



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
INSTITUTO DE POSTGRADO



**MAESTRÍA EN GESTIÓN SUSTENTABLE DE
RECURSOS NATURALES**

**“GOBERNANZA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS COMO MEDIDA DE
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA MICROCUENCA DEL RIO
ESCUDELLAS”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE MAGISTER EN GESTIÓN SUSTENTABLE DE RECURSOS NATURALES**

DIRECTOR:

ING. MARIO JOSÉ AÑAZCO ROMERO PhD

AUTOR:

LCDA. NELLY PAULINA PILAMUNGA ALARCÓN

IBARRA – ECUADOR

2019

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del trabajo de Grado, presentado por la Licenciada Nelly Paulina Pilamunga Alarcón, para optar por el título de Magister en Gestión Sustentable de Recursos Naturales, doy fe de que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Ibarra, a 29 días del mes de marzo del 2019.

Aprobado por:



A handwritten signature in blue ink, enclosed in an oval shape, is positioned above a horizontal line. The signature appears to read 'Mario José Añazco Romero'.

Ing. Mario José Añazco Romero PhD

AUTORÍA

Yo, Nelly Paulina Pilamunga Alarcón declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado, ni calificación profesional, que he consultado referencias bibliográficas que se incluyen en este documento y que todos los datos presentados son resultado de mi trabajo.



Nelly Pilamunga

C.I. 1718472556



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO	
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1718472556
APELLIDOS Y NOMBRES:	Nelly Paulina Pilamunga Alarcón
DIRECCIÓN:	Quito, Av. Moran Valverde s/n
EMAIL:	pauely3898@gmail.com
TELÉFONO MOVIL:	0981691384

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“Gobernanza de los recursos hídricos como medida de adaptación al cambio climático en la microcuenca del Río Escudillas”
AUTOR (ES):	Nelly Paulina Pilamunga Alarcón
FECHA:	29-03-2019
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input type="checkbox"/> PREGRADO <input checked="" type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Magíster en Gestión Sustentable de Recursos Naturales
ASESOR /DIRECTOR:	Ing. Mario Añazco PhD

2. CONSTANCIAS

La autora manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es la titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 29 días del mes de marzo de 2019

LA AUTORA:

Nelly Paulina Pilamunga Alarcón
C.I. 1718472556



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO

A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, **NELLY PAULINA PILAMUNGA ALARCÓN**, con cédula de identidad Nro. **1718472556**, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor (es) de la obra o trabajo de grado denominado: **“GOBERNANZA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS COMO MEDIDA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA MICROCUENCA DEL RÍO ESCUDILLAS”**, que ha sido desarrollado para optar por el título de **MAGÍSTER EN GESTIÓN SUSTENTABLE EN RECURSOS NATURALES**, en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, a los 08 días del mes de marzo de 2019



.....

Nelly Paulina Pilamunga Alarcón

Cédula: 1718472556

DEDICATORIA

A Dios por guiarme con su amor y fuerza para culminar este proyecto en mi vida.

A mi madre Morita, porque siempre me ha apoyado y me ha inculcado que el trabajo constante da resultados, a mi hermana Carlita por el ejemplo que me dio de fortaleza y perseverancia.

A mi familia y amigos por todo el cariño y apoyo brindado.

Nelly Paulina

RECONOCIMIENTO

A la Universidad Técnica del Norte por permitirme ser parte de sus profesionales.

A mis maestros del Instituto de Postgrado, por sus conocimientos y enseñanzas especialmente al Dr. Mario Añazco quien con paciencia y dedicación me apoyo para cumplir esta meta. De la misma manera a la Dra. Patricia Aguirre por su apoyo y enseñanzas en la consecución de mi trabajo de grado.

A mi madre, hermana y sobrinos que siempre estuvieron dándome ánimos en mis momentos difíciles, a mis amigos y amigas que estuvieron incondicionalmente apoyándome en este camino.

A los usuarios de la Junta General del Sistema de Riego Monte Olivo San Rafael por su tiempo y la información brindada para realizar el estudio en su comunidad.

Nelly Paulina Pilamunga

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
AUTORÍA	iii
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA.....	iv
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO	v
DEDICATORIA.....	vi
RECONOCIMIENTO	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	1
ÍNDICE DE FIGURAS	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	4
RESUMEN	5
ABSTRACT	6

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

1.1	Problema de Investigación	7
1.2	Objetivos de la Investigación	9
1.2.1	Objetivo General	9
1.2.2	Objetivos Específicos.....	9
1.3	Justificación.....	10

CAPÍTULO II MARCO REFERENCIAL

2.1	Antecedentes	13
2.2	Referentes Teóricos.....	17
2.2.1	Agua	17
2.2.2	Disponibilidad de agua: calidad y cantidad.....	18
2.2.3	Los problemas del agua.....	19
2.2.4	Agua, riego y agricultura.....	20
2.2.5	Estrés Hídrico	21
2.3	Cuenca Hidrográfica.....	23
2.3.1	Microcuenca Hidrográfica.....	25
2.4	Gestión Integrada De Los Recursos Hídricos	25
2.4.1	Gestión De Los Recursos Hídricos en el Ecuador	27
2.5	Cambio Climático.....	28
2.5.1	Efectos del Cambio Climático.....	29
2.5.2	Adaptación al Cambio Climático	30
2.5.3	Medidas de Adaptación al Cambio Climático.....	31
2.5.4	Escenarios para enfrentar el cambio climático en el Ecuador.....	34
2.6	Gobernanza y Gobernabilidad.....	35
2.6.1	Gobernanza de los recursos naturales	37
2.6.2	Principios de la Gobernanza de los recursos naturales y agua	38
2.6.3	Administración del Agua.....	39

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

3.1	Descripción del área de estudio.....	42
3.2	Diseño de investigación.....	45
3.3	Procedimiento de investigación.....	46

CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1	Actores internos y externos que intervienen en los procesos de gobernanza de los recursos hídricos en la microcuenca del Rio Escudillas.....	51
4.1.1	Identificación de actores.....	52
4.1.2	Relaciones de poder entre actores	53
4.2	Determinación del nivel de gobernanza.	59
4.2.1	Nivel de gobernanza.....	59
4.2.2	Evaluación de componentes – principios	60
4.2.3	Lista de chequeo sobre la calidad de gobernanza.....	65
4.3	Diseño de una estrategia para la buena gobernanza en la Junta de Agua y Riego Monte Olivo San Rafael.	66
4.3.1	Principios de la estrategia de gobernanza de los recursos hídricos.....	66
4.3.2	Líneas de acción	68
4.3.3	Caracterización del territorio (antes de las líneas de acción)	67
4.3.4	Escenarios identificados	68
4.3.5	Visión	70
4.3.6	Objetivo General	71
4.3.7	Objetivos específicos.....	71
4.3.8	Introducción.....	71
4.3.9	Desarrollo de la estrategia	73

CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1	CONCLUSIONES.....	78
5.2	RECOMENDACIONES	78
5.2.1	SENAGUA.....	78
5.2.2	JUNTA DE RIEGO.....	79
	BIBLIOGRAFÍA.....	80
	ANEXOS.....	88

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de estrés hídrico mundial.....	22
Figura 2. Estructura jerárquica de una cuenca hidrográfica	23
Figura 3. Límites de la GIRH	26
Figura 4. Distribución de las Demarcaciones Hídricas del Ecuador	27
Figura 5. Metodología de Intervención Hufty	37
Figura 6. Gestión & Gobernanza	37
Figura 7. Orden de prelación para el uso del agua	40
Figura 8. Concesiones autorizadas en la Junta del riego Monte Olivo San Rafael.....	44
Figura 9. Mapa de concesiones otorgadas por SENAGUA en la microcuenca del Río Escudillas.....	58
Figura 10. Resultados de la evaluación de la calidad de gobernanza.....	65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Demanda de agua en años horizonte	22
Tabla 2. Efectos del cambio climático relacionados al agua	30
Tabla 3. Límites relacionados a la adaptación del cambio climático	31
Tabla 4. Medidas de adaptación por región	31
Tabla 5. ODS Relacionados al agua	33
Tabla 6. Modelos de escenarios de Cambio Climático	34
Tabla 7. Definiciones de Gobernanza (Governance)	36
Tabla 8. Principios de la Gobernanza	38
Tabla 9. Principios de trabajo de las Juntas Administradoras	41
Tabla 10. Porcentaje de cobertura y tipos de sistemas	43
Tabla 11. Resumen padrón de usuarios	45
Tabla 12. Principios de la Gobernanza	47
Tabla 13. Mapeo preliminar de actores	51
Tabla 14. Mapeo preliminar de actores según reglamento interno de la Junta de Riego Monte Olivo San Rafael	52
Tabla 15. Clasificación de actores	53
Tabla 16. Resultado de las relaciones de poder de los actores	55
Tabla 17. Concesiones registradas por SENAGUA en la Microcuenca del Río Escudillas	57
Tabla 18. Evaluación del mapa de gobernanza	60
Tabla 19. Resultado de la evaluación de la calidad de gobernanza	66
Tabla 20. Escenarios identificados en la aplicación del mapa parlante	68
Tabla 21. Estrategias asociadas a las amenazas y efectos identificados por el grupo focal	69

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

INSTITUTO DE POSTGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN GESTIÓN SUSTENTABLE DE RECURSOS NATURALES

GOBERNANZA DE LOS RECURSOS HIDRICOS COMO MEDIDA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA MICROCUENCA DEL RIO ESCUDILLAS

Autora: Lic. Nelly Pilamunga

Tutor: Ing. Mario Añazco PhD

Año: 2019

RESUMEN

La evaluación de un sistema de gobernanza permite conocer el nivel de gestión de un recurso. El agua, elemento imprescindible para el bienestar humano requiere especial atención, pues su restringido acceso en términos de calidad y cantidad pone en riesgo el desarrollo de la vida. El estudio tiene por objetivo contribuir a los procesos de gobernanza en la Junta de riego Monte Olivo - San Rafael de la microcuenca del Río Escudillas ubicada en el cantón Bolívar de la provincia del Carchi, en el marco de la gestión de los recursos hídricos como medida de adaptación al cambio climático. La metodología aplicada fue la investigación – acción para lo cual se seleccionaron herramientas participativas como: grupo focal, FODA, mapa parlante, mapeo de actores claves, matriz de actores y poder, mapa de gobernanza, evaluación de componentes/principios y lista de chequeo sobre la gobernanza. Los resultados fueron: 13 actores clasificados en internos y externos, las relaciones entre actores internos son de confianza y colaboración mientras que entre los actores externos son conflictivas o indiferentes. Se determinó que el nivel de gobernanza es bajo, por la limitada inclusión de los principios seleccionados como justicia social, transparencia, rendición de cuentas y participación, los mismos que se definieron y conceptualizaron para ser incluidos en el proceso de toma de decisiones, que permitirán elevar su nivel de gobernanza y reducir la vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático. Las estrategias propuestas parten del análisis de la sinergia del ser humano y el uso de los recursos naturales, por lo cual las medidas a implementar refieren a la innovación de la infraestructura y sistemas de riego, adaptación de los sistemas productivos, conservación de la vegetación nativa y el fortalecimiento de capacidades para la vinculación interinstitucional. La evaluación periódica del sistema aportará a mejorar la estrategia y la gobernanza del recurso.

Palabras clave: gobernanza, gestión, microcuenca, cambio climático, agua.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

INSTITUTO DE POSTGRADO

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN GESTIÓN SUSTENTABLE DE
RECURSOS NATURALES**

**GOBERNANZA DE LOS RECURSOS HIDRICOS COMO MEDIDA DE
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA MICROCUENCA DEL
RIO ESCUDILLAS**

Written by: Lic. Nelly Pilamunga

Tutor: Ing. Mario Añazco PhD

Year: 2019

ABSTRACT

The evaluation of a governance system allows knowing the level of management of a resource. Water, an essential element for human well-being, requires special attention, since its restricted access in terms of quality and quantity jeopardizes the development of life. The objective of the study is to contribute to the governance processes in the Monte Olivo - San Rafael irrigation board of the River Escudillas micro-basin located in the Bolívar canton in the province of Carchi, within the framework of the management of water resources as a measure of adaptation to climate change. The applied methodology was action - research, for which participatory tools were selected as: focal group, SWOT, talking map, mapping of key actors, matrix of actors and power, governance map, evaluation of components / principles and checklist on governance. The results were: 13 actors classified as internal and external, the relationships between internal actors are trust and collaboration while among external actors are conflicting or indifferent. It was determined that the level of governance is low, due to the limited inclusion of the selected principles such as social justice, transparency, accountability and participation, which were defined and conceptualized to be included in the decision-making process, which will allow increase its level of governance and reduce vulnerability to the effects of climate change. The proposed strategies start from the analysis of the synergy of the human being and the use of natural resources, for which the measures to be applied refer to the innovation of the infrastructure and irrigation systems, adaptation of the productive systems, conservation of the native vegetation and the strengthening of capacities for inter-institutional linkage. The periodic evaluation of the system will contribute to improve the strategy and the governance of the resource.

Keywords: governance, management, micro-basin, climate change, water.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Problema de Investigación

La gobernanza de los recursos hídricos se concibe como un proceso donde se interrelacionan los de distintos niveles para la toma de decisiones.

En Latinoamérica un aporte para la buena gobernanza es la “gestión comunitaria y asociativa” así como la gestión integrada de cuencas (GIRH). Estos intercambios entre el gobierno y la sociedad, “busca reconstruir el sentido y la capacidad de dirección de ésta última y su relación con el medio ambiente”. Es así, que la gobernanza es el conjunto de procesos y sistemas con los que opera la sociedad donde interactúan las estructuras formales representadas por el Estado e informales como son las juntas de agua, para establecer las reglas para la administración del recurso hídrico (OEA, 2011).

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) resalta la importancia de “comprender la gobernanza y donde sea necesario, de mejorarla”, debido a que, “constituye en la espina dorsal de la conservación efectiva”, refiriéndose al agua como un recurso vital para el desarrollo de la vida, sensible a los efectos del cambio climático, y donde es de suma importancia trabajar en todos los procesos inherentes para su manejo y conservación (UICN, 2014).

Los problemas de gobernanza se originan por desacuerdos en la distribución y uso de los recursos, principalmente por el agua que es un recurso estratégico, lo que causa la desintegración gradual de las organizaciones y por ende el descuido en la gestión del agua, la gobernanza asegura una mejor convivencia no solo entre los miembros de las organizaciones sociales, sino también con los actores estatales, lo que permite una eficiente gestión del medio ambiente, para su conservación y desarrollo de acciones para enfrentar los efectos del cambio climático (Bojórquez, 2015).

En Ecuador el acceso al agua en términos de calidad y cantidad, es más restringido en las zonas rurales del Ecuador, donde la agricultura representa la principal actividad

económica, en tal sentido, constituye un elemento relevante para la seguridad alimentaria y el desarrollo social.

La mala distribución, uso y tratamiento del agua ha provocado la pérdida de fuentes naturales para consumo humano y riego, razón por la que, el agua disponible para la producción agrícola es restringida frente a la demanda que requiere, por otra parte, los efectos del cambio climático agravan la situación del recurso hídrico principalmente en zonas donde los escenarios proyectados ya prevén sequías prolongadas o fuertes episodios de precipitación.

Es importante resaltar que las juntas de agua han sido protectores de las fuentes hídricas conscientes del cuidado del recurso, sin embargo, son los principales perjudicados con los efectos del cambio climático, al ser un actor administrativo es necesario integrarlos en la toma de decisiones. (CAMAREN, 2016).

La interacción de los actores aporta a la construcción de un marco de trabajo que permite generar los cambios deseados para una correcta gestión de los recursos naturales. Por esto, la investigación identifica a los actores internos y externos que influyen en la gobernanza de los recursos hídricos en la Microcuenca del Río Escudillas, tomando como referencia a la Junta de riego Monte Olivo San Rafael, a fin de analizar la influencia en la toma de decisiones para la gobernanza que permita alcanzar una mejor gestión del recurso hídrico, como medida de adaptación al Cambio Climático.

El análisis de la gobernanza en la microcuenca del Río Escudillas, donde de acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Bolívar 2015, identifica un déficit hídrico en la zona, por lo que es necesario que la Junta de Agua Monte Olivo San Rafael mejore el nivel de gestión del recurso hídrico e identificar las limitantes para la aplicación de los principios de la gobernanza, este estudio prevé el desarrollo de una estrategia de adaptación al cambio climático en la microcuenca, determina los alcances de las acciones en la gestión del agua y aporta al desarrollo de un nivel de gobernanza que permitirá fortalecer la gestión de las juntas de agua en la microcuenca.

Dado que el cambio climático es un fenómeno real que cada día agrava las condiciones de las poblaciones susceptibles a sus efectos, es necesario trabajar en medidas de adaptación y

estrategias que garanticen el acceso al agua tanto en calidad como en cantidad, infraestructura de los canales de agua y fortalecimiento institucional comunitario, acciones que significarán un mayor compromiso y efectividad en la gestión de los recursos. Tomar en cuenta los criterios y opiniones de los actores sociales garantiza la aplicación de las líneas de trabajo y regulaciones puesto que son socialmente aceptadas asegurando así su sostenibilidad y una buena gestión a largo plazo, (UICN, 2014).

El problema investigado concuerda con los límites identificados para el desarrollo de los recursos hídricos en cuanto a los efectos del cambio climático descritos por Miralles (2014), su nota técnica para el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), sobre el “suministro, distribución y sostenibilidad de fuentes de agua, contaminación y degradación del agua” infraestructura para la gestión de recursos hídricos, gobernanza y fortalecimiento institucional”.

1.2 Objetivos de la Investigación

1.2.1 Objetivo General

Contribuir a los procesos de gobernanza en la Junta de riego Monte Olivo - San Rafael de la microcuenca del río Escudillas en el marco de la gestión de los recursos hídricos como medida de adaptación al cambio climático.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar actores internos y externos que intervienen en los procesos de gobernanza de los recursos hídricos en la microcuenca del Río Escudillas.
- Determinar el nivel de gobernanza de la Junta de Agua y riego Monte Olivo - San Rafael en función de los procesos vigentes.
- Diseñar una estrategia para la gobernanza en la Microcuenca del río Escudillas basada en el caso de la Junta de Agua y riego Monte Olivo San Rafael ubicada en la microcuenca.

1.3 Justificación

Sandoval & Günther (2013), resaltan “la investigación de la gestión del agua en el mundo demuestra que no existe solo una gestión del agua, ni un modo de organizar y administrar en una cuenca”, debido a la variedad de actores y condiciones de esta unidad territorial.

Evans (2012) cita a Muñoz & Aguirre (2010) para resaltar “la necesidad de estudiar las relaciones entre la sociedad y el medio ambiente”, definen a la gobernanza del agua como “el rango de sistemas políticos, sociales y económicos existentes para desarrollar y gestionar los recursos hídricos, y para proveer servicios”, esto es imperante en las juntas de usuarios de agua de riego y organizaciones comunitarias en general.

El acceso al agua es un derecho humano universal contemplado en la Constitución de la República del Ecuador, y ha servido como base para el Plan Nacional de Desarrollo 2017 – 2021 Toda una Vida, el objetivo 3 eje 1, considera garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones puesto que la conservación del agua y los ecosistemas generadores de este recurso es prioritaria, por ser fuentes principales de producción para consumo humano, riego y proyectos hidroeléctricos, por lo que, con las medidas que se adoptarán se consolidará la gestión integrada de los recursos hídricos propiciando mecanismos de compensación y declarando áreas de protección hídrica, resultando en una gobernanza sostenible de los recursos naturales donde se establezcan prácticas responsables con el medio ambiente y la población dentro de un mismo sistema de gestión. (SENPLADES, 2017).

El objetivo 3 del Plan Toda Una Vida, incluye el componente de gobernanza de los recursos naturales, ya que una de sus premisas son: el respeto en la toma de decisiones de uso, la participación en la política pública para velar el uso de los recursos, actividades económicas y construcción de infraestructura, que hace reseña a la necesidad de implementar prácticas para que reduzcan y promuevan “la conservación, mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático entre las que consideran el acceso a la información y educación ambiental” (SENPLADES, 2017).

“Las juntas y directorios del agua están dotados de organización social y trayectoria histórica de autogestión de sus sistemas, tanto de su infraestructura como de su operación,

mantenimiento, administración y ejercen un control social del agua” (CAMAREN, 2016), modelo de gestión reconocido en la Constitución (2008) y dentro de la Ley Orgánica de Recursos hídricos, usos y Aprovechamiento del Agua (2014) por esto, como administradores y gestores de los recursos naturales mantienen vigente su gestión adaptándose a la legislación actual con las concesiones de agua para la provisión del líquido en sus cultivos y en algunos casos para consumo humano.

El cambio climático es un fenómeno atribuido a las actividades de desarrollo de los seres humanos que alteran las condiciones de los ecosistemas y por consecuencia al desarrollo del ser humano, tal como sucede en la “tragedia de los comunes”, los efectos de estas alteraciones son más evidentes en el agua, puesto que el aumento de la temperatura y la disminución de fuentes de agua dulce limitan en la actualidad el desarrollo ambiental, social y económico.

Los escenarios en que los que se proyectan los efectos del cambio climático apuntan a altos niveles de precipitación, sequías, inundaciones, entre otros, estas alteraciones constituyen la base de trabajo de medidas de adaptación para reducir el impacto y aprovechar la variabilidad climática sobre todo en la agricultura, principal actividad económica en las zonas rurales del Ecuador.

En la Agenda de Desarrollo Sostenible y sus 17 objetivos consta el número seis que indica: “Garantizar la disponibilidad del, su gestión sostenible y el saneamiento para todos”, esto debido a que los eventos de sequías en países pobres o en vías de desarrollo intensifican los problemas de hambre y desnutrición, la mala calidad de agua incide sobre la seguridad alimentaria. En el Ecuador los eventos de sequía e inundaciones provocan por un lado el alza de los precios y por el otro la pérdida de cultivos lo que sin duda afecta tanto a la economía, como a la seguridad alimentaria (PNUD, 2018).

El cambio climático y la gestión de los recursos naturales están estrechamente vinculados razón por la que han sido contemplados en tratados internacionales y acuerdos nacionales, la administración del agua y el fortalecimiento de capacidades de sus administradores están vinculados a los procesos de gobernanza, mismos que deben ser evaluados al interior de las Juntas de Agua, para asegurar la inclusión de los principios desarrollados por organismos

internacionales y contemplados en la legislación ecuatoriana que aseguren una buena gobernanza y correcta gestión de los recursos naturales.

El proyecto de investigación es parte del macroproyecto denominado “Estrategia de adaptación al cambio climático en la cuenca hidrográfica del Río Mira: El caso de los principales canales de Riego”, dentro del componente 4. Gobernanza de los recursos hídricos, por lo que se evaluaron los procesos de gobernanza en la Junta de riego Monte Olivo – San Rafael de la microcuenca del río Escudillas que permite plantear estrategias y medidas acordes a la realidad social y ambiental dentro del marco de la gobernanza y adaptación a los impactos del cambio climático.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes

A medida que el acceso a los recursos naturales se va limitando, la sociedad toma conciencia de su cuidado y gestión integral; gracias a esto, diferentes instituciones trabajan constantemente en el desarrollo de herramientas que permiten detectar las necesidades de conservación los recursos naturales para enfrentar los efectos del cambio climático (UICN, 2014).

Para Frerrusca, Rogel & Colin (2016) la gobernanza es un “instrumento de correlación territorial” e indica que sus orígenes se remontan a instrumentos de negociación y cooperación aplicables, tomando en cuenta valores democráticos como “la libertad, igualdad, participación, transparencia, rendición de cuentas” para todos los actores de la sociedad civil que interactúan con los actores estatales para la toma de decisiones, donde se establecen normas sociales en relación a asuntos de índole pública, donde pueden existir varios factores como: la conflictividad por la diversidad de actores estratégicos, sus relaciones y dinámicas.

La OEA (2011), resalta que para la buena gobernanza es necesario definir principios orientados al “fortalecimiento de capacidades de los actores sociales” y la necesidad de adoptar medidas bajo el enfoque de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH).

Para los autores Landa, Siller, Gomez, & Magaña, (2011), las medidas para la gobernanza en condiciones de cambio climático, deben ir orientadas a la solución de los siguientes problemas relacionados con infraestructura, calidad del agua y servicio, problemas de saneamiento entre otras referentes a las viviendas y que han encontrado una solución en “proyectos demostrativos” y “diseño de políticas públicas para la adaptación al cambio climático”.

Dentro la creación de políticas públicas, el papel de los actores claves es importante ya que apoyan en la definición de acciones determinadas en base a sus necesidades como: el mejoramiento e instalación de infraestructura de abastecimiento, protección de fuentes de

agua, reforestación, avance en la gestión del agua, elaboración de mapas de riesgo, incorporar el enfoque integral de cuenca, promover el dialogo entre la sociedad y las instituciones públicas, entre otras (Landa, Siller, Gomez, & Magaña, 2011).

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), en el 2015 plantea los principios de gobernanza del agua partiendo de un análisis de la problemática actual, que permite identificar la necesidad de aportar medidas para enfrentar la escasez del agua y la baja gestión del sector. El método aplicado es el “marco de gobernanza multinivel de la OCDE” analizado en 13 países de Latinoamérica, donde las brechas en cuanto a políticas, objetivos, administración, información capacidades, financiamiento y rendición de cuentas son los puntos de diagnóstico que definen propuestas de soluciones para enfrentar los problemas originados por la falta de gobernanza.

Dado a que la gobernanza es un instrumento para alcanzar la real gestión de un recurso estratégico como el agua, Ostrom (2009) citado por Silva (2014), identifica la importancia de los modelos de gestión comunitaria del agua y entre ellos el relevante para el estudio que es el de gestión de bienes comunes, elaborado para facilitar el análisis integral de los sistemas ya que considera las dimensiones sociales, económicas, políticas, recursos, gobiernos y usuarios considerando las interacciones entre las distintas dimensiones.

Así también Sandoval & Günther (2013) coinciden en que el trabajo comunitario es clave ya que estos “actores locales buscan resolver sus necesidades a partir de sus propios recursos”, esto debido que las poblaciones conocen y han asumido ancestralmente en muchos casos la gestión del recurso hídrico y el manejo de sus entornos, que se fueron transmitiendo por varias generaciones.

Para Najera, Bustos, Soto, García, & Espinosa (2018), la gobernanza se traduce en un cogobierno solidario en torno a la gestión, autogestión y cogestión del agua, este proceso parte de comprender las relaciones de dependencia, acuerdos y corresponsabilidades y permite anticipar escenarios conflictivos provocados por la “baja disponibilidad de agua, desabastecimiento, incremento de costos y uso indiscriminado del recurso”, identificando un modelo bajo el que se pueda estudiar la gobernanza de la sustentabilidad hídrica. El método usado se basó en la recopilación de los conceptos y concepciones de la gobernanza asociada a la sostenibilidad hídrica, así como la participación de los actores y sus aportes,

el resultado de su estudio es un modelo híbrido de cogobierno donde se superen las diferencias entre la gestión estatal y la autogestión social.

La Ley de Recursos Hídricos, reconoce a la gestión comunitaria como una forma de administración de “los recursos hídricos en comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y juntas de organizaciones de usuarios del servicio, juntas de agua potable y juntas de riego” que participan en la proyección del agua, su administración y mantenimiento de la infraestructura que beneficie a todos los miembros del sistema de aguas.

SENAGUA, concede la administración de las fuentes de agua a organizaciones y personas naturales y considera que el fortalecimiento de capacidades en las organizaciones comunitarias es un eje fundamental de trabajo, ya que son quienes, a través de las juntas de agua para riego o consumo humano, administran este recurso y donde el desarrollo de la gobernanza permitiría actuar de manera eficiente ante los efectos del cambio climático sobre la agricultura y el desarrollo socio económico.

En el noveno encuentro del Foro Nacional de Los Recursos Hídricos realizado en la Ciudad de Quito el 23 y 24 de junio de 2016, se trataron temas referentes a la agricultura bajo riego, manejo de paramos, participación y organización para la gestión del agua, marco institucional y normativo del agua, entre otras. Dentro de las conclusiones inherentes al presente estudio, destacan la necesidad de implementar acciones para el fortalecimiento de capacidades que permitan a las organizaciones ser parte de la construcción de esta estrategia, proponen el cambio de la política pública en cuanto a la agricultura convencional, tecnificación de sistemas de riego, gestión integral de los recursos hídricos y naturales tomando en cuenta los componentes naturales y sociales así como la organización de la producción y la cobertura vegetal para una eficiencia en el uso del agua y la producción agrícola (CAMAREN, 2016).

En el décimo encuentro del Foro Nacional de los Recursos Hídricos realizado el 5 y 6 de julio de 2018 los ejes transversales abordados fueron; agua para todos, régimen comunitario y alianza público – comunitaria, institucionalidad democrática, análisis del marco normativo, riego y soberanía alimentaria, fondo del agua. Dentro de sus propuestas constan el cambio de modelo de desarrollo productivo evitando la contaminación y la

pérdida de biodiversidad, delimitación de las áreas de protección hídricas, limitación de actividades extractivas y megaproyectos, adecuación de normativa para la garantía de las alianzas público – privadas, fortalecimiento del enfoque social para la gestión del agua (CAMAREN, 2018).

En el Proyecto de Gobernanza Interescalas para la gestión de los Recursos Hídricos caso de la Cuenca Alta del Río Guayllabamba, realizado por el Fondo para la Protección del Agua (FONAG) y la Fundación Futuro Latinoamericano (FFLA) desarrollado del 2007 al 2011, implementó el diagnóstico de gobernanza a través de la identificación y mapeo de actores, la organización local y reglas del juego, tanto formales como informales para la toma de decisiones, identificación de conflictos, alianzas y relaciones existentes así como los roles dentro de la gestión. El resultado del estudio identificó la incidencia de los actores con sus intereses sobre la gestión y la coordinación del recurso, que resulta en un aumento de la demanda de agua para distintos fines en una población rural que ya es vulnerable por las débiles capacidades, relaciones inequitativas y escasas probabilidades de negociación para un mayor acceso al recurso, (FFLA, 2011).

