



**Facultad de  
Ciencias Sociales y Humanísticas**

**PROYECTO DE TITULACIÓN**

**“PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN INTEGRAL PARA  
EL SISTEMA DE RIEGO CARRIZAL –CHONE EN LA PROVINCIA  
DE MANABÍ”**

**Previa la obtención del Título de:  
MAGISTER EN POLÍTICAS Y GESTIÓN PÚBLICA**

**Presentado por:**

Cecilia Anays Castro Molina

Tanlly Janela Vera Mendoza

**Guayaquil – Ecuador**

**2023**

## AGRADECIMIENTO

A Dios, por sus bendiciones y gracia divina en  
mi vida.

A la Escuela Superior Politécnica del Litoral y la  
Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas,  
por la oportunidad de ser parte de esta  
experiencia académica.

A los Econ. Santiago y Giovanni por su  
paciencia y guía en este proyecto para cumplir  
una meta más.

A mis padres por su apoyo y amor incondicional.

A Marcos, mi novio quien con su amor y  
paciencia me ha acompañado en este proceso,  
por impulsarme y ser mi soporte.

A Tanlly, mi compañera de tesis por su  
perseverancia y su confianza en mí para realizar  
este proyecto.

*Cecilia Anays Castro Molina*

A mi familia, de manera especial, a mis amados padres, quienes han sido mi soporte y el más grande referente de progreso y superación en mi vida.

A quien me motivo a iniciar un nuevo reto académico, Hernán, mi compañero de vida, siempre juntos en los más importantes logros académicos y profesionales que hemos alcanzado.

A la ESPOL, Escuela Superior Politécnica de Litoral y a la Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas, por abrirme las puertas de la universidad y hoy cristalizar una importante meta académica.

Al Economista Santiago León quien, con gran convicción y vocación académica, me entregó los argumentos necesarios para elegir la Maestría en Política y Gestión Pública y que hoy ha sido parte medular para culminar este gran reto.

Al Economista Giovanni Bastidas, por su fundamental apoyo y acompañamiento para la elaboración de este proyecto de titulación.

A una extraordinaria compañera, Anays Castro, por las largas y a veces interminables horas de trabajo, gracias por tu entrega y enorme responsabilidad, ha sido un verdadero gusto trabajar junto a ti este proyecto de titulación.

*Tanlly Janela Vera Mendoza*

## DEDICATORIA

A Dios, por mis padres y por esta oportunidad de vida; por su guía y acompañamiento; por su bondad y misericordia en mi vida.

A María y Wilter, mis padres, por su sacrificio, su amor infinito y su apoyo incondicional; porque sus brazos me mantienen inquebrantable, por enseñarme a luchar por mis sueños y ayudarme a cumplir cada uno de ellos. Por creer y confiar en mí.

Y a mí mismo, porque he podido ser perseverante; por no rendirme y mi voluntad para superar los retos de la vida; por poder gratificarme con orgullo personal.

*Cecilia Anays Castro Molina*

A Dios, por su infinito amor, por jamás soltar mi  
mano y ser mi más grande guía.

A mis padres, Lastenia y Urbano, quienes con su  
entrega y apoyo incondicional me han enseñado  
a jamás decaer y más bien a siempre luchar para  
alcanzar cada uno de mis objetivos.

A mi amada y esperada hija, mi más grande amor  
y mi mayor motivación desde que la tengo  
conmigo, pronto ella será testigo de un logro más  
en mi vida.

A mi compañero de vida y mejor amigo, Hernán,  
por su apoyo incondicional en cada nuevo reto y  
proyecto.

*Tanlly Janela Vera Mendoza*

## **COMITÉ DE EVALUACIÓN**

---

**Econ. Santiago León Abad**

**Tutor del Proyecto**

---

**Econ. Giovanni Bastidas Riofrío**

**Evaluador 1**

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

“La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación, corresponde exclusivamente al autor, y al patrimonio intelectual de la misma **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**”

---

Cecilia Anays Castro Molina

---

Tanlly Janela Vera Mendoza

## Contenido

AGRADECIMIENTO .....	ii
DEDICATORIA .....	iv
COMITÉ DE EVALUACIÓN .....	vi
DECLARACIÓN EXPRESA .....	vii
RESUMEN .....	x
ÍNDICE DE TABLAS .....	xii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xiii
ABREVIATURAS .....	xiv
CAPITULO I .....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	1
<b>1.1. Antecedentes</b> .....	2
<b>1.2. Identificación del problema</b> .....	4
<b>1.3. Justificación y Delimitación</b> .....	8
<b>1.3.1. Justificación de la investigación</b> .....	8
<b>1.3.2. Delimitación de la investigación</b> .....	10
<b>1.4. Pregunta de Investigación</b> .....	10
<b>1.5. Objetivos</b> .....	10
<b>1.5.1. Objetivo General:</b> .....	10
<b>1.5.2. Objetivos Específicos:</b> .....	10
CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA .....	11
<b>2.1. El Riego en la Agricultura</b> .....	11
<b>2.2. Tipos de riego.</b> .....	11
<b>2.2.1. Riego por superficie.</b> .....	12
<b>2.2.2. Riego por Aspersión</b> .....	12
<b>2.2.3. Riego por Goteo</b> .....	12
<b>2.2.4. Riego Subterráneo de la Zona Radicular</b> .....	12
<b>2.2.5. Subirrigación</b> .....	13
<b>2.3. La Productividad Agrícola</b> .....	13
<b>2.4. Modelo de gestión de sistemas de riego</b> .....	14
<b>2.5. Alternativas para la implementación de un modelo de gestión: Administración Pública, Alianza Público – Privada, Concesión</b> .....	16
<b>2.5.1. Administración Pública.</b> .....	16
<b>2.5.2. Alianza Público - Privada (APP).</b> .....	17



<b>2.5.3. Concesión.....</b>	<b>19</b>
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>21</b>
<b>3.1. Recolección de datos y levantamiento de información .....</b>	<b>21</b>
<b>3.1.1. Tipo de Datos.....</b>	<b>21</b>
<b>3.1.2. Métodos de recolección de datos.....</b>	<b>22</b>
<b>3.2. Métodos de Análisis .....</b>	<b>23</b>
<b>3.3. Población y Muestra para las Encuestas a realizar .....</b>	<b>24</b>
<b>CAPÍTULO IV: DIAGNOSTICO SISTEMA DE RIEGO CARRIZAL-CHONE.....</b>	<b>26</b>
<b>4.1. Sistema de Riego Carrizal Chone .....</b>	<b>26</b>
<b>4.2. Normativa legal aplicable al modelo de gestión actual.....</b>	<b>28</b>
<b>4.3. Diagnóstico de la Situación de los Usuarios del Sistema Carrizal-Chone.....</b>	<b>32</b>
<b>4.3.1. Problemas y Beneficios del Sistema de Riego Carrizal-Chone .....</b>	<b>33</b>
<b>4.3.2. Gasto de los Usuarios del Sistema de Riego Carrizal-Chone.....</b>	<b>35</b>
<b>4.3.3. Percepción del sistema y actual administración del Sistema de Riego Carrizal-Chone. 36</b>	
<b>4.4. Modelos de Gestión Exitosos caso: Israel, Perú, Chile y Australia .....</b>	<b>38</b>
<b>CAPÍTULO V: PROPUESTA DE MODELO DE GESTIÓN.....</b>	<b>42</b>
<b>5.1. Ventajas y Desventajas de Alianzas Públicas-Privadas.....</b>	<b>42</b>
<b>5.2. Ventajas y Desventajas Concesión.....</b>	<b>43</b>
<b>5.3. Ventajas y Desventajas de Administración Pública.....</b>	<b>43</b>
<b>5.4. Propuesta de Modelo de Gestión .....</b>	<b>44</b>
<b>CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>47</b>
<b>7. REFERENCIAS.....</b>	<b>51</b>
<b>ANEXO 1: ENCUESTA USUARIOS SISTEMA DE RIEGO .....</b>	<b>57</b>

## **RESUMEN**

La agricultura familiar campesina desempeña un papel fundamental en la producción agrícola del país, representando aproximadamente el 70% del total, y abasteciendo cerca del 60% de los alimentos consumidos por los ecuatorianos. Debido a la importancia del sector agrícola en la economía del país y que Manabí es una de las provincias que más aporta al sector agropecuario, el presente trabajo de investigación se enfoca en el Sistema de Riego Carrizal-Chone que enfrenta desafíos en términos de tecnificación, eficiencia del riego y gestión del agua, lo que provoca rendimientos agrícolas limitados, desperdicio de agua y baja eficiencia, limitaciones en la diversificación de los cultivos, migración del campo a la ciudad, entre otros. Después de un análisis comparativo de alternativas de modelo de gestión, este proyecto propone una Alianza Público Privada para fortalecer la administración del Sistema de Riego Carrizal-Chone en Manabí y que puede ser aplicado para otros sistemas. La tesis concluye que el desarrollo y optimización de los sistemas de riego, junto con una gestión eficiente y sostenible del agua, son fundamentales para impulsar el sector agrícola y promover el desarrollo rural en el país.

## **ABSTRACT**

Family farming plays a crucial role in the country's agricultural production, accounting for approximately 70% of the total and supplying around 60% of the food consumed by Ecuadorians. Given the importance of the agricultural sector in the country's economy, and with Manabí being one of the provinces that contributes the most to the agricultural sector, this research project focuses on the Carrizal-Chone Irrigation System, which faces challenges in terms of technification, irrigation efficiency, and water management. These challenges result in limited agricultural yields, water wastage, low efficiency, limitations in crop diversification, rural-urban migration, among others. After a comparative analysis of management model alternatives, this project proposes a Public-Private Partnership to strengthen the administration of the Carrizal-Chone Irrigation System in Manabí, which could be applicable to other systems as well. The thesis concludes that the development and optimization of irrigation systems, along with efficient and sustainable water management, are crucial for boosting the agricultural sector and promoting rural development in the country.

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA 1.- COSTOS POR HECTÁREAS DE RIEGO. ....</b>	<b>5</b>
<b>TABLA 2.- ÁREAS BAJO RIEGO Y SU SITUACIÓN ACTUAL. ....</b>	<b>26</b>
<b>TABLA 3.- DIFERENCIAS DE LAS ALTERNATIVAS PLANTEADAS.....</b>	<b>44</b>

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>ILUSTRACIÓN 1.- COSTOS POR HECTÁREAS DE RIEGO. ....</b>	<b>33</b>
<b>ILUSTRACIÓN 2.-BENEFICIOS QUE OTORGA EL SISTEMA DE RIEGO CARRIZAL CHONE.....</b>	<b>34</b>
<b>ILUSTRACIÓN 3.- RENTABILIDAD DEL SISTEMA DE RIEGO CARRIZAL-CHONE .....</b>	<b>34</b>
<b>ILUSTRACIÓN 4.-HECTÁREAS DE LOS PROPIETARIOS. ....</b>	<b>35</b>
<b>ILUSTRACIÓN 5.-GASTO MENSUAL PROMEDIO. ....</b>	<b>36</b>
<b>ILUSTRACIÓN 6.-SERVICIO DEL SISTEMA DE RIEGO. ....</b>	<b>36</b>
<b>ILUSTRACIÓN 7.-ACTUAL ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO. ....</b>	<b>37</b>
<b>ILUSTRACIÓN 8.-NUEVA ADMINISTRACIÓN. ....</b>	<b>37</b>

## ABREVIATURAS

Ha	Hectárea.
USD/HA	Dólares/ hectáreas.
Mm	Milímetros.
APP	Alianzas Público-Privado.
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería.
INIAP	Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias.
MAATE	Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.
EPA	Empresa Pública del Agua.
CRM	Corporación Reguladora del Manejo Hídrico en Manabí.
SENAGUA	Secretaría Nacional del Agua.
INERHI	Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos.
SCADA	Sistema de supervisión, control y adquisición de datos.

## **CAPITULO I**

### **1. INTRODUCCIÓN**

Según la UNESCO (2020), aproximadamente 800 millones de personas viven en zonas rurales, y por ende dependen del acceso a la tierra y a otros recursos naturales para su subsistencia. Para la ONU, la mayor parte de los países pobres, el sector agrícola representa del 50 al 80 por ciento del empleo.

El sector agrícola en el país es el que mayor cantidad de mano de obra ocupa y participa en aproximadamente el 8% de la producción del país. Según el Banco Central del Ecuador BCE en el 2020, el cuarto sector económico más importante es el agropecuario, puesto que, la ganadería, silvicultura y pesca, fue de 8% con 9.683 millones de dólares, de aquí la importancia del riego en la producción agropecuaria (Ministerio del Ambiente. Agua y Transición Ecológica, 2022).

En las áreas donde se practica la agricultura familiar y campesina, el uso de sistemas de riego tiene un impacto positivo en la equidad social. Esto se debe a que permite a los agricultores aumentar su producción, asegurar la disponibilidad local de alimentos y obtener ingresos adicionales a partir de los excedentes que generan. Existe una estrecha relación entre el riego y la economía agrícola a diferentes niveles, ya sea local, provincial, regional o nacional.

Esta investigación trata de la necesidad existente de diseñar un modelo de gestión, con el propósito de tener sistema de riego que permita cumplir con el objetivo fundamental en relación a la producción de alimentos, la soberanía alimentaria y la agroindustria. La investigación estará enfocada en la realización de seis capítulos descritos a continuación, incluido las conclusiones y recomendaciones del caso.

Capítulo I introducción; reseña los antecedentes de los recursos hídricos en la Provincia de Manabí y en la zona de influencia del Sistema de Riego Carrizal – Chone, además de los principales indicadores agro-productivos de la región, para visualizar las causas del no funcionamiento y subutilización del sistema de Riego Carrizal – Chone. Se realiza el planteamiento del problema, su relevancia, el objetivo general y los específicos.

Capítulo II revisión de la literatura, en donde se explica las definiciones conceptuales relacionadas a los sistemas de riego, productividad agrícola, modelos de gestión,

conceptualización de la Administración Pública, las Alianzas Público - Privadas, las Concesiones, así como los aportes más relevantes a la problemática de estudio.

Capítulo III la metodología y tipo de análisis que se utilizará en este estudio, igualmente el nivel de contenido de entrevistas a usuarios del sistema de riego en estudio.

Capítulo IV el diagnóstico del sistema de riego Carrizal-Chone, en dónde contempla el análisis general del marco regulatorio de la política pública en materia de riego, el diagnóstico del Sistema Carrizal – Chone.

Capítulo V el análisis comparativo entre las alternativas planteadas de modelos de gestión; y una propuesta de gestión integral para mitigar la insuficiencia de riego y contribuir con el desarrollo productivo de los cantones Tosagua, Chone, Junín y Bolívar de la Provincia de Manabí.

Capítulo VI las conclusiones y las recomendaciones. Aquí se exponen las conclusiones de los resultados del estudio y las recomendaciones dirigidas a la propuesta de política pública.

### **1.1. Antecedentes**

Ecuador cuenta con un gran potencial de riego (aproximadamente 3 millones de hectáreas), mientras que la superficie bajo riego es de 942 mil hectáreas, menos de una tercera parte a regar (Secretaría Ejecutiva para Asunto Sociales, 1989).

Ecuador se ubica en el séptimo lugar de los países exportadores agrícolas de Latinoamérica, algunos de los productos más demandados por los mercados mundiales son aquellos vinculados a los sectores de banano, plátano y cacao (Martínez Valle, 2013).

Según el Banco Central del Ecuador (BCE), el sector agropecuario es de vital importancia para la economía ecuatoriana, debido a que el mismo aporta el 7.7% en el Producto Interno Bruto (PIB). Más del 64% de la producción agrícola del Ecuador está en manos de pequeños productores. El 60% de los alimentos consumidos provienen de la Agricultura Familiar Campesina (PRIMICIAS, 2023).

Manabí es una de las provincias más importantes a nivel del país en lo que se refiere a la agricultura. Destaca su superficie agrícola con (1'171, 273 hectáreas) que representan el (15,99 %) del área total de Ecuador (INEC, 2013). Manabí, se posiciona en el quinto lugar del



ranking de las provincias ecuatorianas más grande por su extensión territorial de 18.400km<sup>2</sup> (INEC, 2018). Además, representa el 15,84% de la superficie de la labor agrícola a nivel país. A pesar de la importancia de la provincia a nivel agrícola, sus recursos no están siendo aprovechados al máximo por la falta de tecnificación del suelo (Ponce & Cedeño, 2019).

En la provincia de Manabí, en el año 1969, existían aproximadamente 6.175 hectáreas de cultivos con riego. Es importante señalar que la distribución espacial de las áreas de riego se concentraba particularmente en las zonas de desarrollo del norte y del centro de la provincia, con 350 y 5.825 hectáreas respectivamente (GAD Provincial de Manabí, 2013). En el caso del norte de la Provincia de Manabí, se identifican dos Sistema de Riego, el Sistema de Riego Carrizal - Chone y el Sistema de Riego Múltiple Chone.

Los Sistemas de Riego en la provincia de Manabí, han tenido varios cambios institucionales desde el año 2007 por los que ha atravesado la competencia de riego, pasando por distintas instancias como el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), la Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA), Ministerio de Ambiente y finalmente al Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE).

