



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Esta licencia es la más restrictiva de las seis licencias principales Creative Commons, permitiendo a otras solo descargar sus obras y compartirlas con otras siempre y cuando den crédito, pero no pueden cambiarlas de forma alguna ni usarlas de forma comercial.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA

EVALUACION DE ORIGINALIDAD



ATIT_2026_FIAS-025

CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

“Propuesta de estrategias de adaptación para reducir la vulnerabilidad de zonas agrícolas por los efectos del Cambio Climático en el Distrito de Yauca Del Rosario, Provincia de Ica, 2025”

Presentado por:

RIVAS HERRERA ANGIE SOLANGE

Autor(a) del nivel PREGRADO de la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria El resultado obtenido es **PORCENTAJE DE SIMILITUD del 0%** por el cual se otorga el calificativo de:

APROBADO,

Según Reglamento de Evaluación de la Originalidad

Con CÓDIGO DE MATRÍCULA N° **20185807**

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

11 de Febrero del 2026

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA
UNIDAD DE INVESTIGACION

Dr. Domingo Jesús Cabel Moscoso
DIRECTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria



TESIS:

**Propuesta de estrategias de adaptación para reducir la
vulnerabilidad de zonas agrícolas por los efectos del Cambio
Climático en el Distrito de Yauca Del Rosario, Provincia de Ica,
2025**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Recursos hídricos, riesgos de desastres y cambio climático

AUTOR:

BACH. RIVAS HERRERA ANGIE SOLANGE

Ica, Perú

2026

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
ÍNDICE DE CONTENIDO	ii
ÍNDICE DE TABLAS	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
I. INTRODUCCIÓN	08
1.1. Situación problemática	10
1.1.1. Formulación del problema	11
1.2. Antecedentes	11
1.2.1. Antecedentes internacionales	11
1.2.2. Antecedentes nacionales	12
1.2.3. Antecedentes locales	13
1.2.4. Justificación e importancia de la investigación	13
1.2.5. Marco Teórico	15
1.2.6. Marco Conceptual	19
1.2.7. Marco Legal	20
II. ESTRATEGIA METODOLOGICA	21
2.1. Tipo y diseño de la investigación	21
2.2. Población y muestra	21
2.2.1. Población	21
2.2.2. Tamaño de muestra	21
2.3. Variables de investigación	22
2.3.1. Variable independiente	22
2.3.2. Variable Dependiente	22
2.3.3. Operacionalización de variables	22
2.4. Objetivos de la investigación	22
2.4.1. Objetivo general	22
2.4.2. Objetivos específicos	22
2.5. Hipótesis y variables	24
2.5.1. Hipótesis principal	24

2.5.2. Hipótesis específicas	24
2.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	24
2.6.1. Técnicas	24
2.6.2. Instrumentos	24
2.7. Procesamiento y Análisis de Datos	25
2.7.1. Procesamiento de datos	25
2.7.2. Análisis de datos	25
 III. RESULTADOS	 26
3.1. Descripción del área de estudio	26
3.1.1. El clima en el distrito de Yauca del Rosario	29
3.1.2. Problemática de escasez de agua en el distrito	31
3.2. Encuesta de Percepción	32
3.2.1. Datos sociodemográficos	32
3.2.2. Conocimiento y percepción del CC	35
3.2.3. Estrategias de adaptación	40
3.2.4. Percepción sobre las políticas locales y adaptación comunitaria	44
3.3. Contrastación de Hipótesis	49
3.3.1. Hipótesis principal	49
3.3.2. Hipótesis específicas	51
3.4. Propuesta de estrategia de adaptación	54
 IV. DISCUSIÓN	 64
4.1. Discusión de Resultados	64
4.1.1. Conocimiento y percepción del CC	64
4.1.2. Estrategias de adaptación	64
Por ruido	
4.1.3. Percepción sobre las políticas y adaptación comunitaria	65
 V. CONCLUSIONES	 67
VI. RECOMENDACIONES	69
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	70

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Estrategias de adaptación al CC en países de América Latina	18
Tabla 2. Operacionalización de variables	23
Tabla 3. Edad	32
Tabla 4. Género	33
Tabla 5. Nivel de estudios	34
Tabla 6. Cultivos	35
Tabla 7. Cambio en condiciones climáticas	36
Tabla 8. Cambios del clima en el tiempo	37
Tabla 9. Principales cambios observados	38
Tabla 10. Variabilidad climática en la actividad agrícola	39
Tabla 11. Estrategia de adaptación al CC	40
Tabla 12. Implementación de estrategias	41
Tabla 13. Esfuerzo para adaptarse a los efectos del CC	42
Tabla 14. Obstáculos para implementar estrategias de adaptación	43
Tabla 15. Medidas para apoyar al agricultor por el gobierno local	44
Tabla 16. Tipo de apoyo del gobierno local o instituciones	45
Tabla 17. Preparada para enfrentar los efectos del CC	46
Tabla 18. Acciones comunitarias	47
Tabla 19. Participación en capacitación	48

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mapa del distrito	26
Figura 2. Indicador de establecimiento de salud	27
Figura 3. Frecuencia de recojo de RR.SS.	27
Figura 4. Cobertura de recojo de RR.SS.	28
Figura 5. Cultivos en el distrito	28
Figura 6. Clima	29
Figura 7. Temperatura	29
Figura 8. Vientos	30
Figura 9. Grado de crecimiento	30
Figura 10. Edad	33
Figura 11. Género	34
Figura 12. Nivel de estudios	35
Figura 13. Cultivos	36
Figura 14. Cambio en condiciones climáticas	37
Figura 15. Cambios del clima en el tiempo	38
Figura 16. Principales cambios observados	39
Figura 17. Variabilidad climática en la actividad agrícola	40
Figura 18. Estrategia de adaptación al CC	41
Figura 19. Implementación de estrategias	42
Figura 20. Esfuerzo para adaptarse a los efectos del CC	43
Figura 21. Obstáculos para implementar estrategias de adaptación	44
Figura 22. Medidas para apoyar al agricultor por el gobierno local	45
Figura 23. Tipo de apoyo del gobierno local o instituciones	46
Figura 24. Preparada para enfrentar los efectos del CC	47
Figura 25. Acciones comunitarias	48
Figura 26. Participación en capacitación	00

RESUMEN

El distrito de Yauca del Rosario, enfrenta una creciente vulnerabilidad agrícola debido a los efectos del CC, como la disminución de recursos hídricos, sequías prolongadas, temperaturas extremas y eventos climáticos impredecibles. La agricultura, principal actividad económica del distrito, se ve afectada por la escasez de agua, la reducción de la productividad de los cultivos y la proliferación de plagas y enfermedades. Por lo tanto, se plantea como objetivo de la investigación: *“Identificar cuáles son las estrategias de adaptación más efectivas para reducir la vulnerabilidad de las zonas agrícolas ante los efectos del cambio climático en el distrito de Yauca Del Rosario”, Provincia de Ica, 2025”*. Metodología: Tipo Básico, Nivel Descriptivo y Diseño no experimental. El tamaño de muestra fue de 40 agricultores de los centros poblados de: Rosario de Yauca, Tingue, Pampahuasi y Huarangal. Resultados: Se realizó un análisis del clima del distrito (clima, temperatura, vientos y grado de crecimiento de las plantas). Asimismo, se realizó un diagnóstico de la problemática de escasez de agua en la agricultura del distrito. La investigación se enfoca en proponer estrategias de adaptación para reducir la vulnerabilidad de las zonas agrícolas del distrito ante los efectos del CC. Se concluye que estas estrategias, implementadas de manera integral, no solo ayudarán a reducir la vulnerabilidad de las zonas agrícolas frente al CC, sino que también promoverán un desarrollo agrícola más sostenible y resiliente, mejorando la capacidad de adaptación de los agricultores a largo plazo.

Palabras claves: Cambio climático, vulnerabilidad, estrategias, adaptación, agricultura, población.

ABSTRACT

The district of Yauca del Rosario faces increasing agricultural vulnerability due to the effects of climate change, such as decreased water resources, prolonged droughts, extreme temperatures, and unpredictable weather events. Agriculture, the district's main economic activity, is affected by water scarcity, reduced crop productivity, and the proliferation of pests and diseases. Therefore, the objective of this research is to identify the most effective adaptation strategies to reduce the vulnerability of agricultural areas to the effects of climate change in the district of Yauca del Rosario, Ica Province, in 2025. Methodology: Basic, descriptive, and non-experimental design. The sample size consisted of 40 farmers from the populated centers of Rosario de Yauca, Tingue, Pampahuasi, and Huarangal. Results: An analysis of the district's climate was conducted (climate, temperature, winds, and plant growth). A diagnosis of the water scarcity problem affecting agriculture in the district was also carried out. This research focuses on proposing adaptation strategies to reduce the vulnerability of the district's agricultural areas to the effects of climate change. It concludes that these strategies, implemented comprehensively, will not only help reduce the vulnerability of agricultural areas to climate change, but will also promote more sustainable and resilient agricultural development, improving farmers' long-term adaptive capacity.

Keywords: Climate change, vulnerability, strategies, adaptation, agriculture, population.

I. INTRODUCCIÓN

La variabilidad del clima tiene un impacto significativo en el uso de la tierra, afectando directamente las actividades humanas que dependen de ella. Según las proyecciones, se esperan transformaciones en las zonas agroclimáticas debido a fenómenos como sequías, inundaciones y el aumento del nivel del mar, entre otros efectos[1]

Según López y Hernández (2016), el CC impactará gravemente a diversos sectores, pero el agrícola será uno de los más afectados. Mientras que las naciones que tienen más recursos podrán adaptarse fácilmente, los países en desarrollo enfrentarán más dificultades. La falta de recursos limitará sus opciones y se verá reflejada en la toma de decisiones, dificultando su capacidad de respuesta ante estos cambios[2]. El análisis de los riesgos del CC es fundamental para entender y enfrentar sus posibles impactos. Este tipo de análisis guía la identificación e implementación de las estrategias de adaptación más adecuadas para cada situación[3]

El CC está impactando a las comunidades rurales, sus ecosistemas agrícolas y su producción. Si los pequeños productores adoptan prácticas de adaptación en sus tierras, podrán ajustarse mejor a estos cambios climáticos y estar mejor preparados para enfrentar sus efectos negativos[4]. Para reducir la vulnerabilidad de las personas ante el CC, es fundamental fortalecer sus capacidades de adaptación. En algunos casos, también es necesario disminuir su exposición y sensibilidad a los efectos negativos que este fenómeno puede generar[5]

En este contexto, es fundamental crear espacios de diálogo y reflexión donde se valoren los saberes locales sobre el clima y el tiempo atmosférico. También es importante incorporar las percepciones y estrategias que las comunidades han desarrollado para enfrentar los cambios climáticos, reconociendo su experiencia y conocimiento como parte esencial de las soluciones[6]

El CC está afectando gravemente la agricultura en el “distrito de Yauca Del Rosario”, en la provincia de Ica, debido a su clima semiárido. Los cambios en los patrones de lluvia han llevado a sequías más intensas y prolongadas, lo que afecta gravemente los cultivos, especialmente aquellos que dependen de lluvias estacionales. Las altas temperaturas afectan tanto la producción agrícola como la calidad de los cultivos. Muchas especies de plantas no están adaptadas a este

aumento térmico, lo que genera disminución en los rendimientos y posibles pérdidas en las cosechas. Por lo que, el impacto del CC en este distrito, hace urgente implementar estrategias de adaptación, como el uso de técnicas de riego eficientes, la diversificación de cultivos, la conservación del agua y el fortalecimiento de la infraestructura agrícola.

El estudio está desarrollado en capítulos:

Capítulo I: Describe la problemática generada por la escasez de agua en el distrito de Yauca del Rosario, que ha sido afectada por los efectos del “cambio climático”, esta situación ha derivado que las zonas agrícolas presenten sequías extremas y la producción de sus cultivos ha disminuido considerablemente. Asimismo, se ha planteado el problema general y específicos del estudio, la justificación e importancia, también se ha desarrollado los antecedentes internacionales, nacionales y locales, el marco teórico, conceptual y legal.

Capítulo II: Describe la metodología del estudio, los objetivos, hipótesis, variable dependiente e independiente y la operacionalización de las mismas. Se determino el tamaño de muestra y el muestro por convivencia identificándose a 40 agricultores de los centros poblados de Rosario de Yauca, Tingue, Pampahuasi y Huarangal.

Capítulo III: Se realizó un diagnóstico de la actividad agrícola del distrito y se comprobó que esta ha sido afectada notablemente por la escasez del agua. Se aplicó una encuesta de 17 preguntas a los agricultores para evaluar la percepción en relación a los efectos de la variabilidad climática. Los resultados de la encuesta se indican en tablas y gráficos de barras. Se realizó la contrastación de las hipótesis mediante el estadístico de Chi cuadrado.

Capítulo IV: Se presenta la discusión de resultados contrastando con estudios relacionados.

Capítulo V y VI: Se detallan las conclusiones y recomendaciones del estudio.

Capítulo VII: Se señalan las referencias bibliográficas consultadas.

1.1. Situación Problemática

El “Cambio Climático” (CC) ha impulsado diversas acciones a nivel global, nacional y local, enfocadas tanto en la mitigación como en la adaptación. Sin embargo, las percepciones sobre el clima y las medidas implementadas en las comunidades locales no siempre coinciden con las políticas o estrategias planteadas en los ámbitos nacional e internacional[6]. En este sentido, los conocimientos locales se convierten en un elemento esencial para desarrollar estrategias que permitan manejar la variabilidad climática y formular políticas que integren distintas formas de entender y afrontar los cambios ambientales[6]

Las zonas agrícolas en el distrito de Yauca Del Rosario, enfrenta una creciente vulnerabilidad ante los efectos del CC, lo que amenaza la seguridad alimentaria, los medios de vida de los agricultores y la sostenibilidad de los ecosistemas locales. Los principales problemas que presenta la agricultura en este distrito son:

1. **Variabilidad y extremos climáticos:** Sequías prolongadas, lluvias irregulares y olas de calor que afectan los cultivos y reducen la productividad agrícola.
2. **Pérdida de suelos y desertificación:** La erosión del suelo y la degradación de tierras fértiles debido a la deforestación, el uso intensivo del suelo y la disminución de materia orgánica reducen la capacidad productiva.
3. **Escasez de agua para riego:** La reducción de fuentes de agua y la competencia por este recurso afectan la disponibilidad para el riego, lo que compromete la producción agrícola.
4. **Cambio en los ciclos de plagas y enfermedades:** El aumento de temperaturas y la alteración en los patrones climáticos favorecen la proliferación de plagas y enfermedades que afectan los cultivos.
5. **Falta de acceso a tecnologías resilientes:** Muchos agricultores carecen de herramientas y técnicas adecuadas para la adaptación, como sistemas de riego eficientes, cultivos resistentes o prácticas agroecológicas sostenibles.
6. **Desconocimiento y falta de capacitación:** La ausencia de programas educativos y de extensión agraria sobre adaptación al CC limita la capacidad de respuesta de los agricultores.
7. **Baja diversificación productiva:** La dependencia de pocos cultivos comerciales reduce la capacidad de adaptación frente a condiciones climáticas adversas.

Hasta ahora, no se ha encontrado ningún estudio específico sobre este tema en el área de investigación. Sin embargo, la Municipalidad ya ha establecido algunas normas al respecto.

Por lo tanto, para enfrentar los efectos del CC en la agricultura, será necesario gestionar de manera responsable los recursos clave como el suelo, el agua y la biodiversidad[7]

1.1.1. Formulación del problema

1.1.1.1. Problema principal

¿Cuáles son las estrategias de adaptación más efectivas para reducir la vulnerabilidad de las zonas agrícolas ante los efectos del cambio climático en el distrito de Yauca Del Rosario, Provincia de Ica, 2025?

1.1.1.2. Problemas específicos

PE1: ¿De qué manera la variabilidad climática afecta la producción agrícola en el distrito de Yauca Del Rosario, Provincia de Ica, 2025?

PE2: ¿Qué acciones comunitarias de adaptación podrían implementarse para reducir la vulnerabilidad a eventos climáticos extremos en el distrito de Yauca Del Rosario, Provincia de Ica, 2025?

1.2. Antecedentes de la Investigación

1.2.1. Antecedentes internacionales

Tigmasa Paredes, indica:

Ecuador, es un país en vías de desarrollo, enfrenta desafíos en la modernización de su tecnología agrícola, lo que dificulta su capacidad para hacer frente a los efectos del CC. La “Parroquia Izamba”, en la “provincia de Tungurahua”, no es ajena a esta realidad. Sus agricultores, en su mayoría, trabajan en cultivos de pequeña y mediana escala, lo que hace aún más relevante evaluar el impacto del CC en la zona. Además, es importante conocer el nivel de comprensión que tienen sobre este fenómeno y analizar cómo han evolucionado sus prácticas agrícolas a lo largo del tiempo[2]

Chávez Caiza, en su estudio:

Concluye que los sistemas agroalimentarios presentes en el área estudiada, debido a sus prácticas de producción, se ven afectados de manera diferente por el CC, y su aporte a este fenómeno también varía. No obstante, el estudio revela que el sistema agroecológico es el mejor preparado para enfrentar estos eventos, ya que sus prácticas generan un impacto mínimo en los recursos naturales y su contribución al CC es reducida, lo que lo hace menos vulnerable y más resiliente en general[8]

Ariza Vargas, en su investigación menciona:

El CC afecta gravemente a la agricultura, especialmente a los pequeños productores, disminuyendo la productividad y afectando las cosechas a corto y largo plazo. En la vereda El Carmen de Combita (Boyacá, Colombia), las variaciones climáticas, como el aumento de la temperatura y cambios en las precipitaciones, pueden perjudicar los

cultivos, reduciendo su rentabilidad y afectando los ingresos de los agricultores. Esta investigación busca desarrollar estrategias de adaptación que mejoren los beneficios sociales, económicos y ambientales de los pequeños productores, promoviendo prácticas sostenibles y la diversificación de cultivos para mejorar la producción y la calidad de vida[9]

1.2.2. Antecedentes nacionales

Cardenas Orizano, señala:

La forma en que los agricultores perciben la variabilidad del clima y cómo interpretan la información que reciben para reducir su vulnerabilidad influye en sus decisiones. Sus ideas y creencias sobre el CC y las estrategias de adaptación no solo pueden contribuir al diseño de proyectos de desarrollo que consideren diferentes perspectivas, sino que también les ayudan a prepararse para los cambios que la humanidad seguirá enfrentando en el futuro[1]. Resultados: [1]los productores de la “Región Pasco” tienen una percepción generalizada de que el clima ha cambiado en los últimos años. Según sus testimonios, estos cambios se explican por la ocurrencia de “fenómenos naturales”, la influencia de las actividades humanas y, en algunos casos, por creencias y eventos de carácter religioso.

