGANIZACIÓN.**

*Art. 1. Denominación:* Constitúyase *Asociación Kichwa de Limón Cocha*, con la Siglas "ASOKILC"; Parroquia: Limón Cocha; Cantón: Shushufindi y Provincia: Sucumbios, como una organización social de derecho privado, con estrategia social, económica, técnica, científica, seguridad y garantía del Sumak Kawsay del buen vivir, con la participación de los socios sean estos como personas jurídicas o naturales de la provincia de Sucumbios, independiente de la administración en toda las esferas, y cualquier otra asociación política, religiosa, cultural o profesional. No obstante podrá suscribir convenio con organismos públicos o privados, así como intercomunitarias afines, a nivel nacional e internacional y que permita ejercer el plan de vida con capacidad autogestionaria en diferentes espacios, aplicando el pleno de Ejercicio de los Derechos Colectivos consagrados en los Artículos 56, 57 y 171 de la Constitución de la República del Ecuador y las disposiciones del Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo OIT y otras, Leyes pertinentes que nos consagra como derechos internacional, la misma que registrá sus actividades de acuerdo al presente Estatuto y el Reglamento.

*La Asociación tendrá personalidad propia del interés de los socios, con plena autoridad patrimonial y capacidad de obrar, que representará a sus socios ante cualquier organismo en las materias que afecten en sus intereses específicos.*

*Art. 2. Domicilio:* *Asociación Kichwa de Limón Cocha "ASOKILC"*; parroquia: Limón Cocha-Cantón: Shushufindi y Provincia: Sucumbios, tendrá su Sede principal en la parroquia Limón Cocha y podrá tener oficina de coordinación temporal o permanente donde realice actividades con autonomía administrativa y financiera en las diferentes provincias o en la capital de la República del Ecuador.

Dirección: Comuna Limón Cocha-Parroquia Limón Cocha-Cantón Shushufindi-provincia Sucumbios, Ecuador.  
Teléfono Móvil: 092472793.



## ASOCIACIÓN KICHWA DE LIMÓN COCHA

"ASOKILC"

Limón Cocha-Sucumbios-Ecuador

- f. Proponer a las instituciones públicas o privadas según los fines propias a la entidad e instar aquellos que garanticen el cumplimiento de los derechos en todos los ámbitos;
- g. Firmar convenios y adhesiones con otras entidades de iguales o similares fines;
- h. Participación en las actividades que organicen desde propios Ayuntamientos: cultural, educativo, violencia de género, artesanal, turístico, gastronómica, social y ambiental;
- i. Organizar actividades propios, desde diferentes ópticas de la "ASOKILC";
- j. Crear seminarios coloquios de distintas temáticas, para el mejoramiento de "ASOKILC";
- k. Generar formación profesional en diferentes especialidades, a través de becas en ámbito nacional e internacional, que favorezcan una mejor inserción laboral de las familias de la "ASOKILC";
- l. Servicios de atención a menores;
- m. Apoyo familiar para la atención a socios monoparentales; y,
- n. Desarrollar cualquier otra actividad tendiente al beneficio y promoción de los referidos sectores y a los fines de la "ASOKILC".

**Art.10.** En las actividades del Asociación Kichwa de Limón Cocha "ASOKILC", observará las disposiciones del código tributario y demás leyes que regula la materia económica, además pondrá a disposición del Ministerio de Economía y Finanzas, la información suficiente, especialmente en los casos que haya lugar a retención o presunción tributaria por la administración del capital, aportes y donaciones.

**Art.11.** La "ASOKILC" de las actividades observará las ordenanzas municipales que dicten para que normen el ordenamiento urbano y el saneamiento ambiental, así como las normas y restricciones que imparta las demás organismos de control si así fuera necesario.

### CAPITULO III DE LAS SOCIOS

**Art. 12.** Los socios del número y benefactores, son todas aquellas que suscribieron el Acta Constitutiva sean personas natural o jurídica de los socios Kichwa, que manifiesten el deseo de integrarse a la "ASOKILC" y que cumplan con los requisitos establecidas en el presente Estatuto y Reglamento y que haya sido aceptado por la asamblea.

Dirección: Comuna Limón Cocha-Parroquia Limón Cocha-Cantón Shushufindi-provincia Sucumbios-Ecuador.  
Teléfono Móvil: 092472793.