En la actualidad, son tres los Sistemas de Riego que se encuentran operativos en la provincia de Manabí, estos son; Poza Honda, La Estancilla y Río Chico, todos se encuentran ubicados en la Zona de Desarrollo Central. La historia muestra que no ha existido un incremento significativo de hectáreas de riego en la provincia de Manabí, ahora bien, se considera que, a mediano plazo, existirían nuevos proyectos de Riego, tales como; el Sistema de Riego y Drenaje Múltiple Chone que beneficiaría a 2.253 hectáreas netas y el Sistema de Riego Carrizal Chone que al incluirse las áreas de Guarango y Los Amarillos aportarían con Riego para 17.500 hectáreas netas (Secretaría Ejecutiva para Asunto Sociales, 1989).

El Proyecto de Riego Carrizal – Chone, nace de la represa La Esperanza, que también constituye uno de los principales proyectos hídricos de Manabí, con una capacidad de 450 millones de metros cúbicos de agua, la cual es destinada al consumo humano y riego para la agricultura. La cuenca de la represa La Esperanza tiene un área de 445 km<sup>2</sup> y, está ubicada en la parroquia Quiroga del cantón Bolívar con aproximadamente 12 kilómetros de la cabecera cantonal. Las aguas del embalse abastecen directamente a cuatro cantones: Tosagua, Chone, Junín y Bolívar con una población aproximada de 236,474 habitantes, lo cual representa el 16 % de la población total de la provincia de Manabí (Castro et al., 2015).

El proyecto en mención fue identificado y estudiado en un principio por la Misión Alemana de asistencia técnica en un estudio hidro-económico en 1972 –1974. Esta misión planificó y analizó la factibilidad del proyecto, dónde el rediseño de la represa La Esperanza fue una pieza clave del proyecto (Mendoza Bruckner, 2011).

El sistema de riego de nombre Carrizal-Chone está ubicado en la provincia de Manabí en los cantones: Bolívar, Chone, Tosagua y Junín que llega hasta las parroquias de Quiroga, Calceta, Junín Pedro Ángel, Tosagua, Bachillero y Canuto, con una cobertura de 3.172 usuarios. El proyecto fue diseñado para beneficiar con el riego de 13.268 ha y a más de 80 comunidades de los cantones mencionados (CISPDR, 2016).

Los cultivos más importantes del área son: cacao, plátano, arroz, tomate, yuca, maní, pastizales, cítricos, café, pimienta y maíz. El riego de estos cultivos en algunos casos se lo realiza sin un criterio de eficiencia, por lo tanto, en ciertos casos se pudiera estar desperdiciando agua, o en algunos casos quizá el no regar adecuadamente estaría siendo una limitante para lograr una mayor producción (Mendoza Bruckner, 2011).

Particularmente, en los cantones Bolívar, Tosagua, Chone y Junín, la reactivación y ejecución de proyectos de Sistemas de Riego, aportaría con el progreso económico y social de los agricultores y ganaderos, reduciendo así los altos índices de pobreza rural de la zona (Catamarca, 2013).

## **1.2. Identificación del problema**

Los principales problemas que tiene el Sistema de Riego Carrizal - Chone para facilitar el desarrollo del sector agropecuario de los cantones Tosagua, Chone, Junín y Bolívar de la provincia de Manabí, son que no se encuentra en total funcionamiento y que ha sido subutilizado debido a varias causas:

La primera causa es respecto al funcionamiento ineficiente del Sistema de Riego. Según Mendoza Bruckner (2011), los agricultores de la zona se sienten afectados porque no cuentan con agua para sus cultivos, esto debido a que no reciben una debida notificación cuando el Sistema de Riego está en reparación o ha sufrido daños, lo que les genera la pérdida de sus cultivos.

En este sentido, la problemática aumenta debido a que, el mantenimiento del Sistema de Riego es deficiente y representa una pérdida de tiempo significativa, debido a la burocracia

que se genera para lograr la adquisición de materiales y equipos para las reparaciones. A esto, se suma la lenta reacción para solucionar los problemas del Sistema de Riego, que afectan a los usuarios del sistema que además no están involucrados en los procesos de decisión (Mendoza Bruckner, 2011).

La siguiente causa es que el Sistema de Riego desde sus inicios fue diseñado sin tener en cuenta los altos precios del mismo.

**Tabla 1.- Costos por Hectáreas de Riego.**

<i>Etapas del Sistema</i>	<i>Costo Total</i>	<i>Área máxima de riego (capacidad)</i>	<i>Área efectivamente regada al 2011</i>	<i>Costo teórico del área máxima regadas</i>	<i>Costo real del área actual regada</i>
<i>Unidades</i>	<i>USD</i>	<i>Ha</i>	<i>Ha</i>	<i>USD/Ha</i>	<i>USD/Ha</i>
1	120.000.000	7.250	2.000	16.552	60.000
2	95.500.000	6.018	0	15.869	
Total	215.500.000	13.268	2.000	16.242	(107.750)

Fuente: Datos de SENAGUA (2011)

Elaboración: Mendoza Bruckner (2011)

Como el cuadro lo indica, cuando la primera fase fue entregada en el año 2006, de las 7.250 ha previstas con infraestructura de riego a marzo del 2011 solamente 2.000 ha fueron regadas, lo que implicaba una subutilización del Sistema de Riego que hacía que el costo por hectárea regada fuera de 16.242 USD/HA a 60.000 USD/HA. Mendoza Bruckner (2011), esta cifra es muy alta de acuerdo con una lógica de inversión y sostenibilidad financiera.

Según Bruckner (2011), los usuarios del sistema de riego concluyen que la subutilización del sistema se debe en gran parte al deficiente diseño del mismo. Dónde menciona que “el diseño del sistema de riego Carrizal-Chone se elaboró en escritorio” y sin la participación de los futuros usuarios.

En esta reunión, los agricultores resaltaron críticas al diseño de que en esta zona los usuarios al utilizar agua directamente de los ríos, por ser áreas cercanas a los mismos, estos tienen suelos con el nivel freático alto y pueden acceder al agua fácilmente. Este análisis de los agricultores fue comprobado por técnicos del MAGAP, quienes afirmaron que “si el sistema de riego se hubiese diseñado para llegar a las zonas campesinas con mayor escasez de agua, los agricultores ciertamente estarían obligados a usar el sistema de riego” (Mendoza Bruckner, 2011)

Este postulado de que los estudios mal diseñados han causado la subutilización del sistema de riego es confirmado por el ex director de la Facultad de Agrícolas de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí (ESPAM), que menciona lo siguiente:

“Se ha diseñado mal. En el tramo 1 no hay una real necesidad de riego, la gente tiene pozos y con un proyecto de mejoramiento de estos pozos con un costo de 5.000 USD/ha hubiese sido más económico. El tramo 2 del sistema de riego no llega a los terrenos que son más secos”(Mendoza Bruckner, 2011).

En observaciones de campo realizadas por Mendoza Bruckner (2011) concluyó que existen varios casos de “muchas tomas en una sola parcela (para un solo agricultor) y ninguna toma en comunidades enteras (varios agricultores)” como el caso de la comunidad Matapalos.

Las fuentes hídricas son relativamente escasas y el déficit de agua se encuentra distribuido por áreas del Sistema Hídrico de Manabí. Este se compone de más de 70 ríos independientes que desembocan al océano, pero el caudal de escorrentía de los ríos es insuficiente y a menudo algunos ríos llegan a secarse, con excepción de los ríos Chone y Portoviejo.

La demarcación hídrica de Manabí es la zona de transición del clima de sabana tropical al clima tropical lluvioso; la humedad viene del Pacífico, la precipitación se distribuye anualmente de una manera no uniforme, ya que las precipitaciones más importantes ocurren entre los meses de diciembre y mayo del siguiente año, y representan entre el 70% y el 90% del 106 volumen total anual. Por ejemplo, la precipitación anual promedio en la época lluviosa, de enero a abril, en el área de Chone es de 952 milímetros (mm) que significa el 78% de la lluvia total anual; mientras que, en la época seca, de mayo a diciembre, es de 265 mm, es decir, el restante 22% de la lluvia total anual (CISPDR, 2016).

La distribución interanual del recurso hídrico no coincide con los períodos de consumo de agua para la agricultura y la ganadería; así, el volumen de escorrentía de los ríos en la época lluviosa (enero-abril) representa entre el 48% y el 60% del volumen anual, pero la demanda de agua para el riego de los cultivos durante este período es pequeña, no así durante la época seca (mayo a diciembre), en la que esta demanda es alta, y el volumen de escorrentía de los ríos es pequeño. Adicionalmente, existe escasez de proyectos de distribución de agua

con capacidad de regulación y almacenamiento, lo que hace que se evidencie el desbalance entre la oferta y la demanda (Mendoza et al., 2019).

Adicional a esto, existen tomas con capacidad con riego a varios usuarios y ninguna está siendo utilizada. Esto es porque los agricultores tienen que invertir en la instalación de sus parcelas en un sistema de riego presurizado y los agricultores promedios de la zona no tienen los suficientes recursos económicos para realizar esta inversión (Mendoza Bruckner, 2011).

Por otro lado, una de las causas de la ineficiencia del Sistema de Riego es que no existen programas complementarios a la construcción de obras físicas en temas de capacitación y asistencia técnica (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2022).

Adicionalmente, los recursos hídricos en Manabí, representan una heterogénea distribución espacial y temporal del recurso; la distribución interanual del agua no coincide con los períodos de demanda de agua de los procesos productivos agrícola y ganadero; existe un problema de falta de agua en diferentes regiones y épocas o para diferentes proyectos, debido a la falta de obras de regulación y distribución de agua y a la falta de capacidad de almacenamiento; la capacidad instalada de almacenamiento y distribución de agua no satisface la demanda de los procesos productivos, la disponibilidad de agua se ve afectada por la cantidad natural de agua y, por lo tanto, las sequías son frecuentes, todo lo cual limita el desarrollo económico y social de la demarcación hidrográfica.

Otras de las consecuencias, es el aumento en la inseguridad provocada por la irregularidad de los ciclos estacionales (época seca y lluviosa), que los usuarios no quieren pagar las tasas que les correspondían en el 2011 sobre todo por el mal servicio que les brindaban. A pesar de que la Secretaría del Agua (SENAGUA) instaló medidores volumétricos para empezar a cobrar por volumen de agua suministrada esto no funcionó debido a que estos medidores eran para agua potable y el agua de la represa trae consigo otros materiales suspendidos como sedimento y algas que no permiten que los medidores funcionen correctamente (Mendoza Bruckner, 2011).

Finalmente, la falta y/o limitación del Sistema de Riego provoca un incremento de procesos migratorios del campo a la ciudad, aumento de la presión social sobre la tierra, sobreutilización de los ecosistemas naturales que afectan la expansión de la frontera agrícola, disminución del rendimiento productivo, inundaciones y sequías en el área de producción,

pérdidas económicas, incremento de la brecha de pobreza rural, pérdida de inversión de infraestructura existente por inactividad, erosión del suelo, etc (Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica, 2021).

Por lo tanto, para generar desarrollo y producción en el sector agropecuario se debe integrar las capacidades de los suelos, las oportunidades de los mercados en el país, las nuevas tecnologías para poner a disposición de las personas, y de esta manera incrementen su rendimiento agrícola. En otras palabras, se requiere de la tecnificación del campo (Ocampo Murillo, 2017).

### **1.3. Justificación y Delimitación**

#### **1.3.1. Justificación de la investigación.**

Manabí tiene un millón y medio de hectáreas de suelo agrícola, y, únicamente tiene 14.890,00 hectáreas bajo riego, es decir poco más del 1,00 %; el riego por goteo tiene una superficie de 219,00 ha, la aspersion 336,00 ha, el bombeo 10.527,00 ha, riegos a gravedad 3.469,00 ha y otros sistemas 339,00 ha (MAGAP, 2011).

Según la Demarcación Hidrográfica de Manabí (2004), el Sistema de riego Carrizal-Chone ubicado en la Provincia de Manabí en los cantones: Bolívar, Chone, Tosagua y Junín que llega hasta las parroquias de Quiroga, Calceta, Junín Pedro Ángel, Tosagua, Bachillero, Canuto, fue diseñado para beneficiar con el riego de 13.268 has. A más de 80 comunidades de los cantones mencionados de la Provincia de Manabí.

El sistema de riego fue construido en dos fases. Según el diseño la primera fase permitiría regar 7.250 ha, de las cuales solo 2000 ha fueron regadas. Para la segunda fase del sistema de riego permitiría regar 6000 ha, de las cuales hasta el 2011 no se regaba ni una hectárea. Este sistema de riego tuvo un costo de USD 215, 5 millones de dólares. Lo que indica que el sistema de riego solo se ha podido implementar en un 29% (Mendoza Bruckner, 2011).

Sobre la implementación del riego en el sistema Carrizal Chone, el área declarada que es la sumatoria de las áreas que constaban en los contratos de los 661 usuarios con la SENAGUA para el suministro de agua para riego es de 1.134,49 ha. Además de las hectáreas mencionadas, según SENAGUA (2011), se constató que 975,67 ha estaban siendo regadas clandestinamente sin ser declaradas o sin contratos con la SENAGUA. De esta forma, La institución pública en mención determinó que, el área total regada alcanzaba las 2.110,16ha.

Ahora bien, los deficientes resultados de la aplicación de las políticas públicas de desarrollo productivo agrícola en conjunto con las políticas de riego, aplicadas por el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Manabí (GADP), fundamentan la problemática a investigar. Políticas Públicas carentes de planificación, que no permiten aprovechar y promover el desarrollo productivo de la zona.

Por lo que, para generar un nuevo modelo de gestión, es necesario crear políticas públicas eficientes y coherentes, apegadas a las exigencias y demandas actuales y que perduren en el tiempo, trabajo que se lo debe impulsar de manera interinstitucional y en coordinación con el Gobierno Provincial, con la Academia, con el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y sus entidades adscritas como el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) y Agrocalidad, como también el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), Empresa Pública del Agua (EPA) y los Organismos Internacionales.

A través de la coordinación de diversas acciones y de generar acuerdos con los diferentes sectores involucrados, es posible encontrar soluciones a los problemas mencionados, logrando propuestas robustas que promuevan el desarrollo productivo. En este sentido, se destaca los cambios logrados por el Estado, en materia de descentralización y asignación de nuevas competencias, que permite a los gobiernos locales tener un carácter mandatorio para la gestión institucional.

Entonces, para lograr un verdadero impulso y desarrollo del sector agropecuario, que dicho sea de paso es uno de los grandes generadores de empleo en la provincia de Manabí, es apremiante la corresponsabilidad entre el Estado, los actores principales, los agricultores y los ganaderos. Por lo cual este trabajo se presenta para proponer alternativas que diseñen la institucionalidad más conveniente para apoyar a los productores de la zona de riego Carrizal-Chone que se encuentran en problemas con la tecnificación referente a los sistemas de riego en sistemas productivos para combatir la baja productividad en sus cultivos y la utilización ineficiente del agua.

Por lo que, el estudio planteado permitirá otorgar herramientas de alternativas para conceder transferencia de tecnología al productor y lograr una provincia con mayor capacidad de competir en los mercados que cada día se tornan más exigentes en cantidad y calidad de la producción, así como lograr un incremento en la rentabilidad de los productores.

### **1.3.2. Delimitación de la investigación.**

- Espacio: El presente proyecto de investigación se pretende desarrollar en el área de influencia del Sistema de Riego Carrizal-Chone ubicado en la Provincia de Manabí (13.261 has).
- Tiempo: Este trabajo se realizará entre abril y agosto del 2023.
- Población potencial beneficiada: Los productores con acceso al Proyecto Carrizal – Chone. Beneficia a 147.950 habitantes.

### **1.4. Pregunta de Investigación**

¿Cuál sería el mejor diseño para el modelo de gestión del Sistema de Riego Carrizal-Chone que permita contribuir con el desarrollo productivo de la Provincia de Manabí?

### **1.5. Objetivos**

#### **1.5.1. Objetivo General:**

Diseñar un modelo de gestión integral del Sistema de Riego Carrizal-Chone mediante un análisis comparativo para el mejoramiento del rendimiento productivo del sector agropecuario y su contribución con el desarrollo económico y social de la Provincia de Manabí.

#### **1.5.2. Objetivos Específicos:**

- Diagnosticar la situación del modelo de gestión actual del Sistema de Riego Carrizal-Chone en la Provincia de Manabí a través de un análisis estadístico de las encuestas realizadas, de la normativa legal aplicable y la conceptualización de la administración pública.
- Realizar un análisis comparativo entre las alternativas propuestas que permita el diseño de la institucionalidad para el Sistema de Riego-Carrizal Chone.
- Elaborar una propuesta de modelo de gestión integral que se ajuste a la zona de estudio y permita administrar de forma eficiente el Sistema de Riego Carrizal-Chone.



## **CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA**

### **2.1. El Riego en la Agricultura**

Radica en el suministro de agua desde una fuente externa, con el propósito de proveer la humedad necesaria al suelo para el desarrollo y producción de las plantas de cultivo (Leitón & Santiago, 1985). Por lo general este suministro se la efectúa en los lugares en los que el agua lluvia no alcanza a cubrir las necesidades de los cultivos.

La situación actual de la agricultura y la alimentación muestra que un día promedio se produce 23,7 millones de toneladas de alimentos, de los cuales 19,5 millones de toneladas son cereales, raíces, tubérculos, frutas y verduras, 2,1 millones de toneladas de carne y 2,1 millones de litros de leche, por lo tanto, en un día promedio la agricultura consume 7.400 millones de litros de agua de riego, he aquí un demostración más de la importancia de contar con este tipo de herramientas para lograr la seguridad alimentaria y un desarrollo rural sostenible (FAO, 2001).

