



Universidad Científica del Perú - UCP
Registrado en el Asiento N° A00010 de la Partida N° 11000310, Personas Jurídicas de Iquitos,
Superintendencia de los Registros Públicos - SUNARP

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

INFORME FINAL PROYECTO DE TESIS

**“PERCEPCIÓN DE LOS AGRICULTORES SOBRE EL CAMBIO
CLIMATICO Y SU IMPACTO EN LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA EN
COMUNIDADES DEL RÍO MARAÑÓN”. AÑO 2021**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AMBIENTAL**

**AUTORES: Ethel Solange Del Águila Muñoz
Jenniffer Andrea Bernuy Hernández**

ASESOR: Ing. Gustavo Fernando Gamarra Ramírez, Mgr.

Loreto, Perú 2022

DEDICATORIA

Dedico mi proyecto de tesis a Dios porque fue quien me dio la fuerza y voluntad en todo momento de mi carrera, a mis padres, hermanos y novio quienes fueron pilares importantes en este camino.

Ethel Solange Del Águila Muñoz

Le dedico el resultado de este trabajo a toda mi familia. Principalmente a mis padres que me apoyaron y estuvieron en los momentos difíciles. Gracias por enseñarme a afrontar las dificultades sin perder nunca las esperanzas.

Jennifer Andrea Bernuy Hernández

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por este momento, gracias a él por la fortaleza de mantenernos firme para lograr nuestra meta.

A la Universidad Científica del Perú y a nuestra Facultad de Ciencias e Ingeniería por la acogida durante nuestros estudios de formación profesional y humana.

Al Ing. Gustavo Fernando Gamarra Ramírez, nuestro asesor por acompañarnos en esta etapa profesional de nuestra carrera.

**CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP**

El presidente del Comité de Ética de la Universidad Científica del Perú - UCP

Hace constar que:

La Tesis titulada:

**"PERCEPCIÓN DE LOS AGRICULTORES SOBRE EL CAMBIO
CLIMÁTICO Y SU IMPACTO EN LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA EN
COMUNIDADES DEL RÍO MARAÑÓN. AÑO 2021"**

De las alumnas: **ETHEL SOLANGE DEL ÁGUILA MUÑOZ Y JENNIFFER ANDREA
BERNUY HERNÁNDEZ**, de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, pasó
satisfactoriamente la revisión por el Software Antiplagio, con un porcentaje de
16% de plagio.

Se expide la presente, a solicitud de la parte interesada para los fines que
estime conveniente.

San Juan, 08 de Febrero del 2023.



Dr. César J. Ramal Asayag
Presidente del Comité de Ética – UCP

CJRA/ri-a
48-2023



Av. Abelardo Quiñones Km. 2.5



(065) 261088



www.ucp.edu.pe

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

Con Resolución Decanal N° 053-2022-UCP-FCEI del 27 de enero del 2022, la FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP designa como Jurado Evaluador de la sustentación de tesis a los señores:

- | | |
|---|------------|
| • Ing. Carmen Patricia Cerdeña del Águila, Dra. | Presidente |
| • Q.F. Frank Romel León Vargas, Dr. | Miembro |
| • Ing. Marco Antonio Paredes Rivero, M.Sc. | Miembro |

Como Asesor: **Ing. Gustavo Fernando Gamarra Ramírez, Mgr.**

En la ciudad de Iquitos, siendo las 10:00 horas del día 02 marzo del 2023, de manera PRESENCIAL supervisado por la Secretaria Académica del programa Académico de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Científica del Perú, se constituyó el Jurado para escuchar la sustentación y defensa de la Tesis: "PERCEPCIÓN DE LOS AGRICULTORES SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SU IMPACTO EN LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA EN COMUNIDADES DEL RIO MARAÑÓN. AÑO 2021",

Presentado por los sustentantes: **ETHEL SOLANGE DEL AGUILA MUÑOZ y JENNIFFER ANDREA BERNUY HERNANDEZ,**

Como requisito para optar el título profesional de: **INGENIERO AMBIENTAL**

Luego de escuchar la sustentación y formuladas las preguntas las que fueron: *Absueltos*

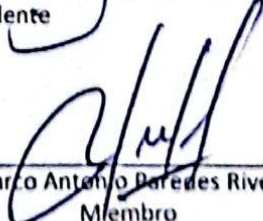
El Jurado, después de la deliberación en privado llegó a la siguiente conclusión

La sustentación: *Es aprobada por unanimidad*

En fe de lo cual los miembros del Jurado firman el acta.


Ing. Carmen Patricia Cerdeña del Águila, Dra
Presidente


Q.F. Frank Romel León Vargas, Dr.
Miembro


Ing. Marco Antonio Paredes Rivero, M.Sc.
Miembro

ÍNDICE

Dedicatoria	i
Agradecimiento.....	ii
Constancia de Originalidad.....	iii
Acta de sustentación.....	iv
Índice	v
Cuadros	vi
Figuras y gráficos	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
Capítulo I: Marco Teórico	
1.1 Antecedentes de estudio.....	1
1.2 Bases teóricas	5
1.3 Definición de términos básicos	8
Capítulo II: Planteamiento del Problema	
2.1 Descripción del problema.....	10
2.2 Formulación del problema	11
2.2.1 Problema general.....	11
2.2.2 Problemas específicos.....	11
2.3 Objetivos.....	11
2.3.1 Objetivo general	11
2.3.2 Objetivos específicos.....	11
2.4 Hipótesis.....	11
2.5 Variables.....	11
2.5.1 Identificación de las variables.....	11
2.5.2 Definición conceptual y operacional de las variables.....	12
2.5.3 Operacionalización de las variables.....	12
Capítulo III: Metodología	
3.1 Tipo y Diseño de investigación	13
3.2 Población y Muestra	13

3.3 Técnicas, instrumentos y procesamiento de recolección de datos	14
3.4 Procesamiento y análisis de los datos de información.....	14

Capítulo IV: Resultados y Discusión

4.1 Resultados.....	15
4.2 Discusión	24

Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones	26
5.2 Recomendaciones	27

Referencias Bibliográficas	28
----------------------------------	----

Anexo N° 1: Matriz de Consistencia.....	31
---	----

Anexo N° 2: Instrumento de recolección de datos	32
---	----

Anexo N° 3: Reporte fotográfico	34
---------------------------------------	----

Anexo N° 4: Reporte SENAMHI	35
-----------------------------------	----

Anexo N° 4: Ubicación de comunidades.....	37
---	----

Índice de cuadros

Cuadro N° 01: Edad de los encuestados por comunidad	15
---	----

Cuadro N° 02: Tiempo que reside en la comunidad	15
---	----

Índice de Gráficos

Gráfico N° 01: Usted cree que el clima ha venido cambiando

Gráfico N° 02: Desde hace cuánto tiempo viene percibiendo esos cambios

Gráfico N° 03: Que tipos de cambios ha percibido

Gráfico N° 04: Que fenómenos cree que están relacionados con el cambio de clima en su zona

Gráfico N° 05: Cuanto se han afectado los elementos del bosque por el cambio climático

Gráfico N° 06: Cuales son los efectos del cambio climático en sus cultivos

Gráfico N° 07: Cual es el grado de impacto o efecto del cambio climático en la agricultura

Gráfico N° 08: le genera mayor esfuerzo su actividad agrícola a partir del cambio climático

Gráfico N° 09: Cómo afecta el cambio climático en la producción de sus cultivos

Gráfico N° 10: Cómo afecta el cambio climático a su economía

Gráfico N° 11: Realiza acciones para controlar o minimizar el impacto en su actividad agrícola

Gráfico N° 12: Qué prácticas ha implementado para adaptarse al cambio climático

RESUMEN

El estudio de investigación titulada "Percepción de los agricultores sobre el cambio climático y su impacto en la actividad agrícola en comunidades del río Marañón". Año 2021, tuvo como objetivo determinar la percepción de los agricultores sobre el cambio climático y su impacto en la actividad agrícola en comunidades del río Marañón.

El trabajo de investigación se llevó a cabo en dos comunidades de la cuenca del Marañón, la comunidad de Hipólito Unanue y la comunidad nativa de Payorote, perteneciente a la Etnia Kukana Kukamiria. La muestra objeto de investigación fueron 39 agricultores.

La metodología empleada fue la investigación de tipo descriptivo explicativo, no experimental ya que nos permitió responder cual es la percepción de los agricultores sobre el cambio climático y su impacto en la agricultura tradicional de las dos comunidades del río Marañón, distrito de Nauta, provincia de Loreto.

Entre los resultados más relevantes se puede mencionar que a la pregunta si cree que el clima ha venido cambiando, como lo muestra el resultado la totalidad de encuestados (100% de ambas comunidades), tiene la percepción que si ha venido cambiado el clima.

A la pregunta que tipos de cambios a percibido, en la comunidad de Hipólito Unanue en relación a la temperatura, 26 de los encuestados (96.30%) menciona que aumentó la temperatura; y 1 encuestado (3.70%) menciona que no ha cambiado. En la CN Payorote 11 de los encuestados (92%) mencionó que aumento la temperatura; y 1 encuestado (8%) menciona que no ha cambiado.

En la comunidad de Hipólito Unanue en referencia a la precipitación, 16 encuestados (59.25%) mencionó que aumentó; 5 encuestados (18.50%) disminuyó; y 6 encuestados (22.25%) menciona que no ha cambiado. En la CN Payorote 9 encuestados (75%) manifiesta que aumentó la precipitación; y 3 de los encuetados (25%) manifiesta que disminuyó.

Palabras clave: Cambio climático, Percepción, Comunidad.

ASBTRACT

The research study entitled "Farmers' perception of climate change and its impact on agricultural activity in communities of the Marañón River". 2021, aimed to determine the farmers' perception of climate change and its impact on agricultural activity. agriculture in communities of the Marañón River.

The research work was carried out in two communities of the Marañón basin, the community of Hipólito Unanue and the native community of Payorote, belonging to the Kukana Kukamiria ethnic group. The sample under investigation was 39 farmers.

The methodology used was explanatory descriptive research, not experimental, since it allowed us to answer what is the perception of farmers about climate change and its impact on traditional agriculture in the two communities of the Marañón River, Nauta district, province of Loreto.

Among the most relevant results, it can be mentioned that when asked if they believe that the climate has been changing, as the result shows, all the respondents (100% of both communities) have the perception that the climate has been changing.

When asked what types of changes have been perceived in the community of Hipólito Unanue in relation to temperature, 26 of the respondents (96.30%) mention that the temperature increased; and 1 respondent (3.70%) mentions that it has not changed. In the Payorote NPP, 11 of the respondents (92%) mentioned that the temperature increased; and 1 respondent (8%) mentions that it has not changed.

In the community of Hipólito Unanue, reference to precipitation, 16 respondents (59.25%) mentioned that it increased; 5 respondents (18.50%) decreased; and 6 respondents (22.25%) mention that it has not changed. In the CN Payorote, 9 respondents (75%) stated that precipitation increased; and 3 of those surveyed (25%) state that it decreased.

Keywords: Climate change, Perception, Community.

I. MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes del estudio

La participación puede ser el aspecto determinante en la evaluación de problemas y en el desarrollo de propuestas, o bien resulta importante también generar consenso y compromiso en la toma de decisión. Para Long (2002), la investigación centrada en las percepciones de los actores sociales “permite el reconocimiento de realidades múltiples y de prácticas sociales diversas, a la vez que requiere trabajar en el nivel metodológico formas de dar cuenta a mundos sociales distintos y a menudo incompatibles”, por lo que las investigaciones con foco en el actor son muy importantes para comprender los procesos de desarrollo y las investigaciones en general. En relación con los cambios climáticos, los estudios de percepción son también importantes porque ayudan a comprender los comportamientos y los grados de precaución en las acciones de los individuos frente a las variaciones climáticas (1).

Bolaños, (1995). Ha desarrollado el análisis de interpretación y el modelo con el cual, los estudios actuales muestran el desarrollo de las anomalías y la adaptación a los cambios climáticos, a través de los análisis económicos existentes; como es el caso del método de David Ricardo más conocido como el modelo ricardiano. Los países vienen desarrollando estrategias de adaptación al cambio climático a través de sus ministerios de medio ambiente, el cual han gestionado leyes para minimizar afectaciones a los ecosistemas (2); asimismo, (Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL), los países vienen generando investigaciones e implementación en los programas de apoyo agrícola, pero no está siendo suficiente para todos los sectores generalmente para los pueblos y comunidades indígenas de la Amazonia que se encuentran aisladas de mejoramiento y capacitación en la reducción del hambre como lo indican los objetivos de desarrollo 2030, que tiene como finalidad investigar los efectos del cambio climático sobre la agricultura (Perú, Colombia, Bolivia, Argentina,

Chile, Brasil, Ecuador, Uruguay, Paraguay, Venezuela, Panamá, Honduras, El Salvador, Costa Rica, Nicaragua, Guatemala).(3)

Por otro lado, Altieri y Nicholls (2008). Anticipan de los problemas que afrontaran las comunidades, familias de los agricultores tradicionales y los pueblos originarios de los países en desarrollo. A la actualidad desde hace dos décadas miles de agriculturas rurales se han adaptado a los ambientes de cambios bruscos desarrollando diversos sistemas y resilientes como respuesta a las diversas restricciones que tuvieron que afrontar por el cambio climático, los efectos de los desastres están relacionadas a los niveles de biodiversidad agrícola de un área; los agricultores que diversifican el cultivo sufren menos daños que aquellos agricultores que desarrollan monocultivos (4).

Asimismo, Paola Vargas, (2009). Los países en el mundo vienen desarrollando diferentes estrategias de política con la finalidad de mitigar las emisiones de gases; Perú no es ajena a estas estrategias, que a la actualidad es consecuencia de las diversas actividades de la revolución industrial; la industrialización está incrementando de manera excesiva los gases de efecto invernadero de tal modo que el dióxido de carbono se excedió en más de 400 ppm, se considera un incremento de la temperatura global promedio en 1.1 °C; si este aceleramiento de temperatura continua, muchas especies de flora y fauna aproximadamente el 30% se extinguirán, también se incrementó la desnutrición y enfermedades. El cambio climático se ve intensificado con el aumento esperado de la temperatura y comprometen las actividades económicas, así como a los ecosistemas existentes. Protocolo de Kyoto iniciativa internacional que tiene como propósito de reducir las amenazas frente al cambio climático mediante compromisos de los países desarrollados; el cual muchos países han ratificado el protocolo; sin embargo, EEUU, China y la India aún no ha firmado el compromiso de reducción; el cambio climático a través del fenómeno del Niño viene alterando el clima por medio de las intensas lluvias en el norte y graves sequias en la región del altiplano en Sudamérica; el cambio climático afecta de manera negativa en el Perú a través de los efectos de glaciación con una disminución del 22% perjudicando a la agricultura; la agudización en el

periodo de estiaje y disminución de disponibilidad de agua para consumo humano afectando la salud pública, en la pesca, en la infraestructura y en la energía. Aumentando los desastres naturales e intensidad del fenómeno del Niño (5).

A nivel mundial para Rodomiro Ortiz, (2012) el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero sobre los impactos del cambio climático en la agricultura; las dos últimas décadas fueron las más calurosas a nivel mundial y se espera que se produzca temperaturas extremas, escasez de agua e inundaciones, la flora y fauna se verán afectadas en la variabilidad genética; a consecuencia de las altas temperaturas y a las pocas precipitaciones; el cambio climático afectara seriamente al hombre y a la agricultura. Para el 2050 se considera que el precio de algunos alimentos aumentará hasta un 30%, en algunos productos será hasta el 100%. Desde el nuevo milenio se viene perdiendo millones de toneladas anuales de trigo, maíz y por consecuencia pérdidas económicas grandes, el mejoramiento genético de cultivos ha permitido desarrollar mejoras en la producción, el fenómeno del niño ha causado daños irreversibles en la agricultura, así como pérdidas humanas; este fenómeno fue notorio en 1997 y 1998 trayendo pérdidas económicas en Perú y Ecuador, adicionalmente se incrementó la plaga de insectos, estos cambios climáticos es propicio para el desarrollo de enfermedades micóticas. Otros fenómenos climáticos extremos son las heladas, las tormentas de granizo y huracanes; el cambio climático está amenazando a los medios de subsistencia en las zonas rurales de pequeños productores al mismo tiempo se estaría afectando tierras y ecosistemas de trascendencias histórica, cultural y espiritual (6).

Por otro lado, Gerarda Díaz (2012). Los diversos países del mundo participan en diferentes programas y conferencias de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y manifiesta que la degradación medio ambiental es un hecho a consecuencia del cambio climático; el cual se manifiesta por las prolongadas precipitaciones, incremento de temperatura, sequias extremas, tormentas, maremotos el cual traerá un catastro humano con el incremento del nivel del mar, esto ocurrirá a nivel mundial. Para ello los retos y desafíos del cambio climático es la estabilización de los gases de efecto invernadero,

cambiar el tipo de energía renovable, la educación a través de la ciencias básicas y experimento, los docentes deben involucrar y fomentar semilleros. El propósito de la intereducación científica es generar cambios en los hábitos de consumo, a su vez se debe enfocar a los estudiantes a las ciencias políticas del país para alcanzar el desarrollo sostenible (7).

Loyola & Orihuela (2011), basándose en un modelo agronómico; que no es más que el modelo de función de producción, aplicado a los departamentos de Piura y Lambayeque, y usando algunos cultivos comunes representativos de ambas regiones, tales como arroz, maíz amarillo, limón, y mango, buscan determinar el costo del cambio climático en la agricultura de ambas regiones al 2100. Los autores señalan que en el caso de la producción de arroz (en ambos departamentos) la relación con respecto a la temperatura máxima tiene forma cóncava, lo cual denota un umbral (este umbral es 25.9°C en el caso de Lambayeque y 26.9°C para Piura) para la temperatura máxima, donde incrementos en la temperatura comienza a generar menores rendimientos en la producción; Para el maíz amarillo duro si la temperatura mínima excede un determinado umbral tendrá efectos negativos en la producción, Ello sucede a los 17°C y 23°C en Lambayeque y Piura, respectivamente; En cuanto al limón la relación esperada entre su producción y la temperatura es diferente en cada departamento. Para Lambayeque es una relación convexa con respecto a la temperatura máxima (el umbral de temperatura fue 26°C.), mientras que en Piura es de 38 °C; En el cultivo caña de azúcar se encontró que partir de 24.9°C incrementos adicionales en la temperatura se comienza a evidenciar reducciones en la producción de este cultivo así mismo que los resultados sugieren que el costo del cambio climático es significativo, especialmente a largo plazo, cuando los umbrales de temperatura de los cultivos deberán ser alcanzados. Esta situación resultó ser más evidente en Piura que en Lambayeque (8).

Germán Cárdenas O. (2019). En su trabajo de Percepción de los agricultores sobre variabilidad climática, uso de información y estrategias frente al riesgo, reporta que el 80.79% de la población encuestada coincidió en afirmar que las transformaciones más evidentes en el clima han sido el aumento de la precipitación, la temperatura y la humedad (9).

1.2 Bases teóricas

1.2.1 Calentamiento global

Maddison *et al.*, 2007. Es un hecho confirmado que el calentamiento global es causada por la actividad humana; el clima y sus variaciones constituyen uno de los determinantes más importantes del comportamiento de la producción agrícola y de alimentos, el calentamiento global influye directamente sobre el crecimiento y el desarrollo de plantas y cultivos, los balances hidrológicos, la frecuencia, tipo e intensidad de los cultivos, así como en la severidad de la erosión de la tierra. También afecta, entre otras variables, la disponibilidad y temporalidad de los sistemas de irrigación (10).

1.2.2 Cambio climático

Miller, 2007, sostiene que el cambio climático global se refiere a las modificaciones en cualquier aspecto del clima del planeta, tales como la temperatura, precipitación e intensidad y las rutas de las tormentas (11). Sin embargo, la Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMCC), en su artículo 1, define el “cambio climático” como un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observado durante períodos de tiempo comparables; y para el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), el término como tal denota un cambio en el estado del clima identificable (por ejemplo, mediante análisis estadísticos) a raíz de un cambio en el valor medio y en la variabilidad de sus propiedades, y que persiste durante un período prolongado, generalmente cifrado en decenios o en períodos más largos. (12).

1.2.3 Factores Que Causan El Cambio Climático

Miller, 2007. Los factores que afectan los cambios de temperatura media de la tierra y el cambio climático son los cambios en el desnivel del mar, los efectos de las nubes, la emisión de aerosoles a la atmósfera, aumento en las emisiones de dióxido de carbono, gas metano, hidratos de metano. Además, los cambios de reflexión terrestres y los cambios en el campo

magnético exterior. El citado autor indica que otros factores son la contaminación del aire, los cambios en el hielo polar, el contenido en vapor de agua y la cantidad de cobertura de nubes y la cantidad de energía solar que alcanza la Tierra (11).

1.2.4 Gases de efecto invernadero

IDEAM, 2020. Los gases de efecto invernadero (GEI) o gases de invernadero son los componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropógenos, que absorben y emiten radiación en determinadas longitudes de onda del espectro de radiación infrarroja emitido por la superficie de la Tierra, la atmósfera y las nubes. Esta propiedad produce el efecto invernadero (13).

1.2.5 El cambio climático y sus efectos

Field et al., 2014. A lo largo del siglo XXI, los efectos del cambio climático reducirán el crecimiento económico, complicarán los esfuerzos por reducir la pobreza y afectarán la seguridad alimentaria (14).

1.2.6 Los efectos del cambio climático en las actividades agropecuarias

Para McCarl, 2010, el clima es uno de los principales determinantes de la productividad agrícola; debido al incremento en la concentración de gases de efecto invernadero es prácticamente inevitable que se presenten cambios en el clima a los cuales la agricultura tendrá que adaptarse (15).