**ASOCIACIÓN KICHWA DE LIMÓN COCHA**  
"ASOKILC"

Limón Cocha-Sucumbios-Ecuador

- a. Los socios serán de la nacionalidad Kichwa, vinculadas a cualquier comunidad o sector social, según la razón de los fines de la asociación, con carácter de apoyo de solidaridad y respeto, siempre que sean mayores de edad y lo soliciten adecuadamente y
- b. Los socios benefactores serán aquellas personas o entidades que deseen contribuir al sostenimiento y desarrollo organizacional "ASOKILC".

**Art.13. Son Socios de la "ASOKILC", los siguientes: Fundadores, Honorarios, Activos, Vitalicios, Foráneos y Juveniles.**

- a. **Socios Fundadores:** Son aquellos socios que suscribieron el acta constitutiva y el Estatuto de la asociación.
- b. **Socios Honorarios:** Son aquellos socios natural o jurídica que han brindado sus servicios a la organización, para el desarrollo de su misión.
- c. **Socios Activos:** Son aquellos socios de las comunidades Kichwa residenciados en el cantón o provincia de Sucumbios que hayan sido aceptadas por la asamblea, las mismas que gozan de todos los derechos y obligaciones establecidas en el Acta Constitutiva, Estatuto y Reglamento de la "ASOKILC".
- d. **Socios Vitalicios:** Son aquellos socios que hayan conservado una afiliación activa por espacio de 5 años o más.
- e. **Socios foráneos:** Son aquellos socios que hayan cambiado su domicilio al interior o exterior de la comunidad y manifiesten su voluntad de continuar perteneciendo a la organización.
- f. **Socios Juveniles:** Es todo joven mayor de 14 años y menor de 16 años, que habiendo sido aceptada como socio preste en forma voluntaria colaboración continua y reiterada a la actividad social, educativa y cultural de la organización. Gozan de los derechos y obligaciones, tienen voz pero no tienen voto en la asamblea de la asociación.

**Art. 14. Las obligaciones y derecho de los socios, son las siguientes:**

- a. Asistir cumplidamente a las reuniones ordinarias y extraordinarias de la "ASOKILC", con voz y voto;

Dirección: Comuna Limón Cocha-Parroquia Limón Cocha-Cantón Shushufindi-provincia Sucumbios-Ecuador.  
Teléfono Móvil: 092472793.



**ASOCIACIÓN CIVIL DE LÍMON COCHA**  
"ASOKILC"

Limón Cocha-Sucumbios-Ecuador

- a. Considerar y examinar el informe anual, aprobar o improbar las cuentas, presupuestos y balances que presenta el Consejo Directivo.
- b. Elegir la mesa **Ad-hoc**, que va a dirigir el proceso de nombramiento del Consejo Directivo.

La **Asamblea Extraordinaria** se hará en fecha preestablecida y sólo cuando lo requieran asuntos de gran interés para la "ASOKILC", según criterio del Consejo Directivo o grupo determinado de socios mayor el (10%) de las mismas. Entre sus atribuciones serán:

- a) Resolver prioritariamente los problemas de cualquier naturaleza y de interés para la "ASOKILC".
- b) Reformar el Estatuto y Reglamento.
- c) Tomar las decisiones sobre la liquidación de la organización y la venta, permuta, gravamen o donación de los bienes muebles del patrimonio de la "ASOKILC".
- d) Elegir la directiva provisional. Su convocatoria debe expresar claramente el objeto de la reunión y se deliberará y se resolverá únicamente lo que establece expresamente en su agenda, siendo nula toda otra deliberación o resolución.

**Art. 20. DERECHO AL VOTO.** a) Cada socio ya sea Fundador, Activo, Foráneo, Vitalicio u Honorario, tienen derecho su voto en la asamblea y en caso de impedimento podrá ser representada en la misma por un socio, mediante carta del poder, para la sesión a efectuarse, acompañada con la copia de la cédula de identidad; b) El proceso electoral para elegir Consejo Directivo de la organización que se regirá exclusivamente por el Reglamento ya establecido.