La FFLA, le da énfasis a la gestión integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) como base para la implementación de un proceso de gobernanza, por su vinculación a todos los elementos; algunos de ellos: “los actores, la participación efectiva, las visiones comunes, la planificación estratégica multisectorial, concatenación de planes a diferentes escaladas, la construcción de relaciones, rendición de cuentas y manejo de conflictos” que se relacionan en un espacio geográfico definido, si se implementan estos elementos de manera correcta como base de la gestión hay garantía en su implementación, (FFLA, 2011).

Dentro del Manual de gobernanza para el manejo de recursos naturales y áreas protegidas, la FFLA (2015), establece principios basados en otros universales e identifica los retos de la gestión interescalas existentes por los diferentes niveles de acción, territorial, jurisdiccional y de planificación donde la escala de sub-cuenca, se enmarca en plataformas locales a nivel operativo por ser un territorio más específico que tiene relaciones más estrechas entre sus actores, con la aplicación de las herramientas sugeridas se analizan los sistemas de gobernanza y definen los planes de acción.

En el Ecuador la GIRH y la gestión comunitaria del agua constituyen los puntos de partida para instaurar los procesos de gobernanza (Yáñez, Franco, Bastidas, & Córdova, 2017).

2.2 Referentes Teóricos

2.2.1 Agua

Para la Organización de las Naciones Unidas (2010), el agua es un recurso vital para el equilibrio del ecosistema y el desarrollo de la humanidad, por esta razón en el Decenio del agua Fuente de Vida 2005 – 2015 se “reconoció el derecho humano al agua y saneamiento”, mismo que es indispensable para una vida humana digna y que sirve como base para la consecución de los otros derechos.

De acuerdo con Pinos & Malo (2018) a quienes citan a Fernández Cirelli & Du Mortier (2005), el 70% de la superficie mundial está cubierta por agua; sin embargo, el 97,5% del agua se encuentra en mares y océanos. La mayor concentración de agua dulce se encuentra congelada en los casquetes polares (2,0%) y en el agua subterránea almacenada hasta los 1.000 m de profundidad (0,5%) superando el agua fácilmente accesible de lagos y ríos del mundo. El continente latinoamericano tiene la más alta disponibilidad de agua dulce representando el 33%.

En el Ecuador los datos recopilados en el Plan Nacional de Riego (PNR), elaborado por el Ministerio de Agricultura (MAG, 2011), muestran que el promedio per cápita de agua en el 2005 alcanzó un volumen de 32.170 m³/año y prevé que para el 2025 se reducirá a 5.100 m³, por otro lado, la agricultura en el país demanda el 82% del recurso para riego por lo que es importante su conservación en términos de calidad y cantidad.

El PNR (2011), indica que la disponibilidad de agua en el Ecuador puede variar de 4'320.000 hm³ en la época lluviosa hasta 146.000 hm³ en la época seca, la precipitación anual media asciende a 2.274 mm lo cual no abastece algunas zonas por los efectos de cambio climático.

Este desabastecimiento puede deberse a que de acuerdo con SENAGUA (2017), el Ecuador es el país que más consume recursos hídricos en Latinoamérica, siendo el consumo recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 100

litros/habitante mientras que el ecuatoriano consume en promedio 237 litros/habitante frente a 169 litros/habitante latinoamericano.

2.2.2 Disponibilidad de agua: calidad y cantidad

Para la Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura Mundial (FAO), la contaminación es la principal amenaza para la “disponibilidad y calidad de agua” además de la reducción de la cobertura vegetal nativa y el cambio climático (Calder, Hofer, Vermont, & Warren, 2017).

Dado que la calidad de agua está vinculada a la salud humana, la seguridad alimentaria y el equilibrio de los ecosistemas, los problemas que esta condición origina, tienen especial atención por parte de organismos internacionales y constituyen un reto asumido por varios gobiernos dentro de la Agenda 2030 y la consecución de los ODS, (UNESCO, 2015).

Las actividades humanas, provocan que el agua se contamine por factores físicos y químicos, los factores más importantes están asociados al cambio climático, debido a que las alteraciones de las condiciones atmosféricas como el clima, la radiación solar, precipitación, evaporación y temperatura del agua, se ven reflejados en la erosión y sedimentación en los sistemas hídricos, los cambios antropogénicos de uso de la tierra, los procesos de crecientes y sequías, afectan no solo en la calidad del recurso hídrico sino en el caso de la agricultura a los cultivos e infraestructura de riego, (UNESCO, 2015).

Respondiendo a esta problemática la UNESCO, ha creado el Programa Hidrológico Internacional (PHI) que, a través de la Iniciativa Internacional sobre la Calidad de Agua, con sus siglas en inglés IIWQ, pretende responder a los problemas y soluciones relacionados con la calidad de agua mismas que están alineadas con la Agenda 2030 y los ODS, tiene por objetivo “mitigar los efectos de las actividades humanas sobre la calidad de los recursos hídricos”.

“La contaminación del agua reduce la disponibilidad para el uso humano y en ecosistemas”, calidad y cantidad son dos aspectos importantes para la gestión de los recursos hídricos que amenazan la seguridad del agua para la población. (UNESCO, 2015).

En el Ecuador el término calidad de agua se refiere a que este recurso tiene un estándar para su consumo, determinado por condiciones y parámetros que debe cumplir en el Texto Unificado de Legislación Secundaria que se aplica en complemento con el Código Orgánico Ambiental y se refiere a “las características, físicas, químicas y biológicas que establecen la composición del agua y la hacen apta para satisfacer la salud, el bienestar de la población y el equilibrio ecológico” (MAE, 2015).

La gestión del agua permitirá garantizar el acceso al agua en cantidad y calidad, por lo que Calles (2017), resalta los límites de renovación del recurso hídrico, siendo el crecimiento poblacional el límite más evidente debido al uso y tratamiento antes de la descarga del líquido; “cuando las demandas locales de agua son mayores a la capacidad del sistema para recircular el agua, es inevitable que ocurra escasez de agua en una región determinada”.

Una de las principales causas que incide sobre el ciclo hidrológico y la producción de agua de calidad es la expansión de la frontera agrícola que tiene efectos negativos sobre los ecosistemas mismos que son fraccionados o destruidos, limitando su capacidad de producción de servicios ecosistémicos de producción, almacenamiento y regulación del agua, lo cual también índice en la alteración de los fenómenos climáticos (MAGAP, 2011).

2.2.3 Los problemas del agua

El desarrollo económico de la población incide directamente en la demanda de agua y el riego siendo la agricultura la principal demandante, seguida del uso doméstico e industrial, es por esto que es necesario hacer uso de este recurso con mayor eficiencia, puesto que en el futuro la agricultura seguirá siendo la actividad con mayor demanda del recurso.

La FAO, resalta el papel vinculante del agua y el bosque para la regulación del ciclo hidrológico y el equilibrio del ecosistema, ya que la cobertura vegetal asegura la disponibilidad de agua; es así, por ejemplo, en Quito 1.3 millones de personas obtienen el agua de los bosques de montaña.

Los bosques tienen funciones ecosistémicas, como la reducción de riesgos relacionados al agua: inundaciones y sequías, por lo tanto, pueden actuar como un factor de mitigación a

fenómenos meteorológicos favoreciendo así la infiltración, retención del agua y escurrimiento evitando la degradación del suelo con la erosión (FAO, 2013).

En el Ecuador la alteración del ciclo hidrológico es evidente, sobre todo en zonas donde la cobertura vegetal es reducida, ya que los eventos de precipitación y cambios de temperatura inciden drásticamente sobre la producción de agua para el desarrollo de los sistemas productivos, (Burbano, 2017).

Por esto, el PNR identifica los siguientes problemas del recurso hídrico: escasa disponibilidad, incremento de la contaminación, acceso inequitativo del agua, bajos niveles de tecnificación y eficiencia de los sistemas de riego, limitaciones en las organizaciones responsables de la administración, operación y mantenimientos de los sistemas, es necesario tener en cuenta que la demanda de agua para los distintos usos es inversamente proporcional a la disponibilidad lo cual confirma el estudio de balance hídrico de SENAGUA donde se concluye que la región amazónica tiene un exceso del recurso mientras que en la región costa se determina un déficit hídrico (MAGAP, 2011).

2.2.4 Agua, riego y agricultura

El IPCC, (2008) cita a Fischer et al (2006), para indicar que el riego representa el 70% del agua extraída en el mundo y más del 90% de esta no es reutilizada, el riego genera aproximadamente el 40% de la producción agrícola.

El desarrollo de los sistemas productivos depende de la distribución de los recursos hídricos para el riego de cultivos ya que de ello depende la producción mundial de alimentos, el 80% de las tierras agrícolas depende de la precipitación suficiente para mantener la humedad que requiere el suelo cultivado, el déficit y exceso del agua representan un riesgo para la productividad (IPCC, 2008).

La Constitución de la República del Ecuador (2008), reconoce que la gestión comunitaria del agua debe garantizar el acceso para riego en el siguiente orden de prelación: la soberanía alimentaria, el caudal ecológico y las actividades productivas.

El PNRD 2011 – 2026, constituye el marco referencial para ejecutar la competencia de riego y drenaje, ya que define la superficie efectivamente regada en 942 mil hectáreas,

asegura que el área regada en la actualidad por sistemas públicos y comunitarios es de 395.260 hectáreas quedando una brecha de 336.740 hectáreas por cubrir.

La administración de sistema de riego comunitario fue construida, administrada, operada y mantenida por los propios usuarios organizados, la gestión de este sistema se basa en un modelo de respuesta a los derechos de uso, manejo y distribución de agua bajo en enfoque de un control social que se va ajustando en su aplicación, (MAGAP, 2011).

El sistema de riego comunitario o asociado capta un caudal de 197.38 m³/s que corresponde al 40 % del caudal total concesionado para riego. Las cifras del censo indican que existen 292.303 unidades de producción agropecuaria dentro de las que se riegan 853.333 ha en esta superficie el sistema de riego más usado es por gravedad (MAG, 2000).

La gestión comunitaria fue regularizada una vez aprobada la nacionalización del agua con la Ley de aguas de 1972, a través de concesiones para uso y riego otorgados a 10 años plazo, las que fueron otorgadas no solo a sistemas comunitarios, sino también a privados y públicos.

En el caso de los sistemas de riego comunitarios al ser infraestructuras básicas, en muchos casos no tienen obras de captación y regulación de caudales, lo que provocaba en épocas lluviosas problemas en su funcionamiento, la alternativa era adaptarlos para desviar y almacenar el agua en exceso, lo que estimulaba la captación en forma desmedida o desperdiciando el agua al no tener una infraestructura completa. (MAGAP, 2011).

2.2.5 Estrés Hídrico

En una cuenca se determina el estrés hídrico según las evaluaciones a escala mundial descritas en el documento técnico del IPCC (2008), cuando la disponibilidad de agua por habitante es inferior a 1000 m³/año que es necesario para los usos domésticos, industriales y agrícolas, “el estrés hídrico se describe como la medida a la que está expuesta la población al riesgo de falta de agua”.

La demanda de agua para riego aumenta con la temperatura y disminuye con la precipitación, como se puede observar en la Figura 1., a nivel mundial existen amplias zonas que se ven afectadas por el estrés hídrico, las personas y el medio ambiente son vulnerables a la disminución o variabilidad de la precipitación por efecto del cambio climático (IPCC, 2008).

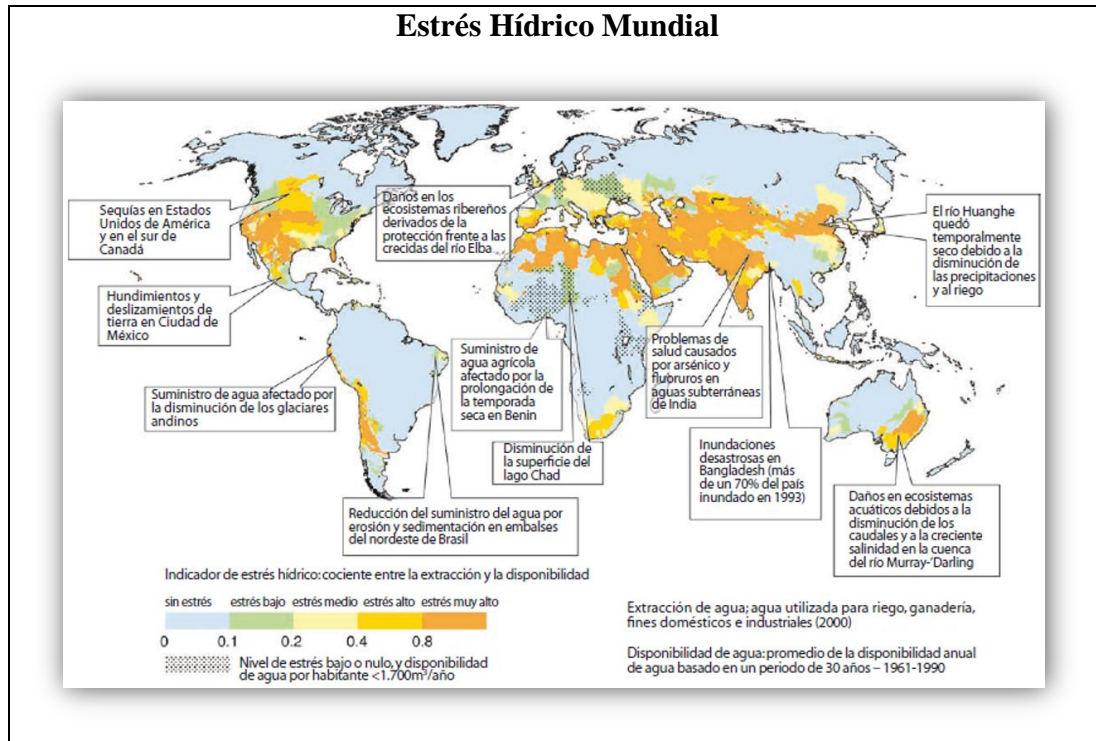


Figura 1. Mapa de estrés hídrico mundial
Fuente: IPCC, 2008

Para Calles (2017), en el Ecuador, un indicador del estrés hídrico está determinado principalmente por la disminución de los glaciares, puesto que la disponibilidad del agua se ve limitada ante el acelerado retroceso de este almacenamiento, otra condición para el estrés hídrico es la contaminación que alcanza las aguas subterráneas, estas condiciones agravan los efectos del cambio climático y provocan el aumento en la intensidad de los fenómenos naturales y antrópicos, lo cual nos vuelve más vulnerables.

En el resumen del Plan Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico (PNGIRH) del Ecuador, se exponen los siguientes resultados de la planificación relacionados al tema investigado:

Tabla 1. Demanda de agua en años horizonte

Año	Demanda (Km3)	Déficit (Km3)	Déficit (%)
2010	15.80	4.42	28.0

2025	20.33	8.28	40.7
2035	22.56	10.46	46.3

Fuente: PNGIRH, 2016

A pesar de que la disponibilidad de agua en Ecuador es superior al umbral de estrés hídrico mundial, la frecuencia, magnitud y distribución de los eventos de precipitación revelan que habrá zonas donde no es suficiente y la cantidad de agua por las épocas secas y lluviosas que antes fueron marcadas en la actualidad son impredecibles.

2.3 Cuenca Hidrográfica

Para Ordoñez (2011), la cuenca hidrográfica es una unidad territorial de gestión y planificación, definida por las cumbres de las montañas y la divisoria de aguas que marca el límite entre cuencas y desemboca en ríos distintos como se puede observar en la figura 2; aquí, se debe diferenciar dos tipos de cuenca: hidrográfica (aguas superficiales) e hidrológica (aguas superficiales y subterráneas) como se representa en la Figura 2.

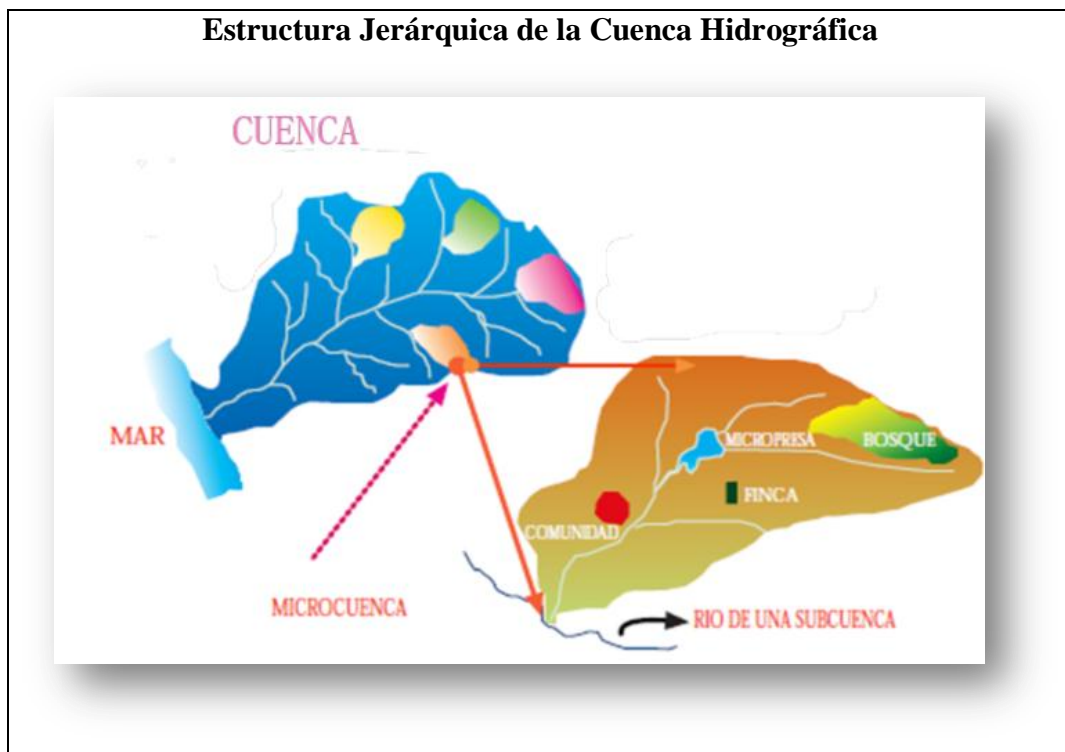


Figura 2. Estructura jerárquica de una cuenca hidrográfica
Fuente: Ordoñez, 2011

Otro concepto importante es el de Charria (2006), que define a la cuenca como un “sistema de captación y concentración de aguas superficiales” donde el recurso hídrico es trascendente para el desarrollo de actividades.

Este sistema donde interactúan los componentes, ecológicos, hidrológicos, ambientales y socio económicos dentro de la unidad física territorial, y que para Aguirre (2011), constituye un espacio geográfico natural que no tiene fronteras internas o internacionales.

En la Declaratoria de Arequipa, dentro del III Congreso Latinoamericano de Cuencas Hidrográficas, se ratifica la necesidad de modernizar la planeación y el ordenamiento territorial para el manejo integrado de cuencas poniendo énfasis en la adopción de sistemas de pago por servicios ambientales como mecanismos de compensación para los proveedores de servicios ambientales y para el manejo integrado de los recursos hídricos (Andrade, 2004).

La cuenca hidrográfica al definirse como unidad de planificación tiene un orden jerárquico que es importante tener en cuenta, para entender la importancia de su gestión integral como unidad de provisión, almacenamiento y distribución; en esta unidad podemos distinguir tres elementos: Subcuencas, microcuencas y quebradas.

En las cuencas se distinguen tres sectores: Cuenca alta o zona de cabecera, cuenca media o zona de captación y cuenca baja o zona de emisión.

Las cuencas se pueden dividir en varios tipos de acuerdo con distintas ópticas:

- Por su tamaño: Grandes, medianas, pequeñas
- Por su ecosistema: Áridas, tropicales, frías, húmedas
- Por su relieve: Planas, de alta montaña, quebradas
- Por Su objetivo: Hidro energéticas, para agua poblacional, agua de riego, ganaderas, de uso múltiple
- Por la dirección de evacuación de las aguas: Exorreicas o abiertas desembocan al mar u océano, endorreicas o cerradas que desembocan a lagos, lagunas o salares, arreicas que se evaporan o filtran antes de llegar al cauce (Ordoñez, 2011).

Las zonas de captación ubicadas en la cuenca media son de vital importancia, porque representa el lugar de almacenamiento del agua drenada de la precipitación que baja por los cauces a sistemas lacustres o subterráneos.

Rodriguez & Perez (2014), citan a Faustino (2011), para definir el término de recarga hídrica como el “proceso por el cual se incorpora a un acuífero, agua procedente del exterior, además se define este fenómeno como un proceso por el cual, el exceso de agua por infiltración sobre la evapotranspiración drena desde la zona radicular y continúa circulando en dirección descendente a través de la zona no saturada, hasta la capa freática”.

Para el Ecuador, dentro de la Ley Orgánica de los recursos hídricos uso y aprovechamiento del agua (2014), la cuenca hidrográfica es la “unidad territorial delimitada por la línea divisoria de aguas que drenan superficialmente hacia un cauce común”. Esta unidad territorial incluye poblaciones, infraestructura, áreas de conservación, protección y zonas productivas.

2.3.1 Microcuenca Hidrográfica

Las microcuencas son unidades territoriales más pequeñas donde se originan quebradas y afluentes que provienen de las zonas más altas e inician en las nacientes de ríos y riachuelos, para la FAO la microcuenca es un área de tierra delimitada en las partes altas por montañas en la que se ubican comunidades y donde la lluvia se une para formar arroyos y ríos o donde nacen las vertientes de agua, por lo que son consideradas zonas de drenaje, (FAO, 2007)

FAO en otro de sus documentos describe a “la microcuenca como ámbito de planificación de los recursos naturales”, es un núcleo social que se debe considerar “bajo un enfoque social, económico y operativo” y no solo territorial e hidrológico donde se desarrollan un número de familias con intereses comunes y que manejan los recursos disponibles de acuerdo con sus necesidades, es un espacio donde se producen interacciones de los aspectos económicos, sociales y ambientales, (FAO, 2008).

2.4 Gestión Integrada De Los Recursos Hídricos

Para la Organización de los Estados Americanos (OEA) “la cuenca es el nivel apropiado para adoptar un enfoque integrado y la actuación coordinada sobre el territorio” (OEA, 2011).

Bajo la determinación de planificar de forma integral el uso y aprovechamiento del recurso hídrico, se desarrolla el concepto de GIRH, que la Global Water Partnership South America, define como “un proceso que promueve el desarrollo y manejo” del agua y todos los elementos relacionados” teniendo en cuenta que el recurso hídrico es “un componente integral de los ecosistemas” (GWP, 2018).

Para el IPCC, la GIHR está basada en cuatro principios que fueron establecidos en la Conferencia Internacional sobre el Agua y Medio Ambiente desarrollada en Dublín en 1992:

- El agua dulce es un recurso definido y frágil.
- El desarrollo de la gestión del agua debería estar basado en un planteamiento participativo de todos los usuarios y responsable de las políticas inherentes al agua.
- Las mujeres tienen un papel central en el abastecimiento, gestión y cuidado del agua.
- El agua desempeña un papel económico en todos sus usos por lo que representa un bien económico.

Andrade (2004), considera la GIRH como uno de los mayores retos en Latinoamérica, lograr un balance “entre las prioridades de crecimiento económico, disminución de la pobreza y conservación del recurso”, todo depende del manejo integral de las áreas donde se producen, captan y conducen; además, las limitaciones a las que se enfrentan se describen en la Figura 3.

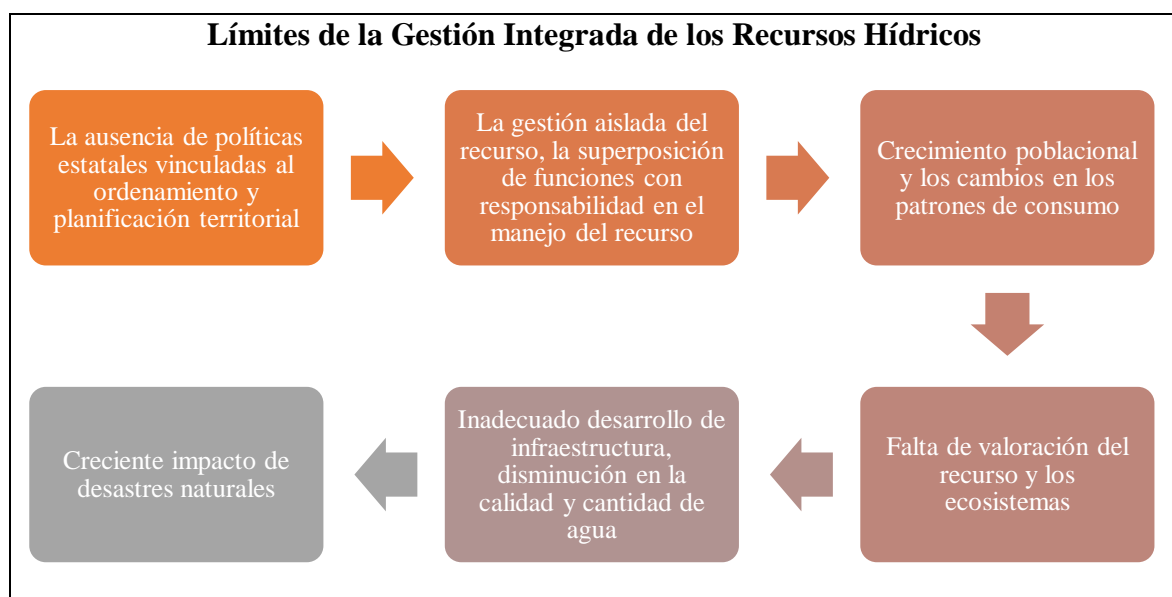


Figura 3. Límites de la GIRH
Fuente: Adaptado de Andrade, 2004

Estas limitaciones identificadas, hacen referencia a la necesidad de enfocar una gestión ecosistémica, donde el agua sea reconocida como un “bien estratégico, social y económico” de quién depende el equilibrio de los sistemas; por tanto, las estrategias de gestión local son las opciones más sostenibles y favorables para solucionar los problemas de acceso al agua en las poblaciones más pobres (Andrade, 2004).

Los modelos de gestión actuales consideran al agua un bien independiente por lo que la UICN propone el enfoque ecosistémico donde se tiene en cuenta a las personas “que viven en los ecosistemas y sus medios de vida en el centro de las decisiones sobre la gestión y la protección” recalca la importancia de partir de la gestión de los ecosistemas como “eje articulador” del desarrollo lo cual refuerza la GIRH.

2.4.1 Gestión De Los Recursos Hídricos en el Ecuador

SENAGUA, (2011) ha determinado nueve demarcaciones hídricas definidas como la unidad administrativa desconcentrada conformada por la agrupación de cuencas hidrográficas, organizada para planificar, organizar y ejecutar la gestión integrada de los recursos hídricos, la microcuenca del río Escudillas área de estudio se encuentra ubicada dentro de la demarcación hídrica Mira.

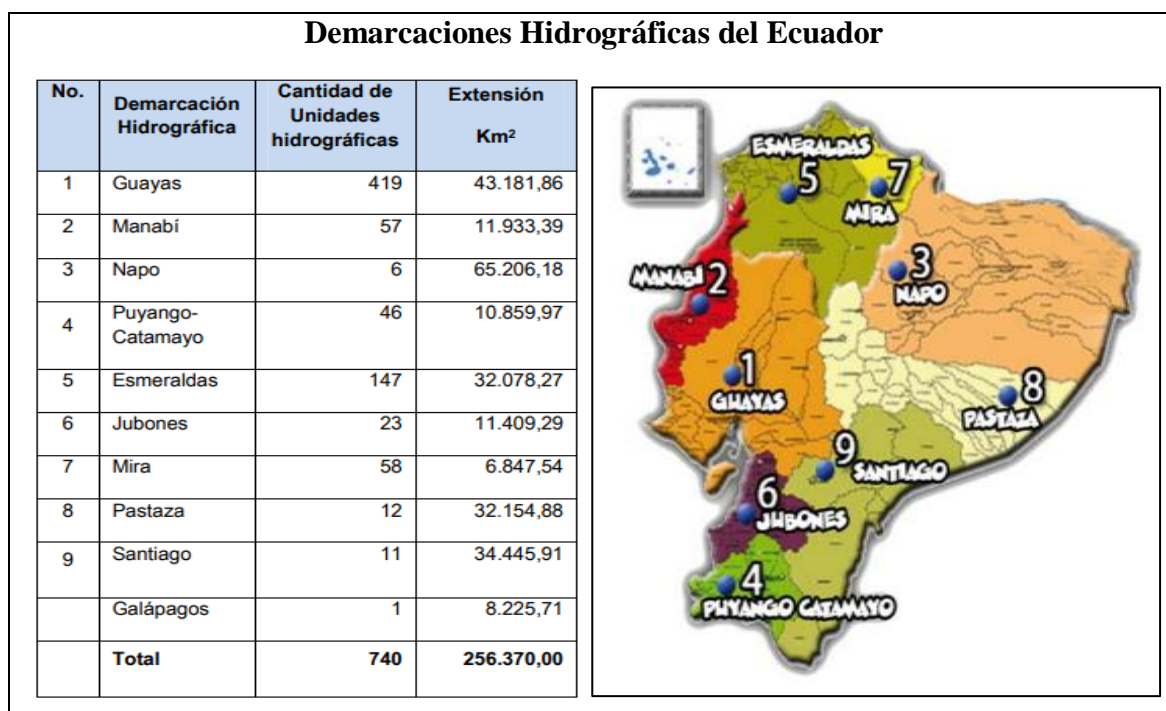


Figura 4. Distribución de las Demarcaciones Hídricas del Ecuador
Fuente: SENAGUA, 2011

En el Ecuador a partir del 2017, se cuenta con un Plan Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico publicado por Aqua – LAC, donde se determinan los objetivos de la implementación, que incluyen acciones de control, protección, mejoramiento de infraestructura, prevención de desastres provocados por fenómenos externos, asignación del recurso, precautelar el acceso, promoción del desarrollo y conservación (Yáñez, Franco, Bastidas, & Córdova, 2017).