En base a la demanda mundial y la necesidad de aumentar la producción por la escasez de agua, constantemente se buscan medidas para optimizar los recursos hídricos y a su vez encontrar formas de incrementar los rendimientos de los cultivos. El riego es un medio importante para aumentar los rendimientos, lo que a menudo permite múltiples cosechas en un año. Esto no es posible si solo se dispone de agua lluvia, es decir, si solo se practicaría la agricultura de secano (FAO, 2002).

### **2.2. Tipos de riego.**

A lo largo del tiempo la humanidad ha implementado diferentes tipos de riego, de acuerdo con la (FAO, 2002) se clasifican en:

- Riego por Superficie
- Riego por Aspersión
- Riego por Goteo
- Riego Subterráneo de la Zona Radicular
- Subirrigación

### **2.2.1. Riego por superficie.**

Es uno de los métodos más antiguos, este aplica directamente el agua sobre el suelo aprovechándose de la gravedad o escurrimiento. La característica principal de este tipo de riego es que a medida que el agua fluye a través de la tierra cultivada, la tierra en sí misma actúa como un sistema de distribución desde la tierra de suministro de agua (llamada cabecera) hasta el lugar donde se planta cada cultivo, infiltra el suelo y llega a las raíces de los cultivos donde las plantas lo utilizarán (Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera, 2010).

### **2.2.2. Riego por Aspersión.**

Con el riego por aspersión, el agua llega a los cultivos como una lluvia artificial que, utiliza un sistema de presión para rociar gotas de agua a través de los aspersores. Para utilizar este sistema, se debe instalar un sistema de tuberías presurizadas en la instalación. Esto se logra mediante la instalación de un sistema de bombeo. Los sistemas pueden ser estacionarios o móviles y pueden automatizarse. Los sistemas de riego se utilizaron en terrenos ligeramente accidentados con un consumo de agua moderado y proporcionaron una eficiencia aceptable (Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera, 2010).

### **2.2.3. Riego por Goteo.**

El riego localizado también conocido como riego por goteo consiste en aplicar agua en áreas específicas del suelo, por lo que es bastante diferente de los métodos de riego mencionados anteriormente. En este tipo de riego artificial y riego por aspersión se instala un sistema de tubería a presión y un sistema de bombeo, la diferencia es que en este sistema se debe instalar en un punto de riego específico en el cual es necesario colocar emisores de riego local (Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera, 2010).

### **2.2.4. Riego Subterráneo de la Zona Radicular.**

Este sistema de riego se basa en la aplicación de agua por debajo de la superficie del suelo para controlar el nivel freático o, por el contrario, intentar crear un nivel freático<sup>1</sup> artificial. En esta técnica se suministra agua directamente a las raíces de las plantas a través de un sistema de tuberías, y al mismo tiempo se promueve el crecimiento óptimo de las plantas.

---

<sup>1</sup> Nivel freático. - superficie que toma los puntos donde la presión del agua y la presión atmosférica son iguales. En general, el nivel freático tiene un relieve similar al de la superficie, aunque más suavizado y puede llegar a aflorar al exterior formando depósitos de agua libre (Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera., 2010)

Para la correcta utilización de este sistema de riego, la topografía del suelo no debería ser pronunciada (Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera., 2010).

### **2.2.5. Subirrigación**

La subirrigación o riego por infiltración radica en permitir que el agua se infiltre lateralmente en los cultivos creando canales intermedios entre los cultivos y rellenando los canales quince centímetros antes del borde superior para que el agua puede filtrarse lateralmente sobre las plantas. Este sistema se puede emplear cuando la cantidad de agua es abundante y la pendiente de los terrenos es poca (Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera., 2010).

La tecnología tiene un papel vital en la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de relevancia hídrica para el 2030. De hecho, las organizaciones del sistema de Naciones Unidas afirmaron que los crecimientos económico y demográfico han sido y seguirán siendo los principales impulsores de la demanda de agua y energía en un futuro próximo y presionarán aún más la aparición de escenarios de escasez de agua y energía (González-Garcés Santiso, 2004).

El riego es una de las herramientas más importantes para aumentar la productividad de la tierra en zonas agro-productivas (Quija Escobar, 2020). Además, según FAO (2001) también:

- Racionalizan el uso del agua disponible.
- Mejoran la eficiencia en el uso de los recursos es fundamental para conseguir una agricultura sostenible.
- Generan una acción directa para la conservación, protección y mejora de los recursos naturales.
- Protegen y mejoran los medios de vida rurales y el bienestar social.
- Contribuyen con la resiliencia de las personas, las comunidades y los ecosistemas como clave para una agricultura sostenible.

### **2.3. La Productividad Agrícola.**

La productividad agrícola está definida como el nexo entre la producción y los factores de producción y los factores productivos, expresada en porcentaje, relacionada con la eficiencia y eficacia del uso de las materias primas. El cálculo de los volúmenes de producción puede ser

difícil, aunque el cálculo se realiza con el peso del producto, los productos pueden tener diferentes densidades, por lo que es recomendable medir la producción en función del valor final del mercado, este valor puede ser comparado con cada uno de los factores utilizados en la producción, como son: maquinaria, horas de trabajo, fertilizantes etc. (FAO, 2017).

Uno de los pilares fundamentales para garantizar la seguridad alimentaria en el país es la productividad del sector agrícola. El Plan Nacional de Riego y Drenaje 2011 – 2026 ha sido un gran estímulo para el sector agropecuario, teniendo en cuenta que en Ecuador la mayor parte de cultivos son producidos por pequeños agricultores (Vélez & Castillo, 2013). Sin embargo, es importante señalar que a nivel internacional es necesario mejorar la productividad de los pequeños y medianos agricultores del Ecuador para incrementar su competitividad (Quija Escobar, 2020)

La productividad agrícola está asociada a la implementación de riego tecnificado por parte del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Esta afirmación después de la implementación del sistema de riego por goteo en la Asociación de Productores Agropecuarios San Rafael, dónde se esperaba un incremento progreso en el rendimiento del 5% anual y en la investigación de (Quija Escobar, 2020) comprueba que el incremento en los rendimientos en promedio asciende a 8.04% anual, un 3.04% más de lo esperado por el MAG.

#### **2.4. Modelo de gestión de sistemas de riego**

Indistintamente del sistema de irrigación implementado, los regantes tienen acceso al recurso dentro de un sistema interconectado, esta interconexión afecta sus dotaciones de agua. A mayor dificultad de los sistemas, mayor es la necesidad de una organización que medie, garantice y ejecute el proceso de distribución del agua (Zegarra, 1998).

Esta distribución del recurso de manera ordenada, que evite los conflictos y asegurando que los derechos de los regantes se respeten es uno de los roles principales de cualquier autoridad del sistema de riego. Esta autoridad indiferente del nivel de control técnico sobre el sistema de riego está sujeta a presiones que surgen de los grupos y coaliciones dentro de los regantes que operan para defender o adelantar sus intereses sobre el recurso (Zegarra, 1998).

Los principios para la gestión del agua en grandes sistemas suelen ser, distribuir el agua de forma ordenada, observando y respetando los parámetros establecidos por los sistemas

de distribución y de acuerdo con calendarios de entrega especificado en los requerimientos de las cédulas de cultivos. Sin embargo, estos parámetros rara vez coinciden con los intereses y deseos de los productores individuales (Chambers, 1988). El manejo del agua en sistemas complejos es una tarea difícil y que requiere de habilidades no sólo técnicas, sino sociales, de manejo de información y de persuasión.

Botrall (1985), proponente del funcionamiento de grandes sistemas de irrigación en el sudeste asiático indica que, la mayor parte de los problemas en los sistemas se debe a la carencia de preparación y deficientes procedimientos de los funcionarios a cargo de los sistemas.

Mientras que, Wade (1988) describe la situación en muchos sistemas de la India como "síndrome de ilegalidad". En este vasto país, la mayoría de los sistemas están diseñados para maximizar el área irrigada y minimizar los costos de gestión. El resultado son sistemas extremadamente grandes de flujos continuos de agua que es muy vulnerable a las acciones oportunistas de los agricultores y funcionarios gubernamentales. Este autor compara estos sistemas con otros más compactos en Taiwán y Corea del sur, donde existe un mayor control administrativo sobre el proceso de distribución de agua y operaciones más eficientes.

Mass & Anderson (1978), refuerzan este tema haciendo énfasis en la capacidad para hacer cumplir las reglas de las comunidades de regantes versus los sistemas organizados administrativamente por el Estado. Mass (1978) menciona que, la ventaja de las comunidades autónomas de regantes es que se establecen reglas por consenso y estas son inspeccionadas de forma común dentro de un juego dinámico, que facilita las condiciones para cumplir las reglas. Lo opuesto al manejo burocrático de los sistemas introduce reglas no consultadas y funcionarios poco confiables por su nulo interés en los agricultores.

Tang Shui Yan (1993) valida estas conclusiones; sin embargo, menciona que la efectividad de las comunidades autónomas de riego para el control de las reglas disminuye a medida que incrementa el tamaño y complejidad de los sistemas de irrigación. Esto debido a que, los costos de acción colectiva aumentan con el tamaño de participantes.

La gestión de una administración propicia de un sistema de riego incluye elementos importantes como el desarrollo sostenible; la división de los recursos naturales e infraestructura. Formando esto un marco que reconcilie tres objetivos conflictivos en el corto plazo como son, ambientales, sociales y económicos, que generan calidad de vida en los seres

humanos a través de un equilibrio entre los elementos y con un grado de dependencia entre ellos (CHOCONTA, 2016).

Por lo tanto, un aspecto importante del manejo adecuado de la cantidad de agua requerida por los sistemas de riego es el reconocimiento de un enfoque y manejo sistemático organizado. En otras palabras, requiere un plan que permita la correlación de las diferentes variables, lo que lleva a simplificación de resultados (CHOCONTA, 2016).

La gestión adecuada de los recursos hídricos proporciona la base para apoyar el desarrollo social y es esencial para proporcionar un valor intangible para el bienestar comunitario sostenible a largo plazo a través de una combinación de factores (CHOCONTA, 2016).

## **2.5. Alternativas para la implementación de un modelo de gestión: Administración Pública, Alianza Público – Privada, Concesión**

### **2.5.1. Administración Pública.**

Para Gulick & Lyndall (2004) la administración pública desde un punto científico-político tiene que ver con el gobierno y, por consiguiente, trabaja desde la función ejecutiva para realizar las actividades del gobierno, aunque también existen problemas administrativos a las funciones legislativas y judicial.

Entonces, la administración pública lidera y encausa los intereses o bienes públicos del gobierno regida por reglas para administrar las instituciones, y disponer de los recursos para lograr los fines del Estado. La administración pública promueve el bienestar público y, con el accionar y ejecución de las políticas públicas plantea brindar soluciones pertinentes a los reclamos y peticiones de la sociedad en busca de bienestar.

En Ecuador, la Secretaría Nacional de Planificación, en calidad del ente rector de Planificación Nacional, construye con las distintas carteras de estado el máximo instrumento de planificación denominado el Plan Nacional de Desarrollo 2021- 2025, es la hoja de ruta para las decisiones públicas en materia de organización del Estado en la cual se definen ejes, políticas, objetivos y metas a lograr a través de la gestión institucional a fin de reducir o eliminar los problemas actuales de los ecuatorianos.

Adicionalmente, a lo largo del tiempo ha existido varias reformas de orden legal y organizativo, que han creado y cerrado organismos públicos, otorgando competencias

exclusivas y concomitantes a los distintos órganos del Estado. El país ha experimentado una serie de cambios a nivel de administración y políticas públicas en los últimos 10 años basados en la modernización y cambio de la matriz productiva.

En este sentido, según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el país en los últimos tres años ha incrementado 20 puntos en la escala de eficiencia del servicio público a nivel regional, esto gracias al cumplimiento de buenas prácticas laborales de la Carta Interamericana de la Función Pública (SNAP, 2015).

Bajo este contexto y para este proyecto, el reordenamiento público ha sido uno de los componentes de cambio por los que ha pasado la administración del sistema hídrico en la provincia de Manabí. Teniendo en cuenta que este recurso fue manejado en un principio por la Corporación Reguladora del Manejo Hídrico en Manabí (CRM), luego por la Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA), posteriormente llamada, Secretaría del Agua, y, desde junio del 2011, hasta la actualidad, es administrado por el GADP de Manabí, mediante la Dirección Provincial de Riego y Drenaje, subsiguiente a la entrega de competencias.

### **2.5.2. Alianza Público - Privada (APP).**

Según la CEPAL (2009), las alianzas público-privadas sirven como estrategias para el desarrollo nacional a largo plazo con el objetivo de reducir de manera sostenida las brechas existentes se requiere de dos factores clave; la formulación e implementación de una estrategia a mediano y largo plazo orientada a nada a impulsar una transformación productiva y aceleradas y la alianza público - privada que la sustenta, construida mediante un proceso social adaptado a las circunstancias locales.

Por lo tanto, según CEPAL (2009) es importante analizar las estrategias de promoción de la transformación productiva y la inserción internacional desde dos aristas:

- El carácter de las estratégicas de desarrollo; por una parte, esta centra su atención en la intervenciones públicas encaminadas a fortalecer la acción autónoma de las fuerzas del mercado, como por ejemplo las políticas monetarias y fiscales compatibles con la estabilidad macroeconómica, pero en este caso en particular el alcance y objetivos de las intervenciones públicas son relativamente limitados y guardan una distancia prudente respecto a las acciones del mercado, en el otro extremo se encuentran las estrategias que desconfían de algunas señales del mercado y de que

las ventajas comparativas estáticas por sí solas puedan impulsar la transformación productiva a un ritmo adecuado para lograr la convergencia con los países desarrollados, entonces, desde esta perspectiva, se reconoce que las señales de corto plazo podrían exhibir fallas importantes en materia de asignación de recursos que dicho sea de paso impiden el pleno aprovechamiento de las oportunidades de transformación.

- Las estrategias de desarrollo en la práctica; los países que promueven activamente políticas públicas para generar una transformación productiva tienen ciertos aspectos comunes, uno de ellos es que se consideran fundamentales la estabilidad macroeconómica, la fortaleza fiscal, la solidez de las tasas de inversión y una inserción internacional dinámica.

En América Latina y el Caribe, hay un creciente interés por formular estrategias de transformación productiva y en varios países ya existe las semillas de una alianza público - privada para sostenerlas. Sin embargo, de acuerdo con los resultados de una investigación publicada en la (CEPAL, 2009), todavía existe un largo camino por recorrer en cuanto a la definición e implementación de estrategias y el desarrollo de alianzas eficaces para lograrlas.

En referencia a lo descrito anteriormente, hay un factor adicional y no menos importante que mencionar, una Alianza Público Privada real debe de tener una visión muy bien consensuada que supere incluso los ciclos políticos y cuyo sector público tenga la capacidad adecuada y la credibilidad para ser un socio del sector privado.

Es importante señalar que la aplicación de las alianzas público - privadas en el sector agrícola es reciente a pesar de que existe gran interés por generarlas y de esta manera lograr contribuir de con la potencialización, modernización y desarrollo sostenible e inclusivo para el sector agrícola, en la actualidad lamentablemente ha existido un limitado aprovechamiento de las contribuciones teóricas lo que en efecto, demuestra que esta es justamente una de las causas que no han permitido obtener los beneficios potenciales que ofrecen las agro alianzas (Rankin et al., 2017).

Ahora bien, en Ecuador, el portafolio de Alianzas público - privadas y gestión delegada contempla 50 proyectos con la aspiración de captar más de USD 30.000 millones de inversiones extranjeras con contratos firmados en cuatro años, lo que generaría 600.000 empleos directos e indirectos según los parámetros sectoriales del BID. Los sectores beneficiados serían hidrocarburos, energía, minería, infraestructura, salud, ambiente,



telecomunicaciones, inmobiliario, deporte y cultura (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2021).

### **2.5.3. Concesión.**

Para Kolomoiets et al. (2021), la concesión en términos económicos es el otorgamiento del derecho de explotación por un lapso de tiempo determinado de bienes y servicios por parte de una empresa a otra, generalmente privada. En términos jurídicos la concesión de servicios públicos es el contrato en la función administrativa en virtud del cual un ente estatal encomienda o delega a una persona sea este natural o jurídica temporalmente, la ejecución de un servicio público, cediéndole el ejercicio de cierta potestad pública para asegurar su funcionamiento, efectuándose la explotación a costa y riesgo del concesionario, con la vigilancia y control del ente concedente.

Resumiendo, la concesión en forma jurídica - económica de la concesión como tal, tiene por objeto la administración de los bienes públicos; mediante el uso, aprovechamiento, explotación, uso de instalaciones y construcción de obras de los bienes de dominio público del Gobierno.

Bajo este contexto, el agua al ser un recurso de uso público y no enajenable. El Estado reconoce el derecho de los particulares y al aprovechamiento de ella conforme a las disposiciones de la presente Ley, la Ley de Aguas y sus Reglamentos (de Rearte, 2004).

Corresponde al Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos (INERHI) la concesión del derecho de aprovechamiento del agua. Este derecho está supeditada a la disponibilidad del recurso. Las concesiones y planes de manejo de las fuentes hídricas deben contemplar los aspectos culturales relacionados a ellas.