**CAPITULO V**  
**LA DIRECTIVA-SOCIOS Y ATRIBUCIONES**

**Art. 21.** El Consejo Directivo tiene las facultades para administrar y dirigir las actividades de la "ASOKILC", y disponer de los bienes muebles o inmuebles con las únicas limitaciones que le establezcan las leyes y el presente Estatuto. El Consejo Directivo será elegida en asamblea convocada a tal fin y conforme al Reglamento interno; estará compuesta por cinco (7) socios: **Presidente, Vicepresidente** y cinco (5) directorio: **Social y Cultural, Salud y Ambiente, Territorio y Recursos Naturales, Relación Comunitaria y Gestión de Proyectos.** Los integrantes de la Directiva serán elegidos por el Consejo Directivo en la asamblea convocada a tal fin. Dirección: Comuna Limón Cocha-Parroquia Limón Cocha-Cantón Shushufindi-provincia Sucumbios Ecuador.  
Teléfono Móvil: 092472793.





## ASOCIACIÓN DE LIMÓN COCHA

"ASOKILC"

Limón Cocha-Sucumbios-Ecuador

Consejo Directivo serán socios de la asociación y durarán en el ejercicio de su cargo **DOS (2) AÑOS**, continuos a partir de su elección, y permanecerán en sus cargos hasta que sean sustituidos por la nueva Directiva juramentada, finalizada su gestión, pudiendo ser reelegido por otro periodo igual. La inasistencia de un miembro principal de la directiva a tres (3) reuniones consecutivas y sin causa justificada, dará derecho a que le sea designado un sustituto por decisión simple de los otros socios de la directiva, el cual será elegido entre el Directorio, quedando el sustituido cesante. Con la aprobación de la Asamblea, el Consejo Directivo puede otorgar remuneración a las personas, sean socios o no, que dediquen su gestión laboral o profesional exclusivamente a labores dentro de la "ASOKILC", cumpliendo un horario establecido y un trabajo continuo y determinado dentro de la organización. De todas las reuniones se levantará un Acta con las decisiones de la misma.

**Art. 22. Atribuciones del Consejo Directivo:** 1. Convocar y presidir las Asambleas Generales de Socios; 2. Vigilar y encauzar la buena marcha de la "ASOKILC", fijando los planes de trabajo y los presupuestos de ingresos y egresos; 3. Ejecutar las decisiones de las Asambleas Generales; 4. Someter a la Asamblea el ingreso de nuevos socios y el nombramiento de socios honorarios y Vitalicios; 5. Planificar trimestralmente las actividades sociales a desarrollarse; 6. Elaborar la planificación y ejecutar los programas de servicios sociales de la "ASOKILC", con terceras personas; 7. Programar y ejecutar actividades benéficas para la sostenibilidad de las obras sociales de la Institución; 8. Buscar fuentes de financiamiento entre organismos públicos y privados para el desarrollo de programas sociales a nivel nacional e internacional; 9. Fijar la cuota anual de los socios y presentarla para su aprobación a la asamblea; 10. Establecer enlace con los representantes legales de las alianzas suscritas, de conformidad con el artículo cuarto (4º) del presente Estatuto; 11. Al finalizar el periodo de gestión, el Consejo Directivo deberá entregar formalmente a la entrante, los recaudos de su administración y levantar el Acta respectiva de conformidad al Reglamento; y 12. Para movilizar las cuentas bancarias de la asociación, la directiva nombrará cuatro (4) personas, incluidas el Presidente y Tesorero; será necesario la firma conjunta de dos (2) de ellas para realizar cualquier operación.

Dirección: Comuna Limón Cocha-Parroquia Limón Cocha-Cantón Shushufindi-provincia Sucumbios  
Ecuador.  
Teléfono Móvil: 092472793.



Fuente: ASOKIL 2020

## Lista de siglas y acrónimos

ASOKIL	Asociación Kichwa de Limoncocha
COOTAD	Código Orgánico de Organización Territorial
COVID-19	Corona Virus Disease 2019
DGM	Mecanismo dedicado de donaciones para pueblos indígenas y comunidades locales
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
GADPRL	Gobernanza del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural Limoncocha
GEI	Gases de efecto invernadero
INAMHI	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático
MAE	Ministerio del Ambiente Ecuador
ODS	Objetivos de desarrollo sostenible
OMM	Organización Meteorológica Mundial
OEPC	Occidental Exploration and Production Company
PAC	Plan de acción climática
RBL	Reserva Biológica Limoncocha