Jauregui Tito, menciona:

La gran mayoría de agricultores han notado cambios en el clima, incremento de la T°, alteraciones en las estaciones y fenómenos climáticos extremos. Reconocen que estos cambios han afectado sus tierras, las tareas agrícolas, los tiempos de siembra, entre otros aspectos. Observó una correlación positiva y moderada entre la percepción del CC y sus impactos en los agricultores. Es decir, notan más claramente los efectos del CC y tienden a experimentar los efectos negativos en su producción agrícola. Estos hallazgos resaltan la importancia de aumentar la conciencia y comprensión del CC de los agricultores, así como la necesidad de implementar medidas de “adaptación y mitigación” para proteger la agricultura local y asegurar la seguridad alimentaria en la región[10]

Chanca Flores, en su estudio:

Buscó conocer las percepciones y perspectivas socioculturales sobre el cambio climático en “Huayllahuara, Huancavelica”. Aplicó una encuesta a 200 personas mayores de 15 años, con un nivel de confianza del 95%. Los resultados indicaron que no hay relación entre las percepciones y las variables de género y nivel educativo, pero sí con la edad. Los jóvenes tienen una baja percepción del CC, mientras que los adultos presentan una percepción más alta, con los adultos mayores en un término medio[11]

1.2.3. Antecedentes locales

Se ha investigado las fuentes bibliográficas y no se han referenciado investigaciones similares al tema de estudio.

1.2.4. Justificación e importancia de la investigación

1.2.4.1. Justificación

El estudio, se justifica por varias razones fundamentales:

1. **Impacto del CC en la agricultura rural:** Las zonas agrícolas rurales son altamente vulnerables a los efectos del CC, como sequías, lluvias irregulares, erosión del suelo y aumento de plagas, lo que reduce la producción y amenaza la seguridad alimentaria y económica de los agricultores.
2. **Necesidad de estrategias de adaptación y mitigación:** La implementación de estrategias ambientales sostenibles permite fortalecer la resiliencia de los sistemas agrícolas, optimizar el uso de los recursos naturales y minimizar los impactos negativos del clima en la producción.
3. **Falta de planificación ambiental en el sector agrícola:** En muchos distritos rurales, las prácticas agrícolas no consideran enfoques sostenibles ni técnicas de conservación del suelo y agua, lo que agrava la degradación ambiental y la vulnerabilidad de los cultivos.
4. **Contribución al desarrollo sostenible:** El estudio busca fomentar prácticas agrícolas sostenibles que equilibren la producción con la conservación del ambiente, promoviendo la seguridad alimentaria y el bienestar de las comunidades rurales.
5. **Importancia para la toma de decisiones:** Los resultados del estudio pueden servir como base para el diseño de políticas públicas, programas de capacitación y planes de acción para enfrentar el CC en zonas agrícolas vulnerables.
6. **Relevancia científica y social:** La investigación aportará conocimiento sobre estrategias ambientales eficaces y replicables en otros contextos rurales, beneficiando a agricultores, autoridades locales y organismos que trabajan en la adaptación al CC.

En conclusión, este estudio es esencial para mejorar la sostenibilidad y resiliencia del sector agrícola frente al CC, garantizando un equilibrio entre productividad y conservación del entorno en un distrito rural.

1.2.4.2. Importancia

El estudio, es fundamental debido a su impacto en diferentes áreas clave:

1. **Sostenibilidad de la producción agrícola:** El CC afecta la estabilidad de los ecosistemas agrícolas, reduciendo la productividad y generando pérdidas económicas para los agricultores. Identificar estrategias ambientales permite garantizar una producción sostenible a largo plazo.
2. **Reducción de la vulnerabilidad de los agricultores:** Los pequeños productores rurales son los más afectados por la variabilidad climática. Implementar medidas de adaptación y mitigación puede mejorar su capacidad de respuesta ante sequías, lluvias intensas y otros eventos extremos.
3. **Conservación de los recursos naturales:** El uso inadecuado del suelo y el agua acelera la degradación ambiental. Promover estrategias sostenibles ayuda a preservar la fertilidad del suelo, mejorar la gestión del agua y proteger la biodiversidad.
4. **Seguridad alimentaria y bienestar social:** La disminución de la producción agrícola impacta la disponibilidad de alimentos y los ingresos de las familias del distrito. Aplicar estrategias ambientales adecuadas contribuye a la seguridad alimentaria y mejora su calidad de vida.
5. **Contribución a políticas públicas y planificación territorial:** Este estudio puede proporcionar información clave para la formulación de políticas locales que fomenten prácticas agrícolas resilientes al CC en zonas rurales.
6. **Promoción del conocimiento y la educación ambiental:** La investigación permitirá sensibilizar y capacitar a los agricultores sobre prácticas sostenibles, impulsando la adopción de técnicas como la agroforestería, el uso eficiente del agua y la diversificación de cultivos.

En resumen, este estudio es importante porque proporciona soluciones prácticas y sostenibles para enfrentar el impacto del CC en la agricultura rural, garantizando un equilibrio entre la producción, la conservación del ambiente y el bienestar del distrito.

1.2.5. Marco teórico

1.2.5.1. “Cambio Climático (CC)”

La Convención Marco de las Naciones Unidas, define el CC como cualquier alteración del clima que sea causada, directa o indirectamente, por la actividad antropogénica y que modifica la composición de la atmósfera global. Esta transformación se suma a la variabilidad natural del clima que ha ocurrido a lo largo del tiempo[2].

Los factores que influyen en el cambio de la temperatura media de la Tierra y en el CC incluyen variaciones en el nivel del mar, los efectos de las nubes, la liberación de aerosoles en la atmósfera, así como el aumento de las emisiones de dióxido de carbono, metano y los hidratos de metano. También juegan un papel los cambios en la reflexión de la superficie terrestre y las alteraciones en el campo magnético exterior[12]

1.2.5.2. “Cambio Climático en el Perú”

El CC se ha convertido en uno de los problemas más urgentes para la humanidad, siendo un desafío global que requiere una acción conjunta. En este marco, Perú, junto con otros países firmantes del Acuerdo de París, presentó su compromiso para mitigar el CC. Este compromiso busca reducir las emisiones de GEI, así como aumentar y conservar los sumideros de carbono. Además, la relación entre la mitigación y la adaptación al CC es clave para garantizar un crecimiento sostenible en el país. Esto implica reducir significativamente los impactos negativos del CC y, al mismo tiempo, realizar inversiones continuas en prevención y gestión del riesgo frente a posibles desastres futuros[12]

El impacto del “Fenómeno El Niño” en el Perú permite evaluar el posible daño que el CC podría generar en la salud. Por ejemplo, se ha observado cómo influye en el aumento de enfermedades transmitidas por vectores y aquellas relacionadas con el consumo de agua contaminada, debido al colapso de los servicios de saneamiento básico. También se ha registrado un aumento de enfermedades dermatológicas y respiratorias agudas, como resultado del deterioro de las viviendas y los cambios en las temperaturas[12]

El Tyndall Center de Inglaterra considera a Perú como uno de los tres países más vulnerables al CC, junto con Bangladesh y Honduras. En el país, se están experimentando impactos como la reducción de recursos hídricos, falta de lluvias, sequías prolongadas, heladas y desglaciaciones,

los cuales complican el desarrollo normal de las actividades económicas y productivas[11]

1.2.5.3. Impacto del CC en la agricultura

El CC provoca fenómenos climáticos extremos y genera alteraciones significativas en la temperatura y las precipitaciones. Durante el crecimiento de los cultivos, la temperatura y la humedad del suelo juegan un papel clave. Además, la temperatura influye en varios aspectos del desarrollo de las plantas, como el crecimiento de las raíces, la velocidad con la que absorben agua y nutrientes, el desarrollo de las hojas, la floración y el rendimiento de los cultivos. La respuesta de los cultivos a estos cambios varía. Las enfermedades y plagas tienden a aumentar con el aumento de la temperatura, las malas hierbas se propagan más rápido y la calidad de los pastos disminuye. El aumento de la temperatura puede tener efectos tanto positivos como negativos en el rendimiento de los cultivos, dependiendo de la ubicación y la magnitud de esos cambios. Los cambios en las precipitaciones afectan directamente la humedad del suelo, lo que, a su vez, impacta la producción de alimentos[12]

1.2.5.4. “Estrategias de adaptación al CC”

Consisten en una serie de acciones orientadas a ajustarse de manera sostenible y continua a las condiciones ambientales cambiantes. Este proceso implica no solo adaptarse a los nuevos escenarios climáticos, sino también transformar aspectos clave como el comportamiento, los medios de vida, la infraestructura, así como las leyes, políticas e instituciones para enfrentar tanto los efectos actuales como los que se prevén en el futuro[5]
[5] Según Calvo (2010), hay tres tipos de adaptación: anticipada, autónoma y planificada.

- [5]**Adaptación anticipada**, o proactiva, es aquella que se realiza antes de que se evidencien los impactos.
- [5]**Adaptación autónoma**, o espontánea, es la que ocurre de manera natural, sin una planificación previa.
- [5]**Adaptación planificada** es la que se lleva a cabo como resultado de una decisión política, con el objetivo de mantener un estado favorable.

“Adaptación de la agricultura al CC”

Es el proceso por el cual el ser humano se ajusta a su entorno, adaptándose a las condiciones que le permiten vivir y trabajar. A medida que el hombre se ajusta a su medio, lo hace en función de sus necesidades, buscando formas de vida que le ofrezcan mejores condiciones para él, su familia y la sociedad. En este contexto, la adaptación de la agricultura al CC implica la implementación de prácticas innovadoras y tecnologías sostenibles para gestionar los recursos. Esto incluye identificar, probar, demostrar y difundir estas prácticas con el fin de mitigar los efectos del CC en la agricultura[7]

Los agricultores están viendo un incremento de la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos, como sequías prolongadas, inundaciones repentinas y heladas inesperadas. Estos fenómenos no solo ponen en riesgo la supervivencia de los cultivos a corto plazo, sino que también afectan la sostenibilidad de la agricultura a largo plazo[10]

Tabla 1. Estrategias de adaptación el cambio climático en países de América Latina

Argentina	Acciones contra inundaciones y uso racional de la energía Fideicomiso para estructura hídrica Investigaciones científicas de escenarios climáticos y en sectores como agrícola, hídrico, entre otros.	Chile	Políticas para la protección de glaciares Medidas para fortalecer uso eficiente del agua en el sector silvoagropecuario Acciones contra emergencias en el sector agrícola
Bolivia	Planes para abastecer agua Estudios climáticos Mecanismos de adaptación en agricultura, salud, asentamientos humanos, infraestructura, riesgos climáticos y ecosistemas	Costa Rica	Acciones regionales agroambientales y de salud Leyes forestales, salud, conservación de suelos y biodiversidad Fondos para la conservación y desarrollo de sumideros y depósitos de GEI
Guatemala	Investigaciones científicas en sectores vulnerables como el sector agrícola y los impactos del cambio climático en los cultivos Acciones y medidas contra la degradación de los suelos	Ecuador	Investigaciones científicas para adaptación de sectores más vulnerables Proyectos de adaptación al cambio climático en agricultura, recursos hídricos, degradación del suelo, ecosistemas y bosques, gestión de riesgos y seguridad alimentaria
Honduras	Investigaciones sobre vulnerabilidad al cambio climático en sectores claves Fondos de adaptación	Nicaragua	Acciones para producción sostenible de alimentos y seguridad alimentaria Programas y planes de adaptación en sectores
Perú	Investigaciones científicas en sectores prioritarios y más vulnerables ante el cambio climático Estrategias regionales de adaptación ante el cambio climático Uso de tecnologías en sectores vulnerables para adaptarse al cambio climático	Panamá	Investigaciones científicas sobre vulnerabilidad de recursos hídricos Programas de reforestación Planes estratégicos para apoyar sectores vulnerables como el agropecuario y el agroturismo
Venezuela	Acciones para reducir el impacto del cambio climático en el sector agrícola y garantizar la seguridad alimentaria		

1.2.5.6. “Variabilidad climática”

Existe una diferencia entre la variabilidad climática, como el fenómeno de El Niño, y el CC, aunque ambos estén estrechamente relacionados. La variabilidad climática se refiere a las fluctuaciones naturales del clima en periodos cortos, mientras que el CC implica alteraciones más duraderas en los patrones climáticos del planeta[6]

Es una característica natural del clima que se manifiesta en diferentes escalas de tiempo y espacio. Se refleja en la ocurrencia de fenómenos extremos que, aunque no son constantes, siguen ciertos patrones o intervalos. Ejemplos de estos eventos incluyen “sequías prolongadas, inundaciones, lluvias intensas y períodos inusualmente cálidos”, entre otros[13]. Además, la variabilidad climática agrava el estrés por falta de agua en las plantas, lo que las hace más propensas a enfermedades y disminuye su capacidad para recuperarse de los daños ambientales[10]

A nivel local, la variabilidad climática permite entender cómo el CC afecta la vida de las personas en una determinada región. Al considerar su impacto en el tiempo y el espacio, se puede analizar de qué manera influye en las actividades humanas, generando consecuencias significativas tanto en la sociedad como en la economía de los países[13]

1.2.6. Marco conceptual

Adaptación: se refiere a las acciones que realizan las personas o los sistemas para prevenir, resistir o aprovechar los cambios, variabilidad y efectos del clima, ya sea actuales o anticipados[11]

Agricultura tradicional: se refiere a las prácticas agropecuarias propias de las comunidades indígenas, que han evolucionado junto con los sistemas sociales y ambientales locales. Estas prácticas reflejan un profundo sentido ecológico, utilizando de manera intensiva los conocimientos y recursos naturales locales[12]

Clima: se define comúnmente como el estado promedio del tiempo, y de manera más precisa, como una descripción estadística de las condiciones atmosféricas, considerando los valores promedio y la variabilidad de los distintos factores durante períodos que pueden ir desde meses hasta miles o millones de años[11]

Gases de efecto invernadero (GEIs): son aquellos que, al estar presentes en la atmósfera, permiten que se produzca el efecto invernadero. Este fenómeno es crucial para la vida en la Tierra, ya que sin él, no sería posible la existencia de condiciones adecuadas para la vida[12]

Mitigación del cambio climático: consiste en llevar a cabo actividades o ajustar las existentes con el objetivo de reducir las emisiones de GEI. Esto tiene como fin disminuir los impactos negativos y severos del CC[7]

“Sequia: Período de condiciones anormalmente secas durante suficiente tiempo para causar un desequilibrio hidrológico grave[12]”

Tecnologías tradicionales: se entiende como un conjunto de prácticas que están integradas en redes sociales, conectadas a objetos, lugares en el paisaje y conocimientos culturales particulares[5]

Vulnerabilidad: se entiende como la capacidad limitada que tiene una persona o grupo para anticiparse, responder y resistir los efectos de un fenómeno natural o provocado por el ser humano, así como para recuperarse después de haber sido afectado[6]

1.2.7. Marco Legal

- **Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (NAP):** El Perú ha aprobado un conjunto de medidas de adaptación que incluyen acciones específicas para fortalecer la seguridad hídrica y la agricultura.
- **Ley N°30754 Ley Marco sobre Cambio Climático (LMCC):** Esta ley establece un marco institucional para la gestión integral del CC, incluyendo medidas de adaptación y mitigación. Su objetivo es reducir la vulnerabilidad del país al CC, aprovechar las oportunidades del crecimiento bajo en carbono y cumplir con los compromisos internacionales asumidos por el Estado ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre CC, con enfoque intergeneracional.
- Reglamento de la LMCC, aprobado mediante el Decreto Supremo N.º 013-2019-MINAM. “Tiene como objetivo reglamentar las disposiciones establecidas en la Ley N.º 30754 para la planificación, articulación, ejecución, monitoreo, evaluación, reporte y difusión de las políticas públicas para la gestión integral del CC”.

II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

2.1. Tipo, nivel y diseño de la investigación

Tipo de investigación

Básico, [7] se recopiló información para ampliar el entendimiento sobre las estrategias que se han implementado en la agricultura en los últimos años para hacer frente al CC.

Nivel de investigación

Descriptivo. [1] Esto permitió describir con mayor claridad los hechos, situaciones, personas, grupos o comunidades analizadas, resaltando los aspectos más importantes y significativos de cada caso concreto.