En este plan se ponen en evidencia las deficiencias de la infraestructura hidráulica, donde al contrario de aportar a la gestión integral del recurso provocan su pérdida, ya que durante el 2010 el consumo de agua fue de 15.8 km³ y de los cuales el sector agrícola demandó 13.05 km³ que representa el 82,6 % de total, frente a ello se plantea lograr la distribución del recurso hídrico para garantizar el desarrollo sostenible en lo económico, social y ecológico.

Para que los escenarios cumplan los resultados esperados se requiere la implementación de medidas estructurales para el control de inundaciones, asignación de recursos hídricos, protección de fuentes de agua y control de erosión del suelo, lo cual prevé que para el 2035 se pueda disponer de un aumento en el suministro de agua, incremento del área de riego y que la agricultura cuente con una asignación al 2025 de 14.987 Km³ y al 2035 de 16.509 km³ (Yáñez, Franco, Bastidas, & Córdova, 2017).

Finalmente concluye que: “la gobernanza y gobernabilidad son instrumentos claves para la implementación de las medidas propuestas en el PNGIRH” garantizando así los beneficios directos a la población sin dejar de lado el fortalecimiento de la gestión comunitaria reconocida en la Constitución y Ley Orgánica de los Recursos Hídricos del Ecuador (Yáñez, Franco, Bastidas, & Córdova, 2017).

2.5 Cambio Climático

El MAE (2012), cita a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), para indicar que el cambio climático está ligado directa o indirectamente a las actividades humanas, que “alteran la composición de la atmósfera

mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables”.

Los efectos del cambio climático inciden en las funciones normales y el equilibrio ecológico alterando la disponibilidad de agua, por efecto de las alteraciones del clima y temperatura, los efectos sobre las funciones e infraestructuras hídricas incluidas las de riego se verán afectadas por los periodos extendidos de sequias o inundaciones proyectados por el avance del fenómeno causado por los gases de efecto invernadero (IPCC, 2008).

En el Ecuador se han definido los sectores prioritarios para trabajar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, entendiendo que la mitigación tiene por objetivo minimizar los efectos del cambio climático mediante la reducción de la producción y concentración de gases de efecto invernadero, mientras que la adaptación son las acciones concretas o medidas a tomar para reducir la vulnerabilidad de la población ante los efectos del cambio climático ajustándose a las condiciones actuales y las futuras (MAE, 2012).

Los sectores prioritarios para trabajar acciones de adaptación al cambio climático en el Ecuador son: agricultura, ganadería y soberanía alimentaria, pesca y acuicultura, salud, recursos hídricos, ecosistemas naturales, grupos humanos vulnerables, turismo, infraestructura, y asentamientos humanos, mismos que se encuentran descritos en la Estrategia Nacional del Cambio Climático del Ecuador 2012- 2015 (MAE, 2012).

Debido a que la producción del recurso hídrico se encuentra condicionada a varios procesos que regulan el ciclo hidrológico, es necesario trabajar en bajo un enfoque GIRH considerando los intereses sociales, ambientales y económicos para que sea sostenible, como lo indica el manual para la gestión integrada de los recursos hídricos en cuencas de la Global Water Partnership (2009).

2.5.1 Efectos del Cambio Climático

El cambio climático en los últimos decenios ha causado fuertes estragos sobre “los sistemas naturales y humanos en todos los continentes y océanos” lo que pone en evidencia la susceptibilidad de los sistemas frente a estas alteraciones (IPCCC, 2014).

Las alteraciones climáticas inciden sobre la agricultura y la seguridad alimentaria lo cual recae de forma negativa sobre el bienestar de los seres humanos y su desarrollo; en la Tabla 2., donde se resumen los efectos del cambio climático sobre la población y sus sistemas.

Tabla 2. Efectos del cambio climático relacionados al agua

Fenómeno en tendencia	Probabilidad	Agricultura y ecosistemas	Principales efectos		Industria y asentamientos humanos
			Recursos hídricos	Salud humana	
Aumento de la precipitación	muy probable	Daños a los cultivos por erosión o inundación de suelos	Efectos sobre la calidad del agua superficial y subterránea que agrava el problema de escasos	Riesgo de muerte por enfermedades infecciosas, respiratorias y dérmicas	Migración, pérdida de bienes materiales
Aumento del área afectada por la sequía	probable	Degradación del suelo en el rendimiento o daño del cultivo, riesgo de incendios forestales	Aumento del estrés hídrico	Escases de alimentos y agua, mal nutrición, aumento de enfermedades transmitidas por el agua y alimentos	Escases de agua en asentamientos e industrias, migración

Fuente: Adaptado de IPCC, 2008.

Como como se pudo observar en la Tabla 2., tanto el aumento de la precipitación como de la sequía producen efectos considerables sobre la calidad de agua y del suelo, así también son negativos sobre la salud por el aumento de la pobreza, riesgo de la seguridad alimentaria que conlleva a la propagación de enfermedades y el aumento de la mortalidad (Segovia, 2012).

2.5.2 Adaptación al Cambio Climático

En la Tercera Comunicación Nacional del Ecuador a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático (2017), se establece como objetivo principal de la adaptación, la reducción de la vulnerabilidad con respecto a los impactos del cambio climático. (MAE, 2017).

Para el IPCC (2008), es necesario diferenciar entre la adaptación autónoma que no constituye la respuesta consiente a los efectos del cambio del clima sino más bien se orienta a la satisfacción de la demanda y nuevos objetivos de desarrollo para compensar las pérdidas o limitaciones provocadas por el cambio climático, aplicadas frecuentemente ya que están al alcance de agricultores y comunidades mientras que la adaptación planificada responde a resultados de decisiones de política, deliberadas y basadas en el cambio y variabilidad del clima, pero que rara vez ha sido implementada, ésta solo se conseguirá mejorando la gobernanza.

Un elevado nivel de gobernanza se traduce en un buen abordaje de adaptación al cambio climático, ya que el compromiso no solo es de las autoridades sino también de los usuarios de los recursos hídricos, en particular es el sector agrícola quien posee una mayor demanda de agua. En la Tabla 3., se resumen las limitaciones para la aplicación de las medidas de adaptación al cambio climático (IPCC, 2008).

Tabla 3. Límites relacionados a la adaptación del cambio climático

Límites Relacionados a la Adaptación al Cambio Climático	
Físicos o ecológicos	Es posible que los medios técnicos o cambios institucionales no aporte a los efectos extremos del cambio climático como la sequía por ejemplo
Técnicos, políticos y sociales	No es posible que los usuarios reduzcan el consumo de agua
Económicos	Algunas estrategias pueden resultar costosas en comparación a los beneficios que puedan aportar
Culturales e institucionales	Existe una baja prioridad a la gestión del agua en coordinación con diferentes organismos
Cognitivos e informativos	Existen vacíos de información e investigación para la gestión hídrica así mismo no hay conciencia de los problemas que conlleva el cambio climático

Fuente: Adaptación IPCC , 2008.

2.5.3 Medidas de Adaptación al Cambio Climático

Las medidas de adaptación al cambio climático se toman con base en escenarios, ya que existe incertidumbre sobre las condiciones hidrológicas futuras o en la metodología conocida como gestión adaptativa. Algunos ejemplos a nivel mundial se resumen en la Tabla 4.

Tabla 4. Medidas de adaptación por región

Región	Medida
África	Mejora de la resiliencia ante futuros periodos de sequía en base a predicciones estacionales.
Asia, Australia	Reformas a la infraestructura agrícola partiendo de los sistemas de riego, uso eficiente

y	Nueva	del agua lluvia, reciclado y reutilización del agua, tratamiento del agua, sustitución de canales de riego por conducción.
Zelanda		
Europa		Se analizan estrategias basadas en la demanda doméstica, agrícola e industrial y basadas en la oferta reutilización de aguas de desecho, mercados del agua, embalsamiento de ríos.
América del Norte	del	Conservación del agua, almacenamiento de agua lluvia, elevación de las viviendas en zonas de riesgo
Regiones Polares		Controlar la liberación del agua en los embalses para contrarrestar el impacto de la desecación de pantanos
Islas pequeñas		Trabajo en plantas desalinizadoras, depósitos de captación y almacenamiento del agua así como la protección de acuíferos
América Latina		Adaptarse dada la disponibilidad de agua por los niveles de precipitación con la captación de agua lluvia, mejoramiento de los sistemas de almacenamiento, adopción de prácticas de conservación, reutilización y reciclado y optimización del uso del agua.

Fuente: Adaptación (IPCC, 2008).

La capacidad de adaptación se presente desde las comunidades precolombinas en América del Sur donde una de las condiciones que afecta el desarrollo, es la irregular distribución del agua, vinculada a los procesos y fenómenos extremos, el deshielo de los glaciares fue y sigue siendo la fuente de abastecimiento en épocas secas, frente a ello y al deterioro de esta reserva es necesario actualizar las medidas de adaptación partiendo de la educación y formación de las comunidades actuales en el conocimiento y técnicas de los antepasados (IPCC, 2008).

Para lograr determinar estrategias de adaptación en la gestión integrada de los recursos hídricos, es indispensable conocer los puntos de vista de los actores y reformular procesos de planificación, reconocer la relación entre calidad y cantidad, así como ser conscientes del cambio climático en la protección y restauración de los sistemas naturales (CAF, 2014).

Las medidas de adaptación al cambio climático deben estar orientadas al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible vinculados al recurso agua y que se describen en la

Tabla 5.

Tabla 5. ODS Relacionados al agua

Objetivo	Objetivos del Desarrollo Sostenible	
	Meta (al 2030)	
2: Hambre cero	2.4 Duplicar la productividad agrícola y los ingresos de productores de pequeña escala.	
3. Salud y bienestar	3.9 Reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por la contaminación del aire, el agua y el suelo.	
	6.2 Lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos.	
6: Agua limpia y saneamiento	6.3 Mejorar la calidad de agua reduciendo la contaminación y tratando las aguas residuales.	
	6.4 Aumentar el uso eficiente de los recursos hídricos, la sostenibilidad de la extracción y abastecimiento para mitigar los problemas de escases y acceso al agua.	
	6.5 Implementar la gestión integrada de los recursos hídricos.	
	6.6 Al 2020 proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua.	
	6.b Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento.	
8: Trabajo decente y crecimiento económico	8.4 Mejorar progresivamente, de aquí a 2030, la producción y el consumo procurando desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente.	
11. Ciudades y comunidades sostenibles	11. b Al 2020, aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan entre otras la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres.	
12. Producción y consumo responsables	12.2 Lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.	
	12.4 Al 2020 lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos para reducir los efectos sobre el bienestar humano.	
13. Acción por el clima	13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.	
	13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.	
	13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.	
15. Vida de ecosistemas terrestres	15.3 Luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones.	

Fuente: Adaptado de ONU, 2018.

En Ecuador la ENCC 2012 – 2025, está orientada bajo dos líneas estratégicas enfocadas a “la reducción de la vulnerabilidad y de las emisiones de gases de efecto invernadero” (GEI), que son la adaptación y mitigación al cambio climático, la estrategia cuenta con tres planes como mecanismo de implementación:

- Plan de creación y fortalecimiento de condiciones que tiene por objetivo crear el entorno u las condiciones para implementar la ENCC

- Plan nacional de mitigación
- Plan nacional de adaptación

La subsecretaría de Cambio Climático dependencia del MAE, es líder de varias iniciativas orientadas a la adaptación de los efectos de este fenómeno; entre las que se han implementado: el proyecto de Adaptación al Cambio Climático a través de una efectiva Gobernabilidad del Agua en el Ecuador, Manejo Sostenible de la Tierra para combatir la desertificación y la degradación de la tierra, mitigar los efectos de la sequía y fomentar la adaptación al cambio climático y el Proyecto FORECCSA "Fortalecimiento de la resiliencia de las comunidades ante los efectos adversos del cambio climático con énfasis en seguridad alimentaria en la cuenca del Río Jubones y Provincia de Pichincha".

2.5.4 Escenarios para enfrentar el cambio climático en el Ecuador

Muñoz en el 2010, describe tres modelos para el estudio de escenarios de cambio climático y los resultados obtenidos de estos modelamientos de corto y largo plazo resumidos en la Tabla 6 bajo las siguientes descripciones:

- Modelo de corto plazo: Modelo TL 959
- Modelo de largo plazo: Modelo ETA
- Modelo de largo plazo: Modelo PRECIS

Tabla 6. Modelos de escenarios de Cambio Climático

Modelo	Precipitación		Temperatura	
	Propuesta	Resultado	Propuesta	Resultado
TL959	Subestima la precipitación en la costa y en las laderas andinas de la vertiente amazónica	Incremento de hasta el 10% para el litoral en especial el Oro, sur de Guayas y Manabí, en la sierra se evidencian incrementos y decrementos, en la amazonia cerca de las laderas andinas aumento de precipitación.	Posee las mejores correlaciones, posee un sesgo frío para todo el territorio ecuatoriano	Incremento en la temperatura por encima de 0.5 ° C, en el callejón interandino los cambios van hasta el 1.2°C en la amazonia de 0.8 °C
PRECIS	Sobre estima la precipitación en la sierra y la subestima en la región costa y amazónica	A lo largo de la cordillera de los andes aparece el incremento de la intensidad de precipitación, así como en el suroeste del país con focos importantes en el extremo noroccidental y nororiental, decrecimiento en la zona del litoral a excepción del Sur de Guayas y El Oro donde se aprecian incrementos, así como en la amazonia. En la sierra decrecimiento hacia	Altas correlaciones para la temperatura a excepción de Loja, sesgo frío para el Litoral y sesgo frío para la sierra	Incrementos en la temperatura en casi todo el territorio, en promedio sobre los 3.2 °C para la mayor parte de la Amazonía y suroeste del país, en la sierra se prevé los 2 °C y 3.5 °C

el sur en regiones de Loja y Azuay

ETA	Posee las mejores correlaciones para precipitación en la mayor parte del territorio ecuatoriano.	Cambios en la intensidad de precipitación, incrementos en más del 75% en el suroeste del Ecuador, decrecimiento del 15 al 50% en la Amazonía y cerca del pie de monte andino, así como en Esmeraldas y el norte de Manabí.	Adolece de sesgo frío para la costa, se aprecia un sesgo cálido para la amazonia, para el oriente sesgo frío menor	Incrementos medios entre 2 ° y 3.5° para la Amazonía, entre 0.5 a 1.5 % para la costa y entre 1° y 2° para la sierra.
-----	--	--	--	---

Fuente: Adaptado de Muñoz, 2010.

De acuerdo a los modelos planteados, PRECIS hace referencia al aumento de la precipitación, así como de la temperatura en la sierra ecuatoriana hasta en 3.5°C, mientras que en los modelos TL 959 y ETA los resultados muestran una variabilidad en cuanto a la precipitación y un incremento menor de la temperatura que estaría entre 0.5 °C a 2°C. En todo caso los tres escenarios revelan que el cambio climático en el Ecuador es un hecho confirmado.

2.6 Gobernanza y Gobernabilidad

Para empezar, es necesario diferenciar los términos gobernanza y gobernabilidad que a menudo son para algunos autores, términos similares relacionados a la democracia y política, una de las principales teorías, es que esta similitud se basa en la traducción de la literatura anglosajona donde “governance”, “good governance”, “governability” son sinónimos de “gobernanza” “buen gobierno” o “gobernabilidad” en la literatura hispanohablante.

Para Zorro (2007), quien en su recopilación abarca el artículo de Torres – Melo los términos tienen las siguientes diferencias:

- “Gobernanza: reglas del juego dentro de un sistema social, toma de decisiones sobre asuntos colectivos
- Gobernabilidad: capacidades de los actores locales
- Buen gobierno: ejercicio adecuado de esas capacidades para el bien común”

Tabla 7. Definiciones de Gobernanza (Governance)

Término	Autor	Definición	Termino asociado según su definición
Governance	Nzongola – Ntalaja	Sistema de valores, políticas e instituciones para manejar la interacción entre actores sociales (reglas del juego)	Gobernanza
	Banco Mundial	Instituciones por las cuales la autoridad es ejercida para el bien común	Buen gobierno
	Comisión Europea	Habilidad del estado para servir a los ciudadanos. (capacidades)	Gobernabilidad

Fuente: Adaptado de Zorro, 2007.

Dentro de su publicación “Gobernanza territorial: bases, característica y la necesidad de su estudio en Chile” Ubilla (2016), cita a Centelles Portella (2006) para indicar que la gobernanza, es una estructura donde se relacionan diferentes actores del sector público, privado y social bajo reglas y procedimientos institucionales donde se desarrollan interdependencias multinivel para la toma de decisiones.

Lo que se relaciona con el concepto de Torres (2016), que la describe como la garantía de la convivencia de la humanidad, el desarrollo y “el equilibrio sostenido” con la administración de los recursos naturales a largo plazo, constituye una relación horizontal entre actores políticos y públicos con respecto a la toma de decisiones, gestión y desarrollo, integración e interdependencia.

Es así como la gobernanza está constituida por procesos de acción colectiva en donde interactúan los actores, la dinámica de los procesos y las reglas formales o informales para la toma de decisiones o la formulación de normas sociales, que determinan sus conductas. (Arrendondo, 2017).

Por otro lado la UICN (2014), que coincide al definir a la gobernanza como un proceso de interacciones entre distintas estructuras, procesos y tradiciones, mismas que determinan como son ejercidos el poder (toma de decisiones) y las responsabilidades (garantías) de los ciudadanos y otros interesados para su efectiva implementación, lo cual coincide con la metodología de Hufty que se muestra en la Figura 5, donde para definir el sistema de gobernanza se analizan previamente todos los componentes que intervienen en el proceso en sus distintos niveles.

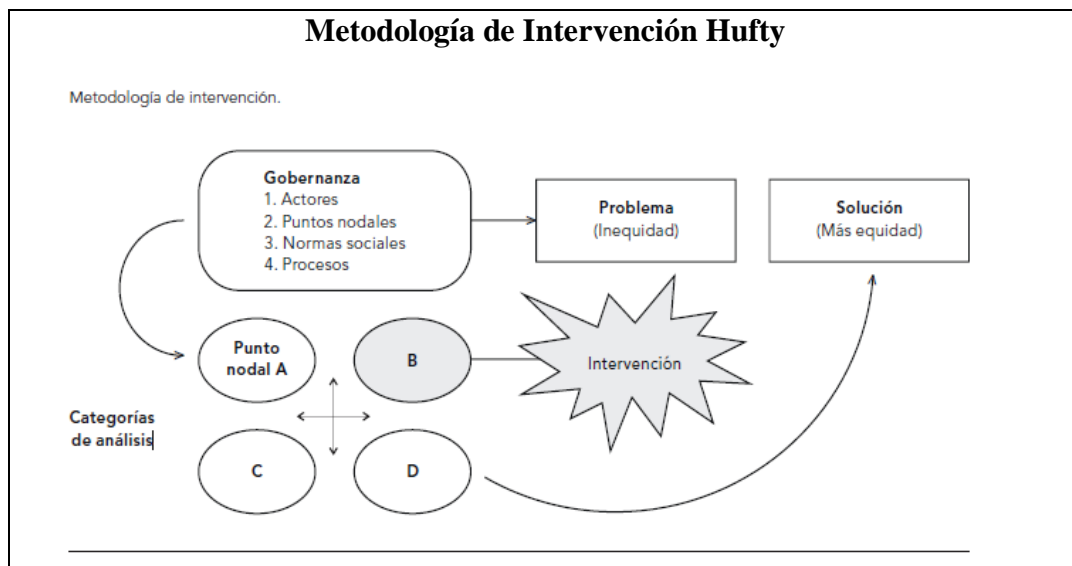


Figura 5. Metodología de Intervención Hufty
 Fuente: Báscolo & Roberto Bazzani 2006

Por otro lado, no es lo mismo hablar de gobernanza y gestión, las dos se complementan debido a que la gestión tiene que ver con un plan de actividades para lograr objetivos esperados, mientras que la gobernanza trata de los procesos de quien y como deciden como se puede observar en la figura 6. La gobernanza es el proceso en el cual se desarrolla y ejerce la autoridad y la responsabilidad de la toma de decisiones (UICN, 2014).

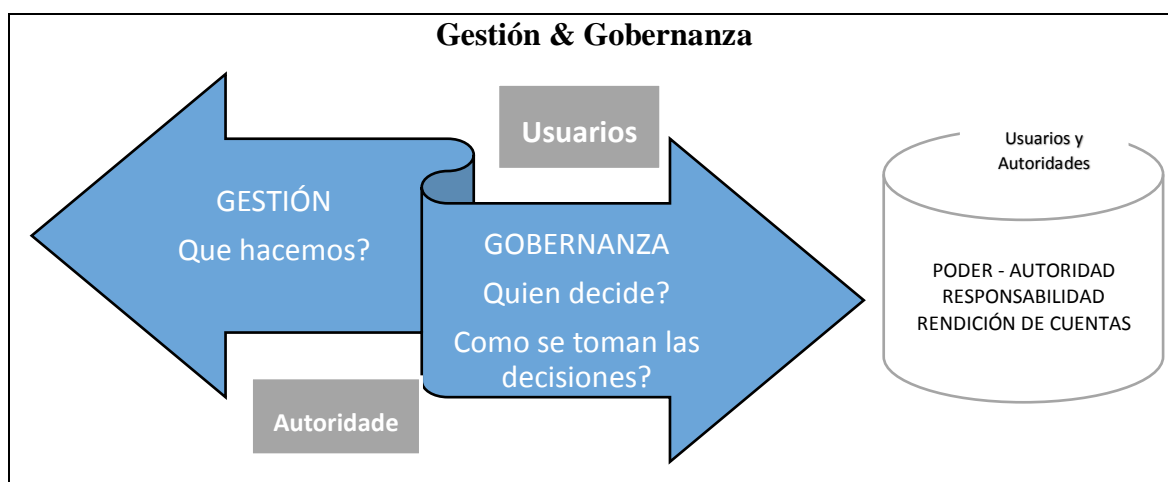


Figura 6. Gestión & Gobernanza
 Fuente: Adaptado de (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, 2014)

2.6.1 Gobernanza de los recursos naturales

De acuerdo con el Manual de Gobernanza para el manejo de recursos naturales y áreas protegidas de la Fundación Futuro Latinoamericano (FFLA), “la gobernanza tiene mucho que ver en la forma en que se toman las decisiones” y hablando de los recursos naturales

existen preguntas claves sobre quién y cómo toman las decisiones con respecto al uso de los recursos naturales, manejo de los ecosistemas y el desarrollo sostenible; esto se conoce como gobernanza ambiental (Gravez, Rivadeneira, Heylings, Luna, & Cabrera, 2015).

El enfoque sobre la importancia de la toma de decisiones como base de la gobernanza para el manejo de ecosistemas coincide con los conceptos formulados por la Graham et al, (2003) GIZ (2010), World Water Forum (2011), UICN (2012) y CEPAL (2012), por lo que el fortalecimiento de capacidades que permita desarrollar una relación horizontal equilibrada entre el gobierno y la sociedad es un elemento principal de atención en concordancia a los principios establecidos para su correcta implementación en aras del “uso sostenible de los recursos naturales”.

2.6.2 Principios de la Gobernanza de los recursos naturales y agua

La gobernanza y la gestión de los recursos naturales en especial del hídrico, son de gran transcendencia dentro del desarrollo sostenible; tanto, la comprensión sobre los principios en los que se desarrolla este sistema se define como “medio para un fin” (OCDE, 2015).

De acuerdo con la OCDE (2015), el objetivo de los principios de la “gobernanza del agua es ayudar a gestionar demasiada agua, poca agua y demasiada agua contaminada”, estos son atributos que pueden enmarcarse en la ética y moral de una sociedad para un fin específico que debe recaer sobre el bien común.

La gobernanza de los recursos naturales y el agua se desarrollan bajo principios establecidos por organismos internacionales, resumidos en la Tabla 8.

Tabla 8. Principios de la Gobernanza

Organización	Principios
Naciones Unidas (2016)	Equidad Participación Pluralismo Transparencia Responsabilidad Estado de derecho
GIZ (2010)	Corresponsabilidad Representatividad Legitimación de los derechos Transparencia Sostenibilidad Inclusión

	Participación Complementariedad
UICN (2014)	Legitimidad y voz Rendición de cuentas Desempeño Justicia y derechos Dirección
OCDE (2015)	Efectividad Eficiencia Confianza y participación

Fuente: UN, 2016; GIZ, 2010; UICN, 2014; OCDE, 2015

2.6.3 Administración del Agua

El PHI, es un programa intergubernamental que entre otros temas aborda el fortalecimiento de capacidades, como elemento clave para mejorar la gestión y gobernanza para el uso racional del agua; dentro de sus temas, considera la gobernanza como un instrumento clave para la planeación y manejo eficiente de los recursos hídricos, ya que la degradación de la calidad de agua constituye una de las mayores amenazas a la disponibilidad y sustentabilidad de los recursos hídricos (UNESCO , 2018).

Para la ONU, el fortalecimiento de las capacidades, forma parte del conocimiento de los recursos hídricos del mundo para su gestión en términos de calidad y cantidad, toma de decisiones basadas en la ciencia, nuevas propuestas de marcos jurídicos y políticos para la implementación de nuevas herramientas para la gestión del agua y control de contaminación.

La administración del recurso hídrico, a pesar de todo el marco institucional mundial, regional y local antes citado, se ve limitado por las formas de planificación local las que proyectan sus metas por sectores, desvinculando en el caso de la planificación de recursos naturales los bosques del agua, la producción del recurso hídrico y este de la disponibilidad, que depende en gran medida del ciclo del agua que solo es posible por la presencia de elementos del ecosistema entre ellos los bosques y la cobertura vegetal nativa.

En el Ecuador la administración del agua reconocida tanto en la Constitución como en la Ley Orgánica de recursos hídricos usos y aprovechamiento del agua, a es la gestión pública o comunitaria, a través de organizaciones jurídicas entre ellas las juntas de agua potable y riego que comprenden no solo el aprovechamiento del agua sino “la protección,

administración, operación y mantenimiento de la infraestructura” (Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, 2014).

Así también en el Noveno Foro Nacional de Recursos Hídricos (2016), reconoce que la institucionalidad pública es débil mientras que la administración comunitaria se ve limitada por la presencia del estado en la vida social y jurídica de las organizaciones restringiendo su derecho a la organización y participación en la toma de decisiones.

Son varios los espacios que la administración de los recursos hídricos ha ganado, uno de ellos es el Foro de los Recursos Hídricos, “plataforma democrática” en la que participan periódicamente delegados de las distintas organizaciones de las juntas regantes, agua potable, así como también organizaciones sociales, regionales y nacionales, representantes de instituciones públicas de todo nivel (CAMAREN, 2012).

En el Décimo Encuentro nacional del Foro realizado el 5 y 6 de Julio de 2018 se analizaron los ejes temáticos: agua para todos, régimen comunitario y alianza público – comunitaria como garantía para la gestión social y eficiente del agua en el Ecuador, Institucionalidad democrática, eficiente y transformadora, marco normativo para que garantice el derecho humano al agua, la soberanía alimentaria y la gestión sostenible del recurso hídrico y ecosistemas, riego para la soberanía alimentaria y lucha contra la pobreza y fondo del agua (CAMAREN, 2018).

En el Ecuador el orden de prelación del agua (Burbano, 2017) se presenta de la siguiente manera:



Figura 7. Orden de prelación para el uso del agua
Fuente: Constitución de la República del Ecuador, 2008

En el Ecuador, la potencialidad de las organizaciones comunitarias para la gestión del agua es reconocida tanto en la constitución como en la ley de recursos hídricos, ya que se consideraba como una actividad histórica, donde predominaba la participación, la autogestión y el control social para toda la administración y que a partir de la implementación de las leyes ha causado un efecto contrario.

De acuerdo con las conclusiones del Foro de los Recursos Hídricos (2012), los problemas que enfrentan las juntas de agua y la población rural:

- Cobertura
- Calidad
- Cantidad
- Continuidad
- Cultura
- Costos

Los principios bajo los cuales trabajan las juntas administradoras son:

Tabla 9. Principios de trabajo de las Juntas Administradoras

Principios	Descripción
Gobernanza colectiva	Decisiones tomadas a través de la asamblea de usuarios
Autogestión	Los recursos económicos provienen de aportes de los usuarios y sus familias
Solidaridad Oportunidad	Satisfacen la necesidad de agua de todas las familias respuesta inmediata a las demandas de los usuarios, referente a información legal, institucional y social dentro de la gestión del agua
Sentido de pertenencia	Los usuarios son miembros de la Junta no clientes que pagan por un servicio

Fuente: Adaptada de CAMAREN, 2012

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Descripción del área de estudio

La Junta de Riego Monte Olivo San Rafael, está ubicada dentro la Demarcación Hídrica Mira, microcuenca del Río Escudillas ubicada en la Parroquia San Rafael y Monte Olivo del Cantón Bolívar, Provincia del Carchi.

Según consta en el Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Bolívar 2015, la Parroquia de San Rafael, tiene una pluviosidad anual entre 500 a 750 mm; mientras que en la parroquia Monte Olivo fluctúa entre 750 a 1000 mm, siendo los meses de febrero a abril y octubre a diciembre los dos periodos de mayor precipitación.