Es importante señalar como se empezó a generar un modelo de gestión del agua basado en el mercado en el Ecuador desde el inicio de los años 90, sobre este tema el arquitecto Morris Whitaker señala lo siguiente:

“Un esfuerzo substancial por racionalizar el conjunto de problemas institucionales, legales, económicos y sociales en el subsector de recursos hídricos se inició en el gobierno de Durán Ballén en 1992, como parte de su conjunto mucho más comprensivo de reformas a las políticas para el sector agrícola. Se incluyeron reformas para: a) mejorar la estructura institucional y legal para la administración de los recursos hídricos

del Ecuador, con mayor autonomía regional a través de las CRD s, y una supervisión nacional más definida a través del recientemente creado CNRH, adjunto administrativamente al MAG; b) dar mayor seguridad y derechos transables de propiedad privada del agua; c) privatizar los sistemas de riego públicos, incrementar las tarifas del riego, y mejorar la recuperación de sus costos; y, d) mejorar la administración global de los recursos hídricos a nivel de las cuencas hidrográficas y los ríos. El MAG obtuvo un préstamo del Banco Mundial de US\$. 20 millones para ayudar a incrementar estas políticas a través de un proyecto de asistencia técnica y entrenamiento internacional”(Programa De Asistencia Técnica - (PAT), 2018)

En síntesis, el modelo de gestión del agua basado en la lógica del mercado implicaría: Privatización de los servicios públicos de agua, saneamiento y riego.

- Tarifas competitivas.
- Institucionalidad publica con desempeño empresarial.

Está claro que, en el Ecuador, las reformas en el último decenio se orientan en esa dirección, pero, al subsistir importantes elementos del modelo basado en la propiedad estatal del agua lo que da como resultado la superposición de esquemas y normas, lo adecuado sería decir que en el Ecuador se ha configurado un proceso de transición de un modelo a otro (MAGAP, 2011).

Los cambios propuestos en la década de los 90, en políticas públicas para el fortalecimiento del sector privado en materia de aguas fueron los siguientes:

- Giro a la política de tarifas y subsidios para favorecer a medianos y grandes propietarios.
- Transferencia de los sistemas estatales de riego a los usuarios privados.
- Concesión de la administración de los servicios de agua y saneamiento al sector privado.

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología utilizada en el presente estudio, es de carácter mixto (cualitativo y cuantitativo). Este enfoque se centra en la comprensión y descripción detallada de las experiencias, perspectivas y contextos de los participantes, utilizando técnicas como entrevistas y análisis de contenidos (justificación de varios modelos de Gestión de Sistemas de Riego, a nivel estrategia, capacidad económica, administrativa y financiera, como también a nivel gerencial). Por otro lado, el enfoque cuantitativo se basa en la recopilación de datos numéricos a través de la realización de encuestas y su análisis estadístico para identificar las necesidades y situación de los usuarios del Sistema de Riego Carrizal-Chone.

Esta elección se justifica en las ventajas complementarias que ofrecen los enfoques cualitativos y cuantitativos. Al combinar diferentes enfoques, se obtiene una validación cruzada que aumenta la confiabilidad y validez de los resultados (Cedeño, 2013).

En este sentido, tiene las siguientes características:

Es descriptivo, ya que se desagregan conceptos teóricos-técnicos, y los principales actores que se encuentran implícitos en este fenómeno de estudio.

Es inductivo, ya que se razona partiendo de lo particular para llegar a lo general, puesto que se observa y se analiza todos los factores que hacen de esta problemática algo de mucha influencia en los aspectos productivos, económicos y sociales.

Se realizó como primer paso un diagnóstico (Identificar las necesidades y la situación de los productores de la zona influenciada por el Sistema Carrizal-Chone y la situación del modelo de gestión actual) mediante el levantamiento de las fuentes secundarias, identificación de la población y muestra, aplicación de entrevistas y encuestas. Posteriormente se realizó un análisis comparativo de las alternativas planteadas como solución. Finalmente, la creación una propuesta integral que sea funcional y pueda mejorarse continuamente.

### **3.1. Recolección de datos y levantamiento de información**

#### **3.1.1. Tipo de Datos**

**Fuentes primarias:** Se recolectó información a través de entrevistas abiertas y semiestructuradas, las mismas que son útiles para identificar el funcionamiento actual, los procesos administrativos, como también las exigencias y demandas de los usuarios del Sistema

de Riego Carrizal - Chone. Así mismo, se pudo conocer el rol, criterios técnicos del personal administrativo / operativo de la Dirección de Riego y Drenaje del GADP de Manabí. Adicionalmente, se realizó una encuesta con preguntas cerradas, dónde se entrevistó a usuarios del sistema Carrizal Chone.

**Fuentes secundarias:** Se obtuvo información de la normativa actual sobre Sistemas de Riego en Ecuador, la misma que permitió conocer la legislación en lo que respecta a los Deberes primordiales del Estado en cuanto al Derecho Humano al Agua, el Régimen de Competencias, la Autoridad a cargo de la Gestión del Agua, como también la generación de un programa de inversiones que permita cuantificar, priorizar y proyectar los requerimientos de inversión pública de este tipo. Finalmente, se realizó un análisis de los modelos de Sistemas de Riego exitosos en países como Chile, Israel, Perú y Australia.

### **3.1.2. Métodos de recolección de datos**

**Entrevistas abiertas y semiestructuradas.** - Se logró conseguir entrevistas presenciales y virtuales, mediante la plataforma de videoconferencias zoom, con integrantes de la Junta de Regantes del Sistema de Riego Carrizal - Chone, como también de los agricultores y de los responsables de la gestión administrativa y operativa del mismo. El objetivo de estas entrevistas es conocer que está sucediendo desde la parte administrativa y operativa del Sistema de Riego Carrizal – Chone para identificar falencias del actual modelo de gestión, ya que es apropiado para la transferencia de conocimientos relacionados con temas específicos dentro de empresas y administraciones.

**Encuestas Cerradas.** - Se realizaron encuestas a usuarios con contratos en el SENAGUA hasta el 2011 con la finalidad de diagnosticar lo que sucede con el Sistema de Riego y conocer las necesidades y situación actual de los usuarios.

**Recopilación documental.** - Este instrumento permitió tener información destacable sobre el objeto de estudio tanto en temas legales, técnicos y administrativos de lo que sucede en Ecuador, como en otros países de Latinoamérica y el mundo, información que contiene valiosos aportes de diferentes autores de libros, de documentales, editoriales y estudios de varios Organismos Internacionales. La misma que se clasificó, se categorizó y ordenó de acuerdo a los modelos de gestión de Alianzas Público - Privadas, Empresa Pública, y/o Concesión, con la finalidad de realizar un análisis comparativo que se estructuró considerando las figuras y

reglamentaciones de los diferentes ordenamientos jurídicos y luego las diferencias y similitudes respecto a la factibilidad política, económica y social.

### **3.2. Métodos de Análisis**

**Análisis Comparativo.** - Esta metodología permitirá elaborar la propuesta de lineamientos para una política pública enfocada en el diseño de un modelo de gestión integral para Sistema de Riego Carrizal-Chone, con la misma se pudo identificar la problemática, los actores involucrados, definir claramente los Derechos de los usuarios, como también los Deberes y Responsabilidades del Estado. En base a la problemática descrita, se elaboraron objetivos específicos para definir alternativas de solución a las causas del problema.

El análisis comparativo es una metodología utilizada en diversas disciplinas que implica comparación de elementos o variables de interés entre dos o más casos o unidades de estudio. Su objetivo es identificar similitudes y diferencias significativas para comprender mejor los patrones o características específicas de los casos analizados (Piovani & Krawczyk, 2017).

La elección de utilizar esta metodología se justifica debido a su capacidad para proporcionar una comprensión más profunda, específica y contextualizada de las alternativas planteadas. Al comparar las opciones, se pueden identificar patrones, factores comunes o distintivos, y obtener conclusiones más sólidas y generalizables. La precisión de la información proporcionada es alta puesto que, no se incluyen especulaciones ni incertidumbres, y la explicación se basa en la descripción general de la metodología aceptada por los expertos en investigación comparativa.

Para obtener mayor precisión en la presente investigación, se realizará un análisis a través de toda la información recabada, por lo que resultó imperativo justificar de cada una de las propuestas en base a la metodología usada en Jaramillo (2017) que consiste en:

Justificación Estratégica - ¿La alternativa es necesaria desde un punto de vista social y se alinea a las políticas públicas y prioridades del Gobierno?

Justificación Económica - ¿La alternativa representa la mejor opción de proyecto y la mejor ruta a implementar?

Justificación Financiera - ¿La alternativa es viable financieramente?, ¿Lo podrá cubrir la alternativa escogida en el tiempo con vigencias futuras de su presupuesto?

En otras palabras, la justificación estratégica está encaminada a atender la necesidad urgente de disminuir la insuficiencia del Sistemas de Riego-Carrizal Chone en la provincia de Manabí. La económica, en este caso lleva el análisis del por qué desarrollar el sistema desde una alternativa y no de la otra, además de realizar un estudio sobre los posibles o probables riesgos y elementos macroeconómicos de sostenibilidad. La justificación financiera está dirigida a la claridad de los aportes que realizará el sector privado como el público, fuentes de financiamiento y descripción de los recursos públicos;

### **3.3. Población y Muestra para las Encuestas a realizar**

En la presente investigación se aplicó una encuesta con el objetivo de realizar un diagnóstico del Sistema de Riego Carrizal –Chone. Para determinar la muestra de una población finita 661 agricultores usuarios del sistema de riego, para esto se aplicará la fórmula de Murray y Larry (2005). Esta determinación de la muestra se lo hace para obtener representatividad de la población y evitar errores de sesgos.

La muestra se obtendrá a partir de los usuarios que tenían firmado contratos para el suministro de agua con SENAGUA hasta el 2011. Se realizó de esta forma porque es el único dato exacto de usuarios (661) que hemos podido encontrar para esta investigación (Mendoza Bruckner, 2011).

Para realizar los cálculos del tamaño de la muestra se utilizó la siguiente ecuación:

Población referencial: 661 usuarios del Sistema Carrizal – Chone.

Dónde:

n = Tamaño de la muestra.

N = Tamaño de la población.

$\sigma$  = Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que, si no se tiene su valor, se lo toma con relación al 95% de confianza equivale a 1,96 (como más usual) con relación al 99% de confianza equivale 2,58 valor que queda a criterio del investigador.

e = Límite aceptable de error, muestra que generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un rango que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09) valor que queda a criterio del investigador.

$$n = \frac{N(Z^2)(p)(q)}{(e^2)(N - 1) + (Z^2)(p)(q)}$$

$$n = \frac{661(1.96^2)(0.95)(0.05)}{(0.05)^2(991 - 1) + (1.96^2)(0.95)(0.05)}$$

$$n = \frac{120.62}{1.83}$$

$$n = 65$$

Los datos para este proyecto se recopilarán de las encuestas aplicadas los 65 usuarios del Sistema de Riego Carrizal-Chone de los diferentes cantones bajo la zona de influencia del proyecto en mención. Las encuestas tendrán las siguientes secciones: Primero, situación actual del sistema de riego. Segundo, percepción de temas administrativos del sistema de riego. Tercera, situación económica de los usuarios del sistema de riego. Finalmente, una sección que valide la propuesta de la investigación referente a si es necesario un nuevo modelo de gestión.

En el diseño de estas entrevistas se contemplará un conjunto de temas y subtemas, referidos a las modales de intervención del proyecto, así como sus impactos, en relación con la institucionalidad local y los beneficiarios. Además de indagar por los contextos de la ejecución del proyecto, tomando en cuenta la gestión del recurso estratégico (agua).

## CAPÍTULO IV: DIAGNOSTICO SISTEMA DE RIEGO CARRIZAL-CHONE

En la actualidad, son tres los Sistemas de Riego que se encuentran operativos en la Provincia de Manabí, estos son; Poza Honda, La Estancilla y Río Chico, todos se encuentran ubicados en la Zona de Desarrollo Central. La historia muestra que no ha existido un incremento significativo de hectáreas de riego en la Provincia de Manabí, ahora bien, se considera que, a mediano plazo, existirían nuevos proyectos de Riego, tales como; el Sistema de Riego y Drenaje Múltiple Chone que beneficiaría a 2.253 hectáreas netas y el Sistema de Riego Carrizal Chone que al incluirse las áreas de Guarango y Los Amarillos aportarían con Riego para 17.500 hectáreas netas (Secretaría Ejecutiva para Asunto Sociales, 1989).

Para conocer de manera detallada la situación actual de los Sistemas de Riego y las áreas bajo riego en Provincia de Manabí, a continuación, se detalla el siguiente cuadro.

**Tabla 2.- Áreas Bajo Riego y su Situación Actual.**

<i>Zona de Desarrollo</i>	<i>Sistema de Riego y Drenaje</i>	<i>Área Bruta (ha)</i>	<i>Área Neta (ha)</i>	<i>Área Física regada en 1988</i>	<i>Área Cultivada bajo Riego en 1988</i>	<i>Factor de Uso de la tierra con Riego</i>	<i>Área Actual Neta Fact. de Servicio bajo Riego</i>
<b>Central</b>	Poza Honda	13326	10500	3442	4854	1.41	8747
	Río Chico	3000	2500	1384	1384	1.00	2000
	La Estancilla	3000	2150	1436	1516	1.06	1800
	Río Chone con bombas	-	-	68	68	1.00	-
<b>Suroeste</b>	Cantagallo	-	-	50	50	1.00	-
<b>Total</b>		19326	15150	6380	7872	1.23	12547

Fuente: Plan Integral de Desarrollo de los Recursos Hídricos de la Provincia de Manabí.

Elaboración: Propia

### 4.1. Sistema de Riego Carrizal Chone

El Proyecto Carrizal Chone contiene varios elementos, entre los cuales figura la construcción de la presa la Esperanza y la obra del Sistema de Riego en las etapas I y II y, los encauzamientos del río Carrizal Chone, desazolves de drenajes y construcciones de vías (CISPDR, 2016).

El proyecto en mención fue identificado y estudiado en un principio por la Misión Alemana de asistencia técnica en un estudio hidro-económico en 1972 –1974. Esta misión



planificó y analizó la factibilidad del proyecto, dónde el rediseño de la Presa la Esperanza fue una pieza clave del proyecto. Esta presa fue iniciada por un consorcio liderado por INTECSA y se finalizó su construcción a finales de 1996 por la empresa DRAGADOS. La presa operó a principios de 1997(Mendoza Bruckner, 2011)

La planificación de los recursos hídricos continuó con las misiones de la Organización de Estados Americanos (OEA) y Japan International Cooperation Agency (JICA), de dónde se formuló el Plan Hidráulico de Manabí. En este proyecto se encontraba el proyecto Carrizal Chone, y la Presa la Esperanza y varios trasvases, entre ellos el trasvase de Daule-Peripa hacia el embalse de la Esperanza.

El embalse de la Esperanza en la parte de la cuenca de río Carrizal y el trasvase desde Daule-Peripa asegura un buen suministro de agua para el Proyecto Carrizal Chone (Mendoza Bruckner, 2011). Este proyecto de nombre Carrizal-Chone ubicado en la Provincia de Manabí en los cantones: Bolívar, Chone, Tosagua y Junín que llega hasta las parroquias de Quiroga, Calceta, Junín Pedro Ángel, Tosagua, Bachillero y Canuto con una cobertura de 3.172 usuarios.

Según la Demarcación Hidrográfica de Manabí (2004), este proyecto fue diseñado para beneficiar con el riego de 13.268 has. A más de 80 comunidades de los cantones mencionados. El sistema de riego se ha realizado en 2 fases. Ambas fases fueron diseñadas por la empresa brasilera Odebrecht<sup>2</sup>. La primera fase fue construida y entregada en 2006 por Odebrecht con una infraestructura de riego que permitía regar 7.250 ha. Mientras que en la construcción de la segunda fase tuvo la participación de Odebrecht con un avance del 50% y la obra fue concluida por el Consorcio Seco-Siembra<sup>3</sup>.

Este sistema es manejado por ordenadores del SCADA, el cual es un sistema que supervisa, controla y recopila datos. La estación en Mención recibe información de las 10 Estaciones remotas ubicadas en lugares estratégicos de las diferentes zonas de riego de la fase

---

<sup>2</sup> ODEBRECHT es una empresa brasileña de ingeniería y construcción fundada en 1944. Durante décadas, ODEBRECHT se convirtió en una de las compañías más grandes de América Latina, especializándose en proyectos de infraestructura a gran escala tanto en Brasil como en el extranjero (ODEBRECHT, 2023).

<sup>3</sup> El Consorcio de Siembra y Cosecha del Agua, está formado por las prefecturas de Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo, se fundó en el año 2020 con el propósito de trabajar coordinadamente en proyectos enfocados en el cuidado del agua y los páramos, la conservación de las fuentes de agua, así como la incorporación e implementación de actividades económicas ambientalmente sostenibles con las organizaciones y poblaciones cercanas a los páramos (CONGOPE, 2022).

1 del sistema Carrizal-Chone. El SCADA es un sistema de “supervisión, control y adquisición de datos”(Mendoza Bruckner, 2011).

El costo total del sistema de riego alcanza los USD 215,5 millones de dólares. La primera fase costó USD 120 millones y la segunda fase hasta enero del 2011 había costado unos \$84 millones. Su rehabilitación bordea los 16 millones de dólares (\$15'181.249,85 contrato original y \$757.902,32 contrato complementario. Esta rehabilitación es para 5.800 has de riego aproximadamente, beneficiaría a 147.950 habitantes de los cantones Bolívar, Tosagua, Junín y Chone (Mendoza Bruckner, 2011).