## Listas de referencias

- Albuja Nicolalde, Gustavo Eduardo. 2004. «Representaciones y discursos de los kichwas de la Comunidad Limoncocha respecto a la Industria Petrolera». Tesis de Licenciatura. Universidad Politécnica Salesiana – Quito.  
<https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/2245>.
- AEMET y OECC. 2018. *Cambio Climático: Calentamiento Global de 1,5°C*. Agencia Estatal de Meteorología y Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio para la Transición Ecológica, Madrid.
- Alianza Clima y Desarrollo. 2014. *El Quinto Reporte de Evaluación del IPCC. ¿Que implica para Latino América?*
- Armas María Fernanda y Lasso Sergio. 2011. *Plan de Manejo de la Reserva Biológica Limoncocha*. Ministerio del Ambiente.
- Ávila Baray Héctor Luis. 2006. *Introducción a la metodología de la investigación*. Ed Eumed.net. México.
- Banco Interamericano de Desarrollo. 2017. *De ciudades emergentes a ciudades sostenibles: la oportunidad de las ciudades latinoamericanas*. Acceso el 15 de febrero: <https://www.youtube.com/watch?v=6Ktnv0N15Kg>.
- Belda Miquel, Sergio<sup>1</sup>, Pellicer Sifres, Victoria, Boni Aristizábal, Alejandra. 2016. *Repensando el cambio climático desde la innovación social de base: aproximaciones desde el desarrollo humano y las transiciones socio-técnicas*. INGENIO (CSIC-UPV), Instituto de Gestión de la Innovación y el Conocimiento. Universidad Politécnica de Valencia – España.
- C40 Grupo de liderazgo climático de ciudades. 2015. *Beneficios de la acción climática. Experimentando un acercamiento global para mediciones*.
- Cáceres Luis y Núñez Ana M. 2011. *Segunda Comunicación Nacional Sobre Cambio Climático. Ecuador 2011*. Ministerio del Ambiente Ecuador.
- Calduch Rafael. 2014. *Métodos y técnicas de investigación internacional. Actualizada*. Madrid.
- Casas Marina. 2017. *La transversalización del enfoque de género en las políticas públicas frente al cambio climático en América Latina*. CEPAL. Naciones Unidas. Santiago.

- Castilla Tomas Romero. 2020. « Adapta Biofilia ». *Blog de Área de Desarrollo Rural y Sostenibilidad*. Acceso el 07 de junio. <http://desarrolloruralysostenibilidad.dip-badajoz.es/proyecto/adapta-biofilia/descripcion>.
- Cea D’Ancona, S.A. *Metodología cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social*. Síntesis. Madrid: 2001. Tercera reimpresión. 33 y 112.
- Centro Mario molina. 2014. *Vivienda sustentable. La localización como factor estratégico, para su desempeño ambiental, económico y social*. México D.F.
- Centro Mario molina. 2014. *Guía para la elaboración de programas de Acción Climática nivel local*. México D.F.
- Ministerio del Ambiente Ecuador. 2012. *Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador 2012-2025*. Quito – Ecuador.
- Fundación Biodiversidad, Oficina Española de Cambio Climático, Agencia Estatal de Meteorología y Centro nacional de Educación Ambiental. 2013. *Cambio Climático: Bases Físicas. Guía Resumida del Quinto Informe de Evaluación del IPCC Grupo de trabajo I*. Madrid.
- Galindo Luis M, Samaniego José Luis, Alatorre José E, Reyes Jimmy y Sánchez Luis. (2015). *Estudios de cambio climático en América Latina. Ocho tesis sobre el cambio climático y el desarrollo sostenible en América Latina*. Naciones Unidas, Santiago.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Shushufindi. 2015. *Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2015-2035*. Administración 2014 – 2019.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural Limoncocha. 2014. *Reglamento Orgánico Funcional del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Limoncocha*.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural Limoncocha. 2015. *Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*. Administración 2014 – 2019.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural Limoncocha. 2019. «Historia». Acceso el 27 de marzo de 2020. <https://gadlimoncocha.gob.ec/>
- Hernández Sampieri, Roberto, Carlos Fernández Collado y María del Pilar Baptista Lucio. 2010. *Metodología de la investigación Quinta edición*. México D.F.: McGRAW-HILL/ Interamericana editores, S.A. De C.V.
- ICLEI. 2016. *Programa Ciudades Sustentables, 2016: Guía de Acción Local por el Clima*. São Paulo, Brasil.