Diseño de investigación

No experimental. [14] Las muestras se obtienen a través de entrevistas a la población en un momento determinado, lo que permite describir características o comparar grupos.

2.2. Población y Tamaño de Muestra

2.2.1. Población

“Es la totalidad de elementos a investigar, respecto a ciertas características[15]. La población está constituida por los agricultores el distrito Yauca del Rosario, Provincia de Ica.

2.2.2. Tamaño de muestra

En este estudio, la identificación de la muestra se hizo utilizando un enfoque de muestreo no probabilístico, es decir, el muestreo por conveniencia, eligiendo a los participantes según su disponibilidad y disposición para participar[10]

Criterios de inclusión:

- Agricultores que deseen participar
- Agricultores mayores de 18 años
- Agricultores que viven más de tres años en el distrito
- Agricultores que tengan como mínimo nivel educativo primaria completa

Se ha considerado a agricultores de los caseríos de:

- Rosario de Yauca: 10
- Tingue: 10
- Pampahuasi: 8
- Huarangal: 12

Tamaño de muestra = 40 agricultores

2.3. Variables de Investigación

2.3.1. Variable independiente

VI = “Estrategias de adaptación”

2.3.2. Variable dependiente

VD = “Vulnerabilidad por cambio climático”

2.3.3. Operacionalización de variables

Se detalla en la Tabla 2.

2.4. Objetivos de la Investigación

2.4.1. Objetivo principal

“Identificar cuáles son las estrategias de adaptación más efectivas para reducir la vulnerabilidad de las zonas agrícolas ante los efectos del cambio climático en el distrito de Yauca Del Rosario’, Provincia de Ica, 2025”

2.4.2. Objetivos específicos

OE1: “Evaluar como la variabilidad climática afecta la producción agrícola en el ‘distrito de Yauca Del Rosario’, Provincia de Ica, 2025”

OE2: “Aplicar acciones comunitarias de adaptación en la reducción de la vulnerabilidad a eventos climáticos extremos en el ‘distrito de Yauca Del Rosario’, Provincia de Ica, 2025”

Tabla 2.

Operacionalización de variables

Variable Independiente	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores
VI: “Estrategias de adaptación”	Consisten en una serie de acciones orientadas a ajustarse de manera sostenible y continua a las condiciones ambientales cambiantes	D_{I,1}: Adaptación estructural D_{I,2}: Adaptación social D_{I,3}: Adaptación ambiental	“I _{I,1,1} : Indicador de eficiencia en la adaptación I _{I,1,2} : Indicador de sostenibilidad I _{I,1,3} : Indicador de resiliencia del ecosistema
Variable Dependiente	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores
VD: “Vulnerabilidad por cambio climático”	Se refiere a la susceptibilidad de un sistema o comunidad a sufrir daños debido a los efectos del cambio climático. Esta vulnerabilidad depende de la exposición a eventos climáticos extremos (como sequías, inundaciones, o aumento de la temperatura) y de la capacidad del sistema para adaptarse o resistir estos impactos.	D_{I,1}: Exposición D_{I,2}: Sensibilidad D_{I,3}: Capacidad de adaptación	“I _{I,1,1} : Frecuencia de intensidad de fenómenos climáticos extremos I _{I,1,2} : Dependencia de actividades económicas vulnerables I _{I,1,3} : Acceso de tecnologías y conocimiento

2.5. Hipótesis y variables

2.5.1. Hipótesis principal

“La aplicación de estrategias de adaptación más efectivas permite reducir la vulnerabilidad de las zonas agrícolas ante los efectos del cambio climático en el ‘distrito de Yauca Del Rosario’, Provincia de Ica, 2025”

2.5.2. Hipótesis específicas

HE1: “La evaluación de la variabilidad climática influye significativamente en la producción agrícola en el ‘distrito de Yauca Del Rosario’, Provincia de Ica, 2025”

HE2: “Las acciones comunitarias de adaptación influyen significativamente en la reducción de la vulnerabilidad a eventos climáticos extremos en el ‘distrito de Yauca Del Rosario’, Provincia de Ica, 2025”

2.6. Técnica e instrumentos de recolección de datos

2.6.1. Técnicas

Observación directa: Se realizó observaciones directas de las prácticas agrícolas de los agricultores del distrito.

Revisión bibliográfica:

Esto implicó revisar una variedad de documentos y publicaciones disponibles, como libros, revistas científicas, artículos y otras fuentes especializadas, sobre el tema de estudio, abarcando tanto el contexto internacional como el nacional, regional y local[11]

2.6.2. Instrumentos metodológicos

Guía de entrevista

1. Encuestas y cuestionarios para medir la percepción de los agricultores en relación al CC.
2. Observaciones directas, en relación a la actividad agrícola.

2.7. Procesamiento y análisis de datos

2.7.1. Procesamiento de datos

Se aplicó estadística descriptiva para tener una base de datos a partir de las encuestas aplicadas, utilizando el programa SPSS versión 21.0. Posteriormente, se aplicó la prueba estadística de chi cuadrado de Pearson, lo que permitió analizar si existía una relación de dependencia o independencia entre las variables, y verificar la hipótesis de investigación mediante tablas de contingencia[11]

2.7.2. Análisis de datos

Se codificaron los datos, organizando la información en tablas y presentados de forma gráfica para facilitar la interpretación y explicación de los resultados. Este proceso se realizó con el apoyo de un software estadístico, que facilitó obtener estadísticas básicas como frecuencias, porcentajes, y generar representaciones gráficas, como diagramas de barras, para analizar las variables[1]

III. RESULTADOS

3.1. Descripción del área de estudio

Está ubicado a una altitud aproximada de 861 metros sobre el nivel del mar y abarca una superficie de 1,263 km². Limita con los distritos de Los Aquijes, Pachacútec, Pueblo Nuevo, Parcona, Tate, La Tinguña, Santiago y San José de los Molinos

- Población: 1 333 habitantes (2024)[16]
- Densidad de la población: 1,1 hab./km²[16]
- Yauca del Rosario se localiza en las coordenadas **14° 5' 56" S** y **75° 28' 37" O**. Está situada a aproximadamente 126 km al sur de la ciudad de Ica y a unos 250 km al sur de Lima, la capital del país
- Centros poblados: Rosario de Yauca, Tingue, Huarangal, Carhua, Palmar, Pampahuasi, Quilque, Casa Blanca y Cocharcas.



Figura 1. Mapa del distrito.

INDICADORES: MUNICIPAL DISTRITAL YAUCA DEL ROSARIO

- **Salud**

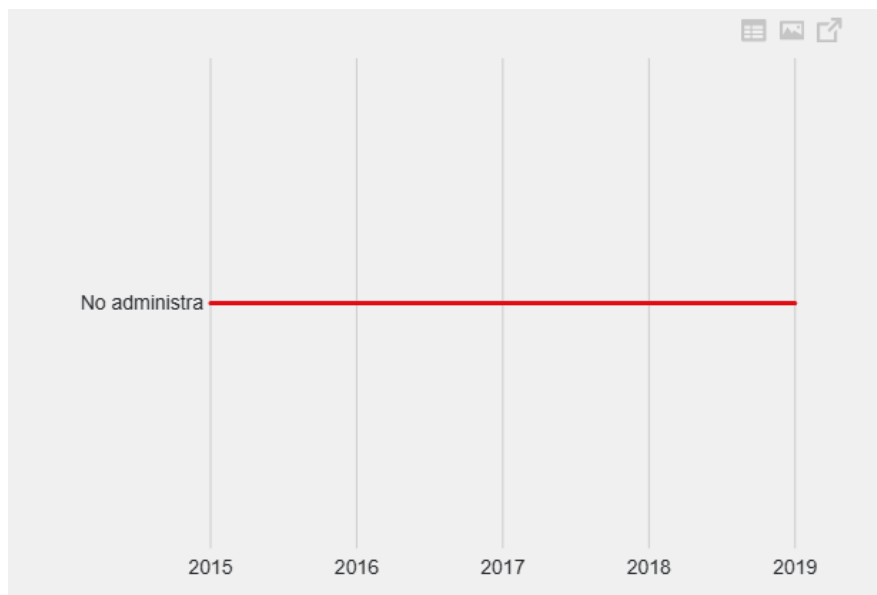


Figura 2. Indicador de establecimiento de salud

Fuente: <https://data-peru.itp.gob.pe/profile/geo/yauca-del-rosario>

- **Saneamiento de RR.SS.**

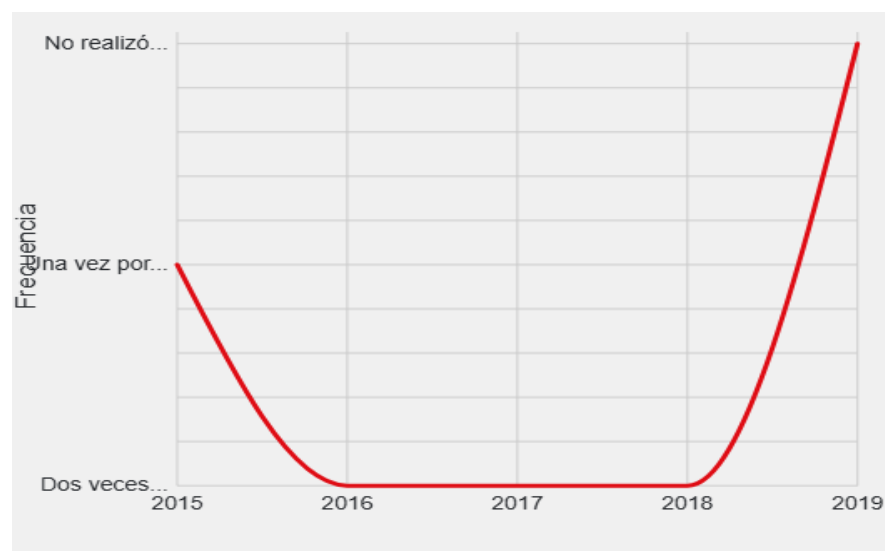


Figura 3. Frecuencia de recojo de RR.SS. (basura)

Fuente: <https://data-peru.itp.gob.pe/profile/geo/yauca-del-rosario>

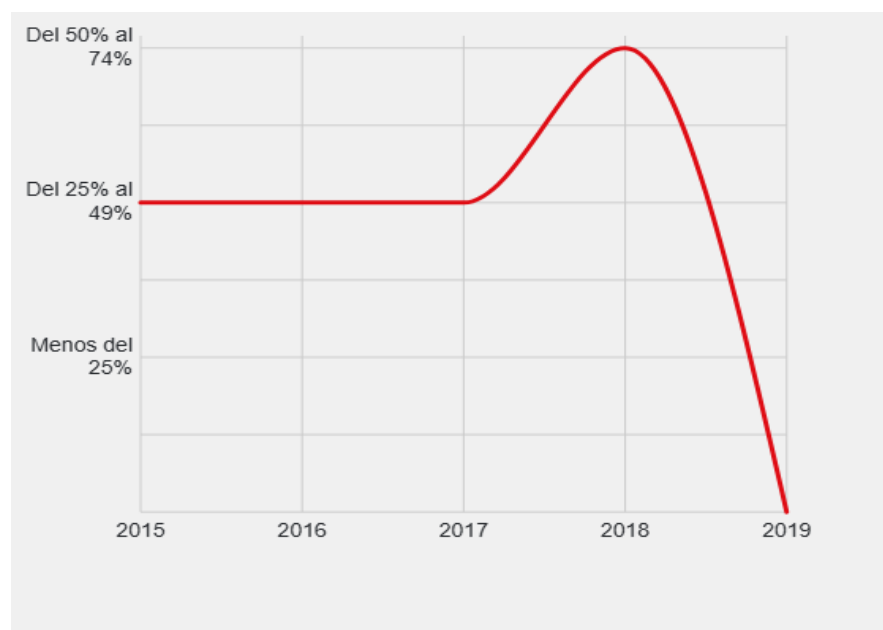


Figura 4. Cobertura de recojo de RR.SS. (basura)

Fuente: <https://data-peru.itp.gob.pe/profile/geo/yauca-del-rosario>

- **Dinámica agrícola**

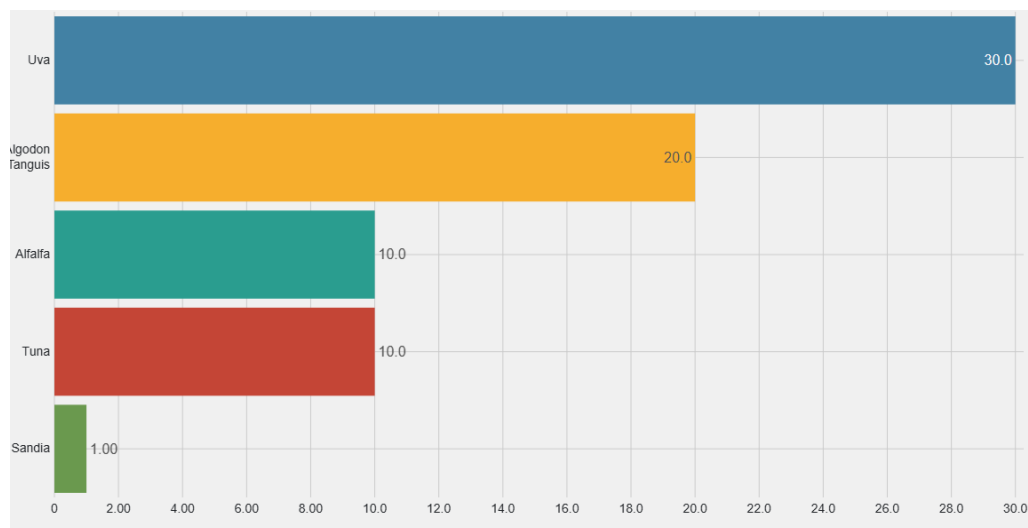


Figura 5. Cultivos en el distrito.

Fuente: <https://data-peru.itp.gob.pe/profile/geo/yauca-del-rosario>

3.1.1. El clima en el distrito Yauca del Rosario

Clima

Los veranos son calurosos, secos y en su mayoría nublados, mientras que los inviernos son largos, agradables, secos y mayormente soleados. A lo largo del año, la T° suele oscilar entre los 16 °C y los 28 °C, y rara vez baja de los 15 °C o supera los 30 °C[17]

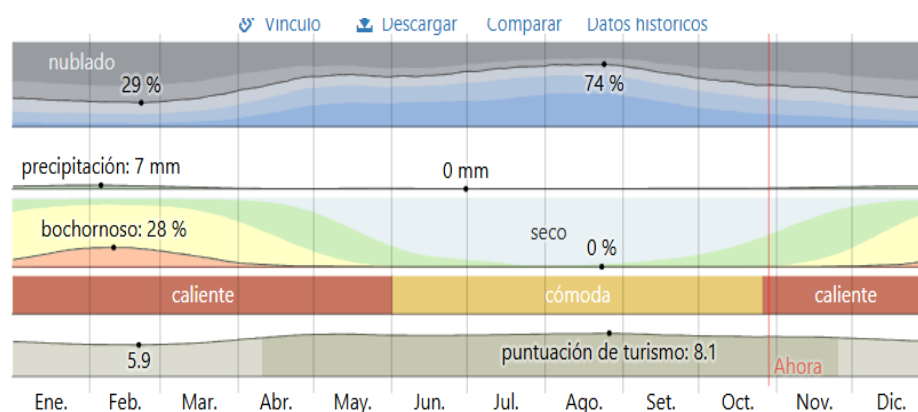


Figura 6. Clima

Fuente: <https://es.weatherspark.com/y/23216/Clima-promedio-en-Yauca-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o>

Temperatura promedio

La temporada templada en el distrito va del 1 de enero al 12 de abril, con temperaturas promedio superiores a los 27 °C, siendo febrero el mes más cálido. La temporada fresca, del 16 de junio al 7 de octubre, tiene temperaturas máximas promedio por debajo de los 23 °C, siendo julio el mes más frío[17]

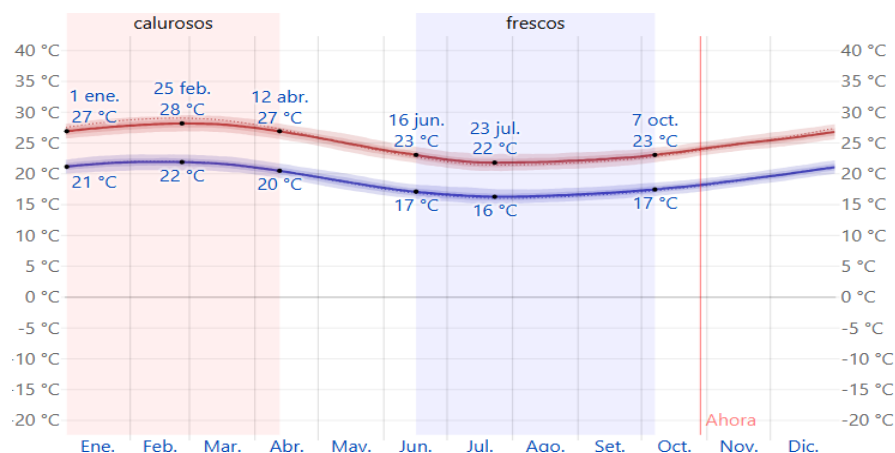


Figura 7. Temperatura

Fuente: <https://es.weatherspark.com/y/23216/Clima-promedio-en-Yauca-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o>

Viento

La temporada más ventosa va del 26 de agosto al 4 de marzo, con vientos promedio de más de 12.5 km/h, siendo noviembre el mes más ventoso. El periodo más tranquilo es del 4 de marzo al 26 de agosto, con vientos promedio de 11.7 km/h en mayo[17]