Field et al., 2014. Se espera que los impactos afecten de manera desproporcionada el bienestar de los pobres en zonas rurales haciendo más difícil el combate a la pobreza. Además, el cambio climático afectará la seguridad alimentaria al impactar la disponibilidad y acceso a alimentos, así como la estabilidad de las reservas de alimentos y la volatilidad de los precios (14).

1.2.7 El cambio climático en el Perú

El cambio climático se ha convertido en uno de los desafíos más críticos para la humanidad, siendo un problema global que requiere una respuesta de acción colectiva. En ese contexto, el Perú junto a los demás países signatarios del Acuerdo de París, presentó su contribución al cambio climático en mitigación. Esta contribución permite la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, junto al aumento y conservación de sumideros de carbono. Asimismo, el vínculo que existe entre la mitigación y la adaptación al cambio climático permite dar sostenibilidad al crecimiento del país. Esto implica, consecuentemente, aminorar de manera significativa los efectos adversos del cambio climático y con ello la inversión constante en prevención y gestión del riesgo ante futuros desastres (16).

1.2.8 El cambio climático en la Amazonía

Ernesto Raéz – Luna. (2019). En el Perú, históricamente, la principal causa directa del cambio climático es la deforestación amazónica que ha sido y continúa siendo la actividad agropecuaria de pequeña escala, realizada sobre todo por colonos que descienden desde los Andes a la Amazonía, quienes tumban y queman parcelas menores de cinco hectáreas. Hasta el 2017, el Perú había deforestado casi 7,8 millones de hectáreas de su bosque amazónico. La deforestación se concentra en los principales frentes de colonización, antiguos y recientes: en San Martín, Junín, Huánuco y Pasco. La deforestación también se expande alrededor de todas las ciudades y centros poblados amazónicos. Una y otra vez, los procesos de degradación y deforestación amazónicas tienen como impulsor principal o causa subyacente a proyectos criminales, en muchos casos disfrazados de legalidad, dentro de ciclos de auge y colapso o “booms” económicos. El caucho, el oro, la coca y la caoba ofrecen buenos ejemplos. La Amazonía siempre ha sido teatro de operaciones delictivas (17).

1.2.9 Impactos del cambio climático en la agricultura

La producción de los diferentes cultivos reacciona de distinta manera a estos cambios. Las enfermedades y las plagas tienden a aumentar con la

elevación de la temperatura. Las malas hierbas se propagan más y baja la calidad de los pastos (18), (19).

El cambio climático produce fenómenos climáticos extremos. Asimismo, genera cambios importantes en la temperatura y en la precipitación. Durante el crecimiento de los cultivos la temperatura y la humedad del suelo desempeñan un papel determinante. Cuando los suelos están húmedos, la temperatura es usualmente el factor ambiental determinante en la velocidad de germinación. Por otra parte, la temperatura afecta muchos aspectos del crecimiento incluyendo el desarrollo de los sistemas reticulares, la velocidad a la que absorben agua y nutrientes, el desarrollo y expansión de las hojas, la floración y el rendimiento (20).

1.3 Definición de términos básicos

1.3.1 Temperatura

Wikipedia.org/wiki/Temperatura, menciona que la temperatura es una magnitud referida a las nociones comunes de caliente, tibio o frío que puede ser medida con un termómetro. La temperatura se mide con termómetros, los cuales pueden ser calibrados de acuerdo a una multitud de escalas que dan lugar a unidades de medición de la temperatura (21).

1.3.2 Precipitación:

Wikipedia.org/wiki/Precipitación, en meteorología, la precipitación es cualquier forma de hidrometeoro que cae de la atmósfera y llega a la superficie terrestre.

Este fenómeno incluye lluvia, llovizna, nieve, aguanieve, granizo. La cantidad de precipitación sobre un punto de la superficie terrestre es llamada pluviosidad, o monto pluviométrico. La precipitación es una parte importante del ciclo hidrológico, llevando agua dulce a la parte emergida de la corteza terrestre y, por ende, favoreciendo la vida en nuestro planeta, tanto de animales como de vegetales, que requieren agua para vivir (21).

1.3.3 Mitigación

Es la reducción de la vulnerabilidad, es decir la atenuación de los daños potenciales sobre la vida y los bienes causados por un evento. Se entiende también por mitigación al conjunto de medidas que se pueden tomar para contrarrestar o minimizar los impactos ambientales negativos que pudieran tener algunas intervenciones humanas. (Wikipedia.org/wiki/Mitigación). (21).

1.3.4 Agricultura tradicional

Se basa en la tala y quema de áreas boscosas para reemplazar por cultivos; se trata de una dinámica donde el agricultor va sustituyendo un ecosistema natural por un ecosistema agrícola con mucho menos diversidad que el sistema original. Esta agricultura comprende un sistema de subsistencia orientadas a satisfacer las necesidades básicas de alimento (corto plazo). Solo ocasionalmente considera la fuente de ingreso por la venta excedente de su producción.

1.3.5 Desarrollo sostenible

Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Nuestro futuro común (1987). La noción de Desarrollo Sostenible tiene su origen contemporáneo en el debate internacional iniciando en 1972 en Estocolmo y consolidando veinte años más tarde en Rio de Janeiro. Pese a la variedad de interpretaciones existentes en la literatura y en el discurso político, la gran mayoría de las concepciones respecto del desarrollo sostenible representan la definición sugerida por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, presidida por la entonces Primer Ministra de Noruega, Gro Bruntland. 1987 (22).

1.3.6 Percepción

Es la forma en la que el cerebro interpreta las sensaciones que recibe a través de los sentidos para formar una impresión inconsciente o consciente (si se le puede aplicar discernimiento) de la realidad física de su entorno. También denominado como el proceso constructivo por el que organizamos las sensaciones y captamos conjuntos o formas dotadas de sentido.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Descripción del problema

Cline 2007. La amenaza del cambio climático global, ha causado preocupación entre los científicos, el crecimiento de los cultivos podría ser severamente afectadas por las variables climáticas; como, la precipitación, temperatura, entre otros; y así impactar la producción agrícola. Aunque los efectos de los cambios en el clima sobre la producción de cultivos varían ampliamente de una región a otra, se espera que los cambios anticipados tengan grandes efectos y de gran envergadura principalmente en zonas tropicales de países en desarrollo con regímenes de precipitación que se encuentran entre semiárido y húmedo. (19)

Jorge, M, *et al.*, 2010. Las diversas investigaciones relacionadas al cambio climático y los efectos negativos en la agricultura; muestran a través del método ricardiano como influye los impactos en los diferentes sembríos afectando de manera directa el adecuado desarrollo, la agricultura diversificada en comparación con los monocultivos han obtenido mejores resultados en la producción. (23). Por otro lado (MINAN, 2010), menciona que la situación de vulnerabilidad del Perú a los efectos del cambio climático no ha sido solo confirmada sino, a su vez, desarrollada de manera más detallada en el borrador de la Segunda Comunicación Nacional del Perú a la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. En este se señala que «el Perú es un país altamente vulnerable al cambio climático, no solamente por factores estructurales como la pobreza e inequidad, sino por los impactos esperados en ecosistemas de importancia global como la Amazonía y los Glaciares». (24)

Es por eso que el presente trabajo de investigación pretende o tiene como objetivo general determinar la percepción de los agricultores sobre el cambio climático y su impacto en la actividad agrícola en las comunidades del río Marañón, que brindará información oportuna a los agricultores sobre los problemas que vienen afectando su actividad productiva y algunas acciones de mitigación.

2.2 Formulación del problema

2.2.1 Problema General

¿Cuál es la percepción de los agricultores sobre el cambio climático y su impacto en la actividad agrícola en comunidades del río Marañón?

2.2.2 Problemas Específicos

¿Cuáles son los principales fenómenos del cambio climático ocurridos en la cuenca del río Marañón?

¿Cuál es el impacto generado del cambio climático sobre la actividad agrícola?

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo General

Determinar la percepción de los agricultores sobre el cambio climático y su impacto en la actividad agrícola en comunidades del río Marañón.

2.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar los principales fenómenos del cambio climático ocurridos en la cuenca del río Marañón.
- Establecer el impacto generado del cambio climático sobre la actividad agrícola.

2.4 Hipótesis

Los agricultores las comunidades del río Marañón perciben que el cambio climático impacta en sus actividades agrícolas de subsistencia.

2.5 Variables

2.5.1 Identificación de variables

Variable Independiente: (X)

X= Percepción del cambio climático

Variable Dependiente: (Y)

Y= Impacto en la actividad agrícola

2.5.2 Definición conceptual y operacional de las variables

Tipo de Variable	Variable	Concepto
Independiente:	X: Percepción del Cambio Climático	El cambio climático está determinado por la variación global del clima de la tierra, tales cambios se producen a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad. Esta variable supone la ruptura de la estabilidad del clima, debido a cambios internos o externos de su sistema, bien por causas naturales o debidas a la actividad humana.
Dependiente:	Y: Impacto en la actividad agrícola	Esta variable determina la dinámica de la actividad agrícola tradicional en la zona de influencia del proyecto. Comprende un sistema de subsistencia orientadas a satisfacer las necesidades básicas de alimento (corto plazo). El efecto del cambio climático traería como consecuencia una disminución de la producción de sus cultivos tradicionales, generando el peligro de la seguridad alimentaria de la población objeto de la presente investigación.

2.5.3 Operacionalización de las variables

Tipo de variable	Variable	Indicador	Índices
Independiente:	X: Percepción del cambio climático	- Variación del clima: precipitaciones, temperatura	- Alto - Medio - Bajo
Dependiente:	Y: Impacto en la actividad agrícola	- Principales cultivos sembrados/ afectados. - Rendimiento producción por cultivo	- Alto - Medio - Bajo

3 METODOLOGÍA

3.1 Tipo y Diseño de Investigación

Fue explicativo, ya que nos permitió responder cual es la percepción de los agricultores sobre el cambio climático y su impacto en la agricultura tradicional de las dos comunidades del río Marañón, distrito de Nauta, provincia de Loreto.

3.2 Población y Muestra

Población

Se ha considerado como población del presente estudio sólo a dos comunidades ubicadas en el distrito de Nauta, asentadas en la cuenca del Marañón. La comunidad mestiza de Hipólito Unanue y la comunidad nativa Payorote, esta última perteneciente a la etnia Kukama Kukamiria. Para el Ministerio de Educación (2013), la lengua se encuentra en serio peligro porque es hablada por generaciones adultas; sin embargo, existen cada vez más iniciativas de sus hablantes por revertir este proceso a través de su enseñanza a niños y niñas. Su alfabeto ha sido aprobado en un congreso con representantes del pueblo con la Resolución Directoral N° 029-2014-MINEDU/VMGP/DIGEIBIR del 15 de diciembre de 2014 y la Resolución Ministerial N° 303-2015-MINEDU del 12 de junio de 2015 por el Ministerio de Educación. Asimismo, el pueblo cuenta con siete traductores e intérpretes registrados por el Ministerio de Cultura.

Muestra

Fue representada por la población dedicada a la actividad de la agricultura, es decir, 27 agricultores de la comunidad de Hipólito Unanue y 12 agricultores de la CN de Payorote, haciendo un total de 39 agricultores.