La primera etapa del Sistema de Riego Carrizal Chone, está ubicado entre las coordenadas (UTM PSA56) Oeste 583965; Norte 9914673 y Este 603946; Norte 9899560, siendo el área de influencia del orden de 7.250 hectáreas que se abastece desde el embalse La Esperanza. La segunda etapa, en la actualidad no se encuentra operativa, puesto que falta inversión para reparaciones. Esta segunda etapa transportaría agua por gravedad por el sistema de riego antiguo La Estancilla.

#### **4.2. Normativa legal aplicable al modelo de gestión actual.**

La Constitución de la República del Ecuador CRE (2008) en el Art. 3 establece como deberes primordiales del Estado, el garantizar sin discriminación alguna el efectivo goce de los derechos, uno de ellos es el agua para sus habitantes, además de promover el desarrollo equitativo y solidario de todo el territorio, mediante el fortalecimiento del proceso de autonomías y descentralización.

De la misma forma en su Art. 12. se reconoce que “El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable” lo que categoriza al agua como indispensable y necesario para la vida de los seres humanos y la naturaleza, además es considerada un patrimonio estratégico administrado, regulado, controlado y gestionado por el Estado, quien es el responsable de su gestión y planificación a nivel nacional.

El Art. 8 se indica que:

“La Autoridad Única del Agua es responsable de la gestión integrada e integral de los recursos hídricos con un enfoque eco-sistémico y por cuenca o sistemas de cuencas hidrográficas, la misma que se coordinará con los diferentes niveles de gobierno según

sus ámbitos de competencia”; además que “La gestión integrada e integral de los recursos hídricos será eje transversal del sistema nacional ”(CRE, 2008).

En cuanto al Art. 313 y 314 se reafirma el derecho del Estado para administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, además de la responsabilidad que tiene en la provisión de los servicios públicos de agua potable y riego.

En este marco se considera al riego como la herramienta fundamental para la reactivación agropecuaria y el fomento productivo, así como se establece una nueva organización política administrativa a nivel territorial, donde se asigna claramente competencias y responsabilidades en torno a la seguridad alimentaria, actividades agropecuarias y productivas, recursos naturales, gestión del agua y sobre todo del riego, recurso estratégico para asegurar la soberanía alimentaria.

En lo que respecta a la organización territorial y régimen de competencias, en el Art. 261 se establecen las competencias exclusivas del Estado para la planificación nacional y los recursos energéticos donde se menciona al recurso hídrico; y a los gobiernos provinciales en el Art. 263 se señala que dentro de sus competencias exclusivas está planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego, fomentar la actividad agropecuaria y las actividades productivas provinciales.

En lo formal y normativo la planificación nacional es una responsabilidad del Estado donde en el Art. 141 se establece:

“La Función Ejecutiva está integrada por la Presidencia y Vicepresidencia de la República, los Ministerios de Estado y los demás organismos e instituciones necesarios para cumplir, en el ámbito de su competencia, las atribuciones de rectoría, planificación, ejecución y evaluación de las políticas públicas nacionales y planes que se creen para ejecutarlas” (CRE, 2008).

Acorde a lo establecido en el segundo párrafo del Art. 275 de la Constitución de la República,

“El Estado planificará el desarrollo del país para garantizar el ejercicio de los derechos, la consecución de los objetivos del régimen de desarrollo y los principios consagrados en la Constitución de la República del Ecuador. La planificación propiciará la equidad

social y territorial, promoverá la concertación, y será participativa, descentralizada, desconcentrada y transparente” (CRE, 2008).

Esta disposición se complementa con lo definido en el Art. 412, que menciona “La autoridad a cargo de la gestión del agua será responsable de su planificación, regulación y control. Esta autoridad cooperará y se coordinará con la que tenga a su cargo la gestión ambiental para garantizar el manejo del agua con un enfoque eco-sistémico” (CRE, 2008).

En este contexto, cabe resaltar lo establecido en La Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua (LORHUyA, 2014) donde en su Art. 39 literalmente menciona que “El servicio público de riego y drenaje, responderá a la planificación nacional, que establezca la Autoridad Única del Agua; mientras que la planificación y ejecución en el territorio corresponderá a los Gobiernos provinciales, conforme con sus respectivas competencias”.

Para lograr el buen funcionamiento de la planificación es importante el involucramiento y participación de todos los actores vinculados al sector, especialmente de los GAD provinciales en el ejercicio de sus competencias exclusivas y rol de rectores del territorio; para ello, la LORHUyA en el Art 18, literal l), señala la necesidad de que la Autoridad del Agua, genere esta coyuntura, a través de “Establecer mecanismos de coordinación y complementariedad con los gobiernos autónomos descentralizados en lo referente a la prestación de servicios de riego y drenaje” (LORHUyA, 2014).

En el Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas, en su Art. 10 se indica que, la planificación nacional es responsabilidad y competencia del Gobierno Central, y se ejerce a través del Plan Nacional de Desarrollo. Además, que al gobierno central le corresponde la planificación a escala nacional, respecto de la incidencia territorial de sus competencias exclusivas definidas en el artículo 261 de la Constitución de la República, de los sectores privativos y de los sectores estratégicos definidos en el artículo 313 de la Constitución de la República.

En el mismo contexto en el Art. 11 de este Código se establece que:

“La función ejecutiva formulará y ejecutará la planificación nacional y sectorial con enfoque territorial y de manera desconcentrada. Para el efecto, establecerá los instrumentos pertinentes que propicien la planificación territorial del gasto público y

conformarán espacios de coordinación de la función ejecutiva en los niveles regional, provincial, municipal y distrital”. Para el desarrollo de una planificación participativa en el Art. 13 de este Código se indica que, “El gobierno central establecerá los mecanismos de participación ciudadana que se requieran para la formulación de planes y políticas, de conformidad con las leyes y el reglamento de este código”(COOTAD, 2010).

Además, en el Art.60 se señala que “Serán prioritarios los programas y proyectos de inversión que el ente rector de la planificación nacional incluya en el plan anual de inversiones del Presupuesto General del Estado con sujeción al Plan Nacional de Desarrollo”(COOTAD, 2010).

Es necesario recordar que, tras la puesta en vigencia la Constitución de la República del Ecuador en el año 2008, una vez que se aprobó el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD, 2010) a fines del año 2010, y luego de la conformación del Consejo Nacional de Competencias (CNC) a inicios del año 2011, las competencias relacionadas con riego y drenaje fueron las primeras en ser descentralizadas mediante la Resolución 008 – CNC-2011, emitida el 14 de julio de 2011. Tal descentralización se dio con la correspondiente asignación de recursos, aproximadamente USD. 60 millones anuales en favor de los 24 GAD Provinciales.

A través del Art. 41 y 42 de la COOTAD, se reafirman las funciones y competencias descentralizadas en riego y drenaje en manos de los GAD provinciales, la cual ha sido ejercida de forma diferenciada por cada provincia; la mayoría de ellos se han caracterizado por un trabajo responsable, conformando equipos con solvencia técnica, preocupados en la planificación local, a través de la construcción de planes provinciales de riego y drenaje, así como la vinculación y buenas relaciones con las organizaciones de regantes dentro de su ámbito territorial (COOTAD, 2010).

También, se debe tener presente, lo establecido en el Art. 263 de la Constitución de la República que se ratifica y amplía en el artículo 133 del COOTAD:

“La competencia constitucional de planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego, está asignada constitucionalmente a los gobiernos provinciales. Al efecto, éstos deberán elaborar y ejecutar el plan de riego de su circunscripción territorial de

conformidad con las políticas de desarrollo rural territorial y fomento productivo, agropecuario y acuícola que establezca la entidad rectora de esta materia y los lineamientos del plan nacional de riego y del plan de desarrollo del gobierno autónomo descentralizado respectivo, en coordinación con la autoridad única del agua, las organizaciones comunitarias involucradas en la gestión y uso de los recursos hídricos y los gobiernos parroquiales rurales”(CRE, 2008).

Además, que se menciona que:

“El plan de riego deberá cumplir con las políticas, disponibilidad hídrica y regulaciones técnicas establecidas por la autoridad única del agua, enmarcarse en el orden de prelación del uso del agua dispuesto en la Constitución y será acorde con la zonificación del uso del suelo del territorio y la estrategia nacional agropecuaria y acuícola” (CRE, 2008).

Para efectuar este mandato se concibe la generación de un programa de inversiones, el cual se apegue al marco de planificación nacional sectorial; y, de los parámetros establecidos por la Autoridad del Agua; que permita cuantificar y proyectar los requerimientos de inversión pública, estableciendo criterios de priorización de inversiones.

### **4.3. Diagnóstico de la Situación de los Usuarios del Sistema Carrizal-Chone**

El Diagnóstico se realizó tomando como muestra a 65 del total de usuarios, se tomó como referencia las comunidades de Guarumal, Bejucal, Las Vainillas, Chaschajos, La Pita, Las Piñuelas y Los Pachones porque son los sitios a los que tuvimos acceso a territorio y son las comunidades beneficiadas del sistema de riego, este estudio se realizó con el objetivo de conocer las exigencias, percepción y situación respecto al Sistema Carrizal-Chone. Para conocer la muestra de la población se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N(Z^2)(p)(q)}{(e^2)(N - 1) + (Z^2)(p)(q)}$$

$$n = \frac{661(1.96^2)(0.95)(0.05)}{(0.05)^2(991 - 1) + (1.96^2)(0.95)(0.05)}$$

$$n = \frac{120.62}{1.83}$$

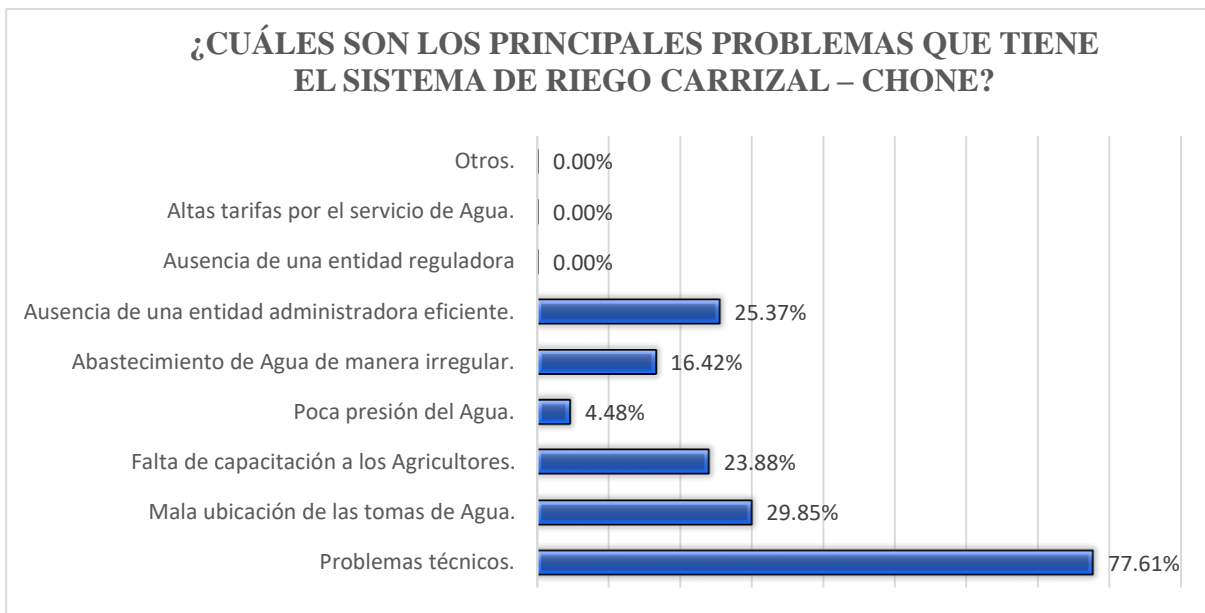
n = 65

Los resultados se presentan de la siguiente forma:

#### 4.3.1. Problemas y Beneficios del Sistema de Riego Carrizal-Chone

La encuesta realizada muestra que, el 77.61% de los usuarios aluden que el principal problema que tiene el Sistema de Riego Carrizal-Chone se enfocan en problemas técnicos, seguido a la mala ubicación de las tomas de Agua con un 29.85% y, el 25.37% de los encuestados alegan una ausencia de una entidad reguladora dentro del sistema de riego carrizal, continuando con el análisis de la gráfica, el 23.88% indica que existe falta de capacitación a los Agricultores, con un 16.42% el abastecimiento de agua de manera irregular y por último con un 4,48% la poca presión del agua que existe dentro del sistema de riego carrizal de Chone.

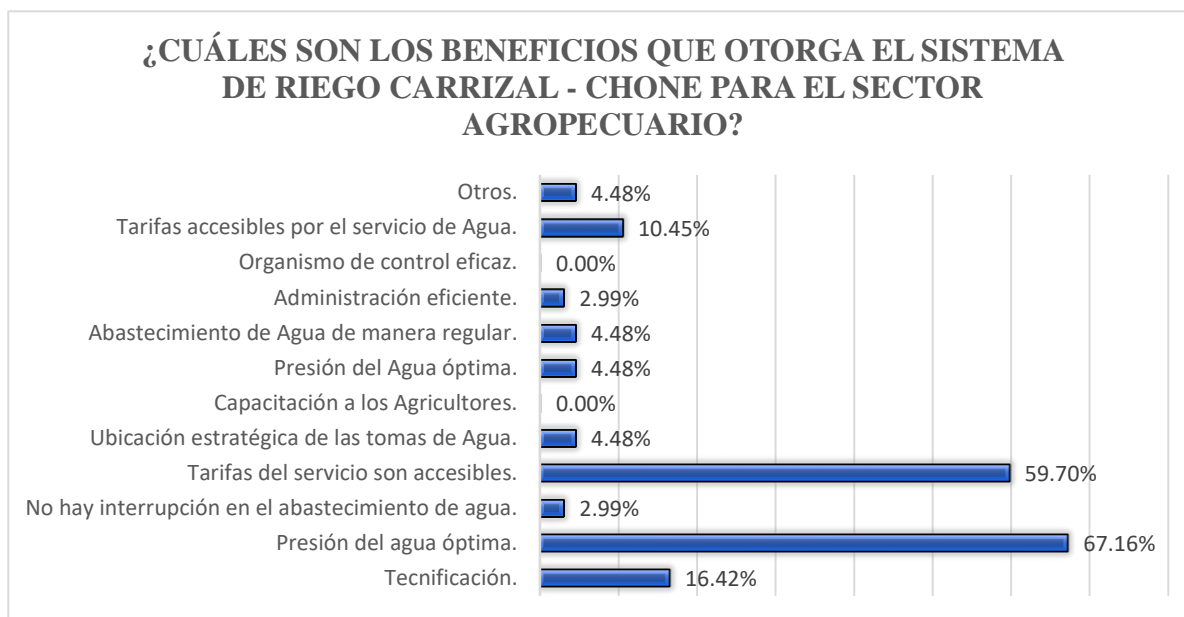
**Ilustración 1.-** Costos por Hectáreas de Riego.



Elaboración: propia

Respecto a los beneficios que otorga el Sistema de Riego Carrizal-Chone, el 77.56% de los usuarios indican que el mayor beneficio es que la tarifa por el servicio de agua es servicio accesible, con un 67.16% otro de los beneficios es la presión del agua óptima dentro del sector agropecuario y con el 16.42% la tecnificación que brinda el proyecto Carrizal-Chone para el sector agropecuario.

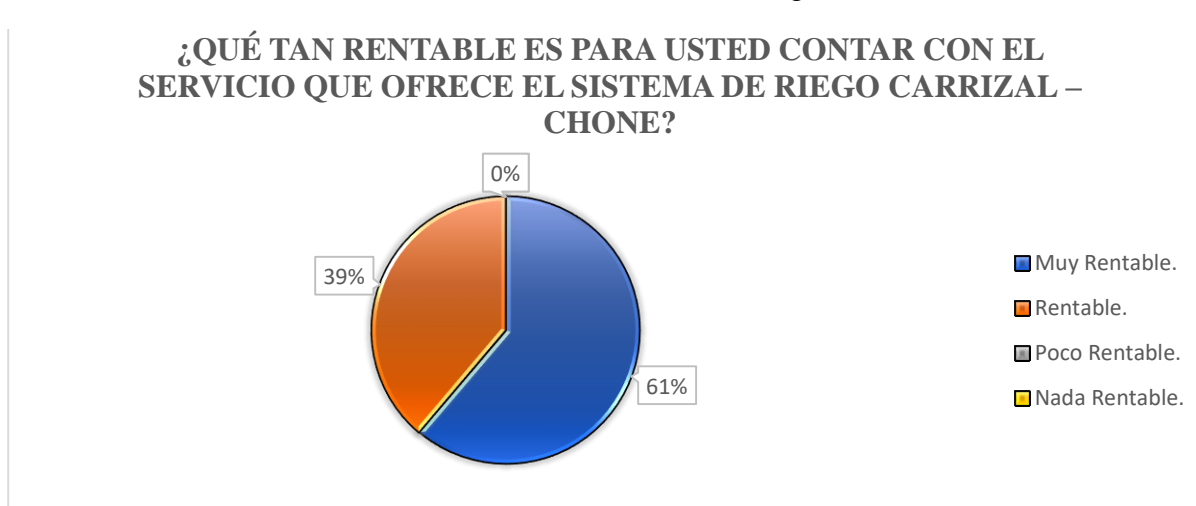
**Ilustración 2.-Beneficios que otorga el Sistema de Riego Carrizal Chone.**



Elaboración: Propia

En este sentido, coincide que el 61.19% de los encuestados indique el sistema es muy rentable puesto que en la ilustración anterior muestra que el mayor beneficio recibido son las tarifas accesibles del proyecto. Mientras que, el 38.81% manifestaron que consideraban nada rentable el servicio.