El plan de ordenamiento territorial destaca la importancia de la cobertura vegetal nativa para la provisión de servicios ambientales, entre ellos la regulación hídrica, al 2015 el cantón únicamente posee un 29,25 % de bosques, los que se encuentran ubicados en su mayoría en las parroquias que corresponden a Monte Olivo y San Rafael, en menor proporción en la parroquia Chugá.

De acuerdo al Plan de Ordenamiento territorial del Cantón Bolívar (2015), la Parroquia de Monte Olivo, está ubicada en una cordillera reconocida con prioridad media de conservación por el Ministerio del Ambiente ya que alberga la mayor diversidad biológica del Cantón y ser la mayor proveedora de servicios ambientales con un alto almacenamiento de agua.

En el Cantón Bolívar el 83% de usuarios se beneficia del agua de los canales de riego cubriendo la demanda en una superficie regada de 10055,86 ha con un caudal de 4275,86 mm/s beneficiando a 5380 personas (Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Bolívar, 2015), de acuerdo al padrón de consumidores de la Junta de Riego Monte Olivo San Rafael, abastece a 7 sectores denominados: Manzanal, El Aguacate, San Lorenzo, Irubí – Compañía, Hospital, El Dorado y Junta Sectorial 5.

Para el GAD cantonal, la conservación de los remanentes de bosque y recursos naturales es un eje importante de trabajo ya que se ha identificado un déficit hídrico, donde la zona de

San Rafael se caracteriza por tener un alto estrés hídrico atribuido al riego como principal causa por la baja pluviosidad y alto consumo del recurso, que junto con la baja tecnificación de los sistemas de riego provocan un desperdicio del agua considerando que el mayor porcentaje de consumidores aplica el riego por gravedad como se muestra en la Tabla 10. (Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Bolívar, 2015).

Tabla 10. Porcentaje de cobertura y tipos de sistemas

Parroquia	Porcentaje de cobertura	N°Sistemas Goteo	N° Sistemas Aspersión	N° Sistemas Gravedad
Monte Olivo	74 %	7	19	62
San Rafael	99 %	1	4	78

Fuente: Adaptación del Plan de Ordenamiento Territorial el Cantón Bolívar, 2015

El riego por gravedad resulta en un alto desperdicio del líquido ya sea por evaporación o por fuga, lo que disminuye el caudal para otros sectores de la zona baja que dependen del agua para la producción agrícola, actividad económica predominante en este sector.

En el gráfico 8, se pueden visualizar los caudales concesionados en la microcuenca del Río Escudillas de acuerdo con el registro oficial de SENAGUA:

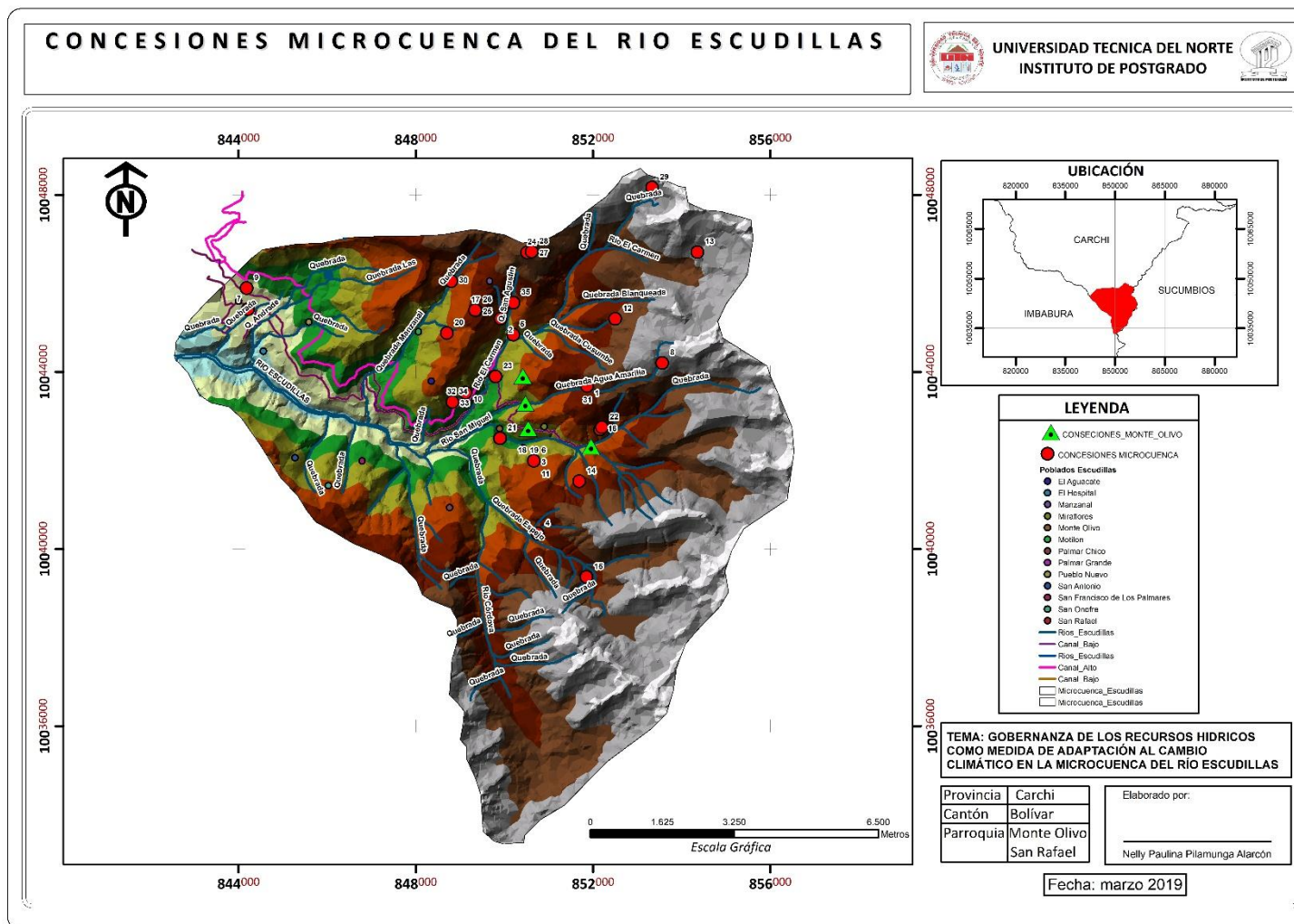


Figura 8. Concesiones autorizadas en la Microcuenca del Río Escudillas
Fuente: SENAGUA

Como se observa en la tabla 11. de acuerdo al Padrón de usuarios del sistema de riego Monte Olivo San Rafael cubre una superficie de 718,77 ha y 239 usuarios, distribuidos en los 7 sectores de las parroquias Monte Olivo y San Rafael.

Tabla 11. Resumen padrón de usuarios

Nº	Sector	Número de Usuarios	Superficie ha.	Horas asignadas
1	El Manzanal	6	11,50	101,60
2	El Aguacate	15	74,90	118,64
3	San Lorenzo	32	100,24	186,50
4	Irubi – Compañía	26	140,25	135,76
5	Hospital	14	46,50	106,00
6	El Dorado	50	188,98	116,76
7	Junta Sectorial 5 nombres	96	156,40	0,00
TOTAL		239	718,77	765,26

Fuente: Padrón de Usuarios Junta de Riego Monte Olivo San Rafael (2017)

3.2 Diseño de investigación

La investigación aplicada fue de enfoque cualitativo “abierto y flexible” ya que la gobernanza requiere una interpretación y razonamiento amplio sobre las condiciones en las que se desarrolla, se enfocó en comprender y profundizar los procesos de gobernanza desde la perspectiva de sus participantes, su relación con el recurso hídrico y los canales de riego. (Hernández, Fernandez, & Baptista, 2010).

La investigación se desarrolló bajo un diseño investigación – acción, no experimental de tipo descriptiva (Hernández, Fernandez, & Baptista, 2010), proporcionando información sobre las causas y consecuencias de las problemáticas así como sus soluciones. Este diagnóstico propició un cambio social ya que permitió que los actores sean los protagonistas en esta transformación y cambio de conciencia por el papel que desempeñan (Hernández, Fernandez, & Baptista, Metodología de la Investigación, 2014).

La investigación documental, permitió recopilar y analizar documentos de la Junta de Riego Monte Olivo San Rafael, para recabar la historia de creación, concesiones, actas de asamblea entre otros, para la construcción de una línea base sobre la toma de decisiones registradas.

3.3 Procedimiento de investigación

La investigación se diseñó en 3 fases que permitieron recopilar información para cada uno de los componentes, mediante la aplicación de herramientas participativas como: grupo focal, mapeo de actores, relaciones de poder, mapa de gobernanza, análisis de su calidad y evaluación de principios. Los resultados obtenidos aportaron al desarrollo de la estrategia de adaptación al cambio climático producto final de esta investigación.

FASE 1 –Identificación de actores internos y externos que intervienen en los procesos de gobernanza de los recursos hídricos en la microcuenca del Río Escudillas.

Para cumplir con esta fase se realizó una revisión documental de los registros de la Junta de riego Monte Olivo San Rafael y el plan de ordenamiento territorial del Cantón Bolívar, seleccionando los actores que intervienen en los procesos de gobernanza en el espacio geográfico de la microcuenca y la Junta de riego. Con estos insumos, el 8 de diciembre de 2017 en el primer taller con el grupo focal se realizó el mapeo de actores en el que se definieron los actores internos y externos que intervienen en la toma de decisiones de la microcuenca del Río Escudillas, las herramientas aplicadas se describen a continuación:

Grupo focal que consisten en espacios de opinión para obtener datos cualitativos (Hamui & Varela, 2012).

Mapeo de actores claves (MAC) de Tapella (2007), con la que se puede conocer más que el listado de actores sus relaciones, acciones y objetivos de su participación.

Matriz de actores y poder desarrollada por la FFLA en el 2010 que de acuerdo a la Fundación sirve “como base para elaborar mapas de gobernanza”.

FASE 2- Determinación del nivel de gobernanza en función de los procesos vigentes en la Junta General del Sistema de Riego Monte Olivo San Rafael.

Para esta fase, previamente se analizaron los principios de gobernanza respecto a los recursos naturales y agua de la literatura vinculada a este estudio, con el análisis de cada uno de ellos, asociándolos por similitud (ver tabla 12), el grupo focal determinó y

conceptualizó 4 principios: justicia social, transparencia, rendición de cuentas y participación.

Tabla 12. Principios de la Gobernanza

NACIONES UNIDAS	GIZ	UICN	OCDE	VALIDACION LOCAL
Equidad	Corresponsabilidad	Legitimidad y voz	Efectividad	Justicia social
Participación	Representatividad	Dirección	Eficiencia	Transparencia
Pluralismo	Legitimación de los derechos	Desempeño		
Transparencia	Transparencia	Responsabilidad y rendición de cuentas	Confianza y participación	Rendición de cuentas
Responsabilidad	Sostenibilidad		Participación	
Estado de derecho	Inclusión			
	Participación			
	Complementariedad			

Fuente: Adaptado de UN, 2016; GIZ, 2010; UICN, 2014; OCDE, 2015

Los principios determinados con los actores locales constituyen los indicadores en base a los que se realizarán futuras evaluaciones del sistema de gobernanza, las definiciones establecidas para cada uno son:

a) Justicia social, definida como la repartición equitativa en oportunidades y beneficios, así como la aplicación de la ley para todos los usuarios de la Junta de riego Monte Olivo San Rafael, tomando en cuenta los enfoques de equidad, corresponsabilidad, inclusión y las bases del estado de derecho debido a que la repartición del agua está regulada y garantizada por la normativa vigente.

b) Transparencia, asociado al acceso de la información donde una persona o grupo de personas actúa y resuelve democráticamente en este caso para el bien común tomando en cuenta características como la honestidad, honradez, confianza y lealtad donde se pone a prueba el nivel de convivencia y respeto.

c) Rendición de cuentas, obligación y responsabilidad de todo representante de un colectivo para exponer y ser evaluado por sus mandantes por lo tanto no se restringe a un aspecto económico sino de gestión de los recursos monetarios y no monetarios para el desarrollo de la organización.

d) Participación, “acción colectiva” para la toma de decisiones sin dejar de lado su importancia en la implementación desde sus distintos roles, garantiza la legitimidad de los acuerdos bajo la responsabilidad de todos los actores generando confianza en el proceso y promoviendo el empoderamiento de los integrantes del sistema. (Gravez, Rivadeneira, Heylings, Luna, & Cabrera, 2015).

Una vez identificados los actores, su relación y ámbito de poder, así como establecidos y definidos los principios se aplicó las siguientes herramientas para determinar el tipo y nivel de gobernanza:

Mapa de gobernanza; herramienta relacionada con el mapeo de actores y que permite visibilizar a los actores y su ámbito de poder en la toma de decisiones (Gravez, Rivadeneira, Heylings, Luna, & Cabrera, 2015).

Evaluación de componentes y principios, para ello con el grupo focal se definieron los principios claves para la gobernanza de los recursos hídricos: legitimidad, participación, rendición de cuentas y justicia social, donde cada uno de ellos fue evaluado en cuanto a su implementación a través de un semáforo respecto de los componentes de un sistema de gobernanza, una vez evaluados se definieron los problemas que impiden la implementación del principio en el componente así también las posibles soluciones para lograr su implementación (Gravez, Rivadeneira, Heylings, Luna, & Cabrera, 2015).

Lista de chequeo sobre la gobernanza que tuvo como finalidad obtener información sobre cómo mejorar el sistema de gobernanza marcando una hoja de ruta para su fortalecimiento en base a las deficiencias identificadas representados por las calificaciones más bajas. (Gravez, Rivadeneira, Heylings, Luna, & Cabrera, 2015), para ello se tomaron en cuenta las definiciones de los principios seleccionados para la Junta de riego.

FASE 3- Diseño una estrategia para la buena gobernanza en la Junta General del Sistema de Riego Monte Olivo San Rafael ubicada en la microcuenca del rio Escudillas.

Para el diseño de la estrategia de gobernanza como medida de adaptación al cambio climático se aplicaron herramientas participativas con el grupo focal quienes basados en conocimiento del territorio y siendo los implementadores directos de los procesos

proporcionaron la información necesaria, este modelo de trabajo garantiza la implementación de las acciones definidas por haber sido incluidos y consultados con los actores del proceso.

Mapa parlante que permitió recopilar de manera gráfica la ubicación de los puntos concesionados, recorrido de los canales de riego, problemas relacionados al agua, percepción de la disponibilidad sobre el recurso hídrico, la conservación de los recursos naturales y el territorio además permitió definir un punto de partida para las decisiones futuras, los puntos discutidos se resumieron en una matriz que recogió los problemas y soluciones identificados con la aplicación de esta herramienta.

FODA la herramienta permitió definir y contextualizar la problemática por medio del análisis y la comparación de las “ventajas e inconvenientes” del estudio, las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades son el punto de partida para definir las líneas de acción, base de la estrategia propuesta. (Geilfus, 2002).

La metodología propuesta para diseñar esta estrategia se basó en el documento de “La construcción de estrategias locales de adaptación al cambio climático del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza” (CATIE) 2015, que define tres etapas para su construcción:

1. Definición del alcance de la estrategia
2. Análisis de vulnerabilidad
3. Formulación de la estrategia

Además, se tomó como base, la estrategia de adaptación del cambio climático del Ecuador del MAE (2012), el marco conceptual considera cuatro horizontes de planificación:

1. Visión
2. Líneas estratégicas
3. Objetivos generales y específicos, resultados, líneas de acción
4. Mecanismos de implementación

Ambas metodologías coinciden con lo expuesto en el documento de “Metodología para la elaboración de estrategias de desarrollo local” (Silva & Sandoval, 2012), donde sugiere empezar con un diagnóstico del territorio, analizar la vocación territorial, analizar los

problemas y definir objetivos de desarrollo para finalmente formular las estrategias de desarrollo local mediante el desarrollo de un FODA, formulación del plan de acción, estrategia e indicadores de seguimiento.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Actores internos y externos que intervienen en los procesos de gobernanza de los recursos hídricos en la microcuenca del Río Escudillas

Del Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Bolívar (2015), se clasificaron los actores internos y externos descritos en la tabla 13, los criterios de selección y clasificación son ubicación geográfica respecto de la microcuenca y su nivel de relación con los objetivos de la junta de riego.

Tabla 13. Mapeo preliminar de actores

Parroquia	Sector	Nombre de la institución	Tipo de actor
San Rafael	La Caldera	Junta De Riego De Caldera	Interno
		Presidente De La Comuna La Caldera	Externo
		Junta De Agua Potable La Caldera	Externo
San Rafael	El Rosal	Junta De Agua Potable El Rosal	Externo
		Junta De Agua De Riego El Rosal	Interno
gSan Rafael	Sixal	Junta De Agua Potable El Sixal	Externo
		Junta De Agua De Riego El Sixal	Externo
San Rafael	San Rafael	Teniente Político San Rafael	Externo
		Asociación de Productores Agropecuarios San Rafael	Externo
Monte Olivo	El Aguacate	Presidente de La Comuna El Aguacate	Externo
Monte Olivo	El Manzanal	Presidente de La Junta De Agua Potable El Manzanal	Externo
Monte Olivo	El Motilón	Presidente Cabildo El Motilón	Externo
		Presidente de La Junta De Agua De Riego Motilón – Manzanal	Interno
		Presidente de La Junta De Agua Potable El Motilón	Externo
		Asociación Gestión Comunitaria Monte Olivo	Externo
Monte Olivo	Monte Olivo	Asociación de Agricultores Y Ganaderos Monte Olivo	Externo
		Asamblea Parroquial Monte Olivo	Externo

		Presidente De Junta De Aguas Monte Olivo	Externo
		Asociación De Trabajadores Agropecuarios Monte Olivo	Externo
		Defensoría Comunitaria de la Parroquia Monte Olivo	Externo
Monte Olivo	Pueblo Nuevo	Asociación Agrícola Por Un Futuro Mejor	Externo
		Presidente De La Junta De Agua De Riego Pueblo Nuevo	Interno

Para complementar el listado de actores identificados del plan de ordenamiento territorial, se clasificó los actores internos y externos que intervienen en la microcuenca tomando en cuenta el reglamento interno de la Junta de riego Monte Olivo San Rafael y el registro de SENAGUA de las concesiones de agua en las Parroquias de Monte Olivo y San Rafael, de la que se desprende la clasificación en la Tabla 14.

Tabla 14. Mapeo preliminar de actores según reglamento interno de la Junta de Riego Monte Olivo San Rafael

TIPO DE ACTOR	DESIGNACIÓN O ROL	SECTOR
Internos	Presidente	Junta de Riego Monte Olivo San Rafael
	Vicepresidente	Junta de Riego Monte Olivo San Rafael
	Tesorero	Junta de Riego Monte Olivo San Rafael
	Secretaria	Junta de Riego Monte Olivo San Rafael
	Vocal	Manzanal
	Vocal	Motilón
	Vocal	El Aguacate
	Vocal	Junta Sectorial 5
	Vocal	Pueblo Nuevo
	Vocal	San Rafael
	Vocal	Monte Olivo
	Vocal	El Hospital
Externos	Representantes	Junta de Agua Potable Monte Olivo
	Representantes	Junta de Agua Potable San Rafael
	Presidente	Junta Parroquial Monte Olivo
	Presidente	Junta Parroquial de San Rafael

4.1.1 Identificación de actores

Expuestos los resultados preliminares del análisis previo para alimentar la lluvia de ideas que propone la metodología, con el grupo focal se definió la clasificación de los actores internos y externos que influyen en los procesos de gobernanza de la Junta de riego Monte Olivo San Rafael de la microcuenca del Río Escudillas, donde el criterio aplicado fue el nivel de incidencia en la toma de decisiones para la administración comunitaria.

Tabla 15. Clasificación de actores

Actores Internos	Actores externos
Junta General del Sistema de Riego Monte Olivo - San Rafael	GAD Provincial del Carchi GAD del Cantón Bolívar
Usuarios del canal de riego	GAD Parroquial de San Rafael
Autoridades del canal de riego	GAD Parroquial de Monte Olivo SENAGUA ARCA ONG MAE MAG UTN Juntas de agua potable Asociación de productores

4.1.2 Relaciones de poder entre actores

En la tabla 16 se resume la identificación de actores que participan en los procesos de toma de decisiones, así como sus funciones y el análisis de sus relaciones, los resultados se describen a continuación:

- **Relaciones de colaboración**, se dan entre los grupos de actores internos y actores externos de ámbito de acción local, regional y nacional, la Junta de Riego Monte Olivo San Rafael mantiene este tipo de trato con SENAGUA que por su rol está en permanente contacto, así también con el GAD Provincial quien apoya al mantenimiento de la infraestructura del canal de riego. El alto nivel de poder de la Junta de riego (ámbito local) y GAD Provincial (ámbito provincial) y su estrecha relación en la que cada uno reconoce su rol promueve la identificación de necesidades y su atención oportuna.
- **Relaciones de coordinación**, identificada entre actores internos y externos, se caracteriza por la interacción en temas puntuales de interés de una de las partes. La Junta de riego mantiene este tipo de relación con el GAD del Cantón Bolívar por los proyectos desarrollados para el mantenimiento e innovación del canal de riego así como la ampliación de la cobertura del sistema. Los dos actores tienen un nivel de poder alto y actúan a nivel local.
- **Relaciones confrontativas**, resaltan entre el grupo de los actores externos que actúan a nivel nacional con un nivel de poder medio y alto, esta interacción se

desencadena por la falta de coordinación de las instituciones estatales nacionales en el ámbito de sus competencias que permita una intervención integral en atención de las necesidades y ejecución de proyectos, la Junta de riego Monte Olivo San Rafael tiene este tipo de relaciones con los entes de control como ARCA, Ministerio del Ambiente y Ministerio de Agricultura.

- **Relaciones indiferentes**, caracterizadas por la escasa coordinación e interés a pesar de estar presentes en el mismo espacio, esta condición no involucra obligatoriamente relaciones de enfrentamientos, se identificó que los GAD de Monte Olivo y San Rafael tienen este tipo de relación con la Junta de Riego Monte Olivo San Rafael ya que se consideran entes autónomos y capacitados para gestionar individualmente sus proyectos, sin embargo se apoyan en el momento que se requiere de una gestión territorial. Este tipo de interacción se identificó con otros actores internos locales de nivel de poder medio y actores externos de ámbito nacional de nivel de poder medio.

El nivel y ámbito de poder así como las relaciones entre los actores internos (comunitarios) y externos (estatales), constituyen factores importantes para la implementación estrategias que permitan mejorar la gobernanza en el territorio, los resultados obtenidos concuerdan con lo descrito en la publicación “Gobernanza interescalas para la gestión de los recursos hídricos: el caso de la cuenca alta del Río Guayllabamba” de la FFLA (2011), que cita a Cabrera (2007), para concluir que las dinámicas complejas donde la “descoordinación entre organismos gubernamentales” encuentran una solución en la creación de una “plataforma multi actores” que permita ampliar los criterios de la gestión y obtener representatividad en la participación de los actores.

Así también con lo descrito por CONAGUA que resalta la importancia de las relaciones entre los “actores gubernamentales y no gubernamentales” que intervienen en un espacio determinado, ya que la participación social es un factor desencadenante de la intervención. Lo cual concuerda con el análisis realizado sobre la necesidad de coordinar de mejor manera entre los actores estatales para mejorar las relaciones con los actores sociales (CONAGUA, 2010).

Tabla 16. Resultado de las relaciones de poder de los actores

N°	ACTOR	FUNCIONES	NIVEL DE PODER	TIPO DE RELACION			
				COLABORACION	COORDINACIÓN	CONFRONTATIVA	INDIFERENTE
				—————	-----	~~~~~	+++++
1	Junta de Riego Monte Olivo San Rafael	Administración, control y mantenimiento de los canales de riego Participación, uso y manejo del agua, aporte económico.	Alto	SENAGUA	Usuarios del canal de riego GAD Cantón Bolívar	ARCA	GAD Parroquial San Rafael GAD Parroquial Monte Olivo
2	GAD Parroquial de San Rafael	Contraparte para proyectos, mantenimiento, protección de fuentes, control de contaminación, ente de control	Medio	GAD Parroquial de Monte Olivo	GAD Bolívar GAD Carchi	-	-
3	GAD Parroquial de Monte Olivo	Contraparte para proyectos, mantenimiento, protección de fuentes, control de contaminación, ente de control	Medio	GAD Parroquial de San Rafael	GAD Bolívar GAD Carchi	-	-
4	GAD Provincial del Carchi	Apoyo en proyectos de mantenimiento, capacitaciones y apoyo técnico	Alto	Junta de Riego Monte Olivo San Rafael	GAD Bolívar	MAE	-
5	GAD Cantón Bolívar	Apoyo en mantenimiento del canal	Alto	Junta de agua potable Junta de riego Monte Olivo - San Rafael Asociaciones de productores	GAD Carchi	-	UTN
6	SENAGUA	Autorización y concesiones de agua, fiscalización	Medio	-	ARCA	Junta de Riego Monte Olivo San Rafael	MAE
7	ARCA	Ente de control	Medio	UTN	SENAGUA	Junta de Riego Monte Olivo San Rafael	MAE
8	ONG	Ayuda técnica y capacitaciones	Alto	GAD Provincial del Carchi	-	-	-

Continúa.....

Continúa.....

N°	ACTOR	FUNCIONES	NIVEL DE PODER	TIPO DE RELACION			
				<u>COLABORACION</u>	----- COORDINACIÓN	~~~~~ CONFRONTATIVA	+++++ INDIFERENTE
9	MAE	Control y protección del agua y conservación de la cobertura vegetal	Medio	-	-	-	MAG
10	MAG	Tecnificación del riego y gestión para la vinculación de proyectos	Alto	-	GAD Provincial de Carchi	GAD Parroquial Monte Olivo GAD Parroquial San Rafael	-
11	UTN	Investigación	Medio	ONG	-	-	-
12	Juntas de agua potable	Provisión de agua de consumo	Medio	GAD Parroquial de San Rafael GAD Parroquial de Monte Olivo	-	MAE	Junta de riego Monte Olivo - San Rafael Asociaciones de productores
13	Asociación de productores	Mejoramiento de la producción y comercialización mediante proyectos.	Alto	MAG	-	-	Junta de riego Monte Olivo - San Rafael

Del mapeo de actores preliminar es necesario aclarar que las juntas de agua descritas en el Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Bolívar no se encuentran legalizadas y de acuerdo con la Legislación vigente no pueden ser sujetos de concesiones otorgadas por SENAGUA, esto se puede verificar en la base de datos de la Provincia del Carchi – Cantón Bolívar - Microcuenca del Río Escudillas solicitada a SENAGUA en julio 2017 donde se encuentran las concesiones que constan en la Tabla 17.

Tabla 17. Concesiones registradas por SENAGUA en la Microcuenca del Río Escudillas

N	Nombre Autorizado	Concesionario	Parroquia	Aprovechamiento	Uso
1	Junta de regantes acequia Changona		San Rafael	Río Escudillas / acequia Changona	Riego
2	Pre junta de regantes acequia el moledor - San Antonio		San rafael	Río escudillas / acequia el moledor	Riego
3	Pre junta de regantes de la acequia San Francisco - el Calvario - y el Jardin		San Rafael	Río Escudillas / acequia Changona	Riego
4	Salgado Salazar Luis Federico y Otra		Chugá	Río Mataqui - río escudillas	Riego
5	Salgado Salazar Luis Federico y Otra		Chugá	Río Mataqui - río escudillas	Piscícola

Fuente: SENAGUA, 2017

De los recorridos realizados en campo dentro de los límites de la microcuenca del Río Escudillas y los canales de riego de Monte Olivo – San Rafael, se identificó que podría existir un error en el registro de coordenadas para la concesión de la Quebrada El Carmen, además de un latente conflicto entre dos actores que tienen registradas concesiones sobre el mismo afluente, e involucran a la Junta General del Sistema de Riego Monte Olivo San Rafael y la Junta de Agua y Riego Comunitario Miraflores, Agua Amarilla, Raigrass y Monte Olivo, las concesiones que de acuerdo a la ley deben asegurar el caudal ecológico, a criterio de los integrantes del grupo focal no está siendo considerado ya que como se puede observar en la figura 9 existe más de concesión sobre el mismo afluente.