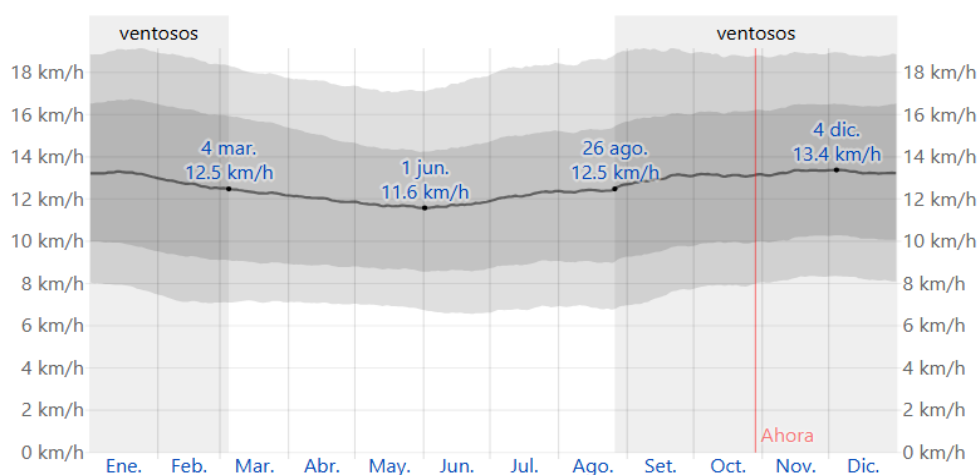


Figura 8. Vientos

Fuente: <https://es.weatherspark.com/y/23216/Clima-promedio-en-Yauca-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o>

Grado de crecimiento

Es una forma de medir la acumulación de calor a lo largo del año, utilizada para prever el desarrollo de plantas y animales. Se calcula como la cantidad de calor acumulado por encima de una T°, excluyendo el exceso por encima de una T°[17]

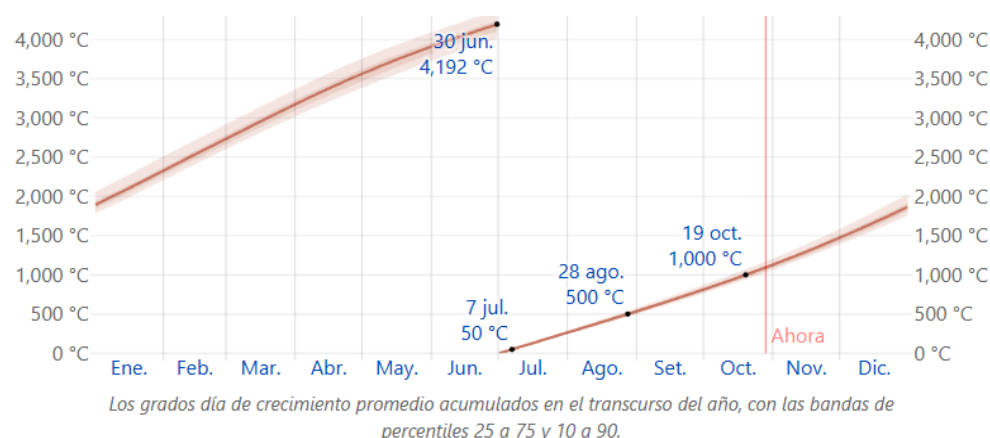


Figura 9. Grado de crecimiento.

Fuente: <https://es.weatherspark.com/y/23216/Clima-promedio-en-Yauca-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o>

3.1.2. Problemática de escasez de agua en el distrito

El Distrito de Yauca del Rosario, ubicado en la provincia de Ica, enfrenta una problemática crítica relacionada con la escasez de agua para sus cultivos, situación que se ha intensificado en los últimos años debido a diversos factores interrelacionados.

- **Contexto geográfico y climático**

Yauca del Rosario se sitúa en una región árida y semiárida, donde las precipitaciones son escasas y las temperaturas elevadas, condiciones que limitan la disponibilidad de recursos hídricos para la agricultura.

- **Problemas hídricos en la comunidad**

- **Abastecimiento de agua para consumo humano:** En los caseríos de Tingue y Barrio Nuevo, la fuente de agua potable, un pozo construido en 1960, ha colapsado debido a su antigüedad y falta de mantenimiento. Actualmente, los pobladores dependen de camiones cisterna para abastecerse, lo que representa una solución inadecuada y poco sostenible.
- **Escasez de agua para riego agrícola:** La agricultura en Yauca del Rosario depende en gran medida del agua proveniente del río Yauca. Sin embargo, la disponibilidad de este recurso es limitada y no siempre coincide con las necesidades de riego de los cultivos, especialmente en épocas de sequía.

- **Impacto en la Agricultura**

- **Reducción de la productividad agrícola:** La falta de agua adecuada para riego ha llevado a una disminución en la producción de cultivos como paltas, maíz, pallar y zapallos, que son fundamentales para la economía local.

- **Respuesta institucional y proyectos en curso**

- **Proyectos de infraestructura hídrica:** Se han iniciado proyectos para mejorar el sistema de agua potable en los caseríos afectados, como la construcción de nuevos pozos y redes de distribución.
- **Mantenimiento de canales de riego:** El gobierno regional ha implementado labores de mantenimiento en los canales de riego para mejorar la distribución del agua en las zonas agrícolas.

- **Desafíos y necesidades urgentes**

- **Gestión sostenible del recurso hídrico:** Es esencial implementar prácticas de gestión eficiente del agua, como la captación de aguas pluviales y el uso de

tecnologías de riego de bajo consumo, para garantizar la disponibilidad del recurso en el futuro.

- **Fortalecimiento de capacidades locales:** Capacitar a los agricultores en técnicas de conservación de agua y en el uso adecuado de los recursos disponibles es crucial para mejorar la resiliencia de la comunidad ante la escasez hídrica.
- **Colaboración interinstitucional:** Es necesario fomentar la colaboración entre autoridades locales, regionales y nacionales, así como con organizaciones no gubernamentales, para implementar soluciones integrales y sostenibles a la problemática del agua en Yauca del Rosario.

La escasez de agua en el Distrito de Yauca del Rosario es una problemática compleja que requiere de una acción coordinada y sostenida para garantizar la seguridad hídrica y la sostenibilidad de la agricultura en la región.

3.2. Encuesta de percepción

Objetivos: permitirá conocer las percepciones, conocimientos y necesidades de los agricultores locales en cuanto a la adaptación al CC, así como identificar las estrategias que ya están implementando y los obstáculos que enfrentan.

3.2.1. Datos sociodemográficos

Tabla 3

Edad		
Alternativas (años)	Frecuencia	Porcentaje (%)
18 - 30	8	20,0
31 -45	12	30,0
46 - 60	17	42,5
Más de 60	3	7,5
TOTAL	40	100,0

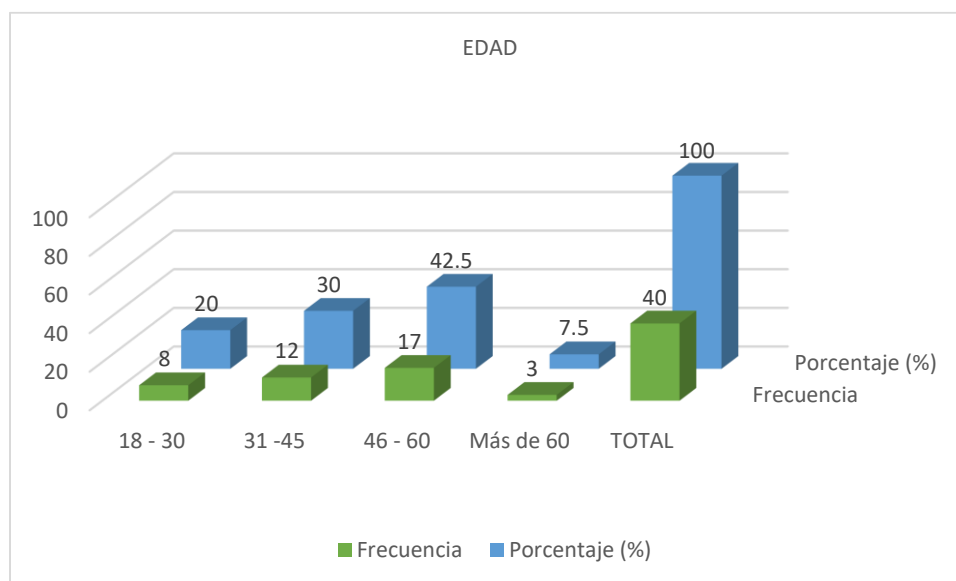


Figura 10. Edad.

Interpretación:

El 42,5% de los participantes tienen de 46 – 60 años, el 30,0% de 31 – 45 años, el 20,0% de 18 – 30 años y el 7,5% más de 60 años.

Tabla 4

Género		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Masculino	34	85,0
Femenino	6	15,0
TOTAL	40	100,0

Interpretación:

El 85,0% de los participantes es de género masculino y el 15,0% de género femenino.

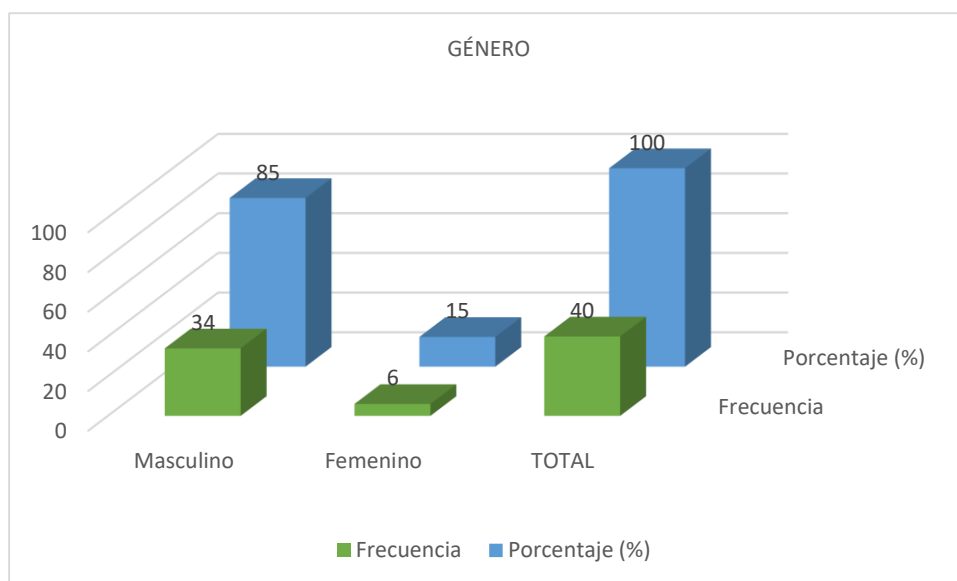


Figura 11. Género

Tabla 5

Nivel de estudios

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Primaria completa	9	22,5
Secundaria completa	17	42,5
Superior técnica completa	12	30,0
Superior universitaria incompleta	2	5,0
TOTAL	40	100,0

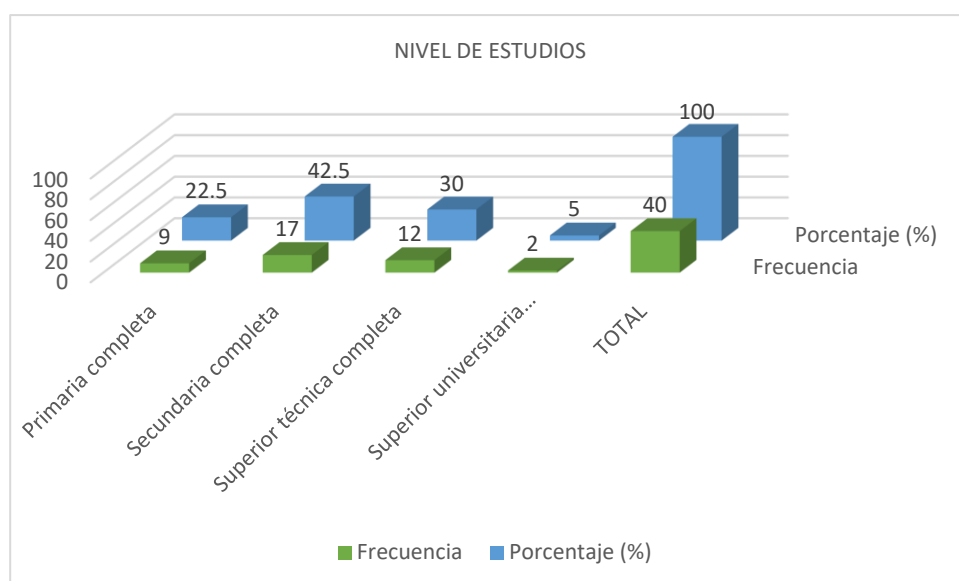


Figura 12. Nivel de estudios

Interpretación:

El 42,5% de los participantes tienen secundaria completa, el 30,0% secundaria técnica completa, el 22,5% primaria completa y el 5,0% superior universitaria completa.

3.2.2. Conocimiento y percepción del “cambio climático”

1. ¿A qué cultivos se dedica principalmente?

Tabla 6

Cultivos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Cultivo de maíz	20	50,0
Cultivo de algodón	9	22,5
Cultivo de frutales (naranjas, paltas, etc.)	11	27,5
TOTAL	40	100,0

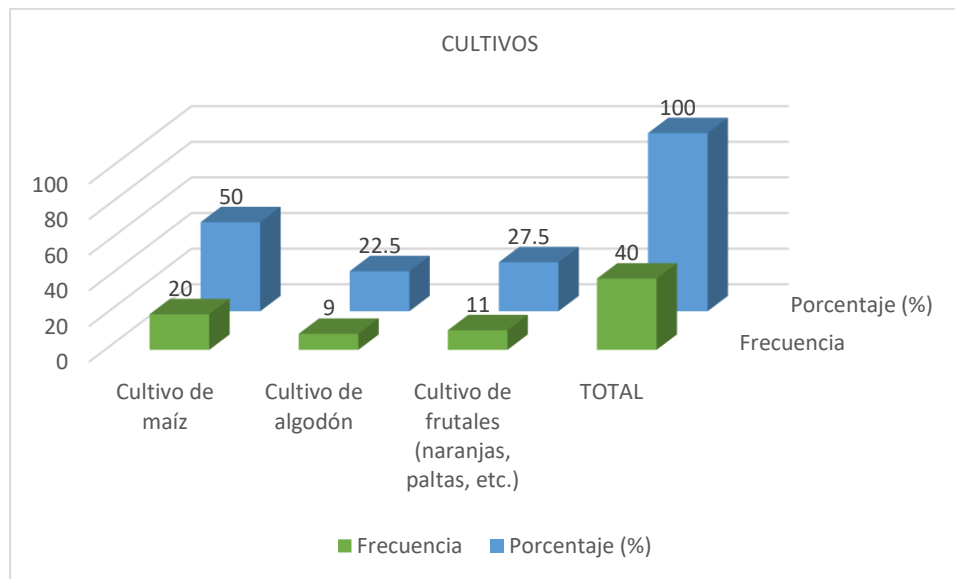


Figura 13. Cultivos.

Interpretación:

El 50,0% de los participantes cultiva maíz, el 27,5% cultiva frutales (naranjas, paltas, etc.) y el 22,5% cultiva algodón.

2. ¿Ha notado cambios en las condiciones climáticas en los últimos años?

Tabla 7

Cambio en condiciones climáticas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	27	67,5
No	3	7,5
No está seguro	10	25,0
TOTAL	40	100,0

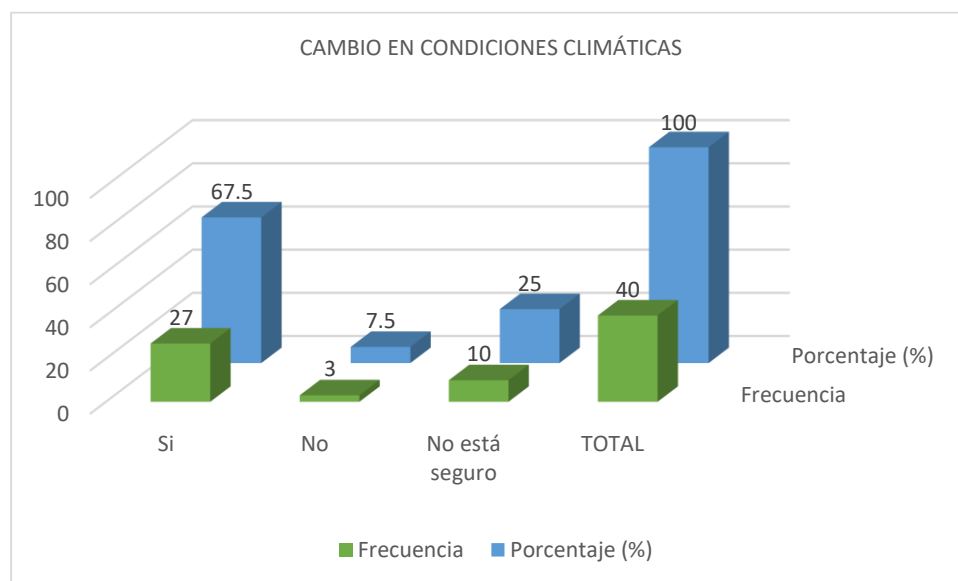


Figura 14. Cambio en condiciones climáticas

Interpretación:

El 67,5% de los participantes señala que ha notado condiciones climáticas en los últimos años, el 25,0% no está seguro y el 7,5% responde que no.