3.3 Técnicas, instrumentos y procesamiento de recolección de datos

3.3.1 Técnicas de recolección de datos

Se revisó la información procedente de las instituciones como el MINAN, SENAMHI, recurriendo a la profunda revisión bibliográfica de diversas fuentes de información y al trabajo de campo. Asimismo, se aplicó una encuesta a los 39 agricultores.

El trabajo se inició con la coordinación con las autoridades de las comunidades en estudio para informarles sobre del objetivo del trabajo, mostrando disposición.

Previo a la aplicación de la encuesta, se coordinó con las autoridades y agricultores para su ejecución, desarrollándolas en el horario establecido por las personas de las comunidades sujeto del estudio.

3.3.2 Instrumentos de recolección de datos

Se aplicó la entrevista, a cada uno de los 39 agricultores de las comunidades focalizadas, las que contenían 14 preguntas que fueron respondidas por cada uno de los encuestados en relación a la percepción del cambio climático y el impacto en su actividad agrícola.

3.4 Procesamiento y análisis de los datos de información

La información obtenida, fue procesada de forma computarizada. Además, se utilizó la estadística descriptiva para el análisis e interpretación de los datos (Promedio. Porcentaje).

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Resultados

Cuadro N° 01. EDAD DE LOS ENCUESTADOS POR COMUNIDAD

Edad	Hipólito Unanue	Payorote
18 - 22 años	0	0
23 - 27 años	3	0
28 - 32 años	2	0
33 - 37 años	3	0
38 - 42 años	8	3
Mayor de 42 años	11	9
Total	27	12

Como muestra el cuadro N° 01, en la comunidad de Hipólito Unanue 3 agricultores (11.11%) tienen edad promedio entre 23 y 27 años; 2 agricultores (7.41%) entre 28 y 32 años; 3 agricultores (11.11%) entre 33 y 37 años; 8 agricultores (29.63%) entre 38 y 42 años; y 11 agricultores (40.74%) son mayores de 42 años.

En cambio, en la CN Payorote 3 agricultores (25%) tienen edad promedio entre 38 y 42 años; y la gran mayoría de agricultores, es decir 9 agricultores (75%) son mayores de 42 años.

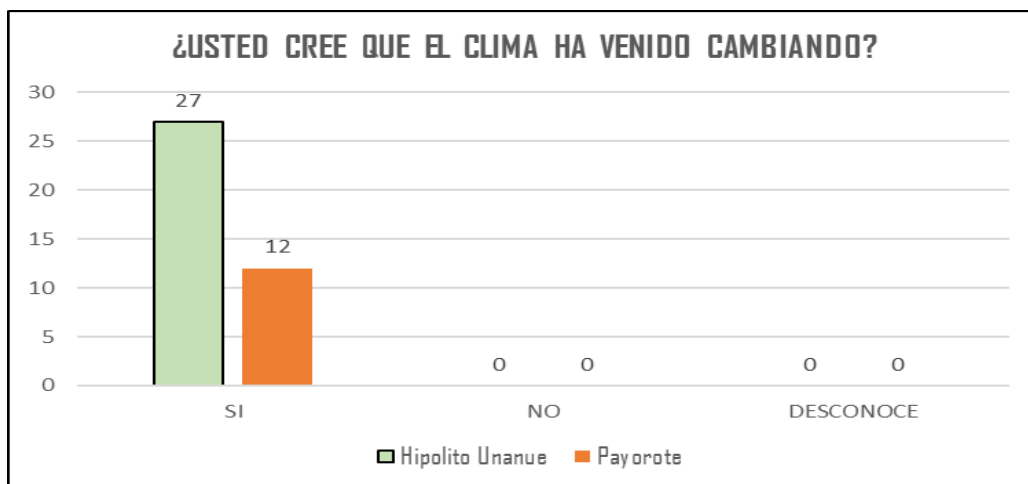
Cuadro N° 02. TIEMPO QUE RESIDE EN LA COMUNIDAD

Tiempo que reside en la comunidad	Hipólito Unanue	Payorote
0 - 5 años	1	0
6 - 10 años	3	0
11 - 15 años	6	0
16 - 20 años	0	0
21 - 25 años	0	4
Más de 25 años	17	8
Total	27	12

Como muestra el cuadro N° 02, en la comunidad de Hipólito Unanue 1 agricultor (3.70%) reside en su comunidad en un promedio de 0 - 5 años; 3 agricultores (11.11%) entre 6 – 10 años; 6 agricultores (22.22%) entre 11 – 15 años; y 17 agricultores (62.96%) reside en la comunidad por más de 25 años.

En cambio, en la CN Payorote 4 agricultores (33.33%) residen en su comunidad entre 21 – 25 años; y la gran mayoría, 8 agricultores (66.67%) residen en la comunidad por más de 25 años.

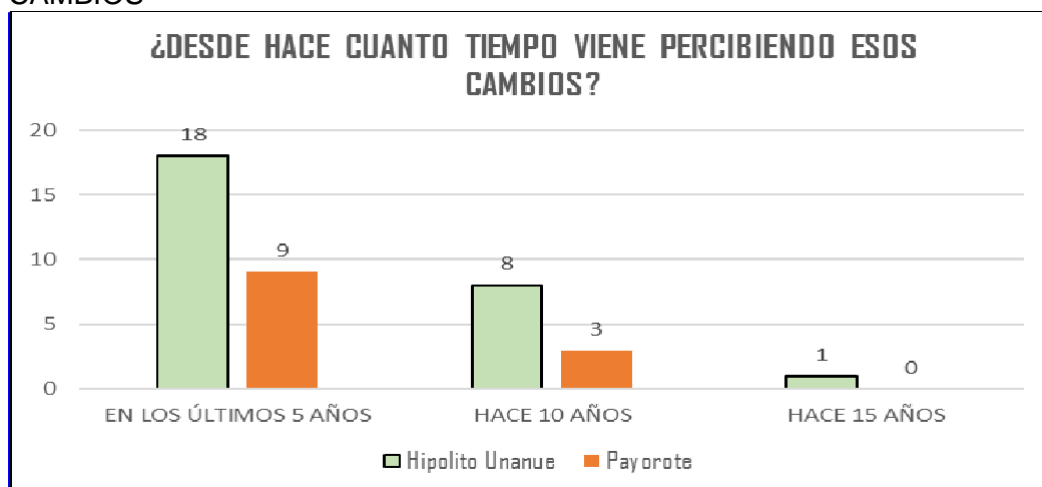
Gráfico N° 01. USTED CREE QUE EL CLIMA HA VENIDO CAMBIANDO



Según el Gráfico N° 01, en la comunidad de Hipólito Unanue el total de encuestados (100%), cree que el clima ha cambiado.

Igualmente sucede con la CN Payorote el 100% de los encuestados también cree que el clima ha cambiado.

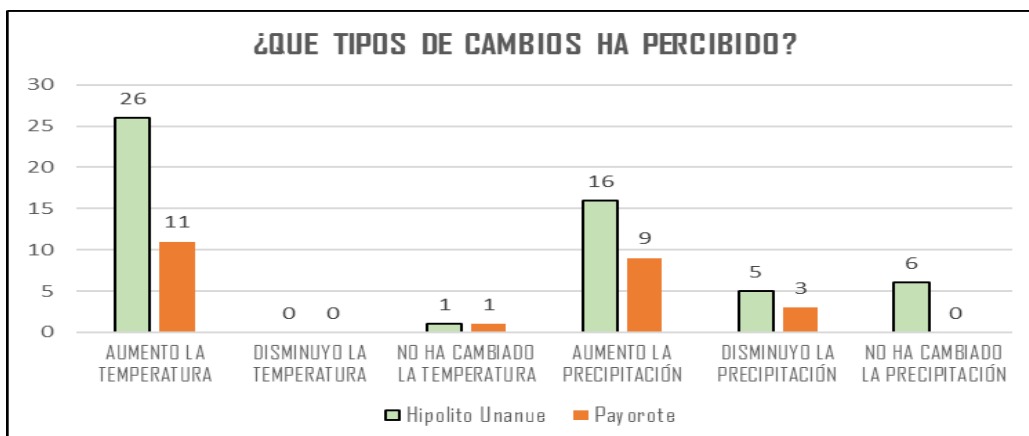
Gráfico N° 02. DESDE HACE CUANTO TIEMPO VIENE PERCIBIENDO ESOS CAMBIOS



Según el Gráfico N° 02, a la pregunta desde hace cuánto tiempo viene percibiendo esos cambios, en la comunidad de Hipólito Unanue 18 encuestados (66.67%) menciona en los últimos cinco años; 8 encuestados (29.63%) hace diez años; y 1 encuestado (3.70%) percibe esos cambios hace 15 años.

En la CN Payorote 9 encuestados (75%) percibe esos cambios hace cinco años; y 3 (25%) hace diez años.

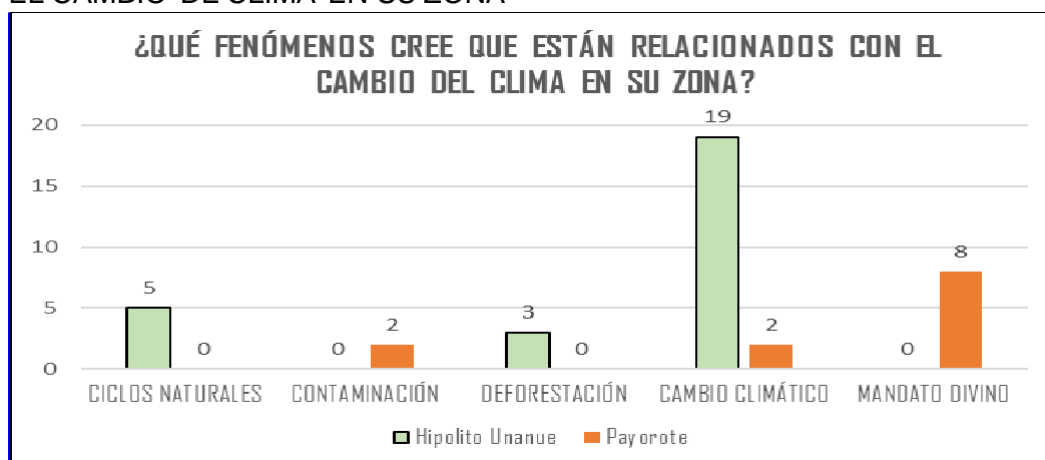
Gráfico N° 03. QUE TIPOS DE CAMBIOS HA PERCIBIDO



Según el Gráfico N° 03, en la comunidad de Hipólito Unanue a la pregunta de qué tipos de cambio ha percibido, en relación a la temperatura 26 de los encuestados (96.30%) menciona que aumentó; y 1 encuestado (3.70%) menciona que no ha cambiado. En referencia a la precipitación 16 encuestados (59.25%) mencionó que aumentó; 5 encuestados (18.50%) disminuyó; y 6 encuestados (22.25%) menciona que no ha cambiado.