**Ilustración 3.- Rentabilidad del Sistema de Riego Carrizal-Chone**



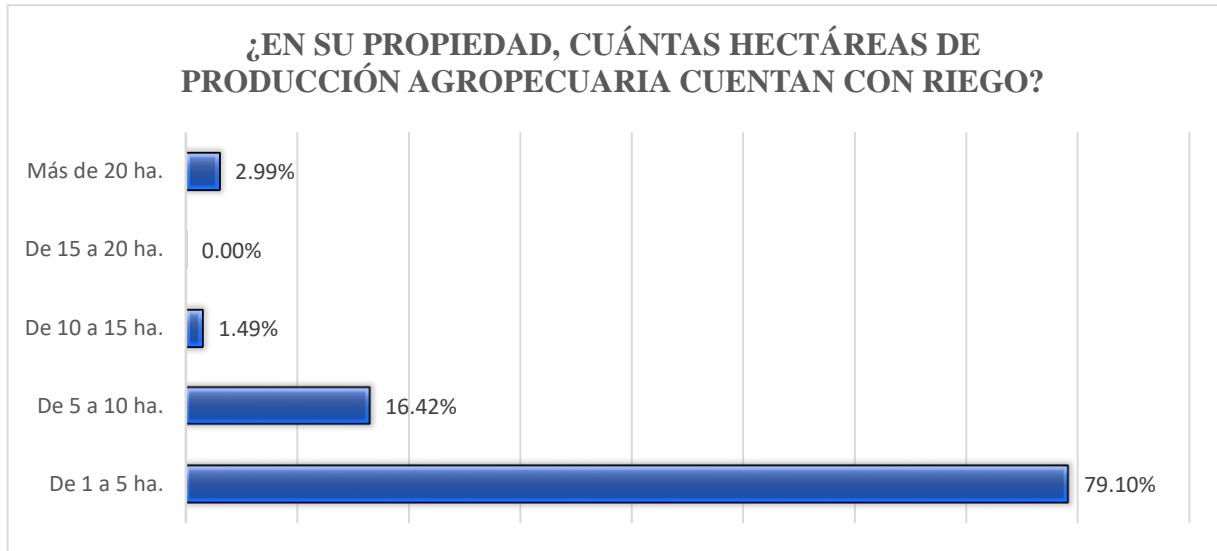
Elaboración: Propia



### 4.3.2. Gasto de los Usuarios del Sistema de Riego Carrizal-Chone

En el apartado anterior u poco más de la muestra analizada indicaron que, el sistema es muy rentable, esto coincide con la extensión de la propiedad que posee riego. Puesto que, el 79.10% poseen de 1 a 5. Y, el 16.42% de 5 a 10 ha y el 2.99% de más de 20ha.

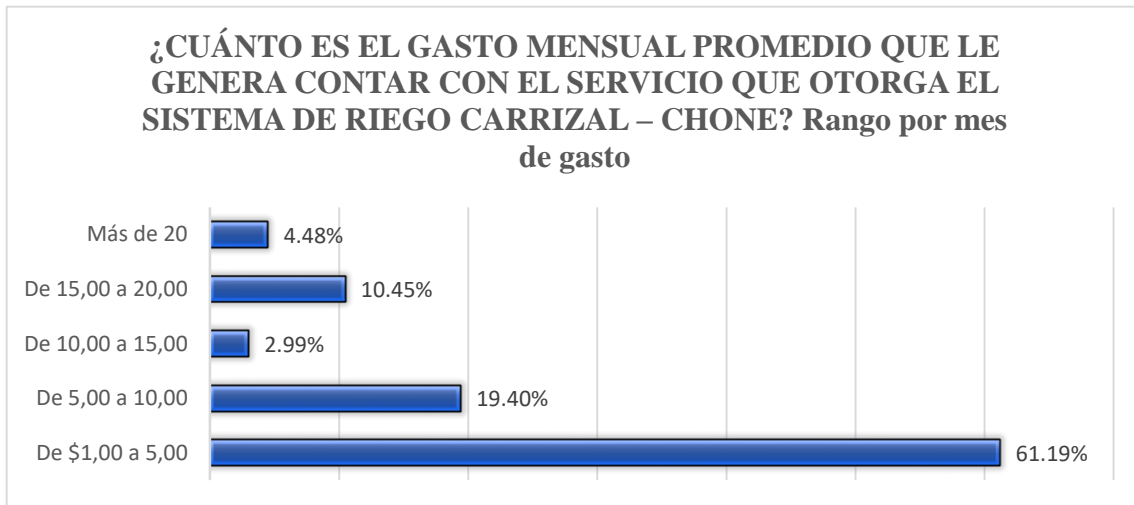
**Ilustración 4.-Hectáreas de los Propietarios.**



Elaboración: Propia

Por lo que, con la tarifa que tiene el sistema de riego que es de aproximadamente \$1-\$2 por hectárea de producción. El 61.19% de los encuestados tienen un gasto de \$1,00 a \$5,00 mensuales que les genera el servicio de riego, seguido al 19,40% les genera un gasto de \$5,00 a \$10,00 mensuales; el 10.45% de los encuestados gastan en los servicios que otorga el sistema de riego carrizal entre \$15,00 a \$20,00 mensuales, por ende, el 4.48% tienen un gasto de más de 20 dólares y, por último, el 2.99% de los encuestados generan un gasto de \$10,00 a \$15,00 mensuales.

**Ilustración 5.-Gasto Mensual Promedio.**

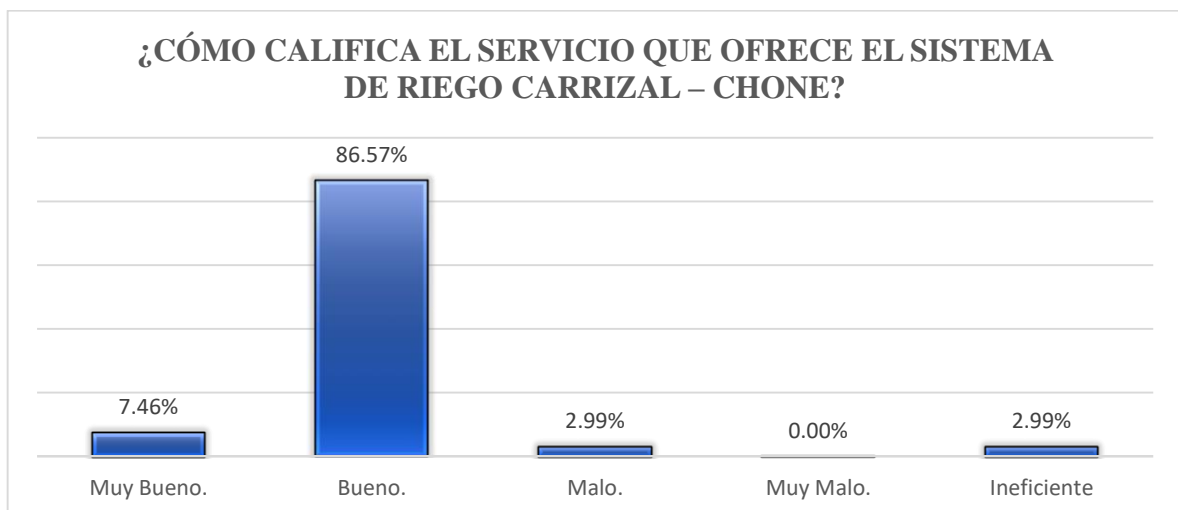


Elaboración: Propia

#### **4.3.3. Percepción del sistema y actual administración del Sistema de Riego Carrizal-Chone.**

El 86.57% de los productores bajo la influencia del proyecto Carrizal –Chone aluden que, el servicio que ofrece el sistema de riego carrizal – Chone es bueno, seguido con el 7.46% los cuales mencionan que es muy bueno. Para el 2.99% que es minoría, el servicio es malo e ineficiente.

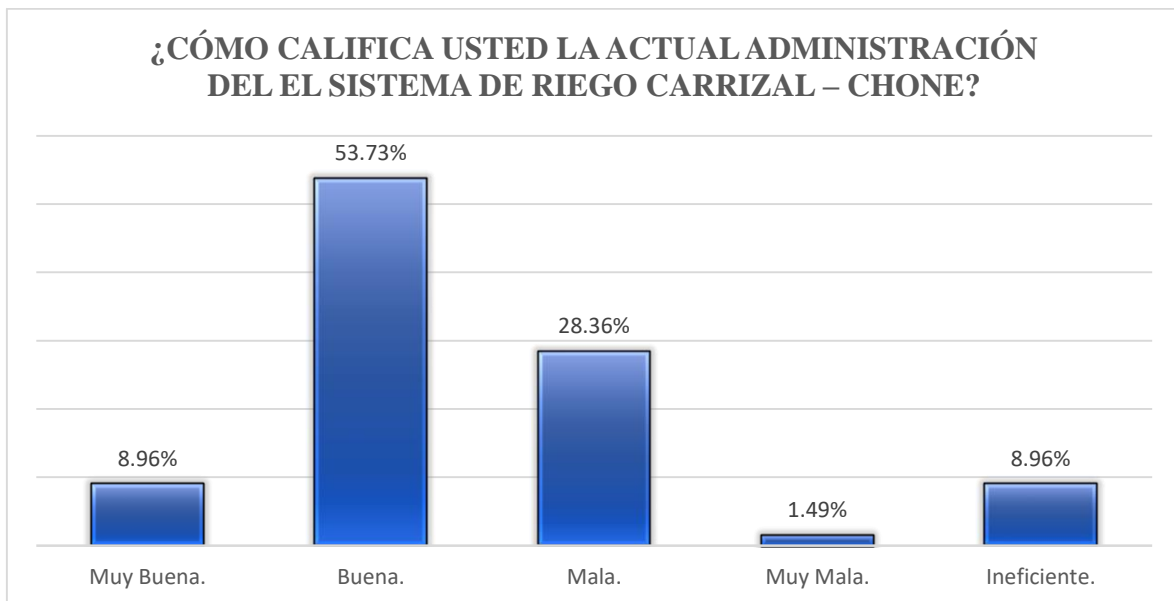
**Ilustración 6.-Servicio del Sistema de Riego.**



Elaboración: Propia

A pesar de que, el sistema de riego es calificado como bueno por una mayoría considerable, esto no para para la administración actual del Sistema de Riego Carrizal-Chone donde en la ilustración No. 7 muestra que, para el 53.73% de los encuestados es buena y para el 28.36% y 8.96% es mala e ineficiente respectivamente.

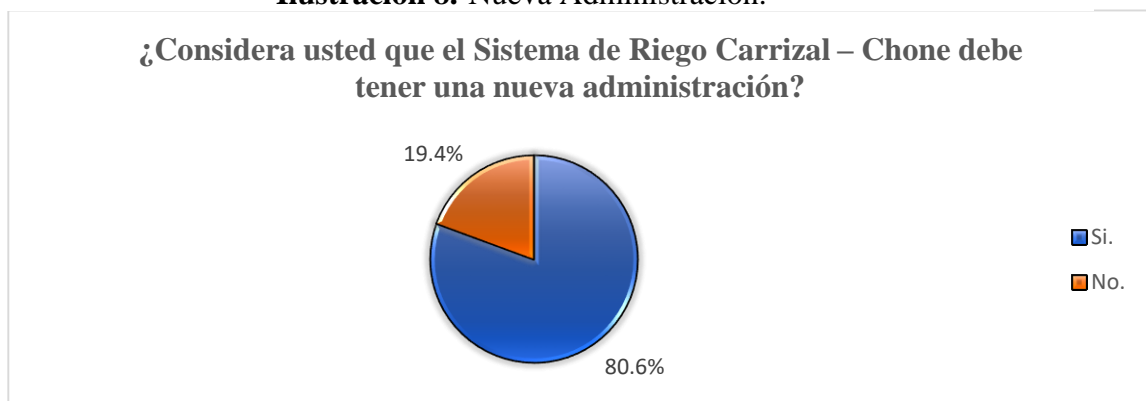
**Ilustración 7.-Actual Administración del Sistema de Riego.**



Elaboración: Propia

Aun cuando, una mayoría del 86% considera que el servicio del sistema de riego es bueno, esto no sucede con la administración que a pesar de ser calificada como buena hay un porcentaje significativo del 37% que lo considera Malo e ineficiente. Este resultado coincide con la percepción del 80.6% de los usuarios que consideran que, el Sistema de Riego Carrizal-Chone debe tener una nueva administración.

**Ilustración 8.-Nueva Administración.**



Elaboración: Propia

#### **4.4. Modelos de Gestión Exitosos caso: Israel, Perú, Chile y Australia**

Los modelos de gestión administrativa de riego eficiente se refieren a las estrategias y prácticas empleadas para gestionar de manera efectiva los recursos hídricos en los sistemas de riego. Los principales componentes para obtener una administración eficiente según (Catamarca, 2013):

- Los modelos eficientes de gestión administrativa del riego implican una planificación y regulación minuciosa del uso del agua. Esto puede abarcar la asignación de derechos de agua, la formulación de planes de gestión del riego y la implementación de normativas para garantizar un uso equitativo y sostenible del recurso hídrico.
- Gestión de la demanda de agua, promoviendo prácticas de riego adecuadas y fomentando el uso eficiente del agua por parte de los agricultores mediante capacitaciones técnicas de riego eficientes, promoción de tecnologías y prácticas de riego sostenibles, así como la implementación de incentivos económicos para un uso responsable del agua.
- Monitoreo y seguimiento constante de los volúmenes de agua utilizados y el rendimiento de los sistemas de riego. Esto permite identificar posibles pérdidas de agua, detectar problemas de eficiencia y tomar medidas correctivas para mejorar el uso del agua.

La implementación específica de los modelos de gestión administrativa eficiente del riego varía según el contexto y las políticas de cada país o región y en función de diversos factores, como la disponibilidad de recursos hídricos, la tecnología disponible y la inversión en infraestructuras.

En Chile por ejemplo, existe el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), su misión es asegurar la conservación de aguas con fines agropecuarios, el mismo trabaja estrechamente relacionado con la Comisión Nacional de Riego (CNR) en la aplicación y fiscalización de la Ley 18.450, norma que busca lo siguiente (Ministerio de Agricultura Servicio Agrícola y Ganadero, 2023):

- Incrementar la superficie regada del país.
- Incentivar el uso más eficiente del agua.

- Mejorar el abastecimiento de agua en áreas regadas de forma deficitaria.
- Incorporar nuevos suelos a la explotación agropecuaria.

Otorgar subsidios a proyectos de riego cuyo costo no supere las UF 12.000, en el caso de proyectos individuales; ni sobrepase las UF 24.000, en el caso de ser proyectos presentados por organizaciones de regantes. El monto máximo de bonificación al cual puede optar un proyecto determinado es del 75% de su costo total.

Ahora bien, es importante mencionar también las funciones que tiene el SAG en la aplicación y cumplimiento en la Ley de Fomento del Riego:

- Verificar, a petición de la Dirección de Obras Hidráulicas (DHO), la acreditación de las inversiones comprometidas en los proyectos construidos.
- Autorizar el traslado temporal de los bienes adquiridos con la bonificación fuera del predio o del sistema de regadío.
- Efectuar controles periódicos a los predios o sistemas de regadío en que deban encontrarse las obras, equipos y elementos de riego mecánico y, en caso de infracción, formular las denuncias ante el tribunal competente. Deberá interponer las acciones criminales correspondientes a requerimiento de la CNR.
- Informar a la CNR cuando los proyectos de riego o drenaje sean susceptibles de causar impacto ambiental en cualquiera de sus formas.
- Inventariar los equipos y elementos de riego mecánico que sean adquiridos e instalados por los proyectos, durante 10 años.

Israel es un país reconocido mundialmente por sus avanzados sistemas de riego eficiente. El país ha desarrollado tecnologías como el riego por goteo y la agricultura de precisión para maximizar la productividad con un uso mínimo de agua. Además, Israel ha implementado en una gestión integrada del agua, incluyendo la reutilización de aguas residuales tratadas en la agricultura (Israel Ministry of Foreign Affairs, 2023).

En el caso de Israel, Lior Spindel consejero económico de la Misión Económica y Comercial de Israel en Chile menciona cinco claves para el éxito en la gestión del recurso agua.

- Institucionalidad y una clara estructura legal.
- Administración hídrica integrada.

- Sociedad con mentalidad de ahorro del agua.
- El agua como un bien económico.
- Tecnología.

En Israel existe una autoridad nacional (Water Authority), técnica, autónoma, independiente e integrada del agua, que fija tarifas y asignaciones de agua. Esto acompañado de una sociedad con mentalidad de ahorro que comienza desde que son niños y una conciencia permanente de reutilización.

**Spindel**, manifiesta: “Actualmente, Israel reutiliza el 90% de su agua, obteniendo un recurso de alta calidad que se usa principalmente en agricultura. El reciclaje se realiza a través de pequeñas plantas municipales de tratamiento o por grandes plantas como Shafdan. De hecho, en 2009 Israel fue destacado por la ONU como el más eficiente del mundo en reciclaje de agua.