3. ¿Hace que tiempo viene percibiendo estos cambios de clima?

Tabla 8

Cambios de clima en el tiempo

Alternativas (años)	Frecuencia	Porcentaje (%)
Últimos 5	10	25,0
Hace 10	18	45,0
Hace 20	12	30,0
TOTAL	40	100,0

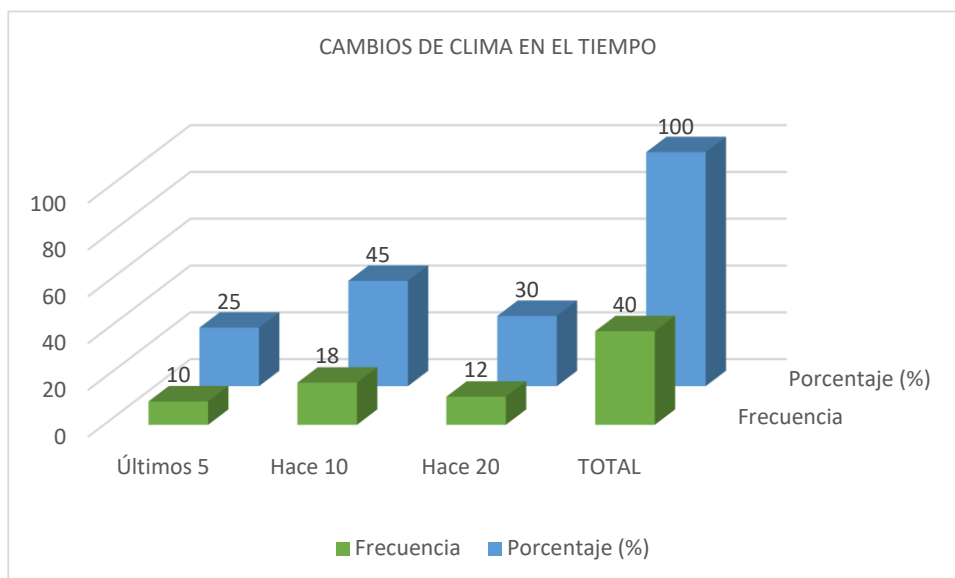


Figura 15. Cambios de clima en el tiempo

Interpretación:

El 45,0% de los participantes señala que hace 10 años viene percibiendo estos cambios de clima, el 30,0% hace 20 años y el 25,0% últimos 5 años.

4. ¿Cuáles son los principales cambios que ha observado?

Tabla 9

Principales cambios observados

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Aumento de la temperatura	10	25,0
Sequias prolongadas	24	60,0
Cambio en la duración de estaciones	6	15,0
TOTAL	40	100,0

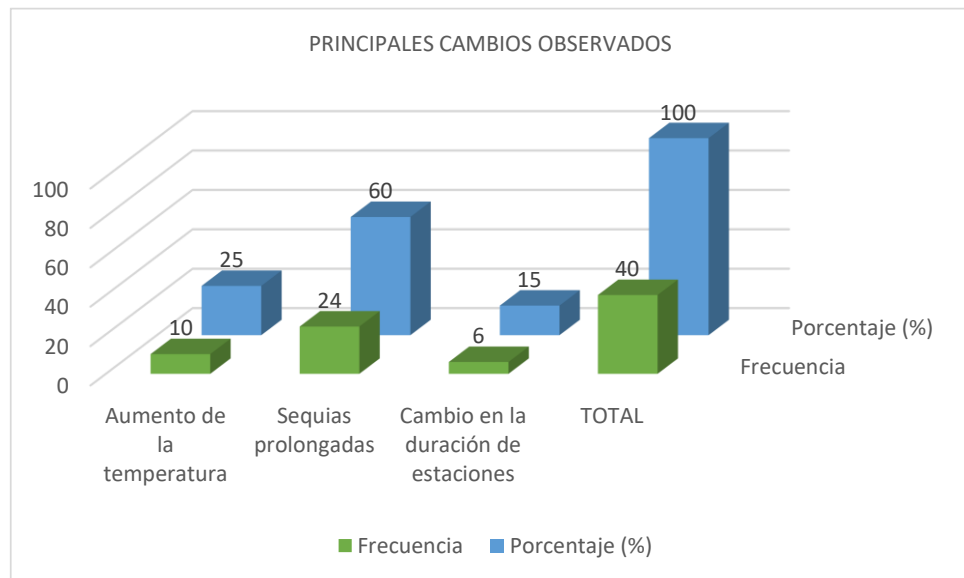


Figura 16. Principales cambios observados.

Interpretación:

El 60,0% de los participantes señala sequias prolongadas, el 25,0% aumento de la temperatura y el 15,0% cambio en la duración de las estaciones.

5. ¿Cómo afecta la variabilidad del clima en su actividad agrícola?

Tabla 10

Variabilidad climática en la actividad agrícola

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Dificultad para obtener agua de riego	25	62.5
Reducción en la productividad de cultivos	12	30.0
Aumento de plagas	3	7.5
TOTAL	40	100.0

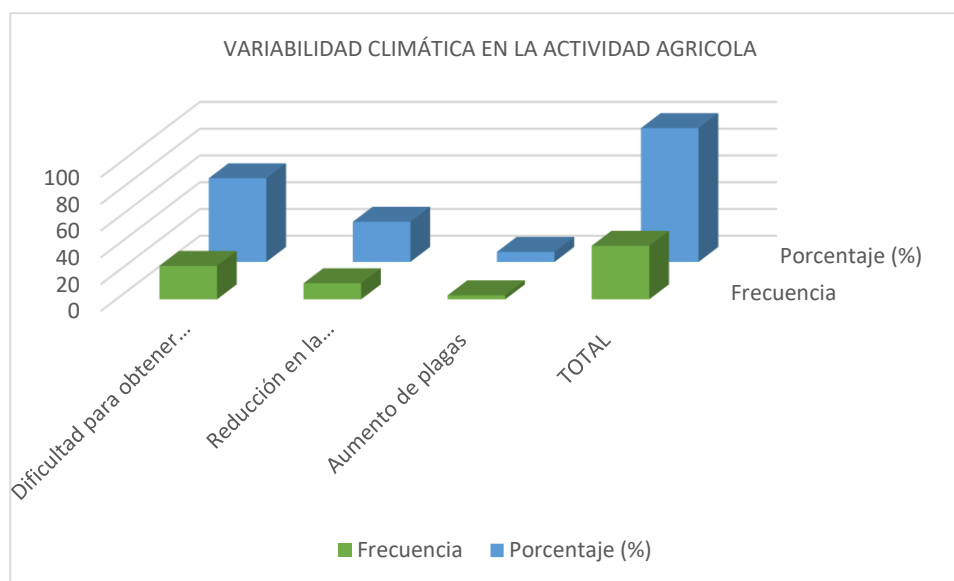


Figura 17. Variabilidad climática en la actividad agrícola.

Interpretación:

El 62,5% de los participantes señala como variabilidad del clima en su actividad agrícola la dificultad para obtener agua de riesgo, el 30,0% reducción en la productividad de sus cultivos y el 7,5% aumento de plagas.

3.2.3. Estrategias de adaptación

1. ¿Está implementando alguna estrategia para adaptarse a los cambios climáticos en su actividad agrícola?

Tabla 11

Estrategia de adaptación al CC

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	10	25,0
No	22	55,0
Algunas veces	8	20,0
TOTAL	40	100,0

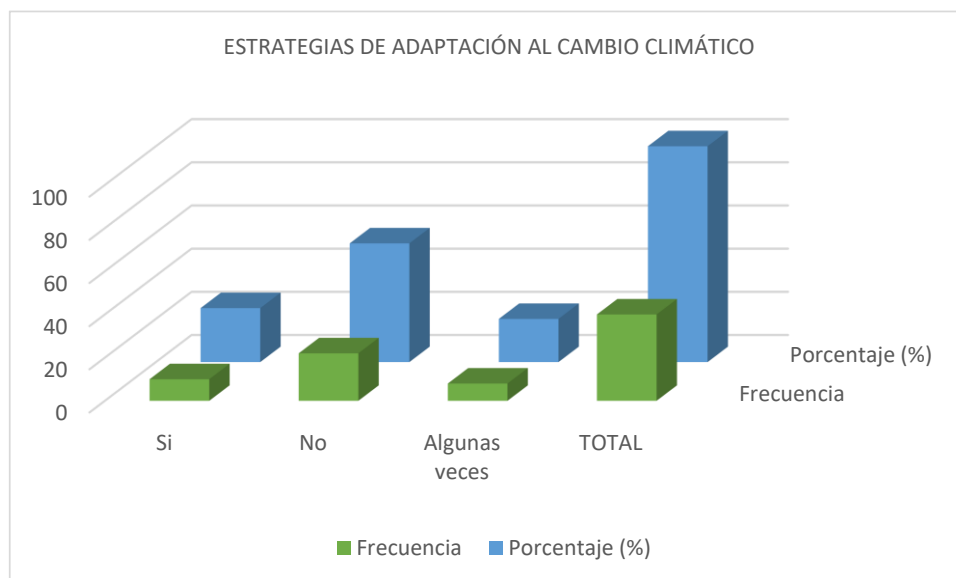


Figura 18. Estrategia de adaptación al CC.

Interpretación:

El 55,0% de los participantes señala que no ha implementado alguna estrategia para adaptarse a los cambios climáticos en su actividad agrícola, el 25,0% indica que sí y el 20,0% algunas veces.

2. ¿Qué estrategias ha implementado?

Tabla 12

Implementación de estrategias

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Uso de sistemas de riego eficiente	5	12,5
Diversificación de cultivos	10	25,0
Uso de variedades de cultivos más resistentes a las sequías y plagas	25	62,5
TOTAL	40	100,0

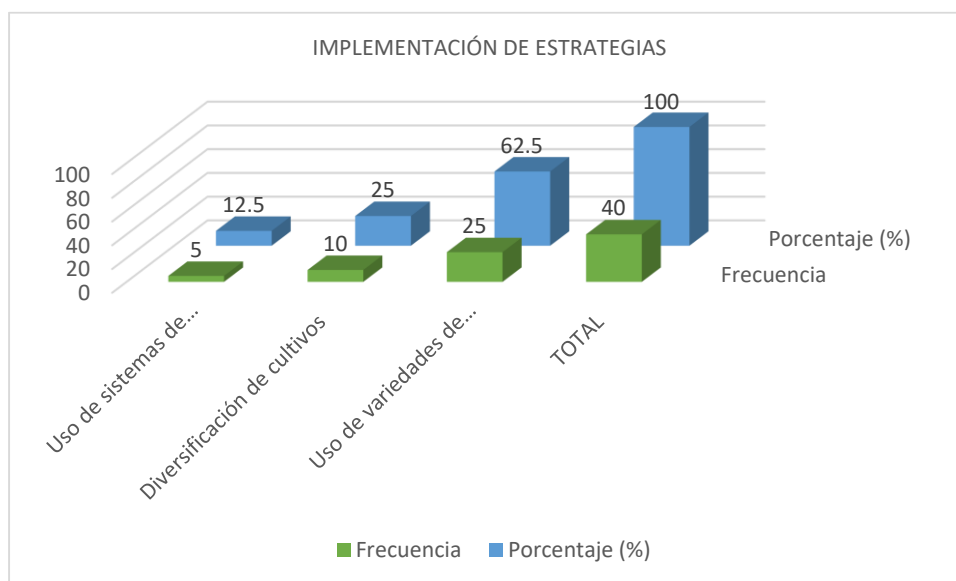


Figura 19. Implementación de estrategias.

Interpretación:

El 62,5% de los participantes señala que ha implementado el uso de variedades más resistentes a las sequías y plagas, el 25,0% la diversificación de sus cultivos y el 12,5% uso de sistemas de riego eficiente.

3. ¿Qué tan efectivo considera que han sido los esfuerzos para adaptarse a los efectos del CC?

Tabla 13

Esfuerzo para adaptarse a los efectos del CC

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Efectivo	7	17,5
Poco efectivo	20	50,0
Nada efectivo	13	32,5
TOTAL	40	100,0

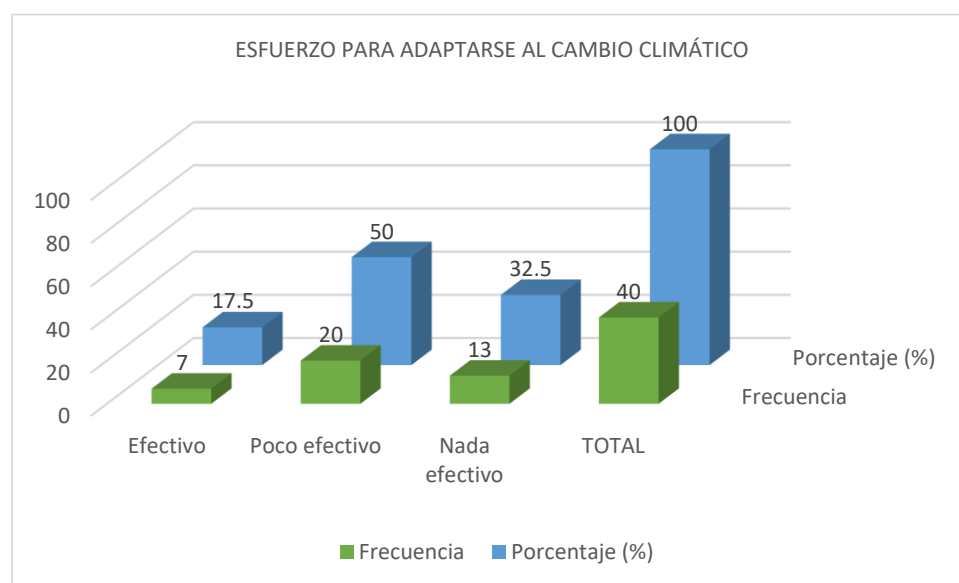


Figura 20. Esfuerzo para adaptarse a los efectos del CC.

Interpretación:

El 50,0% de los participantes considera poco efectivo los esfuerzos para adaptarse a los efectos del CC, el 32,5% nada efectivo y el 17,5% señala efectivo.

4. ¿Cuáles cree que son los principales obstáculos para implementar más estrategias de adaptación?

Tabla 14

Obstáculos para implementar estrategias de adaptación

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Falta de recursos financieros	15	37,5
Falta de conocimiento o capacitación técnica	8	20,0
Falta de acceso a tecnologías adecuadas	10	25,0
Resistencia al cambio por parte de la comunidad	7	17,5
TOTAL	40	100,0

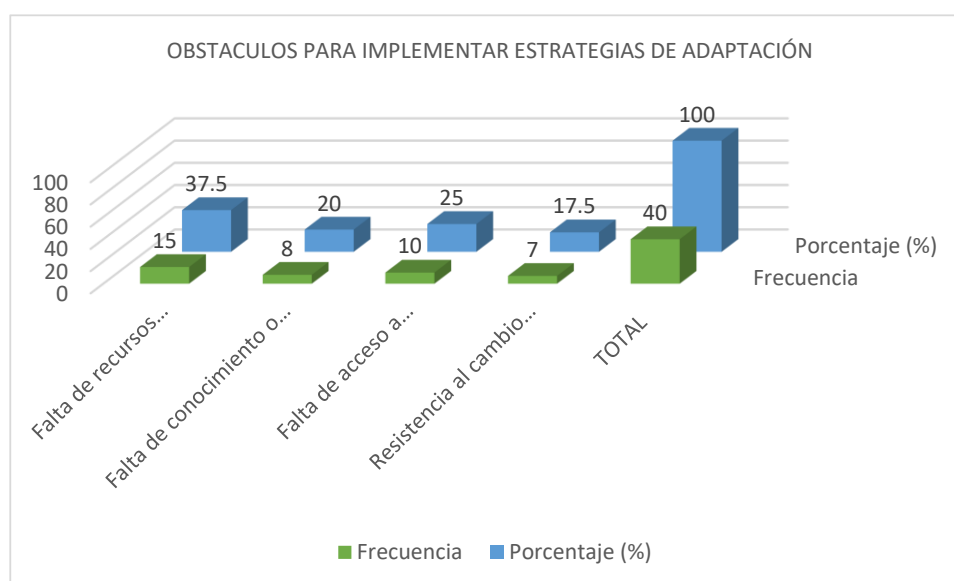


Figura 21. Obstáculos para implementar estrategias de adaptación.

Interpretación:

El 37,5% de los participantes señala la falta de recursos financiero como principal obstáculo para implementar estrategias de adaptación, el 25,0% la falta de acceso a tecnologías adecuadas, el 20,0% la falta de conocimiento o capacitación técnica y el 17,5% resistencia al cambio por parte de la comunidad.

3.2.4. Percepción sobre las políticas locales y adaptación comunitaria

1. ¿Cree que el gobierno local está tomando suficientes medidas para apoyar a los agricultores frente al CC?