- INEC. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. 2010. «Censo de población y vivienda (CPV-2010)». Acceso el 22 de marzo de 2020.  
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/>.
- IPCC. 2014. «Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad – Resumen para responsables de políticas. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático» [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea y L.L. White (eds.)]. Organización Meteorológica Mundial, Ginebra, Suiza, 34 págs. (en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso).
- IPCC. 2014. «Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático» [Equipo principal de redacción, R.K. Pachauri y L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 157 págs.
- Lang Mirian. 2019. *Cambio climático y sustentabilidad: enfoques y herramientas para liderazgos jóvenes en la Amazonía de Ecuador y Perú*. Hivos. Coica. UASB.
- Luengo María, ed. 2012. *Metabolismo urbano: una aproximación metodológica para construir hábitat sostenible en ciudades intermedias*. Espacios públicos; calidad y mediación. Universidad de los Andes. 249-265. Bolivariana de Venezuela.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2008. *Adaptación al Cambio Climático a través de una Efectiva Gobernabilidad del Agua en el Ecuador*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Ministerio del Ambiente Ecuador. 2012. *Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador 2012-2025*. Quito – Ecuador.
- Ministerio del Ambiente Ecuador. 2020. «Áreas protegidas». Acceso el 27 de marzo de 2020.  
<http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec/es/areas-protegidas/reserva-bio1%C3%B3gica-limoncocha>.
- Monje Alvares Carlos Arturo. 2011. *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*. Guía didáctica. Universidad Surcolombiana, Facultad de Ciencias Sociales y Humanas programa de comunicación social y periodismo Neiva, 2011.
- ONU Habitat Colombia y Ministerio de Ambiente. 2017. *Asistencia técnica para la preparación de iniciativas de cambio climático y seguimiento del ODS N°. 13 en las ciudades y/o aglomeraciones urbanas de Colombia*. Programa ciudades y cambio climático. Bogotá – Colombia.

- Organización Meteorológica Mundial OMM. 2011. *El Clima y Tú*. Ginebra, Suiza.
- Ortiz María de los Ángeles, Matamoro Víctor y Psathakis Jimena. 2016. *Guía para confeccionar un mapeo de actores*. Bases conceptuales y metodológicas. Fundación cambio democrático.
- Red Española de Ciudades por el Clima. 2015. «Medidas para la mitigación y la adaptación al cambio climático en el planeamiento urbano». Guía metodológica. Edita: Federación Española de Municipios y Provincia
- Rodríguez Daysi. 2015. *La gestión del verde urbano como un criterio de mitigación y adaptación al cambio climático*. Facultad de arquitectura y urbanismo – universidad nacional de la plata.
- Rojas Rodrigo A. 2013. *Serie Manuales de Capacitación Programa “Adaptación de la agricultura y del aprovechamiento de aguas de la agricultura al cambio climático en los Andes - Programa AACC 2010-2013*. Cooperación Alemana – gíz. Perú.
- Schettini Patricia y Cortazzo Inés. 2015. *Técnicas y estrategias en la investigación cualitativa*. Capítulo 2. La Plata: Editorial Universidad de La Plata.
- Sistema de Información Pública Agropecuaria SIPA. 2020. «Temperatura y Precipitación. Estadísticas–Productivo». Acceso el 27 de marzo de 2020  
<http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/sipa-estadisticas/estadisticas-productivas>.
- Stampa Maristella. 2016. *El Antropoceno, un concepto que sintetiza la crisis civilizatoria*.
- UN-hábitat. 2011. *Las ciudades y el cambio climático: orientaciones para políticas, informe mundial sobre asentamientos humanos*. Primera edición. Earthscan,
- Valles Miguel. 2002. *Cuadernos metodológicos 32. Entrevistas cualitativas*. Centro de investigaciones sociológicas. EFCA, S.A. Primera edición. Montalbán –Madrid.
- Valdivieso Kastner, Natalia Catalina. 2015. « Identidad, territorio y petróleo: la comuna Kichwa Limoncocha y la extracción del crudo ». Tesis de Maestría. Flacso – Ecuador.  
<https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/7016>.