En la CN Payorote en relación a la temperatura 11 de los encuestados (92%) mencionó que aumento; y 1 encuestado (8%) menciona que no ha cambiado. En referencia a la precipitación 9 encuestados manifiesta que aumento la precipitación; y 3 de los encuetados manifiesta que disminuyó.

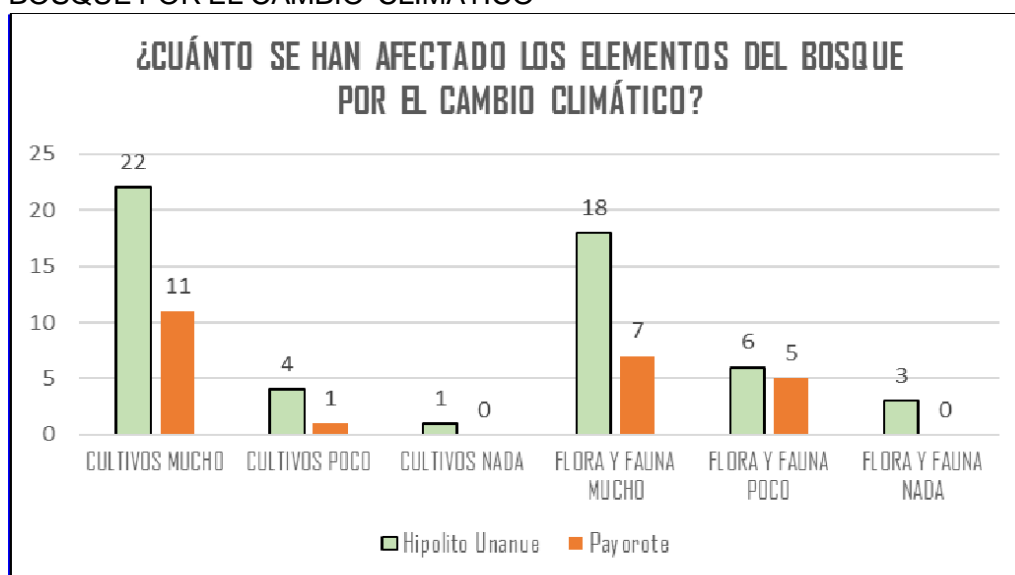
Gráfico N° 04. QUE FENÓMENOS CREE QUE ESTÁN RELACIONADOS CON EL CAMBIO DE CLIMA EN SU ZONA



Según el Gráfico N° 04, a la pregunta de qué fenómenos cree que están relacionados con el cambio de clima en su zona, en la comunidad de Hipólito Unanue 5 de los agricultores (18.50%) menciona que es debido a ciclos naturales; 3 agricultores (11.12%) a la deforestación; y la gran mayoría, es decir 19 agricultores (70.38%) al cambio del clima.

En la CN Payorote, 2 de los agricultores (16.67%) cree que es debido a la contaminación; 2 agricultores (16.67%) al cambio climático; y la gran mayoría de los agricultores, es decir 8 (66.66%) cree que es debido a mandato divino.

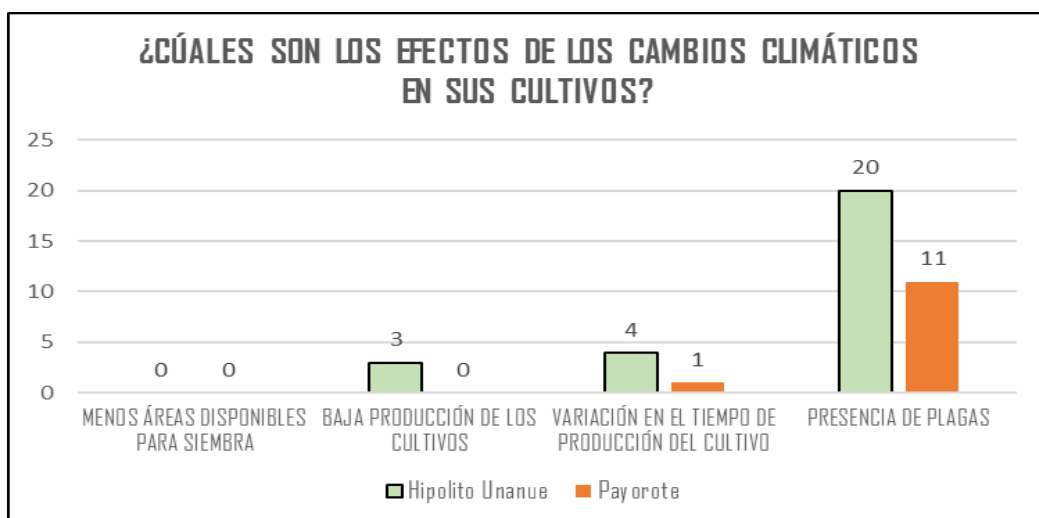
Gráfico N° 05. CUANTO SE HAN AFECTADO LOS ELEMENTOS DEL BOSQUE POR EL CAMBIO CLIMÁTICO



Según el Gráfico N° 05, a la pregunta de cuanto se han afectado los elementos del bosque por el cambio climático, en la comunidad de Hipólito Unanue en relación a sus cultivos, 22 agricultores (81.48%) mencionan que les ha afectado mucho; 4 agricultores (14.81%) les ha afectado poco; y 1 agricultor (3.71%) nada. En relación a la flora y fauna 18 agricultores (66.66%) mencionan que les ha afectado mucho; 6 agricultores (22.23%) les ha afectado poco; y 3 agricultores (11.11%) no les ha afectado.

En la CN Payorote en relación a sus cultivos, 11 agricultores (92.00%) mencionan que les ha afectado mucho; y 1 agricultor (8.00%) les ha afectado poco. En relación a la flora y fauna 7 agricultores (58.33%) mencionan que les ha afectado mucho; y 5 agricultores (41.67%) les ha afectado poco.

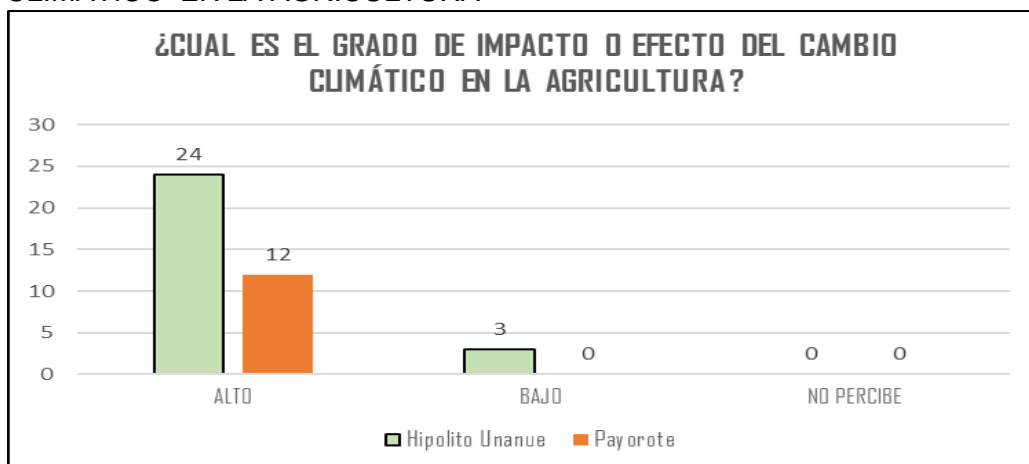
Gráfico N° 06. CUALES SON LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN SUS CULTIVOS



Según el Gráfico N° 06, a la pregunta de cuáles son los efectos de los cambios climáticos en sus cultivos, en la comunidad de Hipólito Unanue 3 agricultores (11.11%) mencionan la baja producción de sus cultivos; 4 agricultores (14.81%) la variación en el tiempo de producción de sus cultivos; y 20 agricultores (74.08%) a la presencia de plagas.

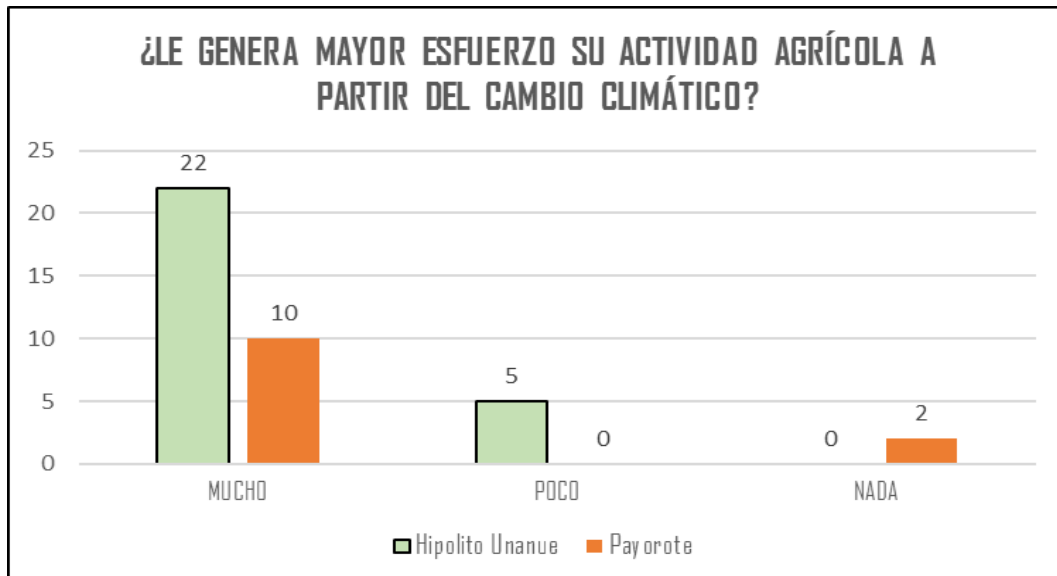
En la CN Payorote 1 agricultor (8.33%) debido a la variación en el tiempo de producción de sus cultivos; y 11 agricultores (91.67%) mencionan la presencia de plagas.

Gráfico N° 7. CUAL ES EL GRADO DE IMPACTO O EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA AGRICULTURA



Según el Gráfico N° 07, a la pregunta de cuál es el grado de impacto o efecto del cambio climático en la agricultura, en la comunidad de Hipólito Unanue 24 agricultores (88.88%) que es alto el efecto; y 3 agricultores (11.12%) que es bajo el efecto. La CN Payorote el 100% de los agricultores, es decir los 27 mencionan que es alto el efecto.