Tabla 15

Medidas para apoyar al agricultor por el gobierno local

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	10	25,0
No	28	70,0
No conoce	2	5,0
TOTAL	40	100,0

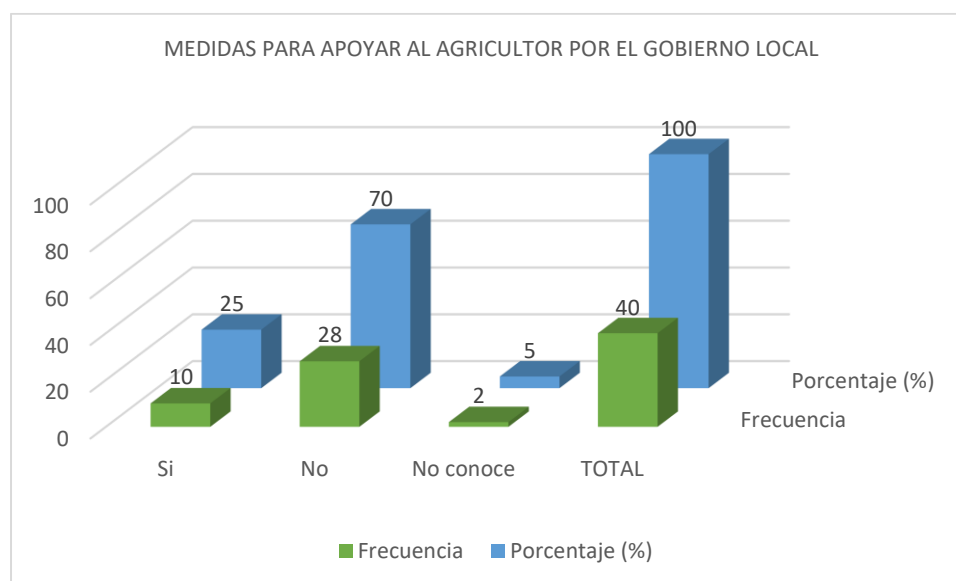


Figura 22. Medidas para apoyar al agricultor por el gobierno local.

Interpretación:

El 70,0% de los participantes no cree que el gobierno local está tomando suficientes medidas para apoyar a los agricultores frente al CC, el 25,0% considera que si y el 5,0% no conoce.

2. ¿Qué tipo de apoyo le gustaría recibir del gobierno local o instituciones para enfrentar los efectos del CC?

Tabla 16

Tipo de apoyo del gobierno local o instituciones

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Capacitación y asistencia técnica	8	20,0
Subsidio o apoyo financiero para adoptar tecnologías adaptativas	13	32,5
Mejora en los sistemas de riego y almacenamiento de agua	16	40,0
Mejor acceso a semillas y cultivos resistentes	3	7,5
TOTAL	40	100,0

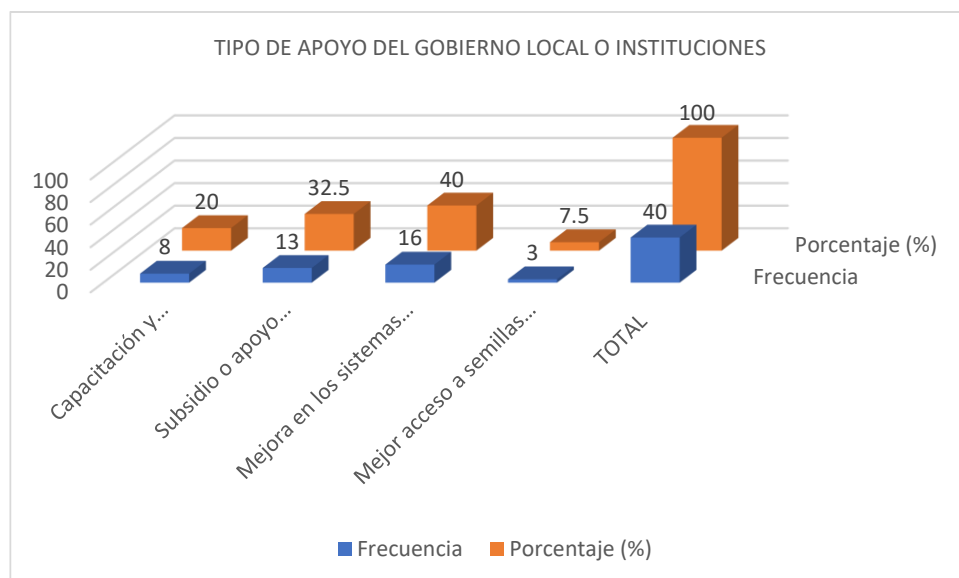


Figura 23. Tipo de apoyo del gobierno local o instituciones.

Interpretación:

El 40,0% de los participantes le gustaría la mejora en los sistemas de riego y almacenamiento de agua como apoyo del gobierno local o instituciones para enfrentar los efectos del CC, el 32,5% subsidio o apoyo financiero para adoptar tecnologías adaptativas, el 20,0% capacitación y asistencia técnica y el 7,5% mejor acceso a semillas y cultivos resistentes.

3. ¿Cree que la comunidad agrícola de Yauca del Rosario está preparada para enfrentar los efectos del CC?

Tabla 17

Preparada para enfrentar los efectos del CC

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	12	30,0
No	23	57,5
Algunas veces	5	12,5
TOTAL	40	100,0

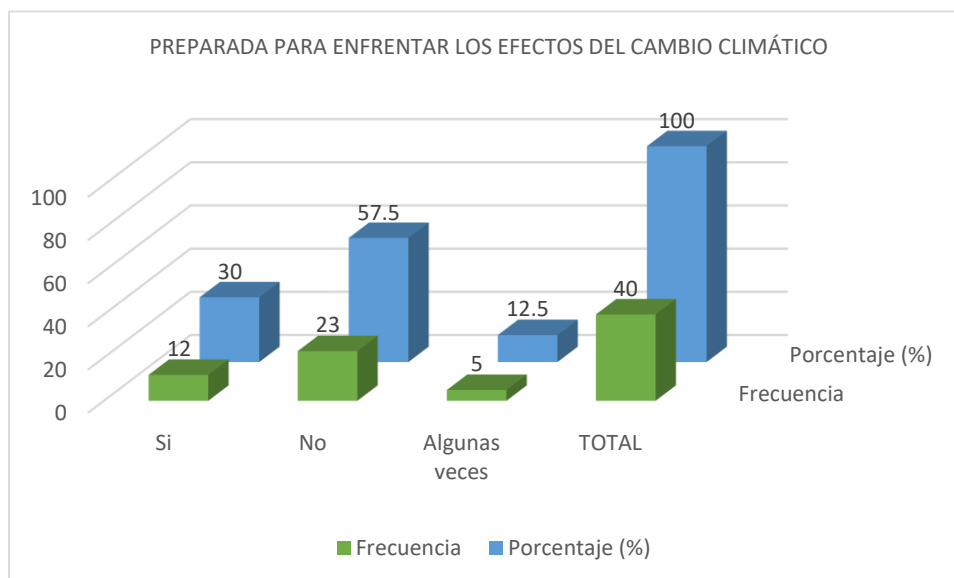


Figura 24. Preparada para enfrentar los efectos del CC.

Interpretación:

El 57,5% de los participantes considera que la comunidad agrícola de Yauca del Rosario no está preparada para enfrentar los efectos del CC, el 30,0% señala que sí y el 12,5% algunas veces.

4. ¿Qué acciones comunitarias considera que serían más efectivas para reducir la vulnerabilidad al CC el distrito?

Tabla 18

Acciones comunitarias

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Formación de grupos de agricultores para compartir conocimientos	10	25,0
Construcción de infraestructura para almacenamiento de agua	26	65,0
Promoción de cultivos más resistentes	4	10,0
TOTAL	40	100,0

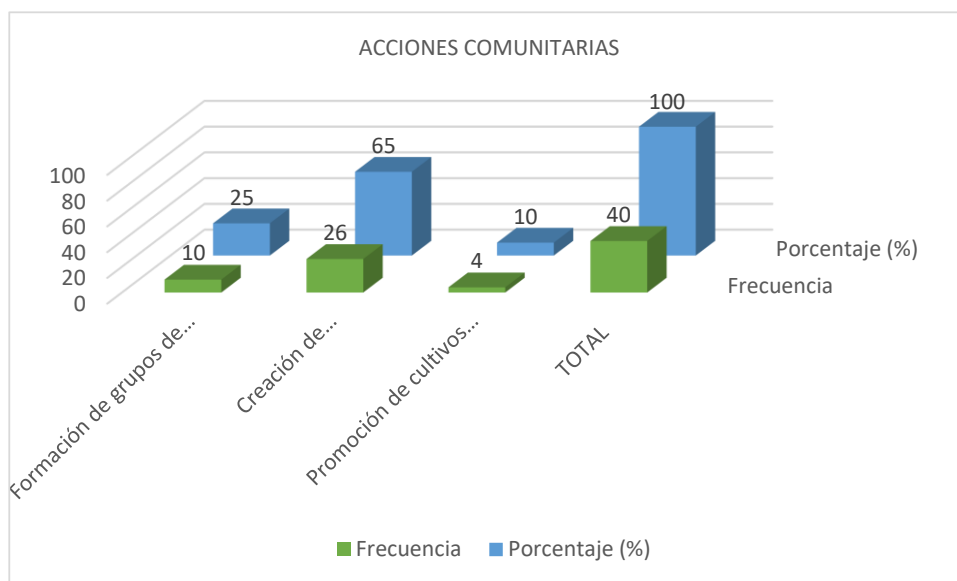


Figura 25. Acciones comunitarias.

Interpretación:

El 65,0% de los participantes considera la construcción de infraestructura para almacenamiento de agua como acción comunitaria más efectiva para reducir la vulnerabilidad al CC en el distrito de Yauca del Rosario, el 25,0% formación de grupos de agricultores para compartir conocimientos y el 10,0% promoción de cultivos más resistentes.

5. ¿Participaría en programas o talleres de capacitación para reducir la vulnerabilidad del CC en su actividad agrícola?

Tabla 19.

Participación en capacitación		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	30	75,0
No	3	7,5
Algunas veces	7	17,5
TOTAL	40	100,0

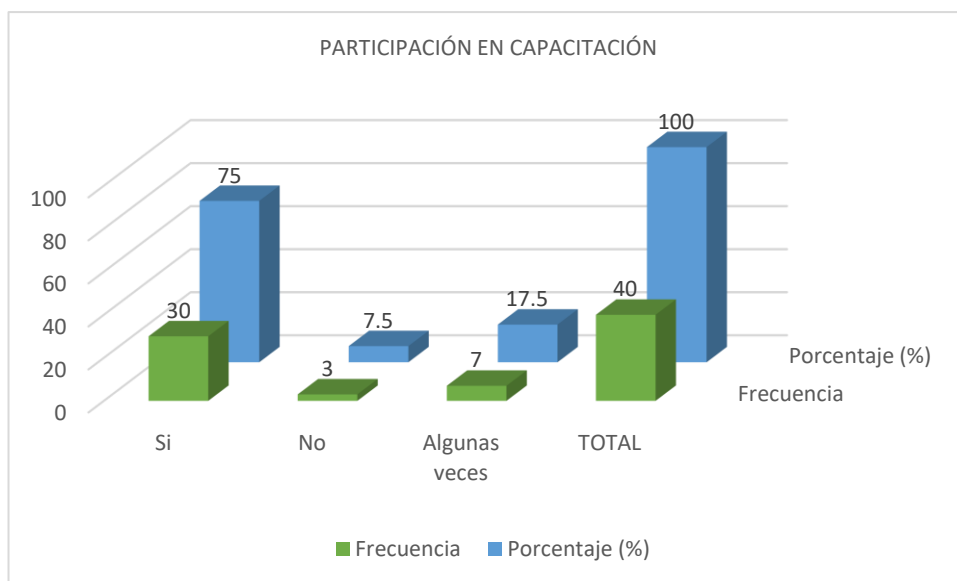


Figura 26. Participación en capacitación.

Interpretación:

El 75,5% de los participantes señala que participaría en capacitaciones para reducir la vulnerabilidad del CC en su actividad agrícola, el 17,5% algunas veces y el 7,5% no participaría.

3.3. Contrastación de hipótesis

3.3.1. Hipótesis principal

Ha: “La aplicación de estrategias de adaptación más efectivas permiten reducir la vulnerabilidad de las zonas agrícolas ante los efectos del cambio climático en el distrito de Yauca Del Rosario, Provincia de Ica, 2025”

Ho: “La aplicación de estrategias de adaptación más efectivas no permite reducir la vulnerabilidad de las zonas agrícolas ante los efectos del cambio climático en el distrito de Yauca Del Rosario, Provincia de Ica, 2025”

Aplicando el estadístico de Chi Cuadrado:

Frecuencias esperadas:

$$E = 40/3 = 13.33$$

Cálculo de χ^2 :

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

- Uso de sistema de riego eficiente: $(5 - 13.33)^2/13.33 = 5.20$
- Diversificación de cultivos: $(10 - 13.33)^2/13.33 = 0.83$
- Uso de variedades de cultivos más resistentes: $(25 - 13.33)^2/13.33 = 10.21$ a las sequías y plagas

Sumando resultados:

$$\chi^2 = 5.20 + 0.83 + 10.21 = 16.24$$

Grados de libertad (gl):

$$gl = k - 1 = 3 - 1 = 2$$

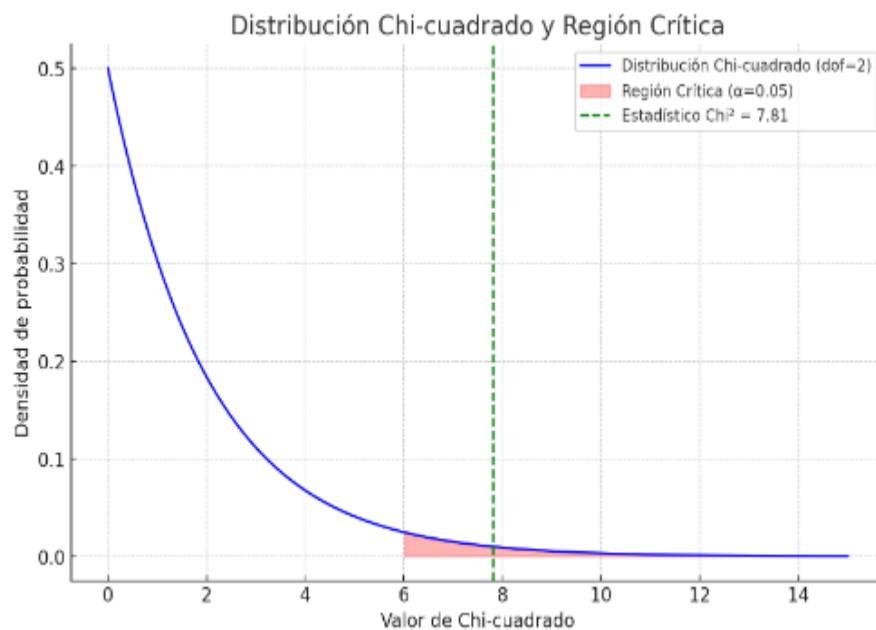
Valor crítico ($\alpha = 0.05$):

De la tabla del Chi-cuadrado:

$$\chi^2_{0.05, 2} = 7.81$$

Resultado:

El valor calculado (16,24) es mayor que el valor crítico (7,81), se rechaza la hipótesis nula.



3.3.2. Hipótesis específicas

Hipótesis específica 1:

Ha: “La evaluación de la variabilidad climática influye significativamente en la producción agrícola en el ‘distrito de Yauca Del Rosario’, Provincia de Ica, 2025”

Ho: “La evaluación de la variabilidad climática no influye significativamente en la producción agrícola en el ‘distrito de Yauca Del Rosario’, Provincia de Ica, 2025”

Aplicando el estadístico de Chi Cuadrado:

Frecuencias esperadas:

$$E = 40/3 = 13.33$$

Cálculo de χ^2 :

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

- Dificultad para obtener agua de riego: $(25 - 13.33)^2/13.33 = 10.21$
- Reducción en la productividad de cultivos: $(12 - 13.33)^2/13.33 = 0.13$
- Aumento de plagas: $(3 - 13.33)^2/13.33 = 7.98$

Sumando resultados:

$$\chi^2 = 10.21 + 0.13 + 7.98 = 20.32$$

Grados de libertad (gl):

$$gl = k - 1 = 3 - 1 = 2$$

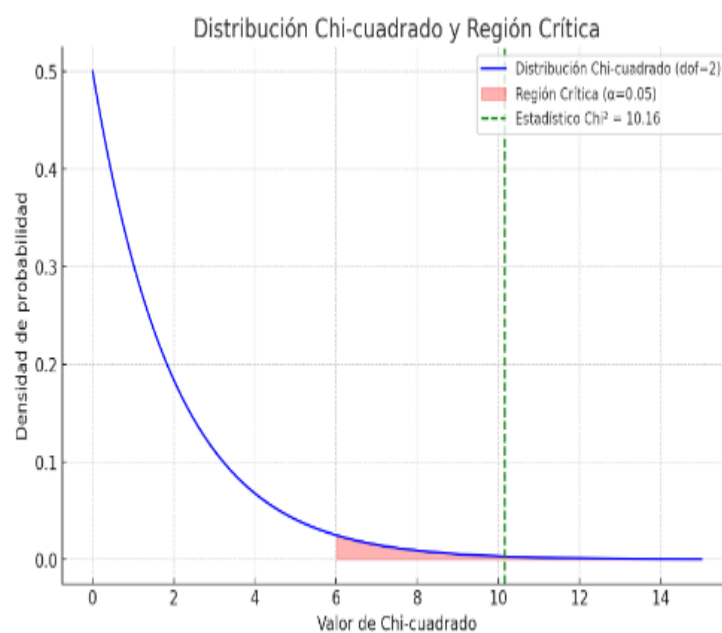
Valor crítico ($\alpha = 0.05$):

De la tabla del Chi-cuadrado:

$$\chi^2_{0.05, 2} = 10.16$$

Resultado:

El valor calculado (20,32) es mayor que el valor crítico (10,16), se rechaza la hipótesis nula.