Israel desde hace años trabaja en la reutilización de aguas residuales tratadas para riego y Shafdán es la planta de tratamiento de aguas residuales más grande de ese país, atiende a 2 millones de personas, 17 municipios, trata 130 millones m<sup>3</sup> de aguas residuales al año y riega más del 60% de la agricultura en el Negev.

Todo este trabajo está acompañado de la tecnología y buena administración del agua, la cual se aplica en la identificación y prevención de fugas, la seguridad, el tratamiento de aguas residuales, la generación de matrices biológicas como la cosecha de algas, la reutilización y el riego tecnificado por goteo.

Bajo este contexto, otro caso de éxito es el de Australia, que ha adoptado medidas para mejorar la eficiencia del riego en el sector agrícola. Han implementado tecnologías como la telemetría y los sistemas de monitoreo en tiempo real para optimizar el uso del agua y reducir las pérdidas. Además, el país ha promovido prácticas de gestión del agua basadas en el conocimiento científico y la planificación cuidadosa del riego (Australian Government Department of Agriculture, Water and the Environment, n.d.).

Es evidente que, en países como Israel y Chile, ha habido avances significativos en cuanto a la implementación de Sistemas de Riego, no obstante, en Ecuador, se requiere lo siguiente:

- Reasignar presupuesto para proyectos de Sistemas de Riego.

- Reformar normativas.
- Invertir y planificar en infraestructura.
- Diseñar y fortalecer instrumentos de gestión.

Para lograrlo, además de lo indicado, debe existir una fuerte voluntad política, pues invertir en Sistemas de Riego, es invertir en el desarrollo sostenible del agro, en un Ecuador más productivo, más eficiente y competitivo.

## **CAPÍTULO V: PROPUESTA DE MODELO DE GESTIÓN**

Este capítulo plantea una propuesta de modelo de gestión a partir de un análisis comparativo de las ventajas y desventajas de las 3 alternativas propuestas que se detalla a continuación:

### **5.1. Ventajas y Desventajas de Alianzas Públicas-Privadas**

Las Alianzas Públicas – Privadas, representan recursos adicionales para los gobiernos (López, 2018). Generan también un importante aporte con el conocimiento técnico y gerencial del sector privado, contribuyendo de manera significativa con la competitividad, la productividad, el bienestar social a través de la implementación de la innovación y nuevas tecnologías que disminuyen la tramitología y burocracia del sector público (Matallana & Sierra, 2019). factores que son medulares para el desarrollo de un país.

Es decir, con una Alianza Público– Privada del Sistema de Riego Carrizal - Chone se lograría una oportuna y eficiente operación del mismo (Worldbank Group, 2021). Estas permiten la construcción obras de manera más ágil y con mejores estimaciones de costos, tomando en cuenta incluso los riesgos a los que están expuestos los proyectos, en estos casos se otorgan incentivos que facilitan la provisión y mantenimiento oportuno de infraestructura, dentro de parámetros de disponibilidad y calidad, son una iniciativa que coadyuva incluso a tapar huecos fiscales, los cuales generalmente son cubiertos por cada gobierno, además estas cumplen con los objetivos de desarrollo sostenible, debido a que es la empresa privada la que cuenta con recursos para financiar las iniciativas públicas de este tipo, lo que claramente se ha evidenciado a través del desarrollo del presente proyecto de titulación no ha existido con el actual modelo de Administración Pública implementado.

Por otro lado, eexisten facilidades de financiamiento para ciertos proyectos, por ejemplo, si existe una tecnología comprobada de las obligaciones y las responsabilidades del sector privado han sido claramente identificables, algunos proyectos generarán ingresos en moneda local solamente (proyectos de agua), mientras que otros (puertos y aeropuertos) proporcionan ingresos en dólares o moneda extranjera en las que restricciones de los mercados financieros locales pueden tener un menor impacto (Worldbank Group, 2021).

Vale la pena señalar también que no hay riesgo ilimitado, las empresas privadas serán cuidadosas al aceptar riesgos que escapen de su control, estas también exigirán que las reglas



del juego sean respetadas por el gobierno, como por ejemplo los aumentos en las tarifas, una regulación justa, entre otras. Si el sector privado acepta un mayor riesgo, se espera que también deseen un mayor nivel de control sobre las operaciones (Worldbank Group, 2021).

## **5.2. Ventajas y Desventajas Concesión**

Al generarse una concesión en el Sistema de Riego Carrizal – Chone se impulsaría el acceso equitativo al recurso del agua, lo que ayudaría a que exista un manejo eficiente del mismo, en la actualidad el uso responsable del agua juega un rol sustancial, al establecer límites claro y reglas para el uso del agua, fomentando incluso prácticas de riego óptimas y estableciendo volúmenes máximos de extracción de agua se contribuiría de manera significativa con la conservación a largo plazo de los recursos hídricos y a la vez con la protección del medioambiente (García Flecha, 2000).

La transparencia y certeza jurídica, es también un elemento fundamental y que otorgaría importantes resultados mediante una concesión formal, el estímulo a la eficiencia. La asignación de derechos de uso del agua crea incentivos para que los usuarios implementen prácticas de riego eficientes (Bravo Pérez, 2002).

Y, finalmente con el control y seguimiento bajo este modelo de gestión, se lograría establecer un sistema de control y monitoreo mucho que entregaría importantes resultados puesto que los usuarios están obligados a medir y reportar la cantidad de agua extraída, lo que permite un seguimiento preciso del consumo y proporciona información para identificar oportunidades de mejora en el uso del agua (Mitre Becerril, 2016).

## **5.3. Ventajas y Desventajas de Administración Pública**

Si bien es cierto, han habido avances en la Administración Pública y los que se destacan en temas de Sistemas de Riego y drenaje son la intervención y autonomía local, la descentralización es una herramienta que otorga mayor autonomía participación en las comunidades, por otro lado la importancia de contar con organismos de control encargados de dar seguimiento e iniciar procesos de auditoría e investigación a los servidores públicos, a pesar de aquello en el caso del Sistema de Riego Carrizal - Chone lo antes mencionado no ha generado resultados positivos (Harmon, 2001).

En la actualidad uno de los problemas que enfrenta la Administración Pública es la poca credibilidad de los ciudadanos, la escasa coordinación interinstitucional, lo que genera

diferencias por la falta de información, deteriorando de esta manera la imagen institucional del sector público. La ausencia de la innovación y técnicas eficientes en el servicio público, la excesiva burocracia y tramitología, la no existencia de un modelo de administración moderna, el desequilibrio entre los criterios de universalidad, la planificación del desarrollo y la administración de los recursos público, las numerosas normas de regulación, lo que genera pérdida de tiempo e ineficiencia en el sector público debido a que las exigencias y demandas ciudadanas son cada vez mayores y cambiantes (Harmon, 2001).

En la actualidad, no existe un proceso que permita impulsar la desburocratización del Estado, lo que fortalece la presencia de estructuras públicas administrativas complejas y con gran rigidez (Harmon, 2001).

#### 5.4. Propuesta de Modelo de Gestión

Luego de la determinación de los principales componentes que debería tener un modelo de gestión eficiente, del diagnóstico del Sistema de Riego Carrizal-Chone, y de la comparación entre las alternativas propuestas, se plantean las diferencias entre ellas:

**Tabla 3.-** Diferencias Sociales, Inversión y Riesgo

	<i>APP</i>	<i>CONCESIÓN</i>	<i>ADMINISTRACIÓN PÚBLICA</i>
<i>SOCIAL</i>	<i>BAJA</i>	<i>ALTA</i>	<i>ALTA</i>
<i>EFICIENCIA Y CALIDAD EN LA PRESTACIÓN DE SERVICIO.</i>	<i>ALTA</i>	<i>ALTA</i>	<i>BAJA</i>
<i>TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS PRIVADO Y PÚBLICO.</i>	<i>ALTA</i>	<i>MEDIA</i>	<i>BAJA</i>
<i>INVERSIÓN</i>	<i>ALTA</i>	<i>BAJA</i>	<i>BAJA</i>
<i>CARGA ADMINISTRATIVA.</i>	<i>BAJA</i>	<i>ALTA</i>	<i>ALTA</i>
<i>RIESGO</i>	<i>BAJO</i> <i>(Compartido)</i>	<i>ALTA</i> <i>(100% Privado)</i>	<i>ALTA</i> <i>100 % Público</i>

Elaboración: Propia

Con el análisis, comparación y las diferencias planteadas en este trabajo, la propuesta para repotenciar y lograr una correcta gestión del sistema de riego del presente estudio, es Realizar una Alianza Público-Privado para el sistema antes mencionado.

Esto porque, para el Sistema de Riego Carrizal-Chone una APP, permite acceder a financiamiento y recursos que de otra manera podrían ser limitados en el sector público, lo que facilita la realización de proyectos y programas.

También, al asociarse con el sector privado, aprovecha su experiencia y conocimiento en la gestión eficiente de proyectos, lo que puede contribuir al éxito y la eficacia de las iniciativas de los administradores del Sistema Carrizal-Chone.

Además de que, una APP para el proyecto Carrizal-Chone impulsa la economía y el desarrollo de los cantones de la zona Norte de Manabí bajo su influencia, al promover la innovación, la implementación de nuevas tecnologías y el enfoque en la calidad y la eficiencia de las obras y servicios.

Si bien es cierto, que una de las causas del problema de este estudio es la burocracia, las alianzas público-privadas suelen permitir una ejecución más ágil de las obras, con estimaciones de costos más realistas y con un enfoque en la relación calidad-precio. Al evitar la burocracia excesiva, una APP para el Sistema de Riego Carrizal-Chone facilita la implementación de proyectos y programas agilizando los procesos y reduciendo la carga administrativa.

Y, en caso de enfrentar riesgos o desafíos, las alianzas público-privadas suelen proporcionar incentivos para fomentar la resolución efectiva y oportuna de los problemas, lo que contribuye a la viabilidad y el éxito de los proyectos.

Para el fortalecimiento del sistema de gestión propuesto para el Proyecto Carrizal-Chone, se realiza la justificación detalla a continuación.

### **Justificación Estratégica - ¿La APP es necesaria desde un punto de vista social se alinea a las políticas públicas y prioridades del Gobierno?**

La APP puede alinearse con las políticas públicas del gobierno de manera positiva puesto que, esta otorga una complementariedad de recursos adicionales para aportar capital, experiencia técnica y capacidad de gestión que complementa los recursos del sector público, permitiendo una implementación eficiente del Sistema de Riego Carrizal Chone.

Además de la innovación y transferencia de conocimientos entre el GADP de Manabí y privado. Esto lleva a la implementación de soluciones más eficientes y efectivas, así como a la introducción de nuevas tecnología y mejores prácticas en la prestación de servicios públicos.

Es necesaria del punto de vista social porque directamente beneficia a la población del área de influencia del Sistema de Riego Carrizal-Chone y contribuye al bienestar social mediante el aporte del sector privado en eficiencia y calidad en la prestación de servicios públicos, que se transfiere en mejoras en la infraestructura, servicios del sistema de riego.

También, porque la APP estaría orientada hacia la construcción de resultados concretos. Al establecer contratos con objetivos claros y medibles, se promueve la rendición de cuentas y se asegura que los recursos se utilicen de manera efectiva para lograr los resultados esperados en términos de impacto social.

#### **Justificación Económica - ¿La APP representa la mejor opción de proyecto y la mejor ruta a implementar?**

Si bien es cierto que para determinar si una APP representa la mejor opción de proyecto y la mejor ruta a implementar requiere de un análisis detallado y contextualizado de los costos y beneficios, aspectos técnicos, legales, sociales y ambientales con expertos en el campo de la gestión del agua. Con el análisis comparativo realizado en este estudio que es una herramienta de guía para estudios posteriores es la mejor opción de proyecto puesto que, una de las ventajas potenciales es el acceso a recursos financieros y técnicos adicionales provenientes del sector privado. Además de aprovechar la experiencia y capacidad de gestión del sector privado para mejorar la implementación y operación del sistema de riego.

#### **Justificación Financiera - ¿La APP es viable financieramente?, ¿Lo podrá cubrir la alternativa escogida en el tiempo con vigencias futuras de su presupuesto?**

La viabilidad financiera de una APP debe ser cuidadosamente analizada, considerando los costos, las fuentes de financiamiento, los ingresos esperados, los riesgos financieros y la capacidad de pago a lo largo del tiempo.

## **CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

Ecuador cuenta con grandes extensiones de terreno para proyectos de riego, pero la superficie bajo riego es menor a un tercio de las áreas disponibles. Esto sugiere que existe un potencial significativo para expandir y mejorar los sistemas de riego en el país.

El sector agrícola ecuatoriano, con productos como banano, plátano y cacao, ocupa un lugar destacado en la economía del país. La agricultura familiar campesina juega un papel fundamental en la producción de alimentos para el consumo humano.

La provincia de Manabí, es importante para el sector agrícola de Ecuador, con una extensa superficie de áreas productivas y una participación significativa en la producción agrícola a nivel nacional.

A pesar de los escasos recursos disponibles, la falta de tecnificación en el campo agrícola de Manabí limita los beneficios para los agricultores. Esto sugiere la necesidad de mejorar las prácticas agrícolas y la eficiencia del riego.

Los sistemas de riego en Manabí, como el Sistema de Riego Carrizal-Chone, enfrentan desafíos significativos, como el funcionamiento ineficiente, el diseño deficiente y la falta de participación de los futuros usuarios en la planificación.

La escasez de agua y la distribución desigual de los recursos hídricos en Manabí, representan un obstáculo adicional para el desarrollo agrícola y ganadero en la región. La falta de proyectos de distribución y almacenamiento de agua agrava aún más este desequilibrio.

La falta de programas complementarios, como la capacitación y la asistencia técnica, agrava la ineficiencia del sistema de riego y limita la capacidad de los agricultores para aprovechar al máximo los recursos disponibles.

El desarrollo y la optimización de los sistemas de riego, junto con la mejora de las prácticas agrícolas y la gestión eficiente del agua, son aspectos claves para impulsar el sector agrícola en Manabí y en Ecuador en general. Además, se requiere una planificación

cuidadosa, participación de los usuarios y atención a las necesidades específicas de cada región para lograr un uso sostenible y equitativo de los recursos hídricos.

El manejo adecuado de la cantidad de agua requerida por los sistemas de riego es fundamental para garantizar un uso eficiente y sostenible de este recurso. Es necesario implementar un enfoque y manejo sistemático organizado, que permita correlacionar diferentes variables y simplificar los resultados.

La gestión adecuada de los recursos hídricos es esencial para el desarrollo social y el bienestar comunitario a largo plazo. La administración pública desempeña un papel crucial en la promoción del bienestar público y la ejecución de políticas que brinden soluciones pertinentes a los reclamos y peticiones de la sociedad.

En Ecuador, se han realizado reformas en el sector de recursos hídricos en los últimos años, buscando modernizar y cambiar la matriz productiva. Ha habido un esfuerzo por mejorar la estructura institucional y legal, promover la seguridad y los derechos transables de propiedad privada del agua, privatizar los sistemas de riego públicos y mejorar la administración global de los recursos hídricos a nivel de las cuencas hidrográficas y los ríos.

Se plantea la alternativa de promover una Alianza Público – Privada que permita afianzar un trabajo administrativo y operativo oportuno, que logre afianzar políticas públicas estratégicas a mediano y largo plazo, de tal manera que permitan reducir aquellas brechas de pobreza rural existentes, promoviendo una verdadera transformación productiva, siempre y cuando la misma se encuentre adaptada a cada una de las exigencias y demandas de los usuarios, que en este caso en particular son los agricultores de la zona.

Las alianzas público-privadas (APP) pueden desempeñar un papel importante en el desarrollo nacional a largo plazo y en la promoción de la transformación productiva. Sin embargo, se necesita un enfoque estratégico y una implementación efectiva para lograr los beneficios potenciales de estas alianzas.

## RECOMENDACIONES

La presente investigación, ha permitido conocer los puntos críticos y la problemática que enfrenta del Sistema de Riego Carrizal – Chone de la Provincia de Manabí. Como principio, hay que resaltar que las políticas públicas de riego guardan una estrecha relación con de desarrollo agrícola, más aún cuando se trata de fortalecer el desarrollo de una determinada población en los sectores rurales, en este caso en particular, al existir una ineficiente administración del Sistema de Riego antes mencionado, resulta oportuno y apremiante analizar propuestas y alternativas que garanticen un modelo de gestión eficiente con la finalidad de contribuir de manera significativa con el progreso del sector agro-productivo de los cantones Tosagua, Chone, Junín y Bolívar.

Por una parte, se plantea la alternativa de promover una Alianza Público – Privada que permita afianzar un trabajo administrativo y operativo oportuno, que logre afianzar políticas públicas estratégicas a mediano y largo plazo, de tal manera que permitan reducir aquellas brechas de pobreza rural existentes, promoviendo una verdadera transformación productiva, siempre y cuando la misma se encuentre adaptada a cada una de las exigencias y demandas de los usuarios, que en este caso en particular son los agricultores de la zona.

Una alternativa adicional, es consolidar Concesiones pues, en términos económicos y al otorgar el derecho a la utilización del Sistema de Riego Carrizal-Chone, se aportaría con un mejor funcionamiento, siempre y cuando se consideren elementos para generar resultados positivos para sector agro-productivo como, por ejemplo; tarifas competitivas y una institucionalidad pública con enfoque empresarial.