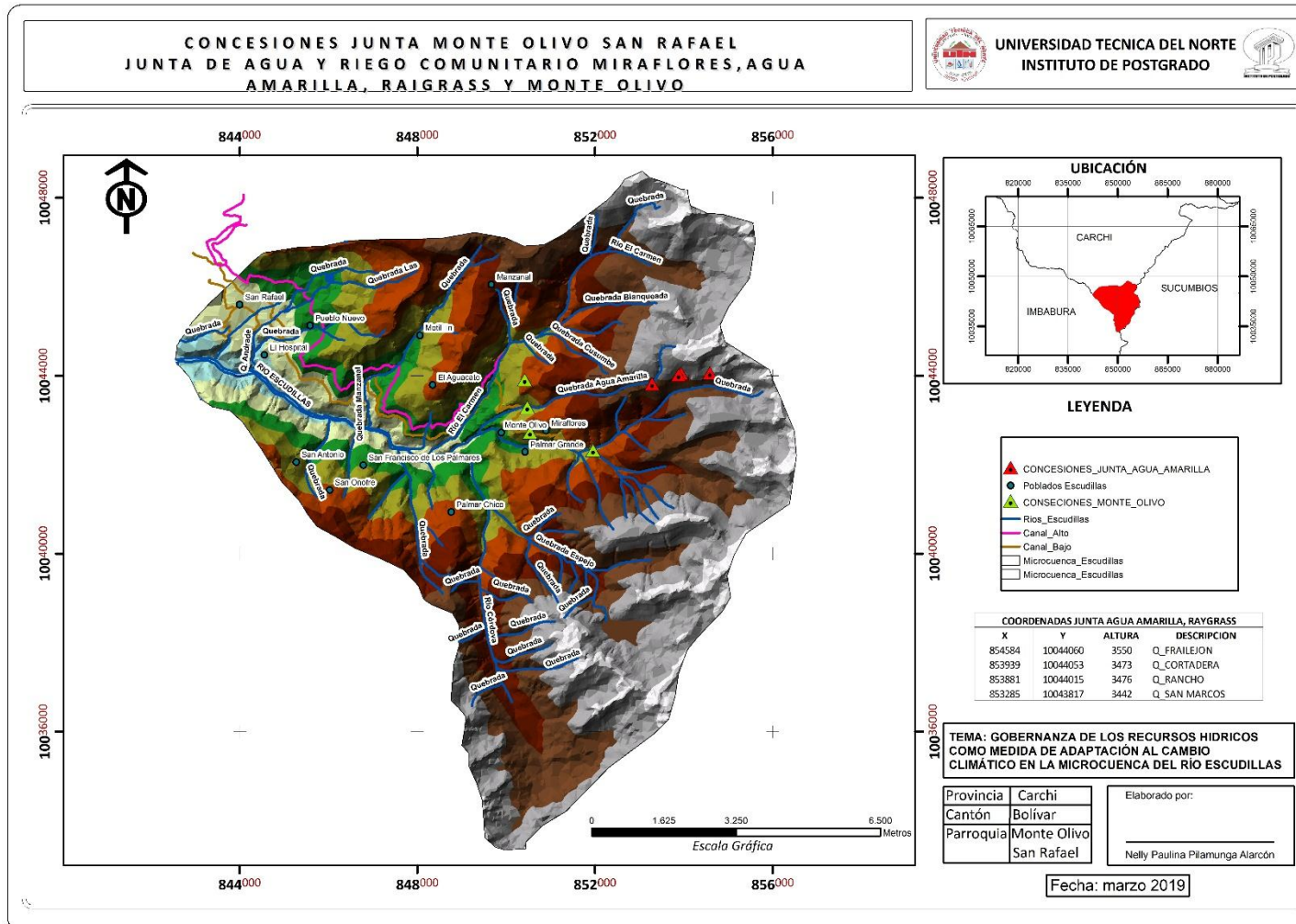


Figura 9. Mapa de concesiones otorgadas por SENAGUA a las Juntas de Agua Monte Olivo – San Rafael y Agua Amarilla

4.2 Determinación del nivel de gobernanza.

Mediante la aplicación del mapa de gobernanza se determinó el nivel y la hoja de ruta basada en la incorporación de principios a ser implementados para elevar el nivel de gobernanza eliminando las barreras para la toma de decisiones en el marco de la gestión de los recursos hídricos.

4.2.1 Nivel de gobernanza

Nivel de poder alto, la Junta de Riego Monte Olivo San Rafael tiene un alto nivel de poder, ya que tienen capacidad de voz y voto para la gestión del recurso hídrico, lo cual es positivo para la creación de una estrategia viable y ejecutable. La administración comunitaria está reconocida en la Constitución y garantizada para su aplicación en la Ley de Recursos Hídricos, usos y aprovechamiento, lo cual representa una oportunidad para proponer desde los administradores comunitarios la incorporación de aspectos importantes para la gobernanza y gestión integral del recurso hídrico.

Nivel de poder medio, actores que se desarrollan en ámbitos locales, provinciales y nacionales, limitadas por su capacidad de acción y veto donde predominan los actores gubernamentales los cuales aportan con criterios e insumos para la toma de decisiones y que al ser de ámbito de acción provincial son actores claves para la vinculación de proyectos a sus planificaciones y presupuestos.

Nivel de poder bajo, actores del ámbito nacional que respecto de la junta de riego tienen un nivel de poder bajo debido al restringido apoyo a sus actividades de control principalmente, lo cual dificulta el acceso a la información y provoca el desinterés de los usuarios del canal e integrantes de la Junta de Riego.

El resultado obtenido se asocia a lo expuesto por la FFLA (2011), quienes resaltan la importancia de la participación y la toma de decisiones por parte de los actores locales para la gobernanza en la microcuenca, en la misma línea CONAGUA (2010), afirma que los consejos de cuenca son un modelo de gestión del agua que requieren de un “sólido componente de participación social” para alcanzar los consensos entre los actores sociales y gubernamentales de ámbitos regionales y nacionales.

Tabla 18. Evaluación del mapa de gobernanza

Nivel de poder	Actor	Toma de decisiones	Ámbito
Alto	Junta de riego Monte Olivo San Rafael	Actores con capacidad de acción y veto	Local
	Usuarios del canal de riego	Actores con capacidad de acción y veto	Local
Medio	Asociación de productores	Actores afectados por poder de acción y veto	Local
	GAD Carchi	Actores con capacidad de acción sin poder de veto	Provincial
	SENAGUA	Actores con capacidad de acción y veto	Nacional
Bajo	GAD Bolívar	Actores afectados por poder de acción y veto	Provincial
	UTN	Actores con capacidad de acción sin poder de veto	Provincial
	GAD San Rafael GAD Monte Olivo	Actores afectados por poder de acción y veto	Local
	Juntas de agua potable	Actores afectados por poder de acción y veto	Local
	ARCA	Actores con capacidad de acción y veto	Nacional
	ONG Japonesa	Actores afectados por poder de acción y veto	Provincial
	MAE	Actores con capacidad de acción sin poder de veto	Nacional
	MAG	Actores con capacidad de acción sin poder de veto	Nacional

4.2.2 Evaluación de componentes y principios de Gobernanza

La evaluación con el grupo focal presenta los siguientes resultados del análisis de la aplicación de los principios en torno a los componentes: legal, institucional y procesos.

- **Principio de Justicia Social**

Reglas o leyes: este principio no está considerado en La Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, (2014), ya que no garantiza mecanismos de acceso equitativos en el manejo de sus recursos en la práctica sin embargo en sus instrumentos internos como el estatuto y reglamento si se considera la defensa de los derechos de los usuarios, esta diferencia provoca conflictos al interior de la organización por lo que su implementación es media por no estar considerada en legislación.

Problemas: Deficiencia de análisis y atención a conflictos.

Medidas correctivas: Identificación de conflictos y priorización.

Indicador: Menor número e intensidad de conflictos expuestos en las asambleas generales.

Instituciones: Respecto de las instituciones involucradas en el sistema de gobernanza, el grupo focal considera que el principio condiciona la inclusión de criterios de justicia y equidad dependiendo del grupo al que se dirigen y el conflicto que enfrentan por ello el resultado refleja una implementación media ya que la Junta de Riego no garantiza su fiel cumplimiento.

Problema: Baja equidad en el acceso al recurso condicionada por la infraestructura del canal.

Medida correctiva: Mejoramiento del sistema de riego.

Indicador: Disminución de denuncias por irrespeto a los turnos de agua.

Procesos: en el marco legal los actores perciben que el principio de justicia social está considerado dentro del sistema y garantiza el estado de derecho de sus decisiones que pueden ser tomadas libremente por la autonomía reconocida en la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua,(2014), donde además se hace referencia a los derechos humanos universales así también los derechos contemplados en la Constitución del Ecuador por lo que existe una buena implementación.

Problema: Escasa participación de los actores

Medida correctiva: Promover espacios de debate y propuestas entre los usuarios

Indicador: Número de propuestas presentadas y aceptadas

- **Principio de Transparencia**

Reglas o leyes: el marco legal vigente para aplicar el principio de transparencia en el sistema carece de lineamientos o condiciones para el acceso a la información, en su instrumento local no se toma en cuenta este principio por lo que en las asambleas generales no es exigido, por tanto, su implementación es baja.

Problema: Deficiente interés en la gestión integral del recurso hídrico

Medida correctiva: Promover la participación activa de los usuarios para el análisis de conflictos y toma de decisiones.

Indicador: Número de publicaciones realizadas para facilitar el acceso a la información para la toma de decisiones.

Instituciones: Las instituciones reconocen el principio de transparencia como fundamental sin embargo el grupo focal percibe que dentro de su sistema no se implementa por no estar definido dentro marco legal vigente, en su estatuto local se hace referencia a la entrega de informes económicos y de actividades por separado por lo que su aplicación es baja.

Problema: Débil monitoreo y evaluación al cumplimiento del plan de trabajo.

Medida correctiva: Definir entre los usuarios el mecanismo para la toma de decisiones, así como el monitoreo y evaluación de la gestión.

Indicador: Número de informes de ejecución administrativa, operativa y financiera vinculados entre sí.

Procesos: el grupo focal considera existe una falta de transparencia ya que no todos los actores tienen el mismo nivel de acceso a la información generada en los procesos lo cual dificulta el proceso de toma de decisiones correctas por lo tanto su implementación es media.

Problema: Desconocimiento de las intervenciones ejecutadas que originan dificultades en la toma de decisiones.

Medida correctiva: Socialización periódica de los problemas detectados en la administración de la junta de agua previa a la toma de decisiones.

Indicador: Número de decisiones consultadas antes de su ejecución

- **Principio de Rendición de cuentas**

Reglas o leyes: el marco legal que procura el principio de rendición de cuentas no define las condiciones en las que se debe desarrollar sin embargo se conoce que es un ejercicio democrático que debe ser periódico y oportuno, al igual que en el análisis del principio de transparencia al interior del sistema no existen ejercicios regulares ni condiciones para ejecutarlos de manera integral por presentarse aisladamente informes económicos y de actividades por esta razón se asignó una implementación baja.

Instituciones: los actores del grupo focal consideran que el directorio si realiza oportunamente la rendición de cuentas como está contemplada en su estatuto y reglamento

interno sin embargo sugiere que se implemente una rendición de cuentas que vincule la ejecución económica con la gestión administrativa y operativa para considerar la eficiencia de la administración, por lo tanto, asignó una mediana implementación.

Procesos: la implementación en el sistema en cuanto a la rendición de cuentas por el momento es efectivo y oportuno, satisface las expectativas de los usuarios, sin embargo, es necesario considerar las propuestas expuestas para mejorar el modelo implementado por lo que se asignó una mediana implementación.

Problema: Rendiciones de cuentas vinculadas al aspecto económico una vez al año.

Medida correctiva: Desarrollar informes de rendición de cuentas de la gestión administrativa, operativa y económica de la Junta de Agua e insertarla en el estatuto.

Indicador: Número de informes de rendición de cuentas de la gestión integral de la Junta generados y socializados.

- **Principio de Participación**

Reglas o leyes: En el sistema la participación no tiene un marco legal definido, este principio se limita a cuantificar el número de participantes mas no el debate y consenso sobre un tema específico, el modelo fue adoptado por costumbre y constituyen una audiencia pasiva que toma decisiones en base a criterios de usuarios activos y reconocidos por su nivel de exposición, quienes tienen a cargo el criterio para la toma de decisiones. El mecanismo legal de la mayoría de los asistentes está definido en el estatuto, por lo que consideraron asignar un nivel de implementación bajo.

Problema: Marco legal definido para cuantificar el número de asistentes como indicador de participación.

Medida correctiva: Difundir los beneficios de los niveles de participación entre los usuarios del canal de riego.

Indicador: Aumento en el número de usuarios que intervienen en las asambleas generales.

Institución: Las juntas de agua comunitarias históricamente han sido reconocidas por su nivel de participación sin embargo actualmente no se toma en cuenta la participación efectiva en el debate y toma de decisiones en el caso de la junta de Agua Monte Olivo San Rafael por lo tanto asignaron una evaluación de implementación media (amarillo).

Problema: Asistentes a espacios de debate y toma de decisiones pasivos en su mayoría

Medida correctiva: Motivar la participación efectiva y oportuna para la toma de decisiones de los actores.

Indicador: Aumento en el número de usuarios que debaten sobre los temas expuestos previo a la toma de decisiones.

Proceso: La participación de los usuarios de la junta de agua por lo anteriormente expuesto no se considera representativa ya que de 239 usuarios inscritos en el padrón asisten menos de la mitad (59 usuarios) y de ellos intervienen menos del 20% de los asistentes como consta en el acta de asamblea de diciembre 2017, las exposiciones se centran en presentar problemas sin propuestas o alternativas de solución, razones por las que asignaron una implementación baja.

Problema: Las asambleas generales de usuarios no tienen participantes activos, efectivos y objetivos

Medida correctiva: Socializar los niveles de participación que podrían adoptar para la toma de decisiones.

Indicador: Aumentar el número de intervenciones en distintos niveles para la toma de decisiones.

Los resultados encontrados en el análisis del cruce de componentes y principios coinciden con lo descrito por Guillaume Fontaine quien cita a Cerrillo (2001), indicando que para el Banco Mundial la “buena gobernanza depende de la mejora en la gestión” así como la acentuación de la responsabilidad del sector público incluyendo la transparencia en el marco legal. (Fontaine, 2005).

Del mismo modo se asimila lo indicado por el PNUD (2007), para quienes la “buena gobernanza” no solo depende de las condiciones en las que los ciudadanos tratan sus intereses y conflictos así como donde ejercen sus derechos y obligaciones sino del “uso optimizado y acceso equitativo de los recursos (Fontaine, 2005).

También coincide con lo indicado por la Comisión de Comunidades Europeas (2000) citado por Fontaine (2005), donde aseguran que incluir los principios de gobernanza en las políticas públicas es la clave para su buena implementación. Las medidas correctivas

identificadas para cada principio y componente una vez que sean implementadas aportarán a elevar el nivel de gobernanza.

4.2.3 Lista de chequeo sobre la calidad de gobernanza

La autoevaluación de la aplicación de los principios de gobernanza al interior de la Junta de Agua y riego Monte Olivo San Rafael se desarrolla a partir de las medidas correctivas identificadas para la aplicación de los principios de gobernanza desarrollando un cuestionario orientado a la solución de los problemas identificados por el grupo focal, en la Figura 10, se muestran los resultados de la calificación asignada a cada pregunta, siendo el resultado que el principio más aplicado en el sistema de gobernanza de la Junta de Riego es el de justicia social seguido de la transparencia y por último la participación.

Esta evaluación podría variar una vez que se integren las medidas correctivas planteadas para cada principio y componente analizado.

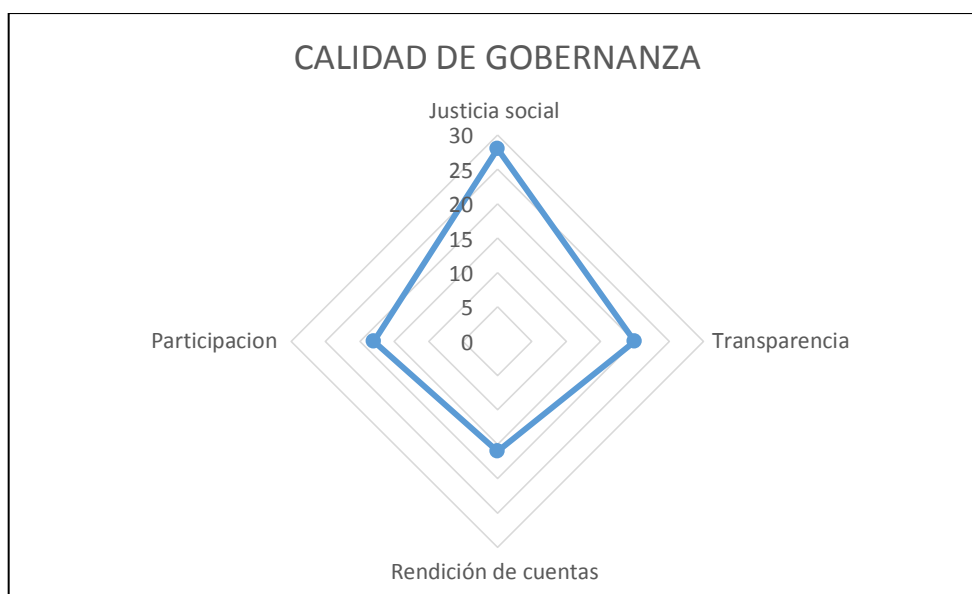


Figura 10. Resultados de la evaluación de la calidad de gobernanza

El principio de justicia social es el de mayor aplicación, resalta la legitimidad, ya que la toma de decisiones se desarrolla en un ambiente donde todos pueden opinar sobre un tema específico, sin embargo, se contrapone a la aplicación del principio de participación donde actores específicos son los motivadores a la toma de decisiones ya que los integrantes del sistema de agua tienen una participación baja limitada a su mera presencia en las asambleas.

La rendición de cuentas está asociada a la transparencia, se identifica un nivel deficiente de aplicación, esto debido a que se enfoca en el tema económico sin tomar en cuenta los procesos asociados, la cual ha sido aplicada conforme a la normativa vigente.

Tabla 19. Resultado de la evaluación de la calidad de gobernanza

PRINCIPIO	PROMEDIO	EVALUACION
Justicia Social	28	Bueno
Transparencia	20	Deficiente
Rendición de cuentas	16	Deficiente
Participación	18	Deficiente

El resultado obtenido se ve reflejado en las conclusiones del documento conclusiones y propuestas del noveno encuentro nacional del Foro de los Recursos Hídricos, CAMAREN (2016) donde se apunta a fortalecer las capacidades organizativas, así como la institucionalidad, promover espacios de conocimiento para el manejo integral de los recursos hídricos lo cual le dará identidad propia a la gestión de sus recursos tomando en cuenta la normativa vigente que no prevé estas particularidades que sin duda aportan a elevar el nivel de gobernanza y la aplicación efectiva de los principios de trabajo de las juntas administradoras definidas por el Foro de los Recursos Hídricos en el 2012.

4.3 Diseño de una estrategia para la buena gobernanza en la Junta de Agua y Riego Monte Olivo San Rafael.

La identificación y clasificación de actores, así como la evaluación de gobernanza determinan la línea base para el planteamiento de la estrategia de gobernanza de los recursos hídricos como medida de adaptación al cambio climático en la que se requiere el análisis de los escenarios planteados para definir las medidas y estrategias de adaptación.

4.3.1 Principios de la estrategia de gobernanza de los recursos hídricos

Los principios y definiciones que regirán esta estrategia de mejoramiento de gobernanza como medida de adaptación al cambio climático son:

Justicia social: La lucha por la equidad de oportunidades, beneficios y desarrollo social del sistema sobre todo en el acceso al recurso hídrico respetando los límites del marco legal.

Transparencia: El acceso a la información y procesos como factor fundamental para la toma de decisiones en el sistema.

Rendición de cuentas: Proceso democrático e inclusivo que se ha practicado históricamente en las organizaciones comunitarias orientado al tema financiero y que en adelante se vinculará a la gestión y administración de todos los recursos del sistema.

Participación: Nivel de compromiso y empoderamiento de los actores del sistema para la toma de decisiones y su implementación en el marco de la legitimidad y representatividad.

4.3.2 Caracterización del territorio

- **Aspecto Social y económico:**

La microcuenca del Río Escudillas abarca totalmente dos parroquias Monte Olivo – San Rafael y parcialmente la parroquia Chugá, en este espacio territorial se ubica el Canal de Riego Monte Olivo – San Rafael.

En las parroquias mencionadas la principal actividad económica de sus habitantes es la agricultura existiendo 22 asociaciones de productores que comercializan sus productos agrícolas, por lo que la demanda de agua para riego es alta, de ahí la importancia de mantener la disponibilidad y calidad de agua para garantizar el acceso a este recurso, la cobertura de riego en la Parroquia Monte Olivo asciende al 74 % mientras que en la Parroquia San Rafael es del 99 % en las dos parroquias el sistema de riego por gravedad es el más usado seguido del sistema de aspersión. (Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Bolívar, 2015).

- **Aspecto Ambiental:**

El área de cobertura vegetal nativa en la microcuenca corresponde al 70 % mientras que el 30 % corresponde a áreas de uso. La tasa de deforestación equivalente es del 2.04 % principalmente sobre los bosques lo cual influye negativamente sobre la disponibilidad para el abastecimiento de agua, del estudio multitemporal de cambio de uso de suelo en la microcuenca se resalta que el cambio de uso de suelo es la principal causa para que el caudal disponible en 1996 baje de 17.79 m³/s a 10.05 m³/s. (Alvear, 2018).

De acuerdo con el anuario meteorológico del INHAMI (2017) el promedio de precipitación es de 604 mm/año siendo 205,5 mm/año el promedio más bajo y 881 mm/año el más alto.

En el territorio que abarca la microcuenca de acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Bolívar (2015) tiene varias amenazas naturales relacionadas con la geología que han sido catalogadas con alta ocurrencia mientras que las amenazas relacionadas al clima son de ocurrencia media.

4.3.3 Líneas de acción

Se proponen las siguientes líneas de acción que fueron consideradas en la construcción de la estrategia:

- Investigación de los recursos disponibles, amenazas, vulnerabilidad del sistema de riego.
- Protección de la cobertura vegetal en la parte alta de la microcuenca.
- Innovación de los sistemas de riego e infraestructura del canal.
- Implementación del enfoque ecosistémico y GIRH en la administración del sistema.
- Participación en la generación de políticas públicas para la gestión del agua y los recursos naturales.

4.3.4 Escenarios identificados

Con base a la discusión e interpretación de los mapas parlantes se identifican las siguientes condiciones en escenarios del pasado, presente y futuro del territorio del canal de riego Monte Olivo San Rafael de la microcuenca del Río Escudillas:

Tabla 20. Escenarios identificados en la aplicación del mapa parlante

ESCENARIO	CONDICIONES	IMPACTOS IDENTIFICADOS
PASADO	<p>Mayor disponibilidad de agua, aún en épocas secas. Se disponía de mayor superficie de bosques y páramos. La acequia era de tierra y cangahua. El acceso al agua solo era para las haciendas y huasipungos. El caudal de las quebradas siempre se mantenía, bajó cuando el territorio se parceló.</p>	Escases de agua por el bajo caudal

PRESENTE	<p>Infraestructura de la canal deteriorada</p> <p>Falta de innovación apropiada en la infraestructura del canal</p> <p>Filtración del agua</p> <p>Cobertura insuficiente de la infraestructura a todos los sectores y usuarios</p> <p>Disminución de la cobertura vegetal</p> <p>Épocas secas prolongadas</p> <p>Periodos lluviosos más fuertes</p> <p>Cambios repentinos de temperatura</p> <p>Desabastecimiento de agua en épocas secas</p> <p>Variación de la temperatura</p>	<p>Erosión de los suelos.</p> <p>Disminución de la calidad y cantidad de agua.</p> <p>Baja productividad.</p> <p>Falta de garantía en la seguridad alimentaria.</p> <p>Aumento de los desastres naturales, deslizamientos sobre el canal.</p>
FUTURO	<p>Mejoramiento de infraestructura</p> <p>Mayor participación de los usuarios motivada por la menor cantidad de agua</p> <p>Tecnificación de los sistemas de riego en las zonas bajas por goteo y en las zonas altas por aspersión</p> <p>Tener una sede propia con el cumplimiento de la recaudación</p> <p>Asociaciones fortalecidas con la comercialización y venta de productos</p> <p>Menor disponibilidad de agua</p> <p>Menor superficie de cobertura vegetal en la parte alta</p> <p>Aumento de los conflictos por el acceso al agua</p> <p>Periodos extremos de sequía y precipitación</p>	<p>Disponibilidad de agua.</p> <p>Producción de alimentos limitada.</p> <p>Deslizamientos de tierra más frecuentes</p>

Fuente: Guerra, 2018

De las amenazas e impactos identificados, se plantearon estrategias para mejorar la gestión del recurso hídrico en función de la adaptación al cambio climático; tomando como referente lo descrito en la Guía para la gestión de recursos hídricos en cuencas de montaña, bajo el efecto del cambio climático con la guía de mismo que se describen en la Tabla 21.

Tabla 21. Estrategias asociadas a las amenazas y efectos identificados por el grupo focal

AMENAZAS	EFFECTOS	ESTRATEGIAS PROPUESTAS
Alteración en el ciclo hidrológico	Baja productividad en los sistemas agrícolas.	Implementar sistemas de captación y almacenamiento del agua.
	Erosión de los suelos	Adoptar medidas de conservación de la cobertura vegetal nativa en la cuenca alta y zonas de pendiente.
Cambio de temperatura	Perdida de cultivos	Adaptar los sistemas agrícolas en base a las prácticas y conocimientos tradicionales en las condiciones climáticas actuales.

Inundaciones	Deterioro de la infraestructura de riego	Inversión en innovación y mejoramiento de la infraestructura. Implementar un plan de mantenimiento a largo plazo de la infraestructura del canal de riego y ramales Diseñar proyectos de tecnificación de los sistemas de riego y uso eficiente del recurso hídrico.
Perdida de ecosistemas	Erosión de los suelos	Implementar proyectos de restauración de ecosistemas. Implementar proyectos de incentivos por provisión de servicios ambientales, fondos de agua.
Disminución de la calidad de agua	Contaminación de los acuíferos	Establecer zonas de protección hídrica Implementar un sistema de buenas prácticas agrícolas.
Deslizamientos	Contaminación de los acuíferos Alteración en la disponibilidad del agua.	Implementación del enfoque ecosistémico y GIRH en la administración del sistema
Desarticulación de los actores de la microcuenca	Uso inequitativo del agua	Coordinación entre los actores gubernamentales y no gubernamentales, - Plan de fortalecimiento de capacidades. Aplicación de los principios de gestión sustentable. Potenciación de los sistemas de administración y gestión comunitarios bajo el enfoque de GIRH
Aumento de los fenómenos naturales	Alto riesgo y vulnerabilidad	- Desarrollar programas de investigación de los recursos disponibles, amenazas y vulnerabilidad del sistema de riego.

Fuente: Adaptado de CAF, 2014 y resultados de grupo focal

Los escenarios de los que se identificaron los impactos, amenazas y efectos son similares a los obtenidos en los estudios: “Comportamiento de la precipitación frente al cambio climático en la microcuenca del Río Escudillas” (Guerra, 2018), “Evaluación de riesgos ambientales en la gestión del riego en el canal de San Rafael y Monte Olivo de la Cuenca del Río Escudillas” (Yandum, 2018) y “Estudio multitemporal del cambio de uso de suelo en la microcuenca del Río Escudillas” (Alvear, 2018).

Los investigadores plantearon escenarios relacionados con: cambios en los niveles de precipitación, erosión del suelo, deslizamientos y pérdida de la cobertura vegetal y los que se han relacionado con los principios de la buena gobernanza en la Junta de Riego Monte Olivo San Rafael.

4.3.5 Visión

Afrontar los efectos del cambio climático mediante la implementación de un sistema de gobernanza para la administración integral de los recursos hídricos concesionados a la

Junta General de riego Monte Olivo – San Rafael ubicada en la microcuenca del Río Escudillas.

4.3.6 Objetivo General

Fortalecer la gobernanza de los recursos hídricos en la Junta de riego Monte Olivo San Rafael de la microcuenca del Río Escudillas para enfrentar los efectos del cambio climático.

4.3.7 Objetivos específicos

- Generar la toma de decisiones basada en los principios de la buena gobernanza para la gestión de los recursos hídricos en la Junta de riego Monte Olivo San Rafael de la microcuenca del río Escudillas.
- Implementar medidas de adaptación al cambio climático en base a los escenarios previstos en la microcuenca del Río Escudillas.

4.3.8 Introducción

El cambio climático es un proceso que se está desarrollando en el Ecuador, para ello se han planteado escenarios en el que se confirman alteraciones en la intensidad y periodos de precipitación y temperatura, lo cual índice negativamente sobre los sistemas de desarrollo social, económico y ecológico.

La capacidad de adaptación a los efectos del cambio climático está condicionada a la gobernanza de los recursos naturales y la gestión de estos, en otras palabras, entre más bajo el nivel institucional de la Junta de Riego Monte Olivo San Rafael mayor es la vulnerabilidad a los impactos.

Para desarrollar la presenta estrategia se asociaron los escenarios planteados a los principios de gobernanza que aportan de manera directa en la mejor gestión de los impactos identificados, para ello se desarrollaron estrategias y medidas de adaptación en el marco de las líneas de acción identificadas:

- Investigación de los recursos disponibles, amenazas, vulnerabilidad del sistema de riego.
- Protección de la cobertura vegetal en la parte alta de la microcuenca.

- Innovación de los sistemas de riego e infraestructura del canal.
- Implementación del enfoque ecosistémico y GIRH en la administración del sistema.
- Participación en la generación de políticas públicas para la gestión del agua y los recursos naturales.

Las estrategias propuestas como medida de adaptación al cambio climático en la microcuenca del Río Escudillas en el marco de la gobernanza de los recursos hídricos son:

- Adaptación de los sistemas productivos para asegurar la producción y la soberanía alimentaria, asociada al principio de justicia social donde se trabajarán los conflictos socio ambientales para satisfacer la demanda social ejecutando medidas que incluyen el mejoramiento de la infraestructura, construcción de reservorios, tecnificación de los sistemas de riego y diversificación de los cultivos.
- Diseñar un plan de manejo integral de los recursos naturales asociado con el principio de transparencia para lograr una correcta gestión de los recursos de la microcuenca por lo que se deberá trabajar en el mantenimiento de la cobertura vegetal y el monitoreo de los recursos de este espacio.
- Fortalecimiento de capacidades institucionales para la coordinación entre los actores, por una parte, es clave incluir el principio de rendición de cuentas para elevar el nivel de confianza de los actores para generar proyectos y por otro lado es importante realizar una evaluación de los ecosistemas buscando implementar estrategias reconocidas a nivel mundial como los fondos de agua, pago por servicios ecosistémicos, entre otros.
- Generar la participación interinstitucional para la gestión integral del recurso hídrico, para ello es primordial el fortalecimiento y articulación de actores que permita diversificar las opciones de adaptación de los sistemas productivos a las condiciones actuales.

En cada estrategia se ha definido el grupo de actores con los que existe oportunidad o tiene la obligación de velar por la implementación de las estrategias y medidas de adaptación definidas, mismas que se encuentran asociadas a la planificación local y regional en el marco de sus competencias.