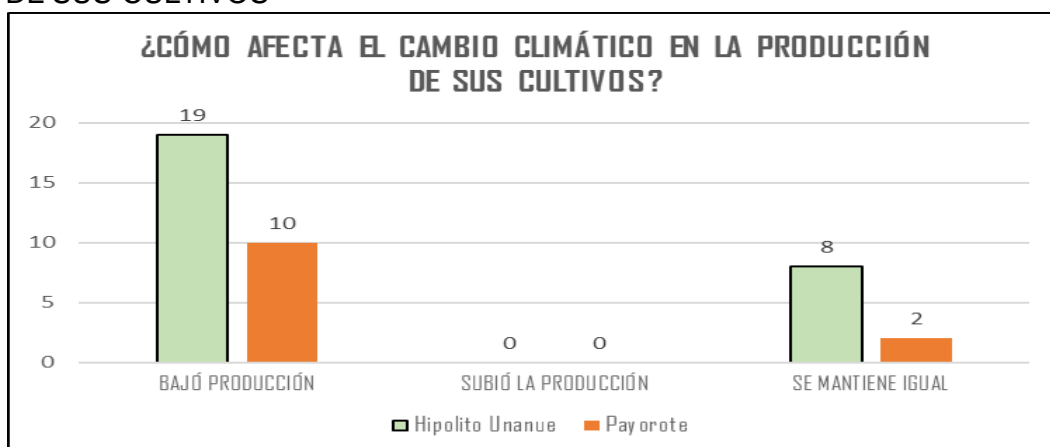
Gráfico N° 8. LE GENERA MAYOR ESFUERZO SU ACTIVIDAD AGRÍCOLA A PARTIR DEL CAMBIO CLIMÁTICO



Según el Gráfico N° 08, a la pregunta si le genera mayor esfuerzo su actividad agrícola a partir del cambio climático, en la comunidad de Hipólito Unanue 22 agricultores (81.48%) mencionan que se esfuerzan mucho; y 5 de ellos (18.52%) que se esfuerzan poco.

En la CN Payorote 10 agricultores (83.33%) menciona que se esfuerzan mucho; y 2 agricultores (16.67%) no se esfuerzan.

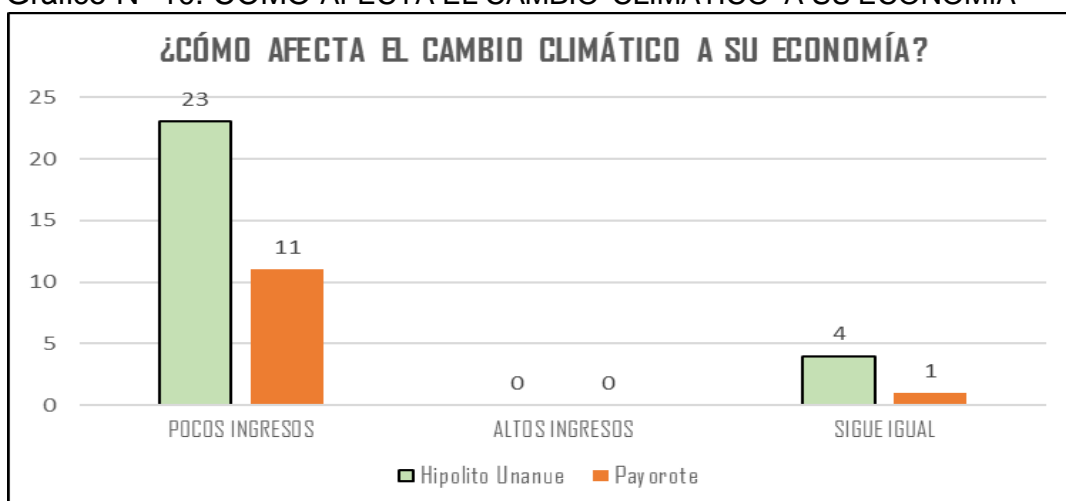
Gráfico N° 9. CÓMO AFECTA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PRODUCCIÓN DE SUS CULTIVOS



Según el Gráfico N° 09, a la pregunta de cómo afecta el cambio climático en la producción de sus cultivos, en la comunidad de Hipólito Unanue 19 (70.37%) menciona que bajó su producción; y 8 (29.63%) que su producción sigue igual.

En la CN Payorote 10 agricultores (83.33%) mencionan que bajó su producción; y 2 (16.67%) que la producción sigue igual.

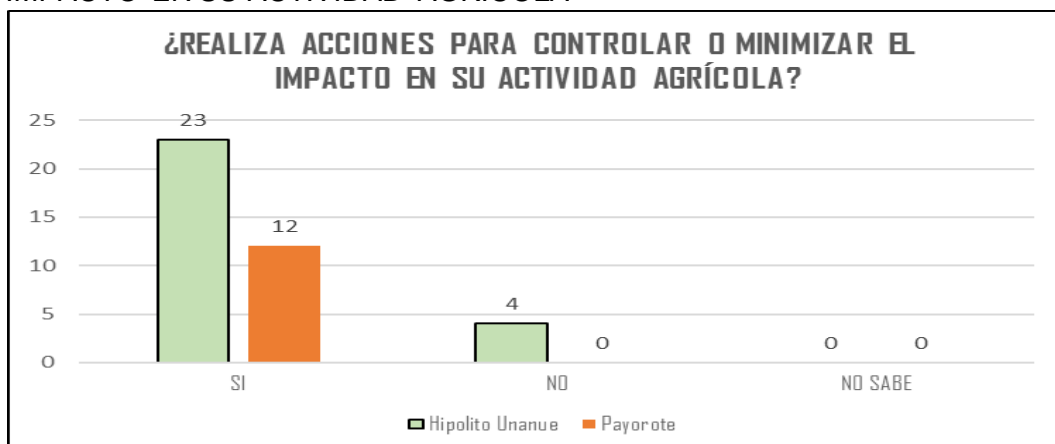
Gráfico N° 10. CÓMO AFECTA EL CAMBIO CLIMÁTICO A SU ECONOMÍA



Según el Gráfico N° 10, a la pregunta de cómo afecta el cambio climático en su economía en la comunidad de Hipólito Unanue 23 agricultores (85.18%) manifiestan que obtienen pocos ingresos; y 4 de ellos (14.82%) que sus ingresos siguen igual.

En la CN Payorote 11 agricultores (91.67%) manifiestan que obtienen pocos ingresos; y 1 de ellos (8.33%) que sus ingresos siguen igual.

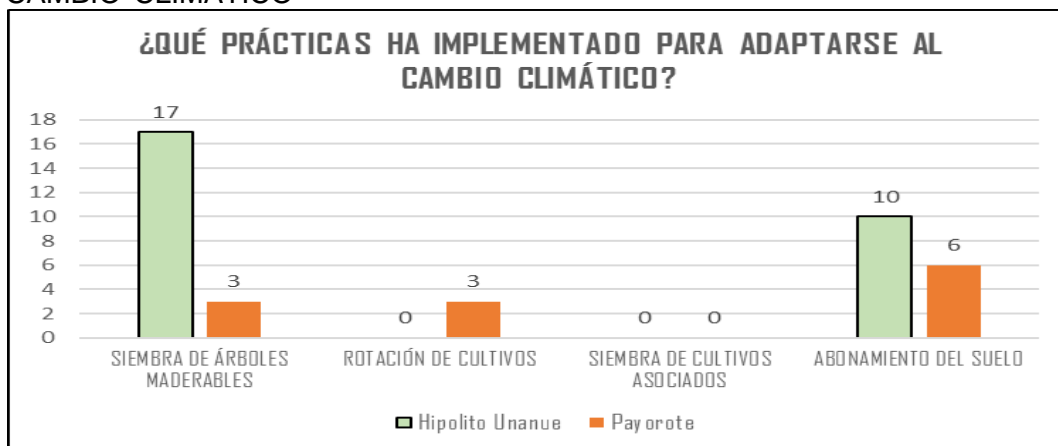
Gráfico N° 11. REALIZA ACCIONES PARA CONTROLAR O MINIMIZAR EL IMPACTO EN SU ACTIVIDAD AGRÍCOLA



Según el Gráfico N° 11, a la pregunta de qué acciones realiza para controlar o minimizar el impacto en su actividad agrícola, en la comunidad de Hipólito Unanue 23 agricultores (85.18%) si realizan acciones: y 4 agricultores (14.82%) no lo realizan.

En la CN Payorote el 100% de los agricultores si realizan acciones para controlar el impacto.

Gráfico N° 12. QUÉ PRÁCTICAS HA IMPLEMENTADO PARA ADAPTARSE AL CAMBIO CLIMÁTICO



Según el Gráfico N° 12, a la pregunta de qué prácticas ha implementado para adaptarse al cambio climático, en la comunidad de Hipólito Unanue 17 agricultores (62.96%) realizan siembra de especies maderables; y 10 (37.04%) realizan el abonamiento.

En la CN Payorote, 3 agricultores (25.00%) siembras especies maderables; 3 agricultores (25.00%) realizan rotación de cultivos; y 6 agricultores (50.00%) abona el suelo.

5.2 Discusión

De los resultados obtenidos podemos mencionar que en la comunidad de Hipólito Unanue 3 agricultores (11.11%) tienen edad promedio entre 23 y 27 años; 2 agricultores (7.41%) entre 28 y 32 años; 3 agricultores (11.11%) entre 33 y 37 años; 8 agricultores (29.63%) entre 38 y 42 años; y 11 agricultores (40.74%) son mayores de 42 años.

En cambio, en la CN Payorote 3 agricultores (25%) tienen edad promedio entre 38 y 42 años; y la gran mayoría de agricultores, es decir 9 agricultores (75%) son mayores de 42 años.

Como se puede apreciar en la CN de Payorote los encuestados son personas mayores en relación con los de la comunidad de Hipólito Unanue, ya que se encuentra en los últimos rangos de edad, es decir entre 33 y 37 años y mayores de 42 años.

A la pregunta si cree que el clima ha venido cambiando, como lo muestra el resultado la totalidad de encuestados (100% de ambas comunidades), tiene la percepción que si ha venido cambiado el clima.

Nuestro trabajo concuerda con Germán Cárdenas O. (2019), quien, en su trabajo sobre la percepción de los agricultores sobre variabilidad climática, uso de información y estrategias frente al riesgo: estudio de casos en la Región Pasco; del total de encuestados, un poco más del 89% afirmó de manera positiva que el clima ha venido cambiando, especialmente en los últimos 8 años, mientras que el 10% dijo no haber percibido cambios.

A la pregunta que tipos de cambios a percibido, en la comunidad de Hipólito Unanue en relación a la temperatura, 26 de los encuestados (96.30%) menciona que aumentó la temperatura; y 1 encuestado (3.70%) menciona que no ha cambiado. En la CN Payorote 11 de los encuestados (92%) mencionó que aumento la temperatura; y 1 encuestado (8%) menciona que no ha cambiado.

En la comunidad de Hipólito Unanue referencia a la precipitación, 16 encuestados (59.25%) mencionó que aumentó; 5 encuestados (18.50%) disminuyó; y 6 encuestados (22.25%) menciona que no ha cambiado. En la

CN Payorote 9 encuestados (75%) manifiesta que aumento la precipitación; y 3 de los encuetados (25%) manifiesta que disminuyó.

Estos resultados se ven reflejados en la información proporcionada por el Sistema Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), quien en su reporte anual sobre la temperatura y precipitación del puesto de control de monitoreo de la Ciudad de Nauta, se registran aumento de la temperatura durante los últimos 10 años. Así mismo nuestro trabajo de investigación es comparable a lo mencionado nuevamente por Germán Cárdenas O. (2019), quien reporta que el 80.79% de la población encuestada coincidió en afirmar que las transformaciones más evidentes en el clima han sido el aumento de la precipitación, la temperatura y la humedad.