Establecer regulaciones claras y equitativas puesto que, es importante definir normas y reglas transparentes para las alianzas público-privadas, asegurándose de que haya un equilibrio entre los intereses del sector público y privado. Esto ayudará a evitar posibles conflictos y garantizar una colaboración mutuamente beneficiosa.

Para promover la participación ciudadana, es fundamental involucrar a la sociedad civil en la toma de decisiones relacionadas con las alianzas público-privadas. Fomentar la transparencia en el proceso de planificación y ejecución de proyectos ayudará a construir confianza y legitimidad en estas iniciativas.

Al crear organismos de control y regulación efectivos que monitoreen y evalúen el desempeño de las alianzas público-privadas, es necesario establecer mecanismos de supervisión y control. Esto asegurará que se cumplan los estándares de calidad, se evite la corrupción y se protejan los intereses públicos.

Es fundamental realizar un análisis detallado de los beneficios y riesgos asociados. Esto incluye evaluar el impacto económico, social y ambiental del proyecto, así como la capacidad de las partes involucradas para asumir los costos y riesgos asociados.

Fomentar la transferencia de conocimientos y capacidades entre el sector público y privado. Esto se puede lograr a través de programas de capacitación, colaboración en investigación y desarrollo, y el intercambio de buenas prácticas. La mejora de las habilidades técnicas y gerenciales beneficiará la ejecución exitosa de las alianzas público-privadas.

Se deben realizar evaluaciones periódicas de las alianzas público-privadas para identificar lecciones aprendidas y áreas de mejora. Estas evaluaciones ayudarán a ajustar y mejorar el desempeño de las alianzas existentes y servirán como referencia para futuros proyectos similares.

Es fundamental establecer mecanismos efectivos de transparencia y rendición de cuentas en todas las etapas de las alianzas público-privadas. Esto incluye la divulgación de información relevante, la publicación de informes financieros y de desempeño, y la creación de canales de denuncia para reportar posibles irregularidades.



## 7. REFERENCIAS

- Australian Government Department of Agriculture Water and the Environment. (2023). *Efficient irrigation practices*.  
<https://www.agriculture.gov.au/water/mdb/programs/basin-wide/efficient-irrigation>
- Berbel, J. (2019). EFECTOS DE LA MODERNIZACIÓN DE RIEGOS EN ESPAÑA 2002-2015 Y MÁS ALLÁ. *Congreso Nacional Del Agua Orihuela Innovación y Sostenibilidad*, 189–214.
- Bravo Pérez, H. (2002). *Un análisis económico de los derechos de propiedad del agua. Aplicación a dos regiones hidrológicas Mexicanas*. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Cárdenas Nosiglia, D. (2009). La seguridad jurídica en el uso de los recursos hídricos en el Ministerio de Agricultura y Riego - Lima. In *Universidad César Vallejo*.  
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/76522>
- Castro, L. R., Otiniano, A. J., Sáenz, M. C., & Villacorta, E. S. (2015). Zonificación del sistema agrosilvopastoril de la primera etapa del proyecto de riego Carrizal-Chone, provincia de Manabí, Ecuador. *Nº, 14*, 30–39.  
<http://www.forosecuador.ec/imgfe/mapaecuador.jpg>.
- Catamarca, S. M. (2013). *MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO EN ENTRE RIOS*.
- Cedeño, N. (2013). La investigación mixta, estrategia andragógica fundamental para fortalecer las capacidades intelectuales superiores. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf>
- CEPAL. (2009). *REVISTA CEPAL No97*.
- Chambers, R. (1988). *Managing Canal Irrigation: Practical Analysis from South Asia*. Cambridge University Press.
- CHOCONTA, E. A. S. (2016). Implementacion De Un Modelo De Gestion Para La Adecuada Administracion Del Recurso Hídrico Demandado Por El Distrito De Riego “Asotoquecha” En El Municipio De Tota.Pdf. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 5–24.

- CISPDR. (2016). *PLAN HIDRÁULICO REGIONAL DE DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA MANABÍ.*
- CONGOPE. (2022). *EL CONGOPE APOYA AL CONSORCIO DE SIEMBRA Y COSECHA DEL AGUA Y CEDE SUS OFICINAS PARA SU FUNCIONAMIENTO.*  
<http://www.congope.gob.ec/?p=18846>
- COOTAD. (2010). *CODIGO ORGANICO ORGANIZACION TERRITORIAL AUTONOMIA DESCENTRALIZACION Estado: Vigente FUNCION EJECUTIVA PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA CODIGO ORGANICO DE ORGANIZACION TERRITORIAL, AUTONOMIA Y DESCENTRALIZACION PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR.* [www.lexis.com.ec](http://www.lexis.com.ec)
- Corrales, S. (2015). *Las Concesiones De Agua: Una Revisión Con Criterios De Equidad Y Eficiencia.* 102. <https://univalle-ambientalex-info.bd.univalle.edu.co>
- CRE. (2008). *CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR.* [www.lexis.com.ec](http://www.lexis.com.ec)
- de Rearte, A. G. (2004). *El proceso de creación de empresas : factores determinantes y diferencias espaciales* /!cAna Gennero de Rearte (comp.). Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.
- FAO. (2001). *Guía sectorial Riego.*
- FAO. (2002). *El cultivo protegido en clima Mediterraneo. Organización de Las Naciones Unidas Para La Agricultura y La Alimentación.*
- FAO. (2017). *Productivity and Efficiency Measurement in Agriculture. ROMA: Organización de Las Naciones Unidas Para La Agricultura y La Alimentación.*
- GAD Provincial de Manabí. (2013). *Plan Provincial de Riego y Drenaje Manabí 2013-2027.*
- García Flecha, M. (2000). *Los derechos de propiedad y la eficiencia en la asignación de recursos hídricos.* 519–532.
- González-Garcés Santiso, A. (2004). *Agua y desarrollo sostenible. Revista de La Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales,* 98(1), 89.
- Gulick, L., & Lyndall, U. (2004). *Science, values and public administration. Papers on the Science of Administration,* 185–195.

- Harmon, M. (2001). *Administración pública ecuatoriana: breve recuento histórico y algunas ideas para planificar el cambio*. 505. <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=AGRIUAN.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expression=mfn=019919>
- INEC. (2018). *ESTADISTICAS*.
- Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. (2010). *Manual de riego para agricultores; Modulo 1: Fundamentos del riego. Sevilla: Signatura Ediciones de Andalucía*.
- Israel Ministry of Foreign Affairs. (2023). *Drip Irrigation*.  
<https://mfa.gov.il/MFA/InnovativeIsrael/Environment/Pages/Drip-Irrigation.aspx>
- Jaramillo, J. H. (2017). *Asociaciones Público Privadas en la actividad contractual como nuevo modelo de Gestión Pública dirigido a la concreción de los Fines del Estado*.
- Kolomoiets, T., Galitsina, N., Sharaia, A., Kachuriner, V., & Danylenko, O. (2021). International experience of public-private partnership in agriculture. *Revista Amazonia Investiga*, 10(41), 160–168. <https://doi.org/10.34069/ai/2021.41.05.16>
- Leitón, S., & Santiago, J. (1985). *Riego y Drenaje*. Universidad Estatal a Distancia.
- López, M. (2018). *Gobiernos sub-nacionales, APPs y servicios públicos ¿cuáles son los desafíos?* Banco de Desarrollo de América Latina.  
<https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2018/05/organismos-subnacionales-app-y-servicios-publicos-cuales-son-los-desafios/>
- LORHUyA. (2014). *LEY ORGANICA DE RECURSOS HIDRICOS USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA*. [www.lexis.com.ec](http://www.lexis.com.ec)
- MAGAP. (2011). *Plan nacional de riego y drenaje 2011-2026*.
- Martínez Valle, L. (2013). La Agricultura Familiar en el Ecuador. *Rimisp*, 147, 15–27.  
[https://flacsoandes.edu.ec/sites/default/files/%25f/agora/files/la\\_agricultura\\_familiar\\_en\\_el\\_ecuador.pdf](https://flacsoandes.edu.ec/sites/default/files/%25f/agora/files/la_agricultura_familiar_en_el_ecuador.pdf)
- Mass, A., & Anderson, R. (1978). *...and the Desert Shall Rejoice. Conflict, Growth, and Justice in Arid Environments*. *The MIT Press*.

- Matallana, C., & Sierra, M. (2019). Ventajas Y Desventajas De Las Asociaciones Público Privadas (App) En El Contrato De Conseción de obra. *Universidad Santo Tomas*, 1–29. <http://hdl.handle.net/11634/19696>
- Mendoza Bruckner, C. (2011). *EL RIEGO Y LAS PERCEPCIONES DE EQUIDAD EN EL SISTEMA CARRIZAL-CHONE: REPRESA MULTIPROPÓSITO ESPERANZA, ECUADOR* Irrigation and Water Engineering Group. [www.heifer-ecuador.org/](http://www.heifer-ecuador.org/)
- Mendoza, J. A., Garcia, ;, E, K., Salazar, ;, E, R., & Vivanco, I. M. (2019). *La Economía de Manabí (Ecuador) entre las sequías y las inundaciones The economy of Manabí (Ecuador) between droughts and floods Contenido.*
- Ministerio de Agricultura Servicio Agrícola y Ganadero. (2023). *Riego*. <https://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/riego>
- Ministerio del Ambiente. Agua y Transición Ecológica. (2022). Plan Nacional De Riego y Drenaje 2021-2026. *Maate*, 60. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/12/PLAN-NACIONAL-DE-RIEGO-Y-DRENAJE-2021-2026-PARA-PUBLICAR.pdf>
- Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica. (2021). *Plan Nacional Riego Y Drenaje*.
- Miranda, O., González, F., & Graffigna, L. (2009). *Gestión del agua para riego como Recurso de Uso Común*.
- Mirassou, S., & Bertranou, A. (2009). Aportes a un desarrollo conceptual para la gobernabilidad del agua. *FLACSO Sede Académica Argentina, Doctorate*, 256. <http://flacsoandes.org/dspace/handle/10469/1365>
- Mitre Becerril, D. (2016). *Determinantes de la Adopción de Tecnologías de Riego en México: de la intención a la acción de modernizarse. February 2016.*
- Ocampo Murillo, E. C. (2017). *Empresa de Manejo de Riego y Drenaje en Sistemas Productivos en el Oriente de Antioquia*.
- ODEBRECHT. (2023). *Sobre Odebrecht*. <https://www.odebrecht.com/>
- Piovani, J. I., & Krawczyk, N. (2017). Los Estudios Comparativos: algunas notas históricas,

epistemológicas y metodológicas. *Educação & Realidade*, 42(3), 821–840.  
<https://doi.org/10.1590/2175-623667609>

Ponce, J. P., & Cedeño, P. L. (2019). MANABÍ: TERRITORIO DE PRODUCCIÓN HACIA LA INDUSTRIALIZACIÓN. ¿CÓMO APROVECHAR SU PRODUCTIVIDAD? MANABÍ: PRODUCTION TERRITORY TOWARDS THE INDUSTRIALIZATION. ¿HOW TO USE ITS PRODUCTIVITY? AUTORES: Vielka Pinargote Mora 1, \*. *Revista Ciencia e Investigación*, 4, 44–51. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3280927>

PRIMICIAS. (2023). *La inversión en el sector agrícola representa una apuesta para el futuro*. <https://www.primicias.ec/noticias/patrocinado/la-inversion-en-el-sector-agricola-representa-una-apuesta-para-el-futuro/>.

Programa De Asistencia Técnica - (PAT). (2018). *Programa De Asistencia Técnica Lineamientos Operativos*. 1–5.

Quija Escobar, A. S. (2020). *ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO EN LA PRODUCTIVIDAD DEL SECTOR AGRÍCOLA EN LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGROPECUARIOS SAN RAFAEL, CANTÓN BOLÍVAR PROVINCIA DEL CARCHI*.

Rankin, M., Nogales, E. G., Santacoloma, P., Mhlanga, N., & Rizzo, C. (2017). *Alianzas público-privadas para el desarrollo de agronegocios Una revisión de experiencias internacionales*. [www.fao.org/publications](http://www.fao.org/publications)

Secretaría Ejecutiva para Asunto Sociales. (1989). *Plan Integral de Desarrollo de los Recursos Hídricos de la Provincia de Manabí*. Departamento de Desarrollo Regional Portoviejo - Ecuador. <http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea41s/begin.htm>

SNAP. (2015). *Secretaría Nacional de la Administración Pública*.

Tang Shui Yan. (1993). *Institutions and Collective Action: Self Governance in Irrigation*. San Francisco, California: Institute for Contemporary Studies.

UNESCO. (2020). Agua y cambio climático. In *Revista de Obras Publicas* (Vol. 167, Issue 3618).

Vélez, M., & Castillo, J. (2013). *Consultoría sobre productividad del sector agropecuario*

*ecuatoriano con énfasis en banano, café, arroz y maíz duro*. Quito: Centro Latinoamericano Para El Desarrollo Rural.

Wade, R. (1988). The Management of Irrigation Systems: How to Evoke Trust and Avoid Prisoner's Dilemma. *In World Development*, 16(4), 489–500.

Worldbank Group. (2021). *Objetivos del Gobierno: Beneficios y Riesgos de las Asociaciones Público Privadas*. <https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/es/objetivos-del-gobierno-beneficios-y-riesgos-de-las-asociaciones-publico-privadas>

Zegarra, E. (1998). *La investigación social sobre el manejo del agua de riego en el Perú : una mirada a conceptos y estudios empíricos Disponibilidad y Uso del Agua a Nivel Nacional*. i, 1–33.

**ANEXO 1: ENCUESTA USUARIOS SISTEMA DE RIEGO**

Por favor, marque con una X su respuesta.

1. **¿ES USTED BENEFICIARIO DEL SISTEMA RIEGO CARRIZAL – CHONE?**

Si.	
No.	

2. **¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES PROBLEMAS QUE TIENE EL SISTEMA DE RIEGO CARRIZAL – CHONE?**

Problemas técnicos.	
Mala ubicación de las tomas de Agua.	
Falta de capacitación a los Agricultores.	
Poca presión del Agua.	
Abastecimiento de Agua de manera irregular.	
Ausencia de una entidad administradora eficiente.	
Ausencia de una entidad reguladora	
Altas tarifas por el servicio de Agua.	
Otros.	

3. **¿EN SU PROPIEDAD, CUÁNTAS HECTÁREAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA CUENTAN CON RIEGO?**

De 1 a 5 ha.	
De 5 a 10 ha.	
De 10 a 15 ha.	
De 15 a 20 ha.	
Más de 20 ha.	

4. **¿CÓMO CALIFICA USTED LA ACTUAL ADMINISTRACIÓN DEL EL SISTEMA DE RIEGO CARRIZAL – CHONE?**

Buena	
Muy buena.	
Excelente.	
Mala.	
Muy mala.	
Pésima.	
Ineficiente	

5. **¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS QUE OTORGA EL SISTEMA DE RIEGO CARRIZAL - CHONE PARA EL SECTOR AGROPECUARIO?**

6. **Presión del agua optima**  
 7. **No hay interrupción en el abastecimiento de agua**  
 8. **Tarifas del servicio son accesibles**

Tecnificación.	
Ubicación estratégica de las tomas de Agua.	
Capacitación a los Agricultores.	
Presión del Agua óptima.	

Abastecimiento de Agua de manera regular.	
Administración eficiente.	
Organismo de control eficaz.	
Tarifas accesibles por el servicio de Agua.	
Otros.	

**9. ¿CÓMO CALIFICA EL SERVICIO QUE OFRECE EL SISTEMA DE RIEGO CARRIZAL – CHONE?**

Bueno.	
Muy bueno.	
Excelente.	
Malo.	
Muy malo.	
Pésimo.	
Ineficiente	

**10. ¿CUÁNTO ES EL GASTO MENSUAL PROMEDIO QUE LE GENERA CONTAR CON EL SERVICIO QUE OTORGA EL SISTEMA DE RIEGO CARRIZAL – CHONE? Rango por mes de gasto**

De \$1,00 a 5,00	
De 5,00 a 10,00	
De 10,00 a 15,00	
De 15,00 a 20,00	
Ninguno de los anteriores.	

**11. ¿QUÉ TAN RENTABLE ES PARA USTED CONTAR CON EL SERVICIO QUE OFRECE EL SISTEMA DE RIEGO CARRIZAL – CHONE?**

Rentable.	
Muy Rentable.	
Poco Rentable.	
Nada Rentable.	

**12. ¿CUÁLES SON LAS FACILIDADES QUE OTORGA LA ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO CARRIZAL – CHONE PARA REALIZAR EL PAGO DE LAS TARIFAS DEL SERVICIO? Sería má**

Cuenta con un sistema de cobro.	
Tiene convenios con entidades.	
Otorga facilidades de pago.	
Ninguna de las anteriores.	
Otras.	

**13. ¿CONSIDERA USTED QUE EL SISTEMA DE RIEGO CARRIZAL – CHONE DEBE TENER UNA NUEVA ADMINISTRACIÓN?**



Si.	
No.	

**11. ¿QUÉ ALTERNATIVAS CREE USTED QUE SERIA LA MEJOR OPCIÓN PARA LOGRAR UNA ADMINISTRACIÓN EFICIENTE DEL SISTEMA DE RIEGO CARRIZAL-CHONE? PONER DEFINICIÓN SENCILLA EN LA PARTE INFERIOR PARA DIFERENCIARLAS**

Administración Pública	
Alianzas Público-Privada	
Concesión	
Otras	