4.3.9 Desarrollo de la estrategia

ESTRATEGIA 1: Adaptación de los sistemas productivos para asegurar la producción y la soberanía alimentaria bajo la implementación del principio de justicia social en la que se identifiquen los conflictos que se desarrollan por la infraestructura del sistema de riego y la falta de inclusión de los criterios expuestos por los usuarios de la junta su debate y solución.

Medidas de adaptación:

- Mejoramiento de la infraestructura del canal de riego que garantice el acceso permanente al agua.
- Implementar mecanismos de almacenamiento como reservorios y cosecha de agua
- Tecnificación de los sistemas de riego.
- Diversificación de los cultivos de acuerdo a las condiciones

Acciones claves

- Evaluación de la infraestructura de los canales de riego.
- Generar un proyecto de innovación de los canales de riego tomando en cuenta la evaluación de los riesgos ambientales identificados para la microcuenca.
- Implementar sistemas de captación y almacenamiento del agua
- Aumentar la cobertura de riego goteo o aspersión dependiendo de las condiciones del suelo, ubicación de los sembríos y tipo de cultivo.
- Talleres para implementar buenas prácticas ambientales en la agricultura.

Actores involucrados:

- Directorio de la Junta de riego
- Usuarios de los canales de riego
- GAD Cantonal
- GAD Parroquial
- MAG
- MAE
- SENAGUA
- UTN

Indicadores de seguimiento

- # Disminución de quejas, denuncias de acceso al agua
- # Sistemas de almacenamiento o captación de agua implementados
- # Propuestas de mejoramiento de los canales de riego
- # Sistemas de riego por goteo o aspersión implementados
- # Actores involucrados

ESTRATEGIA 2: Diseñar un plan de manejo integral de la microcuenca bajo la implementación del principio de transparencia, donde se garantice el análisis de conflictos con la participación activa de los actores para la toma de decisiones estableciendo mecanismos para su monitoreo y evaluación, transparentar la información es de vital importancia para el manejo integral de la microcuenca.

Medidas de adaptación

- Evaluación de los ecosistemas de la cuenca alta, media y baja
- Conservación de los ecosistemas de la cuenca alta
- Reforestación en las zonas de pendientes con vegetación nativa
- Monitoreo participativo de los recursos naturales

Acciones claves:

- Zonificación de la microcuenca del Río Escudillas
- Delimitar zonas de protección hídrica
- Evaluación de los servicios ambientales producidos
- Implementar proyectos de reforestación
- Plan de fortalecimiento de capacidades para operadores del canal y guardianes ambientales.

Actores involucrados:

- Directorio de la Junta de riego
- Usuarios de los canales de riego
- GAD Parroquial
- MAE

- SENAGUA
- UTN

Indicadores de seguimiento:

Hectáreas de conservación conservadas

Hectáreas reforestadas

Monitoreos realizados a las zonas de conservación

Resultados homogéneos en la medición del caudal

ESTRATEGIA 3. Fortalecimiento de capacidades con la implementación del principio de rendición de cuentas, ocasionado por la limitación de la entrega de informes económicos que no contemplan la entrega de información integral, es decir, administrativa, operativa y económica orientada a resultados favorables para la gestión.

Medidas de adaptación:

- Evaluación de las condiciones físicas de la cuenca y microcuenca
- Desarrollar indicadores de gestión administrativa
- Implementar proyectos de incentivos por servicios ambientales
- Acciones claves: Recopilar información sobre las condiciones climáticas y escenarios proyectados para la microcuenca para generar proyectos necesarios para los canales de riego
- Identificar proyectos de reconocimiento por generación de servicios ambientales
- Reconocimiento de las zonas de protección y conservación en los planes de ordenamiento territorial
- Diseñar un plan de fortalecimiento de capacidades institucionales que permita generar y administrar proyectos

Actores involucrados:

- Directorio de la Junta de riego
- Usuarios de los canales de riego
- GAD Parroquial
- GAD Cantonal
- GAD Provincial
- MAE
- SENAGUA

- UTN

Indicadores de seguimiento:

- # Proyectos generados
- Reconocimiento de las zonas de protección o producción de servicios ambientales en los planes de ordenamiento territorial parroquial y cantonal.
- # Actores capacitados
- # Talleres desarrollados

ESTRATEGIA 4. Generar la participación interinstitucional para la gestión integral del recurso hídrico bajo la implementación del principio de participación que es beneficiosa siempre que sea activa y efectiva.

Medidas de adaptación:

- Promover la participación de los actores estatales y sociales para la toma de decisiones
- Adaptación de las prácticas agrícolas “ancestrales” que procuren el cuidado del suelo y el agua

Acciones claves:

- Evaluación del nivel de compromiso y apoyo de los actores estatales, sociales y no gubernamentales que intervienen en la gestión del recurso.
- Evaluación de las prácticas agrícolas que afectan el estado y conservación del suelo y el agua
- Evaluación de la calidad del agua en la fuente y en la descarga

Actores involucrados:

- Directorio de la Junta de riego
- Usuarios de los canales de riego
- GAD Parroquial
- MAE
- SENAGUA
- UTN

Indicadores de implementación:

- # Convenios de cooperación generados
- # Informes de evaluación de calidad del agua
- # Informes de prácticas agrícolas evaluadas

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- En el mapeo de actores claves se identificaron 13 actores entre estatales, sociales y no gubernamentales; las relaciones de los actores sociales se caracterizan por la coordinación mientras que los actores estatales mantienen relaciones de confrontación.
- Las relaciones los actores estatales y sociales son de coordinación; sin embargo, se tornan conflictivas o indiferentes dependiendo del nivel de intervención de acuerdo a sus competencias y el ámbito en el que se desarrollan. Los espacios donde se desarrollan relaciones coordinadas deben ser aprovechadas por las organizaciones sociales para mejorar su sistema de gobernanza.
- El nivel de gobernanza es bajo, debido a su dependencia de los organismos estatales para la toma de decisiones, administración y resolución de conflictos, la toma de decisiones gira en torno a la normativa vigente la cual restringe las administración y gestión integral de los recursos naturales de la cual depende el agua.
- El resultado de la evaluación del nivel de gobernanza es que el sistema tiene un bajo nivel de desarrollo, su estudio permitió definir las líneas de acción que se deben considerar para elevar la valoración.
- La estrategia de gobernanza como medida de adaptación al cambio climático en la microcuenca del río Escudillas relaciona la implementación de los principios afines a la vulnerabilidad asociada para enfrentar los impactos del cambio climático.

5.2 RECOMENDACIONES

5.2.1 PARA SENAGUA:

- Fomentar los niveles de participación entre los usuarios y directorios de las organizaciones sociales administradoras del agua; juntas de agua potable y riego principalmente.
- Implementar mecanismos de control social en la gestión del recurso hídrico con independencia en el planteamiento de propuestas de reforma a la ley, reglamentos de aplicación, generación de proyectos y articulación de actores.
- Revisar las concesiones de agua otorgadas en los mismos afluentes y definir de manera participativa y transparente la resolución de los conflictos identificados.

- Vigilar el cumplimiento de las obligaciones de los concesionarios respecto al cuidado de la cobertura vegetal de las vertientes.
- Dar seguimiento a los registros de coordenadas que de acuerdo al registro de concesiones se encuentran dentro de la microcuenca del Río Escudillas sin embargo al georeferenciarlas se ubican fuera de esta zona.
- Promover la conformación, integración y movilizar los consejos de cuenca hidrográfica contemplados en la normativa vigente como medio de cohesión para la gobernanza de los recursos hídricos en la microcuenca el Río Escudillas.

5.2.2 PARA LA JUNTA DE RIEGO

- Gestionar el desarrollo de los estudios complementarios a fin de implementar las estrategias y medidas de adaptación al cambio climático propuestas.
- Desarrollar desde su necesidad un plan de capacitación y evaluación de los recursos necesarios para mejorar la gestión del recurso hídrico.
- Posicionar el reconocimiento de los ecosistemas de la cuenca alta en los planes de ordenamiento territorial.
- Proponer el rediseño de los proyectos de innovación de los sistemas de riego e infraestructura comunitaria de la Junta de riego financiados por el GAD del Cantón Bolívar en función de los impactos del cambio climático.
- Participar activamente en las actividades relacionadas con los consejos de cuenca hidrográfica como espacios de participación de los actores sociales y medio para elevar el proceso de gobernanza de la microcuenca.
- La implementación del modelo de gobernanza debe contemplar el enfoque integral de ecosistemas para la gestión integrada de los recursos hídricos, estos criterios aportan a minimizar los impactos del cambio climático.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre Patricia, M. R. (2014). *Biodiversidad, Conocimiento Local y Cambio Climático en la Región Andino- Amazónica: Muchos Desafíos un Solo Objetivo*. Quito.
- Aguirre, N. M. (2011). La cuenca hidrográfica en la gestión integrada de los recursos hídricos . *REDESMA* , 10-19.
- Alvear, N. (2018). *Estudio multitemporal del cambio de uso de suelo, en la microcuenca del Río Escudillas*. Ibarra.
- Andrade, P. A. (2004). *Lineamientos para la aplicación del enfoque ecosistémico a la gestión intelgral del Recurso Hídrico*. México: Programa Nacional de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA.
- Arrendondo, L. A. (2017). Aportes de gobernanza para estudiar las políticas . *Horizonte sanitario*, 7.
- Ballesteros, M., Mejía-Betancourt, A., Arroyo, V., Real, C. G., & Sturzenegger, G. (12 de 2018). *El futuro de los servicios de agua y saneamiento en América Latina*. Obtenido de SCIOTECA: <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/798>
- Bojórquez, M. R. (2015). Gobernanza climática: Actores sociales en la mitigación y adaptación en el estado de Coahuila, Mexico. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 146.
- Bolívar, M. d. (25 de 11 de 2017). *Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Bolívar*. Obtenido de <http://www.municipiobolivar.gob.ec/index.php/canton/poblacion/2-sin-categoria/83-plan-de-desarrollo-y-ordenamiento-territorial>

- Burbano, N. (13 de septiembre de 2017). Socialización sobre la gestión del Agua, Centros Awa del Ecuador. Ecuador.
- CAF. (2014). *Guía para la gestión de recursos hídricos en cuencas de montaña bajo el efecto del cambio climático*. Obtenido de SCIOTECA: <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/544>
- Calder, I., Hofer, T., Vermont, S., & Warren, P. (2017). Hacia una nueva comprensión de los bosques y el agua . *FAO*, 15.
- Calles, J. (07 de 2016). *El Agua en el Ecuador*. Obtenido de <http://agua-ecuador.blogspot.com/2016/07/monitoreo-de-la-calidad-y-cantidad-del.html> Blog El Agua en el Ecuador.
- Calles, J. (03 de 2017). *El agua en el Ecuador*. Recuperado el 12 de 11 de 2018, de <http://agua-ecuador.blogspot.com/2017/03/el-agua-recurso-renovable-ilimitado.html> Blog El Agua en el Ecuador
- CAMAREN. (2012). *VII ENCUESTRO NACIONAL DEL FORO DE LO RECURSOS HIDRICOS Estudios y propuestas de políticas publicas para el agua*. Quito: GRAPHUS.
- CAMAREN. (2016). *Agua, matriz productiva y gestión público comunitaria: Documentos de Discusión (a)*. Quito- Ecuador: graphus.
- CAMAREN. (2018). *Propuestas y Conclusiones Documento Borrador del Décimo Encuentro Nacional del Foro de los Recursos Hídricos*. Quito.
- CONAGUA. (2010). *Los consejos de cuenca Presente y futuro*. Mexico: CONAGUA .
- FAO. (2007). *Guía metodológica para el manejo participativo de microcuencas*.
- FAO. (2008). *La Microcuenca como ámbito de planificación de los recursos naturales*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la

Agricultura: <http://www.fao.org/climatechange/30329-07fbead2365b50c707fe5ed283868f23d.pdf>

FAO. (2013). *Bosques y su mitigación de daños provocados por el agua*.

Ferrusca, J., Fajardo, I., & Colín, K. (2016). Planeación metropolitana, políticas públicas y gobernanza territorial: Orígenes y fundamentos conceptuales en México. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*, 16.

FFLA. (2011). *GOBERNANZA INTERESCALAS PARA LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS. El Caso de la Cuenca Alta del Río Guayllabamba (a)*. Quito: Heylings Pippa.

Fontaine, G. (2005). Del manejo de conflictos ambientales a la institucionalización de arreglos: el aporte de. *Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales - Integración Equidad y desarrollo*, 131-148.

Geilfus, F. (2002). *80 HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO PARTICIPATIVO*. San José: IICA.

Gravez, V., Rivadeneira, C., Heylings, P., Luna, D., & Cabrera, P. C. (2015). *Curso de gobernanza para manejo de los recursos naturales y las áreas protegidas*. Quito: FFLA.

Guerra, P. E. (23 de OCTUBRE de 2018). COMPORTAMIENTO DE LA PRECIPITACIÓN FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA MICROCUENCA DEL RÍO ESCUDILLAS. IBARRA, IMBABURA, ECUADOR.

GWP, L. A.-G. (08 de 11 de 2018). *Global Water Partnership - GWP*. Obtenido de <https://www.gwp.org/es/GWP-Sud-America/ACERCA/>

Hamui, S. A., & Varela, R. M. (2012). La técnica de grupos focales. *Investigación en Educación Médica ELSERVIER*, 6.

- Hernández, S. R., Fernandez, C. C., & Baptista, L. M. (2010). *Metodología de la Investigación*. Mexico: McGraw-Hill/Interamericana Editores S.A. DE C.V.
- Hernández, S. R., Fernandez, C. C., & Baptista, L. P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Mc. Graw Hill Education.
- ICD. (2013). *Transparencia, rendición de cuentas y legitimidad Manual para organizaciones de la sociedad civil*. Montevideo.
- IPCC. (2008). *El Cambio Climático y el Agua. Documento técnico*. Ginebra: Secretaría del IPCC.
- IPCC. (2008). *El Cambio Climático y el Agua. Documento técnico*. Ginebra: Secretaría del IPCC.
- IPCC, Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. (2008). *Cambio Climático y el Agua*.
- IPCCC. (5 de noviembre de 2014). *GRUPO INTERGUBERNAMENTAL DE EXPERTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMATICO*. Obtenido de https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar5_syr_headlines_es.pdf
- Landa, R., Siller, D., Gomez, R., & Magaña, V. (2011). Bases para la gobernanza hídrica en condiciones de cambio climático - Experiencia en ciudades del sureste de México. *ONU - HABITAT*, 32.
- Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua. (06 de Agosto de 2014)., (pág. 32). Quito.
- MAE. (2012). *Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador 2012- 2015*. Quito.
- MAE. (4 de mayo de 2015). Acuerdo N°. 061, Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Quito, Pichincha, Ecuador.
- MAE. (2017). *Tercera Comunicación Nacional del Ecuador sobre Cambio Climático*. Quito: Manthra Comunicación.

- MAG, M. d. (2000). *III Censo Nacional Agropecuario, resultados nacionales* . Quito.
- MAGAP, M. D. (2011). *Plan Nacional de Riego y Drenaje 2011 - 2026*. Quito.
- Muñoz, A. (2010). *Validación y Análisis de Consenso de Modelos de Escenarios de Cambio Climático para Ecuador*. Venezuela: PROYECTO INAMHI-MAE-SCN-PRAA-PACC.
- Najera, J. M., Bustos, A. J., Soto, Q. M., García, L. C., & Espinosa, M. F. (2018). *Gobernanza de la sustentabilidad hídrica: Especificación de un modelo para el estudio de la reutilización Cooperativa* . *INVURNUS*, 10.
- OCDE. (2015). *Principios de Gobernanza*. Mexico.
- OEA. (2011). *HACIA UNA BUENA GOBERNANZA PARA LA GESTION INTEGRADA DE LOS RECURSOS HIDRICOS, DOCUMENTO TEMÁTICO DE LAS AMÉRICAS*. México.
- ONU . (11 de 09 de 2018). *Objetivos de Desarrollo Sostenible* . Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- ONU. (Julio de 2010). Resolución A/RES/64/292. *Asamblea General de las Naciones Unidas*.
- Ordoñez, J. (2011). *¿QUÉ ES CUENCA HIDROLÓGICA?* Lima - Perú: Sociedad Geográfica de Lima.
- Pinos, F. J., & Malo, L. J. (2018). *El derecho humano de acceso al agua: una revisión desde el Foro Mundial del Agua y la gestión de los recursos hidricos en Latinoamerica*. *INVURNOS*, 10.
- PNUD, P. d. (2018). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. Obtenido de *Objetivos del Desarrollo Sostenible:* <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>

- Proaño, F., Proaño, P., & Jarrin, B. (2006). *Barómetro de Buena Gobernanza: Construcción Participativa de Indicadores para la Gestión Municipal Transparente*. Quito: Impact Alliance.
- Retamal, M., Andreoli, A., Arumi, J., Rojas, J., & Parra, O. (2013). Gobernanza del agua y cambio climático: fortalezas y debilidades del actual sistema de gestión del agua en Chile. Análisis interno. *Redalyc*, Interciencia.
- Ricardo Muñoz, P. A. (2017). *Agenda de investigación, lementos para su activación, gobernanza y formación de capital humano en agronegocios*. Göttingen, Germany: CUVILLIER VERLAG.
- Roa, G. M., Brown, S., & Roa, G. C. (2015). Jerarquía de vulnerabilidades de las organizaciones comunitarias de agua en Colombia. *Gestión y Ambiente*, 51-79.
- Sandoval, M. A., & Günther, M. G. (2013). LA GESTIÓN COMUNITARIA DEL AGUA EN MÉXICO Y ECUADOR: OTROS ACERCAMIENTOS A LA SUSTENTABILIDAD. *Ra Ximhai, Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo*, 165-179.
- Segovia, G. F. (2012). *El Clima Cambia, Cambia Tú También. Adaptación al cambio climático en comunidades del Chimborazo en Ecuador*. Lima - Perú: Sociedad Peruana de Derecho Ambiental.
- SENPLADES. (2017). *PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2017 - 2021, TODA UNA VIDA*. QUITO.
- Silva, L. I., & Sandoval, C. (2012). *Metodología para la elaboración de estrategias de desarrollo local*. Santiago: Instituto Latinoamericano y Del Caribe de Planificación Económica y Social.

- SNI. (2015). *Servicio Nacional de Información*. Obtenido de Gobierno Autonomo Descentralizado del Cantón Bolívar: http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/0402_BOLIVAR_CARCHI.pdf
- Tapella, E. (2007). *EL mapeo de actores claves*. Universidad Nacional de Corboda.
- Torres, M. R. (12 de junio de 2016). Gobernanza y Gobernabilidad . *Gobernanza y Gobernabilidad* . La Plata, Argentina.
- Ubilla, B. G. (2016). Gobernanza territorial: bases, características y la necesidad de su estudio en Chile. *Gobernanza territorial: bases, características y la necesidad de su estudio en Chile*, (pág. 16). Chile.
- UNESCO . (11 de 09 de 2018). *PROGRAMA HIDROLÓGICO INTERNACIONAL PHI* . Obtenido de <https://es.unesco.org/themes/garantizar-suministro-agua/hidrologia>
- UNESCO. (2015). *Iniciativa Internacional sobre la Calidad del Agua, Para la promoción de la investigación científica, el intercambio de conocimientos y enfoques tecnológicos y normativos eficaces a fin de mejorar la calidad del agua con miras al desarrollo sostenible*. Paris, Francia: UNESCO.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, P. M. (2014). *Cartilla sobre Gobernanza para áreas protegidas y conservadas*. Suiza: Metzgerdruck GmbH.
- Yandum, C. (2018). EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES EN LA GESTIÓN DE RIEGO EN EL CANAL DE RIEGO MONTE OLIVO DE LA CUENCA DEL RIO ESCUDILLAS. Ibarra, Imbabura, Ecuador.
- Yáñez, L., Franco, P., Bastidas, W., & Córdova, V. (2017). Resumen del Plan Nacional de Gestión Integrada e Integral de los Recursos. *Revista del Programa Hidrológico Internacional para América Latina y el Caribe Aqua - LAC*, 9.
- Zorro, S. C. (2007). *El desarrollo: perspectivas y dimensiones- Aportes interdisciplinarios*. Bogotá: Uniandes - Procreditor.

ANEXOS

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de coherencia.

Anexo 2. Sistematización resultados aplicación herramientas

Anexo 3. Documentos de concesiones de la Junta de Agua Monte Olivo – San Rafael

Anexo 4. Registro SENAGUA de Concesiones otorgadas en las parroquias San Rafael y Monte Olivo.

Anexo 5. Nombramiento directorio.

Anexo 6. Registro de asistencia taller participativo de mapeo de actores, relaciones de poder y mapa parlante.

Anexo 7. Registro de asistencia taller participativo para la evaluación del sistema de gobernanza.

Anexo 8. Padrón de usuarios de la Junta de Riego Monte Olivo San Rafael

Anexo 9. Registro fotográfico recorridos de campo

Anexo 10. Registro fotográfico ejecución de talleres participativos

Anexo 11. Registro de concesiones otorgadas por SENAGUA en la microcuenca del Río Escudillas

Anexo 1. Matriz de coherencia

MATRIZ DE COHERENCIA									
TEMA (OBJETO DE ESTUDIO)	PREGUNTA CENTRAL (FORMULACIÓN DEL PROBLEMA)	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECIFICOS	PREGUNTAS DE INVESTIGACION	METODOLOGIA	TÉCNICA	RESULTADOS	CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES
“GOBERNANZA DE LOS RECURSOS HIDRICOS COMO MEDIDA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMATICO EN LA MICROCUENCA DEL RIO ESCUDILLAS”	¿Cuál el nivel de gobernanza que influye sobre la buena gestión del recurso hídrico en la microcuenca del Río Escudilla?	Contribuir a los procesos de gobernanza en la microcuenca del río Escudillas - Junta de Agua Monte Olivo San Rafael dentro del marco de la gestión de recursos hídricos como medida de adaptación al Cambio Climático.	Identificar actores internos y externos que intervienen en los procesos de gobernanza de los recursos hídricos en la microcuenca del Río Escudillas	¿Cuál es el número de actores internos y externos que intervienen en el usufructo del recurso hídrico de la microcuenca del Río Escudillas?	Investigación cualitativa Investigación de acción Investigación descriptiva	Observación documental entrevistas Grupo focal FODA Problemas - soluciones - líneas de acción Mapeo de actores claves Mapa de relaciones y poder	Identificación de actores y sus relaciones para la administración y toma de decisiones	En el mapeo de actores claves se identificaron 13 actores entre estatales, sociales y no gubernamentales; entre los actores sociales existen relaciones de coordinación, los actores estatales mantienen relaciones de confrontación. Las relaciones entre los actores estatales y sociales son de coordinación; sin embargo se toman conflictivas o indiferentes dependiendo del nivel de intervención y el ámbito en el que se desarrollan. Los espacios donde se desarrollan relaciones coordinadas deben ser aprovechadas por las organizaciones sociales para mejorar su sistema de gobernanza.	

			<p>Determinar el nivel de gobernanza de la Junta de Agua y riego Monte Olivo San Rafael en función de los procesos vigentes.</p>	<p>¿Cuáles son los niveles de gobernanza más influyentes en la toma de decisiones para el manejo de los recursos hídricos en la Junta de Agua y riego Monte Olivo San Rafael de la microcuenca del Rio Escudillas?</p>	<p>Análisis del nivel de gobernanza</p>	<p>Grupo focal Mapa parlante Determinación de los principios de gobernanza Mapa de gobernanza Evaluación de componentes y principios Lista de chequeo de la gobernanza</p>	<p>Nivel de gobernanza de Escenarios e impactos del cambio climático</p>	<p>Una vez aplicadas las herramientas para la evaluación sobre el nivel de gobernanza podemos concluir que es bajo, debido a su dependencia de los organismos estatales para la toma de decisiones, administración y resolución de conflictos. El bajo nivel de gobernanza de las Juntas de Agua es un problema a nivel nacional ocasionado por la ausencia del estado en temas relacionados al fortalecimiento de capacidades e instauración de principios en el sistema de gobernanza.</p>	
			<p>Diseñar una estrategia para la buena gobernanza en la Microcuenca del río Escudillas tomando basada en el caso de la Junta de Agua y riego Monte Olivo San Rafael</p>	<p>¿Es viable la implementación de una estrategia para la buena gobernanza de los recursos hídricos en la microcuenca del río Escudillas?</p>	<p>Construcción de estrategias locales de adaptación al Cambio climático Gestión integral de los recursos hídricos Enfoque ecosistémico</p>	<p>Revisión bibliográfica Grupo focal Líneas de acción Mapa parlante Resultados de otras técnicas</p>	<p>Estrategias de adaptación al cambio climático relacionadas a la gobernanza</p>	<p>La implementación de la gobernanza debe contemplar el enfoque integral de ecosistemas para la gestión integrada de los recursos hídricos, estos criterios aportan a minimizar los impactos del cambio climático. Debido a que la gobernanza es el medio para lograr una buena gestión de los recursos hídricos, la implementación de los principios identificados con seguridad aportará a la articulación de actores y la disminución de conflictos originados por el acceso al agua.</p>	

Anexo 2. Sistematización resultados herramientas

a. Evaluación componentes – principios

JUSTICIA SOCIAL	TRANSPARENCIA	RENDICION DE CUENTAS	PARTICIPACION
<p>Problema: Falta de análisis y atención a conflictos</p> <p>Medida correctiva: Identificación de conflictos y priorización</p> <p>Indicados: Menor número e intensidad de conflictos expuestos en las asambleas generales</p>	<p>Problema: Falta de interés en el bien común, no hay una correcta gestión del recurso hídrico.</p> <p>Medida correctiva: Promover la participación activa de los usuarios para el análisis de conflictos y toma de decisiones</p> <p>Indicador: Número de publicaciones realizadas para facilitar el acceso a la información para la toma de decisiones.</p>	<p>Problema: Rendiciones de cuentas vinculadas al aspecto económico una vez al año</p> <p>Medida correctiva: Implementar un proceso de rendición de cuentas que considere la gestión administrativa, operativa y económica de la Junta e insertar este modelo en su estatuto</p> <p>Indicador: Número de informes de rendición de cuentas integral generados y socializados</p>	<p>Problema: Marco legal definido para cuantificar el número de asistentes como indicador de participación</p> <p>Medida correctiva: Socializar la importancia de la participación e implementar un modelo que promueva las distintas escalas de participación entre los usuarios y actores involucradas en la gestión del recurso hídrico.</p> <p>Indicador: Aumento del número de intervenciones registradas en las asambleas.</p>
<p>Problema: Inequidad en el acceso al recurso por la infraestructura del canal</p> <p>Medida correctiva: mejoramiento de la infraestructura de riego</p> <p>Indicador: Disminución de denuncias por irrespeto a los turnos de agua</p>	<p>Problema: Falta de herramientas de monitoreo y evaluación al cumplimiento del plan de trabajo aprobado.</p> <p>Medida correctiva: Definir entre los usuarios un mecanismo para la toma de decisiones así como el monitoreo y evaluación de la gestión</p> <p>Indicador: Número de informes de ejecución administrativa, operativa y financiera vinculados entre sí.</p> <p>Problema: Desconocimiento de las intervenciones ejecutadas que originan dificultades o falta de interés en la toma de decisiones.</p> <p>Medida correctiva: Socialización periódica de los problemas detectados en la administración del recurso hídrico en el canal para la toma de decisiones</p> <p>Indicador: Número de decisiones consultadas antes de su inclusión en el plan de trabajo</p>	<p>Problema: Asistentes a espacios de debate y toma de decisiones pasivos en su mayoría.</p> <p>Medida correctiva: Motivar la participación efectiva y oportuna para la toma de decisiones</p> <p>Indicador: Aumento del número de usuarios que debaten sobre temas expuestos previo a la toma de decisiones</p>	<p>Problema: Las asambleas generales de usuarios no son espacios de consulta sino de socialización de información</p> <p>Medida correctiva: Promover espacios de socialización de toma de decisiones consientes</p> <p>Indicador: Aumento de la aceptación de la gestión realizada por los dirigentes</p>

b. Análisis FODA

OBJETIVO: Mejorar el nivel de gobernanza de los recursos hídricos bajo los principios de justicia social, transparencia, rendición de cuentas y participación