Hipótesis específica 2:

Ha: “Las acciones comunitarias de adaptación influyen significativamente en la reducción de la vulnerabilidad a eventos climáticos extremos en el ‘distrito de Yauca Del Rosario’, Provincia de Ica, 2025”

Ha: “Las acciones comunitarias de adaptación no influyen significativamente en la reducción de la vulnerabilidad a eventos climáticos extremos en el ‘distrito de Yauca Del Rosario’, Provincia de Ica, 2025”

Aplicando el estadístico de Chi Cuadrado:

Frecuencias esperadas:

$$E = 40/3 = 13.33$$

Cálculo de χ^2 :

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

- Formación de grupos de agricultores para: $(10 - 13.33)^2/13.33 = 0.83$
compartir conocimientos
- Creación de infraestructura para: $(26 - 13.33)^2/13.33 = 12.0$
almacenamiento de agua
- Promoción de cultivos más resistentes: $(4 - 13.33)^2/13.33 = 6.53$

Sumando resultados:

$$\chi^2 = 0.83 + 12.0 + 6.53 = 19.36$$

Grados de libertad (gl):

$$gl = k - 1 = 3 - 1 = 2$$

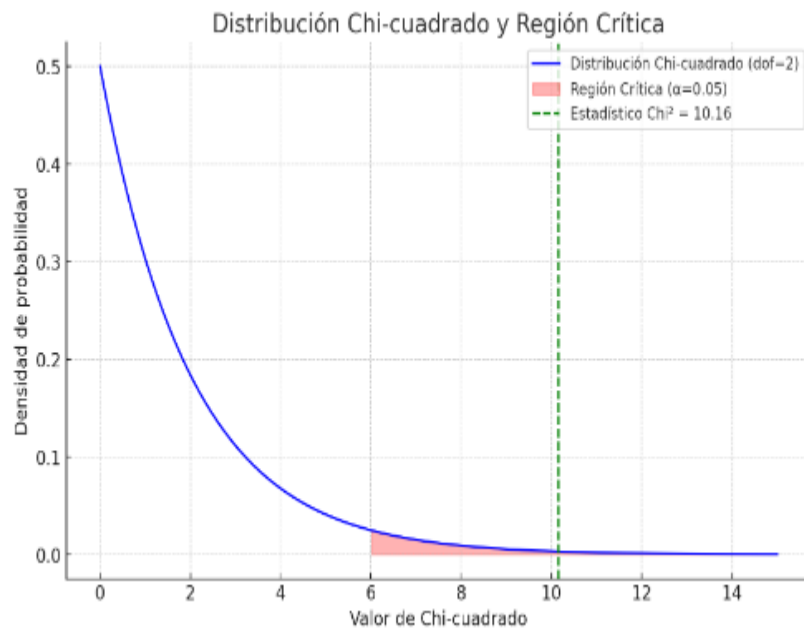
Valor crítico ($\alpha = 0.05$):

De la tabla del Chi-cuadrado:

$$\chi^2_{0,05, 2} = 10.16$$

Resultado:

El valor calculado (19,36) es mayor que el valor crítico (10,16), se rechaza la hipótesis nula.



3.4. Propuesta de estrategias de adaptación en zonas agrícolas del distrito yauca del rosario

Las estrategias de adaptación frente al CC, son instrumentos importantes para reducir la vulnerabilidad de las zonas agrícolas, especialmente en el “distrito de Yauca del Rosario”, donde el CC afecta la disponibilidad de agua. Estas estrategias, combinadas de manera efectiva, contribuirán a reducir la vulnerabilidad de las zonas agrícolas del distrito ante los efectos del CC., garantizando la seguridad hídrica y la sostenibilidad agrícola a largo plazo.

I. GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA

1. **Siembra y cosecha de agua:** Implementar técnicas como la construcción de reservorios y zanjás de infiltración para capturar y almacenar agua de lluvia.

Objetivo: Aprovechar al máximo el recurso hídrico disponible a través de la recolección y almacenamiento de agua pluvial, así como su posterior uso en épocas de escasez.

Métodos:

- **Reservorios de agua:** Construcción de pequeños reservorios o estanques que capturan las aguas pluviales, permitiendo su almacenamiento para ser utilizadas durante la temporada de sequía. Estos reservorios deben ser construidos en puntos estratégicos para evitar la evaporación excesiva.
- **Zanjás de infiltración:** Son canales diseñados para capturar el agua de lluvia y permitir su infiltración en el suelo, aumentando la recarga de los acuíferos subterráneos y ayudando a mejorar la disponibilidad de agua para riego. Además, reducen la erosión del suelo.

Beneficio: Aumenta la disponibilidad de agua para riego en períodos secos, reduce la presión sobre los recursos hídricos subterráneos y garantiza la sostenibilidad de los cultivos.

2. Riego Eficiente

Objetivo: Optimizar el uso del agua disponible mediante tecnologías de riego que reduzcan las pérdidas y mejoren la eficiencia del recurso.

Métodos:

- **Riego por goteo:** Este sistema permite que el agua ingrese de forma directa a las raíces de las plantas, reduciendo la evaporación y la escorrentía. Es ideal para cultivos que requieren un uso eficiente del agua, como en la agricultura del distrito.
- **Riego automatizado:** El uso de sensores de humedad y sistemas de riego inteligente que ajustan la cantidad de agua suministrada según las necesidades del cultivo y las condiciones climáticas.

- **Riego por aspersión de baja presión:** Utiliza menos energía y agua que los sistemas convencionales de aspersores, distribuyendo el agua de manera más uniforme.

Beneficio: Disminuye el uso excesivo de agua y aumenta la productividad agrícola, garantizando que los cultivos reciban la cantidad exacta de agua necesaria.

3. Reforestación de microcuencas y protección de fuentes hídricas

Objetivo: Asegurar la protección de las fuentes hídricas y mejorar la capacidad de los ecosistemas naturales para retener agua.

Métodos:

- **Reforestación de cuencas altas:** Plantación de especies nativas en las zonas altas de la cuenca hidrográfica para prevenir la erosión y mantener la calidad del agua. Las raíces de los árboles ayudan a conservar la humedad del suelo y evitar la desecación.
- **Restauración de humedales:** Los humedales actúan como esponjas naturales que retienen el agua y la liberan gradualmente, lo que mejora la disponibilidad de agua durante los períodos secos.

Beneficio: Mejora la calidad del agua, reduce la erosión del suelo y contribuye al ciclo hídrico natural, ayudando a mantener las fuentes de agua para las comunidades agrícolas.

5. Educación y capacitación en gestión del agua

Objetivo: Fortalecer el conocimiento y las habilidades de los agricultores locales en la gestión eficiente del agua.

Métodos:

- **Capacitación en técnicas de riego eficiente:** Enseñar a los agricultores cómo implementar y mantener sistemas de riego eficientes, como el riego por goteo y aspersión.
- **Concientización sobre la conservación del agua:** Programas educativos que promuevan la reducción del desperdicio de agua, el uso responsable y la adopción de tecnologías de ahorro de agua.

Beneficio: Los agricultores adquieren las herramientas y el conocimiento necesario para gestionar mejor el agua y adaptarse a las condiciones cambiantes del clima.

II. INTEGRACIÓN DE CONOCIMIENTOS ANCESTRALES Y CIENTÍFICOS

Es una estrategia clave para enfrentar los efectos del CC en zonas agrícolas como el distrito Yauca del Rosario. Los conocimientos ancestrales, que han sido transmitidos de generación en generación por las comunidades rurales, son una rica fuente de prácticas sostenibles y adaptativas que pueden ser aprovechadas junto con las tecnologías modernas para mitigar los efectos del CC.

1. Uso de Técnicas de conservación del suelo

Objetivo: Aprovechar las prácticas ancestrales para mejorar la calidad y la estructura del suelo, reduciendo la erosión y promoviendo la retención de agua.

Métodos:

- **Rotación de cultivos y asociaciones de plantas:** Las comunidades ancestrales han utilizado el sistema de rotación de cultivos y la asociación de plantas (por ejemplo, maíz con frijoles y calabazas) para mejorar la fertilidad del suelo y reducir la presencia de plagas. Esta técnica puede adaptarse para aumentar la resistencia de los cultivos ante condiciones climáticas extremas.
- **Uso de abonos orgánicos:** Tradicionalmente, el uso de estiércol animal y compostaje ha sido fundamental en la agricultura ancestral para enriquecer el suelo y mantener su fertilidad. Esta práctica puede complementarse con el uso de biofertilizantes y otras técnicas orgánicas que favorezcan la salud del suelo.

Beneficio: La conservación del suelo y la mejora de su fertilidad aumentan la capacidad de adaptación de los cultivos a condiciones climáticas adversas, como la sequía.

2. Conservación del agua y manejo de recursos hídricos

Objetivo: Integrar las prácticas ancestrales de manejo del agua, que han permitido a las comunidades adaptarse a climas áridos y semiáridos, con tecnologías modernas.

Métodos:

- **Canales de riego tradicionales:** En muchas comunidades ancestrales, se utilizaban sistemas de canales (como las acequias) para llevar agua desde fuentes naturales hacia las parcelas agrícolas. Estos canales no solo distribuyen el agua eficientemente, sino que también permiten un uso compartido del recurso entre comunidades.
- **Reservorios de agua:** Los antiguos pueblos andinos construían reservorios de almacenamiento de agua pluvial, conocidos como cochas o presas. Estos sistemas permiten almacenar el agua durante la temporada de lluvias para su uso

durante la sequía. Actualmente, estos sistemas pueden mejorarse mediante técnicas de impermeabilización y tecnologías modernas de captación de agua.

Beneficio: Optimiza el uso del agua en áreas con escasez y mejora la eficiencia en su distribución, aumentando la resiliencia agrícola frente a las sequías.

3. Cultivos resilientes y diversificación

Objetivo: Aprovechar las variedades de cultivos tradicionales que han demostrado ser resistentes a condiciones climáticas extremas.

Métodos:

- **Semillas nativas y variedades locales:** Las comunidades ancestrales han desarrollado y preservado variedades de cultivos adaptadas a las condiciones locales. Esto incluye maíz, papa, quinua, yuca, entre otros, que son resistentes a sequías, heladas y enfermedades. La conservación de semillas y el uso de banco de germoplasma permiten preservar estas variedades para enfrentar cambios climáticos.
- **Agroforestería:** La integración de árboles con cultivos agrícolas es una práctica ancestral que no solo mejora la biodiversidad, sino que también ayuda a conservar el agua y el suelo. Plantar árboles frutales o madereros junto con cultivos agrícolas reduce los riesgos de erosión y mejora la captación de agua en el suelo.
- **Cultivos de cobertura:** Las técnicas ancestrales también incluyen la siembra de cultivos de cobertura como leguminosas o plantas que protegen el suelo de la erosión, conservan la humedad y aportan nutrientes.

Beneficio: La diversificación de cultivos aumenta la seguridad alimentaria, reduce los riesgos de pérdidas agrícolas debido al CC y mejora la sostenibilidad de la producción.

4. Promoción del conocimiento ancestral a través de la educación comunitaria

Objetivo: Facilitar la transmisión de los conocimientos ancestrales a las nuevas generaciones y promover su integración en las prácticas agrícolas modernas.

Métodos:

- **Escuelas de agricultura ancestral:** Establecer centros de aprendizaje en comunidades locales, donde se enseñen las prácticas agrícolas tradicionales y su aplicación en la agricultura moderna. Estos centros pueden ofrecer talleres de capacitación, seminarios y cursos prácticos para transmitir los conocimientos de manera efectiva.

- **Intercambio intergeneracional:** Fomentar el intercambio de conocimientos entre los agricultores mayores, que poseen el conocimiento ancestral, y los más jóvenes, para asegurar la continuidad de estas prácticas. Las comunidades pueden organizar ferias agrícolas o encuentros para compartir estas experiencias.
- **Programas de sensibilización:** Promover la valoración del conocimiento tradicional mediante programas de sensibilización que involucren a las autoridades locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y universidades. Estas iniciativas pueden ayudar a que las comunidades comprendan la importancia de estas prácticas en el contexto del CC.

Beneficio: Asegura que los conocimientos ancestrales no se pierdan y que las comunidades locales puedan utilizar estos saberes de manera efectiva para adaptarse al cambio climático.

5. **Incorporación de saberes ancestrales en la planificación de políticas públicas**

Objetivo: Integrar los conocimientos ancestrales en la formulación de políticas públicas y estrategias de desarrollo local.

Métodos:

- **Consulta previa y participativa:** Incluir a las comunidades locales en la toma de decisiones a través de consultas participativas y dialogo intercultural. Este enfoque permite que los conocimientos ancestrales sean reconocidos y aplicados en los planes de adaptación al CC.
- **Integración en los planes de gestión territorial:** Incluir los saberes ancestrales en los planes de ordenamiento territorial y gestión ambiental del distrito de Yauca del Rosario, garantizando que se protejan y valoren los recursos naturales locales.

Beneficio: Las políticas públicas que incorporan los conocimientos ancestrales son más inclusivas, sostenibles y adaptadas a las realidades locales, promoviendo un desarrollo más equitativo.

III. FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES LOCALES

Es esencial para garantizar que las comunidades agrícolas, como las del distrito de Yauca del Rosario, puedan adaptarse de manera efectiva a los desafíos del CC. Este enfoque se basa en empoderar a los agricultores y a los actores locales, proporcionándoles el conocimiento, las habilidades y las herramientas necesarias para gestionar los recursos naturales de manera sostenible y adaptarse a las nuevas condiciones climáticas.

1. Capacitación en técnicas de adaptación al CC.

Objetivo: Capacitar a los agricultores y líderes comunitarios en técnicas específicas para enfrentar los efectos del CC. como la sequía, el incremento de las temperaturas y las lluvias erráticas.

Métodos:

- **Talleres de capacitación:** Organizar talleres prácticos sobre técnicas agrícolas resilientes al clima, como el uso de cultivos resistentes a la sequía, prácticas de manejo integrado de plagas, y el manejo eficiente del agua.
- **Entrenamiento en uso de tecnologías:** Formar a los agricultores en el uso de tecnologías agrícolas adaptativas, como sistemas de riego eficiente (riego por goteo), sensores de humedad del suelo, y plataformas digitales que proporcionan información meteorológica en tiempo real.
- **Promoción de sistemas agroecológicos:** Enseñar a los agricultores sobre la agroecología, que busca integrar el manejo sostenible de los suelos, la biodiversidad y el uso racional del agua. Estos sistemas son menos vulnerables a las fluctuaciones del clima y pueden mejorar la resiliencia de los cultivos.

Beneficio: Los agricultores adquieren habilidades que les ayude a optimizar la productividad y la sostenibilidad de sus cultivos, reduciendo la dependencia de insumos externos y mitigando los efectos adversos del CC.

2. Fortalecimiento de las organizaciones locales

Objetivo: Apoyar la creación y el fortalecimiento de organizaciones locales de agricultores, cooperativas y asociaciones, para facilitar el acceso a recursos, conocimientos y mercados.

Métodos:

- **Formación en gestión de organizaciones:** Capacitar a los líderes comunitarios en habilidades de gestión de organizaciones, administración financiera, planificación estratégica y toma de decisiones. Esto les permitirá gestionar mejor los recursos y organizarse para enfrentar los desafíos del cambio climático.
- **Fomentar la cooperación interinstitucional:** Promover la colaboración entre asociaciones de agricultores, gobiernos locales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y universidades para diseñar y ejecutar proyectos conjuntos. Esta cooperación facilitará el intercambio de conocimientos y la implementación de proyectos de adaptación al CC.

- **Acceso a mercados y financiamiento:** Capacitar a las organizaciones locales para acceder a fondos públicos y privados, así como a mercados nacionales e internacionales, lo que les permitirá obtener los recursos necesarios para implementar estrategias de adaptación y mejorar su competitividad.

Beneficio: Las organizaciones locales se convierten en actores clave en la implementación de estrategias de adaptación, lo que permite un enfoque más estructurado y colaborativo para enfrentar los efectos del CC.

3. Promoción de la Educación Ambiental

Objetivo: Sensibilizar a la comunidad sobre la importancia de la educación ambiental y la necesidad de adoptar prácticas agrícolas que respeten el ambiente.

Métodos:

- **Campañas de sensibilización:** Desarrollar campañas educativas que resalten la importancia de la conservación del suelo, el uso racional del agua y la protección de los recursos naturales. Estas campañas pueden incluir charlas, talleres y materiales visuales adaptados a la población local.
- **Integración de la educación ambiental en las escuelas:** Promover la inclusión de temas ambientales y sobre CC en los programas educativos escolares, capacitando a los docentes y estudiantes para que puedan implementar prácticas sostenibles desde una edad temprana.
- **Modelos de buenas prácticas agrícolas:** Utilizar los campos demostrativos y las granjas modelo para mostrar a la comunidad cómo adoptar prácticas agrícolas amigables con el ambiente y resilientes al CC.

Beneficio: La educación ambiental fomenta una cultura de conservación y adaptación, empoderando a las futuras generaciones y a los agricultores locales para que tomen decisiones informadas y responsables sobre el uso de los recursos.

4. Desarrollo de capacidades técnicas y científicas

Objetivo: Promover el acceso a conocimientos científicos y técnicos avanzados para optimizar las prácticas agrícolas y mejorar la adaptación al CC.

Métodos:

- **Alianzas con instituciones académicas:** Fomentar la colaboración con universidades y centros de investigación para que proporcionen formación técnica y científica sobre temas como el CC, la gestión de cultivos y la optimización del uso de recursos.