Sobre la pregunta de qué fenómenos cree que están relacionados con el cambio de clima en su zona, en la comunidad de Hipólito Unanue 5 de los agricultores (18.50%) menciona que es debido a ciclos naturales; 3 agricultores (11.12%) a la deforestación; y la gran mayoría, es decir 19 agricultores (70.38%) al cambio del clima.

En la CN Payorote, 2 de los agricultores (16.67%) cree que es debido a la contaminación; 2 agricultores (16.67%) al cambio climático; y la gran mayoría de los agricultores, es decir 8 (66.66%) cree que es debido a mandato divino. Como se aprecia los agricultores de Payorote, la percepción de estos fenómenos esta relaciona a las creencias propias de esta comunidad Nativa.

Un aspecto relevante de indicar es que a la pregunta de cuanto se han afectado los elementos del bosque por el cambio climático, en la comunidad de Hipólito Unanue en relación a sus cultivos, 22 agricultores (81.48%) mencionan que les ha afectado mucho; 4 agricultores (14.81%) les ha afectado poco; y 1 agricultor (3.71%) nada. En la CN Payorote 11 agricultores (92.00%) mencionan que les ha afectado mucho; y 1 agricultor (8.00%) les ha afectado poco.

En la comunidad de Hipólito Unanue en relación a la flora y fauna 18 agricultores (66.66%) mencionan que les ha afectado mucho; 6 agricultores (22.23%) les ha afectado poco; y 3 agricultores (11.11%) no les ha afectado.

En la CN Payorote, 7 agricultores (58.33%) mencionan que les ha afectado mucho; y 5 agricultores (41.67%) les ha afectado poco.

También es importante mencionar que a la pregunta de cuál es el grado de impacto o efecto del cambio climático en la agricultura, en la comunidad de Hipólito Unanue 24 agricultores (88.88%) que es alto el efecto; y 3 agricultores (11.12%) que es bajo el efecto. En la CN Payorote el 100% de los agricultores, es decir los 27 mencionan que es alto el efecto.

Y por último a la pregunta de qué prácticas ha implementado para adaptarse al cambio climático, en la comunidad de Hipólito Unanue 17 agricultores (62.96%) realizan siembra de especies maderables; y 10 (37.04%) realizan el abonamiento.

En la CN Payorote, 3 agricultores (25.00%) siembras especies maderables; 3 agricultores (25.00%) realizan rotación de cultivos; y 6 agricultores (50.00%) abona el suelo.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

De la investigación realizada se puede concluir lo siguiente.

Que el 100% de los encuestados en ambas comunidades, tiene la percepción que si el clima ha venido cambiado.

A la pregunta que tipos de cambios a percibido, en relación a la temperatura, la mayoría de los encuestados en ambas comunidades mencionan que ha aumentado la temperatura (96.30% en la comunidad de Hipólito Unanue y 92% en la CN Payorote).

En referencia a la precipitación, la mayoría de los encuestados de ambas comunidades también mencionan que ha aumentado la precipitación (59.25% en Hipólito Unanue y un 75% en la CN Payorote).

Sobre la pregunta de qué fenómenos cree que están relacionados con el cambio de clima en su zona, en la comunidad de Hipólito Unanue, son variadas las alternativas, mientras que en la CN Payorote la gran mayoría cree que es debido al mandato divino, ya que la percepción de estos fenómenos esta relaciona a las creencias propias de esta comunidad Nativa.

Sobre la pregunta de cuáles son los efectos de los cambios climáticos en sus cultivos, en la comunidad de Hipólito Unanue 3 agricultores (11.11%) mencionan la baja producción de sus cultivos; 4 agricultores (14.81%) la variación en el tiempo de producción de sus cultivos; y 20 agricultores (74.08%) a la presencia de plagas.

En la CN Payorote 1 agricultor (8.33%) debido a la variación en el tiempo de producción de sus cultivos; y 11 agricultores (91.67%) mencionan la presencia de plagas.

A la pregunta de cuál es el grado de impacto o efecto del cambio climático en la agricultura, en la comunidad de Hipólito Unanue 24 agricultores (88.88%) menciona que es alto el efecto; y 3 agricultores (11.12%) que es

bajo el efecto. La CN Payorote el 100% de los agricultores, es decir los 27 mencionan que es alto el efecto.

6.2 Recomendaciones

Es importante que instituciones del estado responsable y otras instituciones especializados en estos temas, desarrollen acciones de capacitación y sensibilización sobre el cambio climático, con estrategias metodológicas y respetando la cultura y creencias propias de la comunidad Nativa.

7. Referencia bibliográfica.

1. LONG, M. 2002. La teoría de las representaciones sociales de Serge Moscovici, Atenea Digital, n. 2 otoño. Disponible en <http://blues.uab.es/athenea/num2/Mora.pdf> Acceso en 12 oct. 2009.
2. Bolaños, C, Eduardo, A. (1995). Método Ricardiano “David Ricardo”, Universidad de Antioquia, ENSAYOS DE ECONOMIA, 27, 61-87.
3. Hopenhayn, Martín y Beccaria, Luis (2011). Panorama social de América Latina, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Panorama social de América Latina.
4. Altieri, Miguel A., Nicholls, Clara I. (2008). Los impactos del cambio climático sobre las comunidades agricultoras tradicionales y sus respuestas adaptativas, LEISA revista de agroecología, Universidad of California EEUU, Berkeley, 5, 4-8.
5. Vargas, Paola. (2009). El cambio climático y sus efectos en el Perú, Working Papers, Banco Central de Reserva del Perú, 59, 1-59.
6. Rodomiro, Ortiz. (2012). El cambio climático y la producción agrícola, Unidad de Salvaguardias Ambientales, Banco Interamericano de Desarrollo, Notas Técnicas, 41, 5-36.
7. Díaz, C., Gerarda. (2012). El cambio climático, Universidad NOVA, Lisboa, Portugal, CIENCIA Y SOCIEDAD, Volumen XXXVII, Número 2, 14, 227-240.
8. Loyola, R., & Orihuela, C. (2011.) *El Costo Económico del Cambio Climático en la Agricultura Peruana: el Caso de la Región Piura y Lambayeque*. Lima: s.n.
9. Germán Cárdenas O. (2019). 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.
10. Maddison, D., M. Manley y P. Kurukulasuriya (2007), “The impact of climate change on African agriculture. A Ricardian approach”, Policy Research Working Paper, 4306, Banco Mundial.

11. Miller, G., (2007). Ciencia ambiental: Desarrollo sostenible, un enfoque integral, 8va edición, Editores Internacional Thomson, México.
12. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, (1992). Nueva tirada por razones técnicas. FCCC/INFORMAL/84; GE.05-62301.
13. <http://www.ideam.gov.co/web/atencion-y-participacion-ciudadana/cambio-climatico>.
14. Field, C. B., V. R. Barros, D. J. Dokken, K. J. Mach, M. D. Mastrandrea, T. E. Bilir y L. L. White (eds.) (2014). Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press/Cambridge, Reino Unido/Nueva York.
15. McCarl, B. A. (2010). "Analysis of Climate Change Implications for Agriculture and Forestry: An Interdisciplinary Effort", Climatic Change, vol. 100, núm. 1, pp. 119-124.
16. <https://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wpcontent/uploads/sites/11/2013/10/CDAM0000323>.
17. Ernesto Raéz –luna. (2019). La Amazonía peruana y el cambio climático. Publicación del Movimiento Ciudadano frente al Cambio Climático (MOCICC), elaborada con el apoyo de Rainforest Noruega.
18. Backlund, Peter, Anthony Janetos y David Schimel (2009). Managing Editor: Margaret Walsh, "The effects of climate change on agriculture, land resources, water resources, and biodiversity in the United States", Synthesis and Assessment Product 4.3 Report by the U.S. Climate Change Science Program and the Subcommittee on Global Change Research, U. S. Global Change Research Program, Global Climate Change Impacts in the United States, Agriculture, Cambridge University Press.
19. Cline, W. R. (2007). Global Warming and Agriculture: Impact Estimates by Country, Center for Global Development and Peterson Institute for International Economics, Washington, D. C.

20. Wild, Alan (1992). Condiciones del suelo y desarrollo de las plantas según Russell, Mundi-Prensa.
21. Wikipedia.org/wiki
22. Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Nuestro futuro común (1987).
23. Jorge Mora, Diana Ramírez, Juan Luis Ordaz, Alicia Acosta Braulio Serna, (2010). PANAMÁ, EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA AGRICULTURA, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
24. [Ministerio del Ambiente - MINAM](#), (2010). Informe: Segunda Comunicación Nacional del Perú a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. N° de páginas 197.

Anexo 1: Matriz de consistencia

"Percepción de los agricultores sobre el cambio climático y su impacto en la actividad agrícola en comunidades del río marañón". Año 2021						
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variable	Indicadores	Indices	Metodología
<p>General:</p> <p>¿Cuál es la percepción de los agricultores sobre el cambio climático y su impacto en la actividad agrícola en comunidades del río Marañón?</p> <p>Específicos:</p> <p>- ¿Cuáles son los principales fenómenos del cambio climático ocurridos en la cuenca del río Marañón?</p> <p>- ¿Cuál es el impacto generado del cambio climático sobre la actividad agrícola?</p>	<p>General:</p> <p>Determinar la percepción de los agricultores sobre el cambio climático y su impacto en la actividad agrícola en comunidades del río Marañón</p> <p>Específicos:</p> <p>- Identificar los principales fenómenos del cambio climático ocurridos en la cuenca del río Marañón.</p> <p>-Establecer el impacto generado del cambio climático sobre la actividad agrícola.</p>	<p>El cambio climático influye en las actividades agrícolas de las comunidades de la cuenca del río Marañón.</p>	<p>Independiente (X): Percepción del Cambio climático</p> <p>Dependiente (Y): Impacto en la producción agrícola</p>	<p>-Variación del clima: precipitaciones, sequía, temperatura</p> <p>- Principales cultivos sembrados/ afectados.</p> <p>- Rendimiento producción por cultivo</p>	<p>Alto Medio Bajo</p>	<p>Tipo de Estudio: El tipo de investigación es explicativo, ya que nos permitirá responder como percibe el agricultor el cambio climático y su impacto en la agricultura tradicional de las dos comunidades del río Marañón.</p> <p>Diseño de Estudio: El diseño es de tipo Experimental, sub tipo Pre experimental.</p> <p>Población y Muestra: La población está constituida por todos los agricultores de las dos comunidades asentadas en el río Marañón. La muestra fue representada por la población dedicada a la actividad de la agricultura, es decir, 27 agricultores de la comunidad de Hipólito Unanue y 12 agricultores de la CN de Payorote, haciendo un total de 39 agricultores.</p> <p>Método de Investigación: Método Cuantitativo. Se incluirá a la totalidad del grupo experimental, es decir el total de agricultores de las dos comunidades del río Marañón, distrito de Nauta, provincia de Loreto.</p> <p>Técnicas e instrumentos de recolección de datos: Se revisó la información procedente de las instituciones como el MINAN, SENAMHI, recurriendo a la profunda revisión bibliográfica de diversas fuentes de información y al trabajo de campo. Asimismo, se aplicó una encuesta a los 39 agricultores. Aplicación de una encuesta dirigida a los agricultores, instrumento que tendrá como objetivo recaudar información sobre la actividad agrícola practicada, cultivos sembrados, producción y la percepción de los moradores de cómo estos han ido variando en el tiempo, en relación al cambio climático.</p> <p>Métodos de Análisis de datos: La información obtenida, será procesada de forma computarizada, sistemática y tecnológica, utilizando los siguientes programas: Además, se utilizará la estadística descriptiva para el análisis e interpretación de los datos (Frecuencia. Promedio. Porcentaje. Desviación estándar. Varianza) y programas de estadística (SPSS versión 26).</p>