FORTALEZAS		DEBILIDADES	ACTORES INVOLUCRADOS
	Tener una organización legalmente constituida	Falta de mantenimiento del canal	Junta de riego Usuarios del canal Directiva de la junta
	Existe una buena comunicación entre los usuarios del canal	Falta de participación en las minas y toma de decisiones	Junta de riego Usuarios del canal Directiva de la junta
	El caudal se mantiene a pesar del clima o época	Falta de infraestructura (tubos para distribución, niveles de altura del canal)	Junta de riego Usuarios del canal Directiva de la junta GAD del Carchi
	La unión de los dos canales bajo una sola institución ha mejorado la administración y distribución	Asambleas diferenciadas por los temas a tratar (no se tratan los temas del canal sino por separado)	Junta de riego Usuarios del canal Directiva de la junta GAD del Carchi SENAGUA
OPORTUNIDADES	POTENCIALIDADES	DESAFIOS	ACTORES INVOLUCRADOS
Gestión de proyectos con la garantía de la institucionalidad y organización para infraestructura y protección de la cobertura vegetal	Gestionar el acceso a proyectos de incentivos monetarios por conservación previstos en la legislación ambiental para implementar acciones de mantenimiento de la infraestructura del canal y los ecosistemas proveedores	Falta de apoyo de las entidades de control tanto a nivel de vegetación nativa como del agua	GAD PARROQUIAL CANTONAL PROVINCIAL SENAGUA MAE
Se mantiene una buena relación con el GAD del Carchi - infraestructura	Apoyo en la gestión de proyectos referentes a la infraestructura del canal, sistemas de repartición, sistemas de riego Mejoramiento de los sistemas de comercialización	Estudios de los efectos del cambio climático o escenarios de variabilidad climática de la zona inexistentes Estudios de comercialización de productos o factibilidad de las asociaciones de productores incompletos	GAD PARROQUIAL CANTONAL PROVINCIAL MAG MAE
Proyecto aprobado para el mejoramiento de infraestructura para las sub cuencas (8 sectores) desde Monte Olivo a Guitarrero	Mejoramiento de la infraestructura del canal de riego para optimizar el uso del recurso hídrico	Combatir a morosos y que provocan la inequidad en el acceso al agua	GAD Carchi Canal de riego
Se ha mejorado la repartición del agua para todos los usuarios de la organización	Proyecto para implementación de infraestructura complementaria como ramales, puertas, candados	Combatir a morosos y que provocan la inequidad en el acceso al agua	GAD Carchi, Junta Parroquial, Junta de riego
Los socios son conscientes del reglamento interno por lo que asisten y participan en las asambleas y reuniones	Implementación de un sistema de participación activa y efectiva para la toma de decisiones	Cambiar la costumbre de asistir por no pagar multa, eliminar comunicación agresiva y mala crítica	Usuarios del canal de riego Junta Directiva Canal de riego
AMENAZAS	RIESGOS	LIMITACIONES	ACTORES INVOLUCRADOS
Tala de remanentes de bosques	Vulnerabilidad a los efectos del cambio climático, inundaciones, sequias, deslizamientos	Baja capacidad de adaptación por la falta de interés en estos temas, la demanda es hacia la junta como responsable de las soluciones	MAE, SENAGUA, Junta Parroquial, Canal de riego

Concesiones otorgadas sobre las mismas quebradas a otras juntas de agua contraponiéndose a lo que indica la ley de Aguas	Baja del caudal necesario para cubrir los turnos de agua	SENAGUA otorga concesiones en los mismos afluentes sin tomar en cuenta la disponibilidad	SENAGUA, MAE, Juntas de agua
Vida útil del canal que tiene 20 años existen partes deterioradas derrumbes y construcción no planificada correctamente.	Existe el riesgo de un colapso de la infraestructura del canal que desabastezca a los usuarios y afecte la producción	No existe disponibilidad de fondos para una intervención integral, las adecuaciones menores no son planificadas ni en base a estudios o consensos	GAD Carchi, SENAGUA, Junta de Agua
Deslizamientos, hace 5 años atrás es más larga la época seca y más larga la época lluviosa	En canal de riego no está adaptado a las condiciones actuales donde hay más lluvia por ello el agua se desperdicia	NO hay un consenso entre las autoridades para la atención a estos cambios de clima	Secretaria de Riesgos, SENAGUA, GAD Carchi, Junta Parroquial, Junta de riego
Hace dos años (2016) se secó el río el Carmen y tuvieron problemas para la distribución	El bajo caudal provoca además del desabastecimiento, problemas entre los usuarios que generan conflictos al interior de la junta	No todos lo sectores buscan el bien común solo el sector afectado demanda y reclama. Baja participación	SENAGUA; Junta de Riego

c. Evaluación de la calidad de gobernanza

PRINCIPIO – PREGUNTA GUÍA	CALIFICACION	TOTAL	EVALUACION
Justicia Social			
• Los miembros del sistema tienen legitimidad para tomar sus decisiones.	7		
• ¿Hay iniciativa entre los miembros del sistema para emprender acciones en favor del colectivo?	3		
• ¿Existe una distribución de roles y responsabilidades clara dentro del sistema?	5		
• ¿Los miembros del sistema involucran a sus bases en la ejecución de acciones acordadas por el sistema?	1		
• ¿Las acciones planeadas se articulan con planificación local, regional y nacional?	3		
• ¿El sistema hace un esfuerzo para incluir propuestas de grupos minoritarios cuando se diseñan estrategias y acciones?	3		
• ¿Se propone mecanismos equitativos para acceso, uso y control de beneficios, bienes y servicios del sistema?	3		
• ¿El sistema cuenta con políticas que garantizan la participación equitativa de los grupos minoritarios en los espacios de poder (directiva) del sistema?	3		
		28	BUENO

Transparencia:

• Los procesos y mecanismos de toma de decisiones han sido acordados por los participantes y son ejercidos de forma continua	3
• Los participantes del sistema conocen los objetivos, mecanismos, procedimientos y acciones que se han planteado y acordado.	3
• Se establecen espacios periódicos para la rendición de cuentas tanto de las acciones como del uso de fondos, a las instituciones y organizaciones de base que tienen representantes dentro del sistema.	3

- Existe un flujo y disponibilidad de información técnica y financiera que permite que los miembros del sistema hagan un monitoreo y control cercano. 1
- La información está en formatos que permiten el acceso y entendimiento de los actores. 1
- Existen herramientas de monitoreo y evaluación. 1
- Existen mecanismos de difusión de las exposiciones realizadas 1
- ¿Se considera la implementación de mecanismos de transparencia como una obligación? 7

20 DEFICIENTE

Rendición de cuentas

- Se lleva un registro de las prácticas de transparencia interna implementadas por la organización 1
- Se implementa algún proceso de control/ monitoreo social para el seguimiento a la planificación del sistema 1
- ¿Se rinde cuentas solo del tema financiero o se incluye la gestión para el cumplimiento de objetivos, misión y visión de la institución? 3
- ¿Los actores claves recalcan el aporte de los procesos de la implementación de espacios de rendición de cuentas? 1
- ¿La rendición de cuentas mantiene su estructura y amplitud de la información independientemente del estrato al que está dirigido? 1
- ¿Considera que la rendición de cuentas es un proceso que desarrolla un mejor sistema, transparente, equitativo, inclusivo y democrático que nivela las relaciones de poder? 5
- ¿La exposición realizada toma en cuenta solo aspectos financieros o procura mostrar el aprendizaje e impacto logrado? 1
- ¿La institución procura la convocatoria y asistencia masiva de sus actores para masificar la exposición? 3

16 DEFICIENTE

Participación:

- ¿Se revisa regularmente la representatividad de los miembros del sistema en los espacios de toma de decisiones? 5
- ¿Se sensibiliza periódicamente de forma previa a los participantes de un espacio de toma de decisiones? 3
- ¿Se entrega información oportuna y accesible a los participantes de un espacio de toma de decisiones como parte de la necesidad de una participación informada? 1
- Se revisa regularmente que se encuentren, en el espacio de participación construido, todas las voces que deberían estar presentes. ¿Quiénes faltan y qué otras acciones se a los faltantes están haciendo para integrarlos? 3
- ¿Se entrega a los participantes los informes y memorias que el espacio genera fruto de sus reuniones, análisis y debates? 1


• ¿Se lleva un registro de las decisiones tomadas de forma participativa e informada?	1	
• ¿Se mide periódicamente el nivel de asistencia y participación de los miembros del sistema?	3	
• ¿Se tiene en cuenta la participación de mujeres y grupos prioritarios?	1	
•		18 DEFICIENTE


Fuente: Adaptado de (FFLA, 2011) y resultados del grupo focal

d. Estrategias propuestas en base a los escenarios del cambio climático en la microcuenca del Río Escudillas

PRINCIPIO	ESCENARIOS	ESTRATEGIA	MEDIDAS	ACTORES
JUSTICIA SOCIAL Conflictos socio Ambientales. Demanda Social	Niveles de precipitación fuera del rango promedio que afectan los sistemas productivos	Adaptación de los sistemas productivos para asegurar la producción y la soberanía alimentaria	Mejoramiento de la infraestructura del canal de riego que garantice el acceso permanente al agua Construcción de reservorios por sectores - cosecha de agua Tecnificación de los sistemas de riego Diversificación de los cultivos de acuerdo a las condiciones	JUNTA DE RIEGO GAD CANTONAL GAD PARROQUIAL MAG SENAGUA
TRANSPARENCIA Acceso a información (manejo e intercambio)	Susceptibilidad a erosión media Susceptibilidad a deslizamientos moderada	Diseñar un plan de manejo integral de los recursos naturales	Conservación de los ecosistemas de la cuenca alta Reforestación de las zonas de pendientes con vegetación nativa Monitoreo participativo de los recursos naturales	JUNTA DE RIEGO GAD PARROQUIAL MAE SENAGUA
RENDICIÓN DE CUENTAS Administración de proyectos	Variabilidad climática que alteran las épocas secas y lluviosas	Fortalecimiento de capacidades institucionales Coordinación entre los actores	Conocimiento de las condiciones físicas de la cuenca y microcuenca. Desarrollar indicadores de gestión Evaluación de los ecosistemas de la cuenca alta, media y baja. Implementar proyectos de compensación por servicios ambientales	JUNTA DE RIEGO GAD PARROQUIAL MAE SENAGUA
PARTICIPACIÓN Desarticulación de los actores de la microcuenca	Perdida de la cobertura vegetal y ecosistemas. Deslizamientos	Generar la participación interinstitucional para la gestión integral del recurso hídrico	Promover la participación de los actores estatales y sociales en la toma de decisiones Adaptación de las prácticas agrícolas "ancestrales" que procuren el cuidado del suelo y el agua principalmente	JUNTA DE RIEGO GAD CANTONAL GAD PARROQUIAL MAG SENAGUA

Anexo 3. Concesiones de la Junta de Agua y riego Monte Olivo San Rafael


GOBIERNO NACIONAL DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR


Secretaría del Agua

I-89-2812 N)
RENOVACIÓN DE AUTORIZACIÓN DE USO DEL AGUA DICIEMBRE-2016


SECRETARÍA DEL AGUA.- SUBSECRETARÍA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE MIRA.- CENTRO DE ATENCIÓN AL CIUDADANO DE IBARRA.- Ibarra, 27 de diciembre del 2016, a las 09h00.- **VISTOS:** Avoco conocimiento de la presente causa en calidad de Responsable Técnica del Centro de Atención al Ciudadano de Ibarra, Demarcación Hidrográfica de Mira, Secretaría del Agua.- Mediante Memorando Nro. SENAGUA-DHM.17-2016-1499-M. de fecha 08 de septiembre del 2016. A esta dependencia comparecen el señor Cristian David López Daza, con cedula de ciudadanía 100168557-5, en mi calidad de Presidente de la Junta General del Sistema de Riego Monte Olivo-San Rafael, cuyo domicilio está en la parroquia de San Rafael, Cantón Bolívar, Provincia del Carchi; comparezco y solicito: La Renovación de la Autorización del derecho de aprovechamiento de las aguas que nace del rio San Miguel, y las quebradas El Riñón, Miraflores y Aguas Amarillas, parroquia Monte Olivo, Cantón Bolívar, Provincia del Carchi, dentro del proceso I-89-2812, en un caudal de 400 lts/sg permanentes destinados para riego de los terrenos de la zona: de conformidad con lo dispuesto en los Art. 3, 87 numeral 2, literal (b), 123 y 127 de la Ley de Aguas. Comunicaciones que me correspondan las recibiré en las oficinas del CAC Ibarra, previa notificación al correo davidlopezdaza@yahoo.es y al teléfono 0985054440. Por lo que se considera lo siguiente: **PRIMERO.-** De conformidad con las normas y principios contenidos en los Arts. 4, 5, 12, 18 literal h); 87 numeral 1, literal b); 123 y 127, de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Aguas en concordancia con el 109 y 108 del Reglamento General, la Responsable Técnica del Centro de Atención al Ciudadano Ibarra de la Demarcación Hidrográfica de Mira-Secretaria del Agua, es competente para conocer y resolver la presente causa. **SEGUNDO.-** A la solicitud se le ha dado el trámite estipulado de conformidad a la Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Aguas y su Reglamento General, sin que se haya omitido solemnidad sustancial alguna que influya en su decisión, por lo que se declara la validez de todo lo actuado. **TERCERO.-** A fs. 21 de autos consta la calificación de la petición de Renovación de Autorización, presentada por el señor Cristián David López Daza, Presidente de la Junta de Riego Monte Olivo-San Rafael, misma que es clara y reúne los requisitos de Ley, por lo que se acepta a trámite. Se designa a la Ing. Janeth Pijal, Analista Técnica del Centro de Atención al Ciudadano Ibarra de la Demarcación Hidrográfica de Mira, a fin de que realice el estudio técnico de la solicitud presentada. Se agrega al proceso la documentación acompañada a la petición, y que se tenga en cuenta el correo electrónico davidlopezdaza@yahoo.es y al teléfono 0985054440. **CUARTO.-** De fs. 23 a 25 de los autos consta el informe técnico realizado por la Ing. Janeth Pijal, sobre la petición de Renovación de la Autorización de derechos de uso del agua presentada, y manifiesta lo siguiente en sus Recomendaciones: Realizar una nueva inspección con los usuarios que tengan conocimiento de todas las fuentes hídricas de las cuales solicitan la renovación de autorizaciones, en presencia de los directivos de la junta para que puedan proporcionar la información que se requiere para la elaboración del informe técnico..." **QUINTO.-** A fs. 27 de autos, consta el escrito del señor Cristian López en su calidad de presidente de la Junta, solicitando nuevo día y hora para la inspección técnica. **SEXTO.-** A fs. 28 de autos de se señala nuevo día y hora para la inspección técnica, designando como

Calle Juana Atabalipa 9-104 y Av. Ricardo Sánchez
Teléfono: (593) 2955 399
Ibarra - Ecuador
www.agua.gob.ec

Analista Técnico al Ing. Oswaldo Haro. **SÉPTIMO.**- A fs. 29 a 31 de los autos consta el informe técnico realizado por el Ing. Oswaldo Haro, sobre la petición de Renovación de la Autorización de derechos de uso del agua presentada, y manifiesta lo siguiente: "5. Situación Actual **5.1.**- La Junta de Aguas del Sistema de Agua de Riego y Drenaje Monte Olivo solicitan la renovación de derechos de la concesión de las aguas de las fuentes hídricas Quebradas El Riñón, Miraflores y Aguas Amarillas, en un caudal de 400,0 l/s permanentes, caudal entregado mediante concesión original emitida el 2 de Mayo de 1990 con fines de riego de las propiedades de los usuarios del sistema y administrada por Junta de Aguas. **5.2.**- Mediante providencia emitida por el Centro de Atención al Ciudadano Ibarra, se ordena la presente diligencia con el fin de verificar las fuentes hídricas Quebradas El Riñón, Miraflores y Aguas Amarillas y condiciones actuales para proceder con la Renovación solicitada. En este sentido se realizó el recorrido a las fuentes hídricas este canal es captado por la margen derecha del río Río San Miguel a pocos metros aguas debajo de la unión de la Qda. El Riñón con otra quebrada, en el punto de coordenadas UTM siguiente: Y= 10042321 mN; X= 851956 mE; cota 2636 msnm. Luego de su captación se conduce las aguas por medio de canal abierto revestido y en el trayecto recibe los aportes de la Quebrada Miraflores en la cota 2630 y de la Qda. Aguas Amarillas en la cota 2565 msnm...". "6. Conclusiones **6.1.**- El Sr. Cristian David López Daza en calidad de Presidente de la Junta de Aguas del Canal de Riego Monte Olivo, solicita la renovación de la autorización, antes concesión, de las aguas de dicho canal que capta en las fuentes hídricas, autorizadas anteriormente mediante resolución de Mayo de 1990, misma que capta de las fuentes hídricas Quebradas El Riñón 350.0 l/s, Miraflores 20.0 l/s y Aguas Amarillas 30.0 l/s, para un caudal total de 400,0 l/s permanentes para riego, es decir, solicitan en las mismas condiciones iniciales. **6.2.**- El aforo de caudal realizado en el sitio de la captación a pocos metros aguas abajo, donde era más propicio ejecutarlo, se tiene un poco bajo, pero debido a la regulación realizada por la temporada ya lluviosa, no están captando el caudal asignado mediante resolución,..." "7.- Recomendaciones **7.1.**- Que si *es factible* la autorización de renovación de caudales a favor del peticionario en las mismas condiciones de uso, es decir aguas que se capta de las fuentes hídricas Quebradas El Riñón 350.0 l/s, Miraflores 20.0 l/s y Aguas Amarillas 30.0 l/s, para un caudal total de 400,0 l/s permanentes para riego, a favor de El Sr. Sr. Cristian David López Daza en calidad de Presidente de la Junta de Aguas del Canal de Riego Monte Olivo, por cuanto los usos no han cambiado,..." **OCTAVO.**-A fs. 32 de autos el informe técnico es puesto a conocimiento del accionante. **NOVENO.**- A fs. 32 de autos consta el escrito del señor Cristian López aprobando el informe dentro del término legal y solicitando autos a resolver; sin más diligencias que practicarse y cumpliendo con debido proceso se notifica con autos a resolver. **DÉCIMO.**- No existe ninguna oposición a la presente petición. **DÉCIMO PRIMERO.**- Por las consideraciones expuestas, habiéndose evacuado todas las diligencias previstas de conformidad con lo dispuesto en Art. 109 y 108 del Reglamento de Aplicación a la Ley de Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, y hallándose la causa en estado de resolver., *En todo lo demás, esto es, respecto a la información requerida, las condiciones y obligaciones que deben asumir los titulares de una autorización, se estará a lo previsto en esta Ley*", esta Autoridad **RESUELVE:** dentro del proceso de **Renovación** del derecho de uso del agua signado con **Nº I-89-2812 (N)**; indicando al recurrente que deberá respetar los derechos de la naturaleza establecidos en el Artículo 71 inciso I; el caudal ecológico de conformidad a lo establecido en el Artículo 318 Inc. IV de la Constitución de la República del Ecuador;

así como lo determina en el Artículo 76, caudal ecológico...”, y respetar el derecho adquirido de las autorizaciones legalmente otorgadas, las mismas estarán sujetas a los derechos y condiciones establecidas en la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua; y **ACEPTAR** la petición de Renovación con fundamento Técnico y Jurídico se dispone: **1.-** Autorizar la Renovación del uso de derechos, a favor de la **Junta de Aguas Monte Olivo-San Rafael**, representada por el señor Cristian David López Daza en su calidad de presidente, las aguas que provienen de la Quebrada El Riñón 350.0 l/s; Miraflores 20.0 l/s y Aguas Amarillas 30.0 l/s, sumando un caudal total de **400 l/s** para riego de las propiedades. En esta resolución se tomará en cuenta lo manifestado en el acápite 5.4 de la situación actual del informe técnico emitido por el Ing. Oswaldo Haro. **2.-** La presente renovación, se la hace por el plazo de diez años renovables de conformidad a lo establecido en el Art. 87, numeral 2 literal b) de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua. **3.-** El beneficiario de esta renovación, por concepto de tarifa por uso de riego, pagará anualmente a la Secretaría del Agua, Subsecretaría de la Demarcación Hidrográfica de Mira, Centro de Atención al Ciudadano Ibarra, por cada litro por segundo al año; mismo que lo hará hasta el mes de diciembre de cada año. **4.-** El titular de la presente renovación de autorización de uso del agua en caso de no utilizar el caudal autorizado debe notificar a la institución para que se proceda con la reversión de la misma, caso contrario, será sancionado de conformidad a lo establecido en la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua. **5.-** El beneficiario de esta renovación de derechos, deberá en el plazo no mayor a un año, restaurar en forma obligatoria el área de influencia de las fuentes hídricas, con especies nativas de la zona, así como evitar la tala indiscriminada del bosque andino, la quema de vegetación existente en el sector, quedando prohibido todo tipo de contaminación del recurso hídrico autorizado, caso contrario se iniciará el procedimiento sancionatorio de infracciones administrativas. **6.-** La fuente hídrica, motivo de la presente renovación de Autorización de derechos, de acuerdo a la División Hidrográfica del Ecuador para la Administración del Agua, pertenecen a la Fuente: Quebrada El Riñón, Agua Amarilla y Miraflores; Vertiente Pacífico (P); Sistema Río Mira (02); Cuenca Río Mira (02); Subcuenca Río Mira (01); Microcuenca Río Calera y Dren al Río Chota (02); ubicadas en las coordenadas: Río San Miguel (Quebrada Riñón) (X): 851956 mE; (Y): 10042231 mN; (Z): 2.636 m.s.n.m; Quebrada Miraflores: (X): 850537 mE; (Y): 10042722 mN; (Z): 2.630 m.s.n.m; Quebrada Aguas Amarillas: (X): 850475 mE; (Y): 10043288 mN; (Z): 2.565 m.s.n.m, Código PFAFSTETTER 15494. División Política: Provincia Carchi (04); Cantón Bolívar (02); Parroquia Monte Olivo (53); Sector San Miguel. Ejecutoriada que sea la presente resolución, confíerese copia certificada para su inscripción y el Registro Público del Agua de conformidad al Art. 24 de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua.- **Cúmplase y Notifíquese.**- Ing. Nidya Teresa Cuasapud Guadir.

**Lo que notifico para los fines pertinentes
Ibarra 27 de diciembre del 2016**



Ab. Andrea A. Guzmán
SECRETARIA JURIDICA

I-88-2651

RENOVACIÓN DE AUTORIZACIÓN DE USO DEL AGUA

MAYO-2016

SECRETARÍA DEL AGUA.- SUBSECRETARÍA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE MIRA-

CENTRO DE ATENCIÓN AL CIUDADANO DE IBARRA.- Ibarra, 05 de mayo de 2016, las 11h50.- **VISTOS:**

Avoco conocimiento de la presente causa en calidad de Responsable Técnica del Centro de Atención al Ciudadano de Ibarra, Demarcación Hidrográfica de Mira, Secretaría del Agua.- Mediante Memorando Nro. SENAGUA-DHM.17-2015-1634-M, de fecha 03 de septiembre del 2015. A esta dependencia comparece el señor **CRISTIAN DAVID LÓPEZ DAZA**, en calidad de presidente de la Junta de General del Sistema de Riego Monte Olivo-San Rafael, expongo y solicito: La Renovación de la Autorización del derecho de aprovechamiento de las aguas, de la acequia Alta de San Rafael que nace de la quebrada El Carmen, parroquia Monte Olivo, cantón Bolívar, provincia del Carchi, dentro del proceso N° I-88-2651, en un caudal de 70 l/s permanente destinados para riego de los terrenos de la zona..." de conformidad con los Arts. 3, 85 numeral 2, literal b), 123 y 127; de la ley de Aguas..." Notificaciones las recibiré en el correo electrónico aguirreg44@yahoo.com y/o número telefónico 2902081/0997073811. Se considera.

PRIMERO.- De conformidad con las normas contenidas en los Arts. 5; 18 literal. g) y h); 87 numeral 1, literal b); 123 y 127, de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua en concordancia con el 108 y 109 del Reglamento General, el Responsable Técnico del Centro de Atención al ciudadano Ibarra-Demarcación Hidrográfica de Mira de la Secretaria del Agua, es competente para conocer y resolver la presente causa. **SEGUNDO.-** A la solicitud se le ha dado el trámite estipulado de conformidad a la Ley vigente y su Reglamento General, sin que se haya omitido solemnidad sustancial alguna que influya en su decisión, por lo que se declara la validez de todo lo actuado. **TERCERO.-** A fs. 50

de autos consta la calificación de la petición de renovación de Autorización, presentada por el señor Cristian David López Daza, en calidad de presidente de la Junta de General del Sistema de Riego Monte Olivo-San Rafael, misma que es clara y reúne los requisitos de Ley, por lo que se acepta a trámite, designando como Analista Técnica a la Ing. Geovana Yacelga, funcionaria del Centro de Atención al Ciudadano. Se agrega al proceso la documentación acompañada a la petición, y que se tenga en cuenta el correo electrónico aguirreg44@yahoo.com y/o número telefónico 2902081/0997073811. **CUARTO.-** De fs. 52 a 54 de los autos, consta el informe técnico realizado por la Ing. Geovana Yacelga, sobre la petición de Renovación de la Autorización de derechos de uso del agua presentada, y manifiesta en los acápite:

"SITUACIÓN ACTUAL: párr. 1.- Las coordenadas UTM del sitio de captación en la Quebrada El Carmen-punto de captación de la Acequia Alta de Monte Olivo- San Rafael, según el GPS modelo (GARMIN OREGON 550), proyección WGS 84, Zona 17S, son coordenadas UTM: X: 807565; Y: 10030841m; Z: 2489 m.s.n.m.

párr. 4.- Según la información del operador manifestó que existe un aumento de concesionarios y por consiguiente aumentan el área regable, en la resolución inicial existen 162 Ha de 43 usuarios para los cuales les concede 70 l/s y hoy existen aproximadamente 90 concesionarios y 300 Ha, por lo que la dotación será de 159 l/s con la misma dosis que es para los concesionarios iniciales, aquí ya existiría un déficit hídrico de 20,73 l/s..." **párr. 5.-** A la vez se especifica que a 2 km de distancia aguas abajo existe la concesión de la Junta de Aguas San Rafael para riego en un caudal de 215 l/s para 512 ha ya que el caudal total de la Quebrada El Carmen es de 550 l/s en temporada de sequía. En el acápite **10. CONCLUSIONES:**

Párr. 3.- De lo anterior se concluye que las condiciones son las mismas que se tuvieron en la concesión original y última renovación del 16 de Diciembre del 2004 en donde le concesionan un caudal de 70l/s, por lo que se solicita se renueve una vez más con el mismo caudal. Por lo expuesto anteriormente manifiesta en el acápite **11. RECOMENDACIONES. Párr. 1.-** Que se renueve la concesión de las aguas de la Quebrada El Carmen- punto de captación de la Acequia Alta de Monte Olivo- San Rafael a favor del Sr. Sr. Cristian David López Daza, en calidad de presidente de la Junta General del Sistema de Riego Monte Olivo-

San Rafael, con un caudal de 70 l/s, se encuentra ubicada en la sector de la parte Alta de San Rafael-

Monte olivo, parroquia Monte Olivo, cantón Bolívar, provincia del Carchi en las coordenadas UTM : X= 807565; Y: 10030841; Z: 2499 m.s.n.m. **QUINTO.-** A fs. 57 de autos consta el Informe Técnico, es puesto en conocimiento del peticionario, y el mismo es aceptado y aprobado dentro del término legal. **SEXTO.-** Hallándose la causa en estado de resolver, esta Autoridad; **RESUELVE:** Dentro de la tramitación del proceso de **Renovación de Autorización N° 1-88-2651 RV:** **1.-** Autorizar la Renovación de Uso del recurso hídrico, a favor de la Junta de General del Sistema de Riego Monte Olivo-San Rafael, representada por el Sr. Cristian David López Daza, en calidad de presidente, las aguas de la quebrada El Carmén, en un caudal de 70 l/s permanentes, aguas que son destinadas al riego de las propiedades de los consumidores de la Junta. **2.-** La presente Renovación, se la hace por el plazo de diez años renovables de conformidad a lo establecido en el Art. 87 núm. 1. lit. b) de la Codificación de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua; estableciendo diez años para riego. **3.-** El beneficiario deberá, cancelará la tarifa por el uso del agua, que está sujeta a las obligaciones que establezca la Codificación de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua y su Reglamento, por cada litro por segundo al año; mismo que lo hará hasta el mes de diciembre de cada año **4.-** El beneficiario de la presente renovación de autorización de uso del agua en caso de no utilizar el caudal autorizado debe notificar a la institución para que se proceda con la cancelación de la misma, caso contrario, será sancionado de conformidad a lo establecido en la Codificación de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua. **5.-** El beneficiario de esta Renovación de derechos, deberá proteger, recuperar y conservar las fuentes de agua, y restaurar con especies nativas de la zona, así como evitar la tala indiscriminada del bosque andino, la quema de vegetación existente en el sector, quedando prohibido todo tipo de contaminación del recurso hídrico autorizado, caso contrario se iniciará el procedimiento sancionatorio de infracciones administrativas. **6.-** Las fuentes hídricas, motivo de la presente Renovación de Autorización de uso del agua, de acuerdo a la División Hidrográfica del Ecuador para la Administración del Agua, pertenecen a la Fuente: Quebrada El Carmén-Acequia Alta de Monte Olivo San Rafael, Vertiente Pacífico (P); Sistema Río Mira (02); Cuenca Río Mira (02); Subcuenca Río Mira (01); Microcuenca Río Apaquí (01). Código Pfafstetter 15494. División Política: Provincia de Carchi (04); Cantón Bolívar (02); Parroquia Monte Olivo (53); Sector: Monte Olivo; cuya captación se encuentran ubicadas en las siguientes coordenadas: (X): 807565, (Y) 10030841; (Z) 2499 m.s.n.m. **7.-** Ejecutoriada que sea la presente resolución, confírase copia certificada para su inscripción y el Registro Público del Agua. **Notifíquese.- f)** Ing. Nidya Teresa Cuasapud Guadir.