- **Desarrollo de capacidades locales en investigación y monitoreo:** Capacitar a los agricultores y técnicos locales para que realicen investigaciones locales sobre las condiciones climáticas y los impactos de estas en los cultivos. Esto incluye el uso de herramientas de monitoreo de datos climáticos y agrícolas, lo que les permitirá tomar decisiones basadas en datos precisos.
- **Acceso a información meteorológica y climática:** Proporcionar a las comunidades acceso a plataformas de información climática (como estaciones meteorológicas locales y aplicaciones móviles) que les permitan anticiparse a eventos climáticos extremos y tomar decisiones oportunas sobre el manejo de cultivos y recursos hídricos.

Beneficio: El acceso a la ciencia y la tecnología aumenta la capacidad de la comunidad para implementar soluciones innovadoras y específicas para su contexto, mejorando su capacidad de adaptación a largo plazo.

5. Promoción de la innovación social

Objetivo: Fomentar la creatividad y la innovación local para desarrollar soluciones adaptativas al CC que sean culturalmente apropiadas y sostenibles.

Métodos:

- **Laboratorios de innovación comunitaria:** Crear espacios donde los miembros de la comunidad puedan colaborar en la creación de soluciones innovadoras adaptadas a su entorno, como nuevos sistemas de riego, prácticas agrícolas o tecnologías accesibles.
- **Incentivar el uso de técnicas ancestrales:** Reconocer y fortalecer los conocimientos tradicionales de las comunidades locales, como las prácticas agrícolas ancestrales que han demostrado ser resilientes al clima, combinándolas con la tecnología moderna.
- **Proyectos piloto y pruebas de campo:** Implementar pequeños proyectos piloto para probar nuevas tecnologías o métodos adaptativos a nivel local, de modo que los agricultores puedan ver los beneficios directamente antes de adoptarlos a gran escala.

Beneficio: La innovación social empodera a las comunidades locales para desarrollar soluciones adaptadas a sus necesidades y capacidades, asegurando que las estrategias de adaptación sean viables a largo plazo.

6. Fortalecimiento de la gobernanza local

Objetivo: Mejorar la capacidad de los gobiernos locales para gestionar de manera efectiva la adaptación al CC a nivel municipal y distrital.

Métodos:

- **Capacitación en gobernanza y políticas climáticas:** Capacitar a los funcionarios públicos locales en el desarrollo e implementación de políticas públicas adaptativas al CC y en la gestión de recursos para hacer frente a las emergencias climáticas.
- **Incorporación del CC en los planes de desarrollo local:** Integrar la adaptación al CC en los planes de desarrollo económico y social del distrito de Yauca del Rosario, promoviendo la sostenibilidad y la resiliencia en todos los sectores.
- **Participación comunitaria en la toma de decisiones:** Fomentar la participación activa de la comunidad en la planificación y ejecución de proyectos relacionados con la adaptación al CC, asegurando que las voces locales sean escuchadas y tomadas en cuenta en la formulación de políticas.

Beneficio: La gobernanza local fortalecida garantiza que los esfuerzos de adaptación sean inclusivos, eficaces y sostenibles, con la participación activa de los actores clave en cada etapa del proceso.

IV. DISCUSIÓN

4.1. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1.1. Conocimiento y percepción del CC

Tabla 6, el 50,0% de los participantes cultiva maíz, el 27,5% cultiva frutales (naranjas, paltas, etc.) y el 22,5% cultiva algodón. [10] El sector agrícola experimenta cambios climáticos notables en diversas regiones. Con el paso del tiempo, los efectos esperados impactan principalmente a las zonas tropicales de los países en desarrollo, que tienen patrones de precipitación que varían desde semiáridos hasta muy húmedos.

Tabla 7, el 67,5% de los participantes señala que ha notado variación de las condiciones climáticas en los últimos años, el 25,0% no está seguro y el 7,5% responde que no. [10] El CC es una amenaza cada vez mayor a nivel mundial, lo que genera gran preocupación entre científicos e investigadores. Esto se debe a que factores climáticos clave para el desarrollo de los cultivos, como la precipitación y la T°, están experimentando un deterioro significativo.

Tabla 9, el 60,0% de los participantes señala como principal cambio las sequías prolongadas, el 25,0% aumento de la temperatura y el 15,0% cambio en la duración de las estaciones. “El CC crea condiciones más propensas para la ocurrencia de sequías prolongadas debido al aumento de las temperaturas, cambios en los patrones de precipitación y la intensificación de eventos climáticos extremos”.

Tabla 10, el 62,5% de los participantes señala que la variabilidad climática le ha afectado en la dificultad para obtener agua de riesgo para su actividad agrícola, el 30,0% reducción en la productividad de sus cultivos y el 7,5% aumento de plagas. [12] El clima es un factor clave en la productividad agrícola. Debido al aumento en la concentración de GEI, es casi seguro que se producirán cambios climáticos, a los cuales la agricultura tendrá que adaptarse.

4.1.2. Estrategias de adaptación

Tabla 11, el 55,0% de los participantes señala que no ha implementado ninguna estrategia para adaptarse a los cambios climáticos en su actividad agrícola, el 25,0% indica que sí y el 20,0% algunas veces. [9] La adaptación también está relacionada

con el nivel de conciencia que tengan los pequeños productores sobre el CC y su impacto en la agrosilvicultura y la diversidad alimentaria. Involucrar a los agricultores en las conversaciones sobre cómo adaptarse al CC y sus percepciones sobre el tema es crucial para mejorar los sistemas socioecológicos.

Tabla 12, el 62,5% de los participantes señala que ha implementado como estrategia, el uso de variedades más resistentes a las sequías y plagas, el 25,0% la diversificación de sus cultivos y el 12,5% uso de sistemas de riego eficiente. [12] Se señala que no solo será necesario modificar el tipo y la combinación de cultivos, sino también incrementar la inversión. A pesar de las opciones de adaptación disponibles, se espera que la agricultura sea el sector más afectado económicamente por el CC.

Tabla 13, el 50,0% de los participantes considera poco efectivo los esfuerzos para adaptarse a los efectos del CC, el 32,5% nada efectivo y el 17,5% señala efectivo. [7] La adaptación de la agricultura al CC consiste en aplicar prácticas innovadoras y tecnologías sostenibles que permiten un uso más eficiente de los recursos.

Tabla 14, el 37,5% de los participantes señala la falta de recursos financiero como principal obstáculo para implementar estrategias de adaptación, el 25,0% la falta de acceso a tecnologías adecuadas, el 20,0% la falta de conocimiento o capacitación técnica y el 17,5% resistencia al cambio por parte de la comunidad. [7] Las limitaciones económicas de las familias agricultoras dificultan el acceso a las nuevas tecnologías de riego. Además, el desconocimiento sobre el manejo adecuado del suelo y las políticas agrícolas iniciales son factores que impiden que los agricultores logren un cambio real en sus prácticas agrícolas.

4.1.3. Percepción sobre las políticas y adaptación comunitaria

Tabla 15, el 70,0% de los participantes no cree que el gobierno local está tomando suficientes medidas para apoyar a los agricultores frente al CC, el 25,0% considera que sí y el 5,0% no conoce. [5] A nivel local, es fundamental validar las diversas técnicas adecuadas para adaptarse a las variaciones climáticas, como las técnicas agropecuarias, los sistemas agroforestales y el uso de energías renovables.

Tabla 17, el 57,5% de los participantes considera que la comunidad agrícola de Yauca del Rosario no está preparada para enfrentar los efectos del CC, el 30,0% señala que sí y el 12,5% algunas veces. [5] Para reducir la vulnerabilidad de las personas ante el CC, es necesario desarrollar habilidades de adaptación y, en algunos casos, disminuir la exposición o la sensibilidad a sus efectos negativos.

Tabla 18, el 65,0% de los participantes considera la construcción de infraestructura para almacenamiento de agua como acción comunitaria más efectiva para reducir la vulnerabilidad al CC en el distrito de Yauca del Rosario, el 25,0% formación de

grupos de agricultores para compartir conocimientos y el 10,0% promoción de cultivos más resistentes. [18] Los efectos del CC son específicos de cada región, por lo que no existe una estrategia única de adaptación para el sector agrícola que sea aplicable a todo el territorio. Por lo tanto, es necesario evaluar la vulnerabilidad de cada sistema de producción en función de los riesgos, considerando que si un sistema está bien adaptado a la variabilidad natural del clima, es más probable que también responda adecuadamente a los cambios climáticos futuros.

Tabla 19, el 75,5% de los participantes señala que participaría en capacitaciones para reducir la vulnerabilidad del CC en su actividad agrícola, el 17,5% algunas veces y el 7,5% no participaría. [18] Mejorar la capacidad de adaptación ayuda a reducir la vulnerabilidad de sectores o regiones frente a los efectos del CC, incluidos los eventos extremos y la variabilidad climática. Esto facilita el impulso del desarrollo sostenible y promueve la equidad.

V. CONCLUSIONES

1. El Distrito de Yauca del Rosario, enfrenta una problemática crítica relacionada con la escasez de agua para sus cultivos, situación que se ha intensificado en los últimos años debido a diversos factores interrelacionados. El “cambio climático” está incrementando la vulnerabilidad de las zonas agrícolas del distrito, con efectos significativos en la productividad debido a factores como sequías prolongadas, lluvias erráticas y fenómenos climáticos extremos. Esto pone en riesgo la seguridad alimentaria y la estabilidad económica de la población.
2. Los agricultores no aplican técnicas de conservación de agua o técnicas de riego de bajo consumo, por lo que la falta de este recurso para el riego de sus áreas de cultivo, ha generado una disminución en la producción de cultivos como paltas, maíz, pallar y zapallos, que son fundamentales para la economía local.
3. Los resultados de la encuesta en los ítems evaluados:

Conocimiento y percepción del CC:

- El 50,0% de los participantes cultiva maíz, el 27,5% cultiva frutales (naranjas, paltas, etc.) y el 22,5% cultiva algodón, asimismo, el 67,5% ha notado variación de las condiciones climáticas en los últimos años.
- El 60,0% de los entrevistados señala como principal efecto del CC las sequías prolongadas y el 62,5% indica que la variabilidad climática le ha afectado principalmente para obtener agua de riego para su actividad agrícola.

Estrategias de adaptación

- El 55,0% de los encuestados señala que no ha implementado ninguna estrategia para adaptarse a los cambios climáticos en su actividad agrícola, pero, el 62,5% indica que ha implementado como estrategia, el uso de variedades más resistentes a las sequías y plagas.
- El 50,0% de los entrevistados considera poco efectivo los esfuerzos para adaptarse a los efectos del CC y el 37,5% señala la falta de recursos financiero como principal obstáculo para implementar estrategias de adaptación.

Percepción sobre las políticas y adaptación comunitaria

- El 70,0% de los participantes no cree que el gobierno local está tomando medidas para apoyar a los agricultores frente al CC, por lo que el 57,5% considera que la comunidad agrícola de Yauca del Rosario no está preparada para enfrentar los efectos del CC.
 - El 65,0% de los entrevistados considera la construcción de infraestructura para almacenamiento de agua como acción comunitaria más efectiva para reducir la vulnerabilidad al CC en el distrito de Yauca del Rosario, asimismo, el 75,5% señala que participaría en capacitaciones para reducir la vulnerabilidad del CC en su actividad agrícola.
4. De la contrastación de la Hipótesis principal: *“La aplicación de estrategias de adaptación más efectivas permiten reducir la vulnerabilidad de las zonas agrícolas ante los efectos del cambio climático en el distrito de Yauca Del Rosario, Provincia de Ica, 2025”*, el valor calculado (16,24) **es mayor** que el valor crítico (7,81), **se rechaza la hipótesis nula**, lo que indica que existe una **diferencia significativa** entre las frecuencias observadas y las esperadas.

VI. RECOMENDACIONES

1. Se debe integrar los conocimientos ancestrales con las tecnologías de eficiencia hídrica y la adaptación al “cambio climático”, para fortalecer la resiliencia de las comunidades agrícolas del distrito frente a los efectos del “cambio climático”. Estas prácticas ayudarían a conservar el recurso hídrico, mejorar la eficiencia en su uso y al mismo tiempo adaptarse a las nuevas realidades climáticas.
2. La municipalidad debe realizar la capacitación para el fortalecimiento de los agricultores y a la comunidad local; lo que permitirá promover la cooperación y el trabajo conjunto, facilitando la implementación de soluciones adaptativas para mejorar la capacidad de la comunidad para enfrentar los desafíos del “cambio climático” de manera efectiva y sostenible
3. La Dirección Regional de Agricultura del Gobierno Regional, debe incentivar a los agricultores, la diversificación de cultivos y el manejo de los suelos en las zonas agrícolas del distrito, para reducir la dependencia de unos pocos productos vulnerables al “cambio climático”, es decir, incluir cultivos más resistentes a la sequía y las plagas lo que permitirá mejorar la resiliencia de los agricultores ante las fluctuaciones climáticas.
4. La municipalidad del distrito, debe invertir en la construcción y mejora de infraestructura para el almacenamiento de agua, garantizando el óptimo manejo del recurso hídrico a nivel local. Esto permitirá una distribución más eficiente del agua durante todo el año, una producción agrícola más sostenible y reducirá la vulnerabilidad de los cultivos a las sequías.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] G. Cardenas Orizano, “Percepción de los agricultores sobre variabilidad climática, uso de información y estrategias frente al riesgo: estudio de casos en la Región Pasco,” Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, 2019.
- [2] L. E. Tigmasa Paredes, ““EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO COMO AMENAZA PARA EL SECTOR AGRÍCOLA DE LA PARROQUIA IZAMBA, CANTÓN AMBATO,”” Universidad Técnica de Ambato, 2020.
- [3] B. Abajo *et al.*, *Guía para la evaluación de riesgos asociados al cambio climático 2023*. Madrid, 2023.
- [4] M. R. Martinez Rodriguez, B. Viguera, C. Donatti, and F. Alpizar, “Cómo enfrentar el cambio climático desde la agricultura: Prácticas de Adaptación basadas en Ecosistemas (AbE),” *Mater. Fortalec. capacidades técnicas del Proy. CASCADA (Conservación Int.*, p. 41, 2017.
- [5] J. M. Chaparro Zegarra, “Tecnologías tradicionales y la adaptacion al cambio climatico en las comunidades campesinas de la Región de Huancavelica,” Universidad Nacional de Huancavelica, 2020.
- [6] P. H. Calero Pardo, “Percepción del cambio climático, adaptación y estrategias de mitigación de habitantes en la vereda Chorrillos de la Localidad de Suba en Bogotá,” Universidad Distrital Francisco José Caldas, 2017.
- [7] M. Huamán Reyes and Y. D. Cervantes Remigio, ““Mitigación del cambio climático y adaptación en la agricultura del anexo de Asca-Pucará, 2020,”” Universidad Nacional Del Centro Del Perú, 2023.
- [8] J. P. Chávez Caiza, “Impacto del cambio climático en la agricultura en los sistemas de producción agroecológico, orgánico y convencional en los cantones Cayambe y Pedro Moncayo,” Universidad Andina Simón Bolívar, 2021.
- [9] L. A. Ariza Vargas, ““ESTRATEGIAS DE ADAPTACION BASADAS EN LA EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL SISTEMA SOCIOECOLOGICO VEREDA EL CARMEN, MUNICIPIO DE CÓMBITA (BOYACÁ, COLOMBIA),”” Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A, 2023.
- [10] S. S. Jauregui Ttito, “Percepción de los agricultores sobre el cambio climático y su impacto en el cultivo de papa nativa del distrito de Pazos-Huancavelica, 2023,” Universidad

Continental, 2023.

- [11] A. Chanca Flores, ““Percepciones y Perspectivas Socioculturales de los Pobladores Sobre el Cambio Climático en Huayllahuara – Huancavelica 2015,”” Universidad Nacional Del Centro Del Perú, 2016.
- [12] N. S. Ríos del Águila and F. S. Vilca Rojas, ““INFLUENCIA DEL CAMBIO CLIMATICO EN LA AGRICULTURA EN TRES COMUNIDADES DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO ITAYA" LORETO, PERÚ AÑO 2021,”” Universidad Científica del Perú-UCP, 2022.
- [13] C. H. Pérez Briceño, “Percepción y estrategias de adaptación al cambio climático de dos comunidades en la Selva del Perú,” Pontificia Universidad Católica Del Perú, 2018.
- [14] F. S. Monge Rodríguez, ““IMPACTO DE LA PERCEPCIÓN DE RIESGO DEL CAMBIO CLIMÁTICO PARA LA SALUD HUMANA EN CUSCO,”” Universidad Peruana Cayetano Heredia, 2020.
- [15] J. G. Espinoza Almazán, O. Apaza Quispe, and C. López Blanco, “Evaluación del cambio climático con medidas de adaptación (forestación, diversificación productiva, fortalecimiento organizacional) a través del sistema de microriego, comunidad Huancarani municipio de Achocalla,” *Rev. Investig.*, vol. 13, no. 3, pp. 117–127, 2024.
- [16] <https://www.districto.pe/districto-yauca-del-rosario.html>, “Yauca Del Rosario en el departamento de Ica.” [Online]. Available: <https://www.districto.pe/districto-yauca-del-rosario.html>.
- [17] <https://es.weatherspark.com/y/23216/Clima-promedio-en-Yauca-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o>, “El clima en Yauca, el tiempo por mes, temperatura.” [Online]. Available: <https://es.weatherspark.com/y/23216/Clima-promedio-en-Yauca-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o>.
- [18] R. A. Erreis Peñarreta, “Evaluación del efecto del Cambio Climático en los cultivos de la zona de Santa Rosa de Cusubamba, Cantón Cayame, Provincia de Pichincha,” Universidad De Las Fuerzas Armadas ESPE, 2015.