**ENCUESTA DIRIGIDA AL PRODUCTOR AGRÍCOLA
“PERCEPCIÓN DE LOS AGRICULTORES SOBRE EL CAMBIO
CLIMÁTICO Y SU IMPACTO EN LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA EN
COMUNIDADES DEL RÍO MARAÑÓN”. AÑO 2021**

Fecha: / / 2021

I. Datos generales del encuestado

1. **Sexo:** Masculino () Femenino ()
2. **Edad:** 18 – 22 años () 23– 27 años () 28 – 32 años () 33 – 37 años ()
38 – 42 años () Mayores de 42 años ()
3. **Comunidad:** Hipólito Unanue () Payorote ()
4. **Tiempo que reside en la comunidad:** 0 – 5 años () 6 – 10 años ()
11 – 15 años () 16 – 20 años () 21 – 25 años () >25 años ()

II. Percepción sobre la variabilidad climática

5. **Usted cree que el clima ha venido cambiando**
Si () No () Desconoce ()
6. **Desde hace cuánto tiempo viene percibiendo esos cambios**
En los últimos 5 años ()
Hace 10 años ()
Hace 15 años ()
7. **Que tipos de cambios ha percibido**
La temperatura: Precipitación:
Aumentó () Aumentó ()
Disminuyó () Disminuyó ()
No ha cambiado () No ha cambiado ()
8. **Que fenómenos cree que están relacionados con el cambio de clima en su zona.**
Ciclos naturales () Contaminación () Deforestación ()
Cambio climático () Mandato divino ()
9. **Cuanto se han afectado los elementos del bosque por el cambio climático**
Cultivos: Flora y Fauna:
Mucho () Mucho ()
Poca () Poca ()
Nada () Nada ()

10. Qué cultivos se ven más afectados por estos fenómenos

Yuca () Plátano () Maíz () Arroz () Hortalizas ()
Otros cultivos () Todos sus cultivos ()

11. Cuál son los efectos de los cambios climáticos en sus cultivos

Menos áreas disponibles para la siembra ()
Baja producción de los cultivos ()
Variación en el tiempo de producción del cultivo ()
Presencia de plagas ()

III. Efectos del cambio climático sobre la actividad agrícola

12. Cuál es el grado de impacto o efecto del cambio climático en la agricultura

Alto ()
Bajo ()
No percibe ()

13. Le genera mayor esfuerzo su actividad agrícola a partir del cambio climático

Mucho ()
Poco ()
Nada ()

14. Como afecta el cambio climático en la producción de sus cultivos

Bajó su producción ()
Subió su producción ()
Se mantiene igual ()

15. Como afecta el cambio climático en su economía

Pocos ingresos ()
Altos ingresos ()
Sigue igual ()

IV. Acciones o medidas de mitigación

16. Realiza acciones para controlar o minimizar el impacto en su actividad agrícola

Si () No () No sabe ()

17. Que practicas ha implementado para adaptarse al cambio climático

Siembra de árboles maderables ()
Rotación de cultivos ()
Siembra de cultivos asociados ()
Abonamiento del suelo ()

Fuente: Encuesta adecuada del trabajo de investigación "Percepción de los agricultores sobre variabilidad climática, uso de información y estrategias frente al riesgo: Estudio de casos en la región Pasco"

Anexo N° 3: Reporte fotográfico



Anexo N° 4: Reporte SENAMHI

ESTACIÓN CO NAUTA												
TEMPERATURA MÁXIMA MENSUAL (°C)												
		LAT.	:	04°31'10"		DPTO.	:	LORETO				
		LONG.	:	73°36'01"		PROV.	:	LORETO				
		ALT.	:	137 m.s.n.m.		DIST.	:	NAUTA				
MESES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
AÑOS												
1997	S/D	S/D	31,5	32,1	30,6	31,3	32,6	31,0	32,8	33,1	32,4	31,0
1998	32,3	32,1	32,0	31,5	31,0	30,2	30,9	32,3	31,9	32,4	30,7	32,0
1999	30,6	30,2	31,4	29,1	29,5	30,0	29,8	31,0	31,8	31,4	30,3	31,4
2000	31,4	31,4	30,3	30,0	29,9	30,3	28,9	31,3	31,6	31,8	32,2	30,8
2001	30,6	30,9	30,9	31,1	31,1	30,7	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
2002	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	30,5	30,9	31,0	30,3	30,7
2003	30,7	31,0	31,0	29,5	30,1	29,9	30,2	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
2004	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	31,0	31,4	31,8	30,7
2005	30,9	30,2	30,4	30,3	30,9	30,7	30,7	32,2	32,3	32,7	33,1	32,0
2006	31,5	32,3	31,3	32,3	31,3	31,5	31,1	30,9	31,8	31,5	30,8	30,4
2007	30,6	34,0	31,3	31,1	30,6	30,5	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
2008	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
2009	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
2010	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	32,7	32,7	31,5	31,3
2011	32,1	31,3	30,6	30,2	30,2	29,6	29,8	31,6	31,9	31,5	31,6	30,6
2012	30,2	29,7	30,1	30,5	29,9	30,0	30,0	31,6	31,7	32,0	31,8	31,2
2013	31,1	30,4	31,0	31,4	30,7	31,1	30,4	30,4	32,0	32,0	30,9	31,1
2014	30,4	30,5	29,6	30,7	30,6	30,5	30,1	30,7	32,1	31,8	31,1	31,4
2015	30,4	30,9	30,4	30,7	30,3	31,3	31,0	31,8	33,4	32,7	32,3	31,0
2016	32,8	31,4	31,8	31,5	31,4	30,0	30,6	31,7	31,7	31,7	32,7	31,6
2017	S/D	31,1	32,4	32,1	32,2	32,4	32,8	34,0	34,1	33,6	33,5	32,9
2018	31,7	33,0	32,5	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	33,2	33,3	31,9	30,9
2019	31,9	31,4	32,5	32,1	31,6	31,4	31,0	32,3	33,8	32,7	32,4	32,3
2020	32,5	32,4	33,1	COVIC	COVIC	COVIC	31,5	32,3	VACACIONES	31,5	33,0	31,7
2021	31,5	32,4	31,7	31,7	31,1	30,9	30,4	32,5	33,0	32,1	31,6	32,5
2022	33,2	31,5	31,0	31,3	31,2							
PROM.	31,6	31,3	31,4	31,2	30,9	30,8	30,8	31,8	32,7	32,3	32,1	31,5

ESTACIÓN CO NAUTA														
PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL (mm.)														
		LAT.	:	04° 31´ 10"				DPT	:	LORE				
		LON	:	73° 36´ 01"				PRO	:	LORE				
		ALT.	:	137 m.s.n.m.				DIST	:	NAUT				
MES	EN	FEB	MA	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OC	NO	DIC		
ES	E		R							T	V			
AÑO														
S														
1997	226,0	538,0	396,0	316,0	180,0	120,0	134,1	119,0	165,0	149,7	201,0	382,6		
1998	257,0	194,0	244,0	207,0	460,0	170,1	202,2	134,4	212,9	162,0	301,8	381,9		
1999	282,6	178,7	195,3	229,2	210,3	126,5	130,4	199,8	307,0	147,0	230,1	356,1		
2000	286,3	293,6	236,7	395,5	277,6	119,7	149,7	251,9	265,6	93,9	358,2	561,7		
2001	494,7	156,0	315,5	246,6	205,7	107,6	128,7	234,3	273,4	243,6	172,5	159,3		
2002	185,8	200,3	401,5	247,7	284,7	97,6	332,4	117,6	121,5	204,1	237,2	185,3		
2003	158,5	73,0	250,2	267,3	217,9	239,8	87,3	134,5	169,2	154,4	285,5	185,2		
2004	151,2	255,5	226,2	315,0	220,0	282,3	279,5	157,4	133,3	224,1	335,6	261,2		
2005	210,6	225,6	272,3	203,8	180,5	227,9	87,6	69,2	110,8	235,8	129,9	298,5		
2006	171,5	170,8	366,3	95,4	245,2	143,8	162,0	159,4	116,2	159,5	228,7	354,9		
2007	255,8	73,6	224,3	182,4	138,9	54,9	233,2	89,4	152,6	248,0	250,2	306,0		
2008	400,1	273,7	263,2	272,7	261,6	116,1	127,7	134,5	177,1	168,8	398,2	237,8		
2009	179,0	346,9	387,3	335,0	131,2	174,1	112,7	247,6	270,2	266,9	392,2	426,1		
2010	187,7	261,7	339,8	286,5	230,2	201,3	119,6	82,6	131,5	186,5	180,2	103,8		
2011	80,7	213,1	327,7	396,9	156,6	175,2	166,8	87,2	153,8	161,1	158,7	338,5		
2012	336,2	331,0	410,8	147,6	157,1	160,1	123,5	109,1	140,3	163,1	141,8	285,1		
2013	374,7	337,3	310,1	169,1	380,0	209,4	119,3	196,3	224,3	195,8	209,2	218,8		
2014	333,5	263,6	254,5	130,9	118,9	199,4	179,7	132,0	280,5	256,5	200,9	253,6		
2015	272,9	169,2	350,6	407,0	357,4	191,8	138,7	116,4	108,3	205,5	249,7	140,3		
2016	286,5	451,0	296,4	224,3	260,2	167,8	99,7	107,0	68,1	249,0	191,5	236,0		
2017	S/D	243,5	213,7	166,6	153,9	168,4	39,9	180,7	248,0	208,5	200,1	156,4		
2018	354,2	173,2	115,4	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	68,9	171,3	169,8	358,5		
2019	307,5	484,0	167,2	93,9	84,8	141,0	178,1	86,4	108,6	203,4	242,4	372,3		
2020	108,3	88,0	81,2	COVIC	COVIC	COVIC	236,5	70,9	VACACIONES	236,5	152,7	517,5		
2021	371,6	203,7	247,4	277,8	297,9	146,9	51,1	102,3	162,1	132,5	84,5	230,9		
2022	185,1	158,1	291,6	324,7	279,0									
PRO M.	272,7	275,4	252,8	217,0	208,6	176,6	142,5	120,7	155,6	205,1	191,7	287,7		

ANEXO N° 4: UBIC. DE COMUNIDADES