Lo que notifico para fines pertinentes
Ibarra 05 de mayo del 2016



- sesenta y ocho -

I-73-789

**RENOVACIÓN DE AUTORIZACIÓN DE APROVECHAMIENTO
DEL AGUA
RENOVACIÓN-JULIO 2016**

SECRETARÍA DEL AGUA.- SUBSECRETARÍA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE MIRA.- CENTRO DE ATENCIÓN AL CIUDADANO DE IBARRA.- Ibarra, 21 de Julio del 2016, las 09h00.- **VISTOS:** Avoco conocimiento de la presente causa en calidad de Responsable Técnica del Centro de Atención al Ciudadano de Ibarra, Demarcación Hidrográfica de Mira, Secretaría del Agua.- Mediante Acción de Personal SDHM-065. A esta dependencia comparece el señor **Cristian David López Daza**, con cedula de ciudadanía 1001685575, en mi calidad de presidente de la **Junta General de Riego Monte Olivo San Rafael**, cuyo domicilio está en la parroquia San Rafael, cantón Bolívar, provincia del Carchi, quien fue elegido en la Asamblea General Extraordinaria para el periodo 2015, comparezco y solicito: la renovación de la autorización del derecho de aprovechamiento de las aguas de la acequia San Rafael que se toma del río El Carmen, parroquia Monte Olivo, cantón Bolívar, provincia del Carchi, dentro del proceso N° I-73-789 (N), en un caudal de 215 l/s permanentes destinados para el riego de los terrenos de la zona; de conformidad con lo dispuesto en el Art. 3, 87, numeral 2, literal b), 123 de la Ley de Aguas. Notificaciones que me correspondan las recibiré en las oficinas del Centro de Atención al Ciudadano Ibarra de la Demarcación Hidrográfica de Mira. **PRIMERO.-** De conformidad con las normas contenidas en los Arts. 5; 18 literal. g) y h); 87 numeral 2, literal b); 123 y 127, de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Aguas en concordancia con el 109 del Reglamento General, el Responsable Técnico del Centro de Atención al ciudadano Ibarra-Demarcación Hidrográfica de Mira de la Secretaria del Agua, es competente para conocer y resolver la presente causa. **SEGUNDO.-** A la solicitud se le ha dado el trámite estipulado de conformidad a la Ley vigente y su Reglamento General, sin que se haya omitido solemnidad sustancial alguna que influya en su decisión, por lo que se declara la validez de todo lo actuado.- **TERCERO.-** A fs. 61 de autos consta la calificación de la petición de renovación de Autorización, presentada por el señor **Cristian David López Daza** en calidad de presidente de la **Junta General de Riego Monte Olivo San Rafael**, misma que es clara y reúne los requisitos de Ley, por lo que se acepta a trámite. Se designa como Analista Técnica a la Ing. Geovana Yacelga, Analista Técnica del Centro de Atención al Ciudadano Ibarra-Demarcación Hidrográfica de Mira, a fin de que realice el estudio técnico de la solicitud presentada. Se agrega al proceso la documentación acompañada a la petición, y que se tenga en cuenta las oficinas del Centro de Atención al Ciudadano Ibarra, para sus notificaciones. **CUARTO.-** De fs. 63 a 65 de los autos consta el informe técnico realizado por la Ing. Geovana Yacelga, sobre la petición de Renovación de la Autorización de derechos de uso del agua presentada, y manifiesta en los acápites: **"SITUACIÓN ACTUAL 7"** **Párr. 1.-** Las coordenadas UTM del sitio de captación en la Quebrada El Carmen- punto de captación de la Acequia San Rafael, según GPS, según el GPS modelo (GARMIN OREGON 550), proyección WGS 84, zona 17 s son coordenadas UTM: X: 850416 mE, Y: 10043907 mN; Z: 2305 msnm. **Párr. 2.-** El día de la inspección, 26 de noviembre del 2015, se realiza el reconocimiento del lugar de la Quebrada El Carmen donde se verifico la toma de capacidad de la Acequia Baja de San Rafael, construida de forma rudimentaria de piedras, encontrándose al margen derecho del

rio El Carmen, a una distancia de 5 metros de la captación se realizó el aforo con el método Molinete SEBA, el cual nos dio un caudal de 310 l/s..." **Párr. 3.-** A la vez se especifica que a 2 km de distancia aguas arriba existe la concesión de la Junta de Aguas de la acequia Alta San Rafael para riego en un caudal de 70 l/s para 160 ha., ya que el caudal del río El Carmén es de 550 l/s. **"CONCLUSIONES 10"**, en sus expone: **Núm. 10.1.-** De la revisión de los archivos de esta Dependencia se determina que este expediente, existe una autorización inicial..."; de la cual ya existe una renovación del caudal concedido en la resolución inicial de 0,4 l/s para el uso de consumo humano y abrevadero de animales. **Párr. 1.-** De la revisión de los archivos de esta dependencia se determina que este expediente, existe una autorización inicial y renovación anterior de la cual por segunda vez realiza la renovación del mismo caudal..." **Párr. 3.-** De lo anterior se concluye que los integrantes que conforman la Junta General del Sistema de Riego Monte Olivo San Rafael acequia baja, se encuentran haciendo uso de estas aguas del río el Carmen en las mismas condiciones..." El Por lo expuesto anteriormente manifiesta en el acápite **"RECOMENDACIONES 11"**. Determina que: **Párr. 1.-** Que se realice la RENOVACIÓN, a la autorización de uso del derecho del agua del Río El Carmén punto de captación de la acequia Baja de Monte Olivo- San Rafael a favor del señor Cristián David López Daza, en calidad de presidente de la Junta General del Sistema de Riego Monte Olivo-San Rafael, con un caudal de 215 l/s, se encuentra ubicada en el sector de la parte de San Rafael-Monte Olivo, parroquia Monte Olivo, cantón Bolívar, provincia del Carchi en las coordenadas UTM: X: 850416 mE, Y: 10043907 mN; Z: 2305 msnm. **Párr. 2.-** Se sugiere a los peticionarios, cuidar las fuentes hídricas del área, reforestando el área donde afloran las mismas, de esta forma mantienen el equilibrio ecológico y por ende las fuentes hídricas. **QUINTO.-** A fs. 66 de autos, es puesto en conocimiento del peticionario el informe técnico, y el mismo es aceptado y aprobado dentro del término legal. **SEXTO.-** No existe ninguna oposición a la presente petición. **SEPTIMO.-** Por las consideraciones expuestas, habiéndose evacuado todas las diligencias previstas de conformidad con lo dispuesto en Art. 109 del Reglamento a la Ley de Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, y hallándose la causa en estado de resolver, esta Autoridad; **RESUELVE:** Dentro de la tramitación del proceso de **Renovación de Autorización N° I-73-789:** **1.-** Autorizar la Renovación de Aprovechamiento del recurso hídrico, a favor de la **Junta General de Riego Monte Olivo San Rafael** representada por el señor **Cristian David López Daza** en calidad de presidente, las aguas de la Acequia San Rafael, que se toman del río El Carmén, el caudal de 215 l/s, destinadas para el riego. **2.-** La presente Renovación, se la hace por el plazo de diez años renovables de conformidad a lo establecido en el Art. 87 numeral 2 literal b) de la Codificación de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua. **3.-** El beneficiario de esta Renovación, cancelará la tarifa por el aprovechamiento del agua destinada para riego, que está sujeta a las obligaciones que establezca la Codificación de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua y su Reglamento, y se cancelada por cada litro por segundo al año; mismo que lo hará hasta el mes de diciembre de cada año en el Centro de Atención al Ciudadano Ibarra de la Demarcación Hidrográfica de Mira-Secretaría del Agua **4.-** El beneficiario de la presente renovación de autorización de aprovechamiento del agua en caso de no utilizar el caudal autorizado debe notificar a la institución para que se proceda con la cancelación de la misma, caso contrario, será sancionado de conformidad a lo establecido en la Codificación de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua. **5.-** El beneficiario de esta Renovación de derechos, deberá proteger,

603 J

sesenta y nueve

fuentes de agua, y restaurar con especies nativas de la zona, así como evitar la tala indiscriminada del bosque andino, la quema de vegetación existente en el sector, quedando prohibido todo tipo de contaminación del recurso hídrico autorizado, caso contrario se iniciará el procedimiento sancionatorio de infracciones administrativas. 6.- La fuente hídrica, motivo de la presente Renovación de Autorización de Aprovechamiento del agua, de acuerdo a la División Hidrográfica del Ecuador para la Administración del Agua, pertenecen a la Fuente: Quebrada El Carmén-Acequia Baja de Monte Olivo- San Rafael, que corresponde a la Vertiente Pacífico (P); Sistema Río Mira (02); Cuenca Río Mira (02); Subcuenca Río Mira (01); Microcuenca Río Apaqui (01). Código Pfafstetter 15494. División Política: Provincia de Carchi (4); Cantón Bolívar (02); Parroquia Monte Olivo (53); Sector: Monte Olivo; cuya captación se encuentra ubicada en las siguientes coordenadas UTM proyección WGS 84, Zona 17 S; Coordenadas: X: 850416 mE, Y: 10043907 mN; Z: 2305 msnm 7.- Ejecutoriada que sea la presente resolución, confírase copia certificada para su inscripción y el Registro Público del Agua. **Notifíquese.- f) Ing. Nidya Teresa Cuasapud Guadir**

Ing. Nidya Teresa Cuasapud Guadir

RESPONSABLE TÉCNICA DEL CAC - IBARRA
SUBSECRETARÍA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA MIRA
SECRETARÍA DEL AGUA

RAZÓN: Proveyó y firmó la resolución que antecede el 21 de julio del 2016, las 12h30, la Ing. Nidya Teresa Cuasapud Guadir, Responsable Técnica del Centro de Atención al Ciudadano de Ibarra, Subsecretaría de la Demarcación Hidrográfica Mira, Secretaría del Agua. **CERTIFICO.-**

Ab. Andrea A. Guzmán
SECRETARÍA JURÍDICA

RAZÓN: Siento como tal que en Ibarra, el 21 de julio 2016, las 14h40, notifiqué con la resolución que antecede al señor **Cristian David López Daza** presidente de la **Junta General de Riego Monte Olivo San Rafael** a los números telefónicos 062-937-468 y o correo electrónico davidlopezdaza@yahoo.es **CERTIFICO.-**

Ab. Andrea A. Guzmán
SECRETARÍA JURÍDICA

Anexo 5. Nombramiento directorio

I-002- 2017
APROB. DIRECT.
MARZO – 2017

Por las facultades que le confieren los Arts. 3, 18 literal i), 24 literales g) y h) y 123 de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua; al amparo de las normas legales contenidas en su Reglamento; y Arts. 15 y 21 del Sistema Unificado de Información de las Organizaciones Sociales y Ciudadanas:

CONFIERE EL NOMBRAMIENTO

A la "JUNTA DE RIEGO MONTE OLIVO – SAN RAFAÉL", con Personería Jurídica No. SDHM-001-2016, perteneciente a la parroquia San Rafael, cantón Bolívar, provincia del Carchi.

DIGNIDADES:

PRESIDENTE:	SR. AGUIRRE MEJÍA GONZALO JAVIER	100218212-7
VICEPRESIDENTE:	SR. LÓPEZ DAZA CRISTIAN DAVID	100168557-5
SECRETARIA:	SRTA. CHILES VILLARREAL MAYRA LISSETH	100351134-0
TESORERO:	SR. ERAZO HERRERA SANTIAGO ROBERTO	171720551-0

VOCALES PRINCIPALES:

PRIMER VOCAL:	SR. CUASQUER ARCOS SEGUNDO RODIRGO	040071907-6
SEGUNDO VOCAL:	SR. CASTRO ORTEGA MARCO ANTONIO	040098446-4
TERCER VOCAL:	SR. CHANDY QUELAL MANUEL MESÍAS	040014319-4
CUARTO VOCAL:	SR. CALÁN ERAZO MEDARDO IVÁN	040079897-1
QUINTO VOCAL:	SR. AGUIRRE MEJÍA JAIME FERNANDO	100151139-1
SEXTO VOCAL:	SR. CHÁVEZ MARTÍNEZ ÁNGEL OCTAVIO	040070145-4
SÉPTIMO VOCAL:	SR. ZULETA MAYORGA CÉSAR OCTAVIO	100147836-9
OCTAVO VOCAL:	SR. SUÁREZ MONTENEGRO OSWALDO DANIEL	040121411-9

VOCALES SUPLENTE:

PRIMER VOCAL:	SRA. ROBLES ANDINO CÁNDIDA LORENA	100255585-0
SEGUNDO VOCAL:	SR. CARAPAZ CEVALLOS JUAN ORLANDO	100131371-5
TERCER VOCAL:	SR. BORJA LOZANO EDGAR FABRICIO	040142804-0
CUARTO VOCAL:	SR. ARMAS GONZÁLEZ CÉSAR POLIBIO	040056673-3
QUINTO VOCAL:	SR. CHUNES DELGADO JULIO CÉSAR	040007770-7
SEXTO VOCAL:	SR. BELTRÁN GUARANGUAY HUMBERTO MILLERES	100126774-7
SÉPTIMO VOCAL:	SR. MORILLO LARA GALO BOLÍVAR	090655052-0
OCTAVO VOCAL:	SR. BOLAÑOS CÁRDENAS LUIS ALFONSO	040066109-6

Quedando vigente desde el 03 de marzo del 2017, hasta el 31 de diciembre del 2019, para lo cual presentarán el padrón de consumidores actualizado a la presente fecha, reelegirán o nombrarán a los Directivos de la junta a partir del 15 de diciembre del 2019 y presentarán los respectivos informes que dispone la ley Orgánica de Recursos Hídricos para estos trámites.

Dado y firmado en Ibarra, 03 de marzo del 2017

Mgs. Nathaly Burbano Delgado
SUBSECRETARIA DE DH. MIRA



Anexo 7. Registro de asistencia taller participativo para evaluación del sistema de gobernanza

REGISTRO DE ASISTENCIA
TALLER DE HERRAMIENTAS PARTICIPATIVAS: EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE GOBERNANZA
GRUPO FOCAL JUNTA DE RIEGO MONTE OLIVO SAN RAFAEL

NOMBRE	EDAD	CARGO	NO. CÉDULA	FIRMA
Susana Vitar	58 años	Modadora SB	100112365-9	Susana Vitar
Miguel P. Alvarado	71 años	Modador SB	010002846-3	Miguel Alvarado
Humberto Beltrán	93 años	Vocal-C.de-R	100126774-9	Humberto Beltrán
Segundo Andriango	69 años	Vocal-C.de-R	100067019-3	Segundo Andriango
Suis Teapanta	48 años	Modador ..	100186308-1	Suis Teapanta
Carida Robles	41 años	Vocal de O	100255585-0	Carida Robles
Abraham Elandi	73 años	Vocal de O-Agua	040014319-4	Abraham Elandi
Lisseth Chiles	27 años	Secretaria	1002511321-0	Lisseth Chiles
Jane Jume	48 años	Vocal Trubi	100151139-1	Jane Jume
Ca. Pallo de -g	62 años	vocal Trubi	040056673-3	Ca. Pallo de -g
Manu Castro	42 años	vocal Trubi		Manu Castro
Juan Bolaños	62 años	Vocal Alta	040066709-6	Juan Bolaños
Edgar Carapaz	56 años	Operador	100094579-8	Edgar Carapaz
Javier Pincho	97	Operador	179941075-7	Javier Pincho
Fernando Andron	54	MAESTRO	73-044-307	Fernando Andron
Santiago Escob	34	Tesoroero	1814205510	Santiago Escob

Anexo 8. Padrón de usuarios de la Junta de Riego Monte Olivo San Rafael

SECTOR MANZANAL

Nº	Nombres y apellidos	ha	Horas de abastecimiento
1	Anibal Cuasquer	1,50	18,00
2	Eulogia Pantoja	1,50	18,00
3	Juan Carapaz	1,50	7,12
	Pepe Carapaz	0,75	7,12
	Mery Carapaz	1,25	7,12
	Boanerges Carapaz	1,00	7,12
	Vicente Ayala	0,75	7,12
4	José Stalin Robles	2,50	12,00
5	Gabriel Bolaños	0,50	9,00
6	Vicente Muñoz	0,25	9,00
TOTAL		11,50	101,60

SECTOR AGUACATE

N°	Nombres y apellidos	ha	Horas de abastecimiento
1	Fanny Salazar	1,4	0,3
2	Víctor Martínez	9	20,3
3	Gonzalo Calan	9	21
4	José Vargas	4	2,8
5	Marco Castro	2	2,4
6	Moisés Ortega	2	3,16
7	Manuel Chandy	1,5	2,54
8	Valeria López Alberto Leitón	19	16
9	Gonzalo Castro	3	7,4
10	Elsa Flores (Ángel y Javier Valenzuela)	3	4,34
11	Alberto Leitón	0,5	2
12	Aníbal Bustamante	5,5	10,2
13	Hernán Villarreal	5	10,2
14	Valeria López	6	5
15	Gonzalo Aguirre	4	11
TOTAL		74,9	118,64

SAN LORENZO

N°	Nombres y apellidos	ha	Horas de abastecimiento
1	Gonzalo Calán	7	18
2	Gonzalo Aguirre	5	14
3	Alberto Leitón	5	12
	Santos Quilca	2	4
5	Escuela "Pueblo Nuevo"	0,25	0
6	Antonio Alpala	0,25	0
7	Santiago Erazo	7	14
8	Iván Calán	4	8
9	Víctor Martínez	3	8
10	Fanny Portilla	2	4
11	Sherman Calan	2	3,3
12	Roció Egas	2	2,3
13	Nelson Bastidas	2,5	3,4
	Carmen Chamorro	1	5,4
	Jorge Ortega	2	3,4
14	Vicente Chamorro	0,25	0,4
	Pedro Castillo	0,25	0,4
	Telmo Fuel	0,25	0,4

15	Paco Vitar	0,25	0,2
	Homero Vitar	0,25	0,2
	Susana Vitar	0,25	0,2
	Darwin Luna	0,25	0,2
	Alberto Chicango	0,25	0,2
	Cesar Vinocunga	0,25	0,2
16	Vicente Chamorro	0,25	0,3
	Rufo Ortega	0,25	
17	Dilma Eches	2	2
18	María Cabascango	0,25	0,3
	Iván Villarreal	0,25	0,3
19	Fundelan	1,5	2
20	Tania Morales	1,25	2
21	Ledy Vitar	0,25	1
22	Manuel Bolaños	3	7
23	Alfredo Morillo	3	4,3
24	Héctor Armas	1,75	3,3
25	Augusto Toapanta	2	4
26	Zoila Duarte	3	4
	Anita Mejía	0,5	2
	José Mejía	2,5	4
27	Elvia Leitón	0,74	2
28	Armando Toapanta	1	1
	Agustín Toapanta	1	1
29	José Ulcuango	1,5	3,36
30	Humberto Huertas	3	4,44
31	Asc. Caldera	20	32
32	Doris Ortega	4	4
TOTAL		100,24	186,5

SECTOR IRUBÍ COMPAÑÍA

Nº	Nombres y apellidos	ha	Horas de abastecimiento
1	Jaime Aguirre Mejía	10	9,3
2	Gonzalo Aguirre Mejía	10	9,3
3	Danilo Armas	0,75	1,26
4	Polivio Armas	0,75	2,08
5	Cecilia Armas	1,5	1,16
6	Héctor Armas	2,75	1,44
7	Diego Lafuente	0,75	1,4
8	Armando Rojas	0,5	0,4
9	German Mora	1,25	0,2
10	Tarquino Villarroel	3	4,4

Continúa...

Continúa...

N°	Nombres y apellidos	ha	Horas de abastecimiento
11	Jorge Arévalo	1,5	1,34
12	Luis Arévalo	1,5	1,34
13	Antonio Chandy	2	1,32
14	Celestino Rivera	3,5	4,4
15	Polivio Martínez	15	12
16	Tania Morales	3,5	3,4
17	Renato Morales	3,5	3,4
18	U.E "Carlos Montufar"	1,5	2
19	Iván Calán	10,5	10
20	José Ulcuango	5,5	12
21	Vicente Narváez	3	4,3
22	German Bastidas	11	12,1
23	Fanny Aguirre	5,75	7,06
24	Jaime Aguirre	6,25	14,16
25	Mery López	15	8
26	David López	20	8
TOTAL		140,25	135,76

SECTOR HOSPITAL

N°	Nombres y apellidos	ha	Horas de abastecimiento
1	Alberto Leitón	5	12
2	Santos Quilca Campues	2	4
3	Jaime Ojeda	3	8
4	Irene Bolaños o Campo Pérez	15	16
5	Ángel Chávez	5	6
6	Humberto Ortiz	3	8
7	Gonzalo Calan	3	14
8	Julio Chunes	1,5	9
9	Jaime Aguirre	1,5	9
10	Víctor Noguera	2	7
11	Horacio Narváez	1	7
12	Rosa Troya	1,5	6
13	Napoleón Quelal	1	4
14	Sebastián López	2	8
TOTAL		46,5	106

SECTOR EL DORADO

N°	Nombres y apellidos	ha	Horas de abastecimiento
1	Fanny Aguirre	0,25	0,10
	Jaime Aguirre	0,25	0,10
2	Mónica Chiles	0,12	0,10
	Narcisa Chiles	0,12	0,10
	Margoth Chiles	0,12	0,10
	Lisseth Chiles	0,12	0,10
3	Gladys Delgado	3,00	4,00
4	Hugo Burbano	6,00	8,00
5	Aida Jiménez	6,00	6,00
6	José Aguirre Castillo	3,00	3,34
	Diego Aguirre Castillo	3,00	4,00
	Luis Humberto Aguirre C	3,00	3,34
	Janeth Aguirre Castillo	3,00	3,34
	Sebastián Pérez Aguirre	3,00	3,32
	Diana Aguirre Castillo	3,00	2,12
7	Rafael Narváez	7,00	8,00
8	Iván Noboa	6,00	3,48
9	Guido Lara	1,00	2,16
10	Fernando Osejos	2,00	1,08
11	Santiago Guamán	1,00	1,08
12	Raúl Chamorro	13,50	2,30
	Washington Chamorro	3,50	3,10
13	Fabián Zuleta	12,00	3,00
14	Efraín Pozo	2,00	2,30
15	Vinicio Guerrero	3,00	3,30
16	Fernando Ponce	1,00	1,00
17	David Aguirre	2,00	3,30
18	Alejandro Andrango	5,00	6,00
19	Pablo Chandy	2,00	2,16
20	Antonio Chandy	1,00	2,24
21	Juan Guerrero	3,00	1,08
22	Bolivia Urresta	3,00	1,08
23	Orfa Imbaquingo	3,00	1,08
24	Jenny Lara	3,00	1,08
25	Alejandro Imbaquingo	3,00	1,08
26	Vinicio Guerrero	3,00	1,08
27	Alonso Cuasquer	3,00	1,08
28	Fredy Guerrero	3,00	1,08
29	Darwin Quelal	3,00	1,08
30	Arturo Ojeda	3,00	1,40

31	Napoleón Lara	3,00	1,10
32	Elías Guerrero	3,00	1,10

Continúa...

Continúa...

N°	Nombres y apellidos	ha	Horas de abastecimiento
33	Héctor Yandún	3,00	1,10
34	Edgar Chamorro	3,00	1,10
35	Maricela Guerrero	3,00	1,10
36	Segundo Aldas	3,00	1,10
37	Antonio Guerrero	3,00	1,10
38	José Ramos	3,00	1,10
39	Pedro Basantes	3,00	1,10
40	Alicia Basantes	3,00	1,10
41	Washington Guerrero	3,00	1,10
	Rodrigo Pilacuan	3,00	1,10
42	Nohemí Irua	3,00	1,10
43	Jorge Ulcuango	3,00	1,10
44	Guido Lara	3,00	1,10
45	Luis Pineda	3,00	1,10
46	Julián Beltrán	3,00	1,10
47	Álvaro Beltrán	3,00	1,10
48	Antonio Alpala	3,00	1,10
49	Marcelo Guerron	3,00	1,10
50	Humberto Beltrán	3,00	1,08
TOTAL		188,98	116,76

SECTOR JUNTA SECTORIAL 5.

N°	Nombres y apellidos	ha	Horas de abastecimiento
1	Tulcán Luis	1,04	24,00
2	Martínez Delia	0,48	24,00
3	Tulcán Juan	0,64	24,00
4	Estrada Wilfrido	0,24	24,00
5	Valenzuela Alfredo	3,60	24,00
6	Cárdenas Mauricio	0,72	24,00
7	Hrds Zoilo Martínez	4,95	24,00
8	Guerrero Jorge	1,71	24,00
9	Hrds Delia Martínez	5,39	24,00
10	Cuasquer Rodrigo	2,39	24,00
11	Mena Herman	4,62	24,00
12	Muñoz Ramiro	0,33	24,00
13	Jiménez Alfredo	0,14	24,00
14	Muñoz Vicente	2,13	6,00
15	Castro Luis	2,73	6,30

16	Castro Marco	4,23	11,00
			Continuará...
Continuará...			
N°	Nombres y apellidos	ha	Horas de abastecimiento
17	Sandoval Víctor	1,00	9,00
18	Andino Guillen	0,62	6,00
19	Lagos Martha	0,12	6,00
20	Hrds Julio Guerrero	0,59	6,00
21	Lagos Amelio	0,71	6,00
22	Robles José	1,43	13,00
23	Bolaños Gabriel	5,00	14,00
24	Valverde José	0,89	24,00
25	Valverde Elisa	2,10	24,00
26	Endara Edwin	3,31	24,00
27	Endara José	2,31	24,00
28	Carapaz José	1,56	24,00
29	Salazar Fanny	0,17	24,00
30	Esc. Pedro Bastidas	0,15	24,00
31	Mafla Edmundo	0,58	24,00
32	Fuentes Victoria	0,94	24,00
33	Ortega Cleotilde	4,31	24,00
34	Ortega Vinicio	0,94	24,00
35	Castro Hugo	0,50	24,00
36	Vargas José	0,50	24,00
37	Ortega Joel	0,50	24,00
38	Luis Valencia	0,66	24,00
39	Bolaños Anita	0,77	24,00
40	Bolaños Isaura	1,00	24,00
41	Ortega Segundo	0,34	24,00
42	Pupiales Rodrigo	0,50	24,00
43	Martínez Víctor	1,31	24,00
44	Brusil Segundo	2,13	24,00
45	Flores Elsa	1,50	24,00
46	López Valeria	0,50	24,00
47	Castro Enrique	1,74	24,00
48	Yar Abdón	1,38	24,00
49	Montero Rosa	1,25	24,00
	Flores Elsa	19,00	7,17
50	Aguirre Gonzalo	46,00	5,30
51	Inlago Pedro	6,20	2,30
	Churta Arturo	2,60	1,00
52	Pozo Efraín	1,00	0,23
53	El Panteón	1,72	0,40
54	Zuleta José	5,59	2,18
55	Román Pedro	5,10	1,57
			Continuará...

Continuara...

N°	Nombres y apellidos	ha	Horas de abastecimiento
56	Calan Gonzalo	4,61	1,41
57	Rosero Luis	7,85	3,00
58	Cuello Vicente	2,00	0,46
59	Sánchez William	3,88	1,30
60	Ichau Pedro	1,00	0,23
61	Cuasquer Colon	3,00	1,11
62	Cuasquer Isidro	4,00	1,32
63	Bernal Betty	1,25	0,28
64	Suarez Daniel	3,00	1,09
65	Chamorro Adolfo	4,00	1,32
66	Arteaga Elsa	3,40	1,18
67	Villarroel Guadalupe	3,60	1,22
68	Arévalo Jorge	1,78	0,50
69	Bernal Segundo	9,80	3,45
70	Bernal Betty	1,00	0,33
71	Suarez Roció	2,00	0,46
72	Gaón Zoila	2,60	1,00
73	González Eduardo	3,20	1,10
74	Meneses Rolando	2,00	0,40
75	Arteaga Abdón	2,00	0,50
76	Escobar Luis	5,00	2,00
77	Alfaro Lino	7,00	3,00
78	Cando Ana Lucia	2,60	1,00
79	Bosmediano Oswaldo	2,00	0,40
80	Bernal Mauricio	2,50	1,00
81	Paspuel Juan	2,00	1,00
82	Toapanta Raúl	1,63	0,40
83	Toapanta Lourdes	1,38	1,30
84	Toapanta Jorge	1,38	0,30
85	Toapanta Elvia	1,68	0,40
86	Toapanta Milton	1,57	0,30
87	Toapanta Geovanny	1,52	1,00
88	Toapanta María	1,52	0,36
89	Toapanta Agustín	4,00	1,30
	Aguirre Gonzalo	5,50	2,10
90	Murillo Galo	4,00	1,30
91	Loza Susana	3,00	1,10
92	Herrera Marcelo	3,00	1,10
93	Lara Rosa	1,00	0,15
94	Proaño María	2,50	1,00

95	Bastidas Milton	6,10	2,20
96	Santiago Erazo	9,00	1,30
TOTAL		156,40	1059,30

Resumen Padrón Usuario

N°	Sector	N° Usuarios	Superficie ha.	Horas asignadas
1	El Manzanal	6	11,50	101,60
2	El Aguacate	15	74,90	118,64
3	San Lorenzo	32	100,24	186,50
4	Irubi – Compañía	26	140,25	135,76
5	Hospital	14	46,50	106,00
6	El Dorado	50	188,98	116,76
7	Junta Sectorial 5 nombres	96	156,40	0,00
TOTAL		239	718,77	765,26

Anexo 9. Registro fotográfico recorridos de campo

Recorrido canal alto



Recorrido canal bajo



Anexo 10. Registro fotográfico ejecución de talleres participativos



Anexo 11. Registro de concesiones otorgadas por SENAGUA en la microcuenca del Río Escudillas



Oficio Nro. SENAGUA-SDHMR.17-2018-0325-O

Ibarra, 10 de diciembre de 2018

Asunto: Entrega de información micro cuenca río Escudillas

Ingeniera
Nelly Paulina Pilamunga Alarcón
MESTRANTE GESUREN- UTN
En su Despacho

Reciba un cordial saludo de quienes hacemos la Subsecretaría de la Demarcación Hidrográfica de Mira.

En relación al oficio S/N de fecha 03 de diciembre del 2018, en cual la señorita Nelly Pilamunga Alarcón egresada de la Maestría "Gobernanza de los recursos hídricos en la Micro cuenca del río Escudillas como medida de adaptación al cambio, la cual solicita las concesiones de agua de consumo humano y riego existentes.

En este contexto, la Subsecretaría de la Demarcación Hidrográfica Mira, cumple con entregar la información que reposa en la Base de datos Institucional, datos básicos para el desarrollo de la investigación.

Para el efecto sírvase revisar el archivo adjunto el mismo que contiene:

Nombre de concesionario
Representante
Parroquia
Microcuenca
Nombre del Aprovechamiento
Uso
Caudal
Cota
Coordenadas X
Coordenadas Y.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,