



Universidad Científica del Perú - UCP

*Registrado en el Asiento N° A00010 de la Partida N° 11000318, Personas Jurídicas de Iquitos,
Superintendencia de los Registros Públicos - SUNARP*

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

TESIS

“Alteraciones del clima y su incidencia en el manejo del cultivo asociado de yuca (*Manihot esculenta Crantz*) y plátano (*Musa paradisiaca Linneo*) en la comunidad de Estirón, distrito de Pebas, Loreto – Perú, 2005 – 2017”

PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AMBIENTAL

AUTOR : Bach. Willy Rengifo Macuquillo

ASESORES : Ing. Jorge Suarez Rumiche, M.Sc.

San Juan Bautista – Maynas – Loreto – Perú 2024

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

Con Resolución Decanal N° 212-2018-UCP-FCEI del 3 de mayo del 2018, y la Resolución N° 10654-2022-UCP-FCEI, de fecha 8 de noviembre 2022, la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Científica Del Perú - UCP designa como Jurado Evaluador de la tesis a los señores:

- | | |
|---|------------|
| • Ing. Carmen Patricia Cerdeña del Aguila, Dra. | Presidente |
| • Ing. Frank Romel León Vargas, Dr. | Miembro |
| • Ing. Gustavo Fernando Gamarra Ramírez, Mgr. | Miembro |

Como Asesor de la Tesis, Ing. Jorge Suárez Rumiche, M.Sc

En la ciudad de Iquitos, siendo las 10:00 am del día 10 de junio de 2024, supervisado por la Secretaria Académica 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: **ALTERACIONES DEL CLIMA Y SU INCIDENCIA EN EL MANEJO DEL CULTIVO ASOCIADO DE YUCA (MANIHOT ESCULENTA CRANTZ) Y PLÁTANO (MUSA PARADISIACA LINNEO) EN LA COMUNIDAD ESTIRÓN, DISTRITO DE PEBAS, LORETO-PERU. 2005-2017**

Presentado por el sustentante

RENGIFO MACUQUILLO WILLY,

Como requisito para optar el título profesional de:

INGENIERO AMBIENTAL

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

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

Que la sustentación es *Aprobada por mayoría*

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

Ing. Carmen Patricia Cerdeña del Aguila, Dra.
Presidente

Ing. Frank Romel León Vargas, Dr.
Miembro

Ing. Gustavo Fernando Gamarra Ramírez, Mgr.
Miembro



"Año de la Unidad, la paz y el desarrollo"

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 Titulado:

"ALTERACIONES DEL CLIMA Y SU INCIDENCIA EN EL MANEJO DEL CULTIVO ASOCIADO DE YUCA (MANIHOT ESCULENTA CRANTZ) Y PLÁTANO (MUSA PARADISIACA LINNEO) EN LA COMUNIDAD DE ESTIRÓN, DISTRITO DE PEBAS, LORETO – PERÚ, 2005 – 2017"

Del alumno: **WILLY RENGIFO MACUQUILLO**, de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, pasó satisfactoriamente la revisión por el Software Antiplagio, con un porcentaje de **11% de plagio**.

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

San Juan, 14 de Febrero del 2023.



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

CJRA/ri-a
67-2023

Document Information

Analyzed document	UCP_IngenieriaAmbiental_2021_Tesis_WillyMacuquillo_V1.pdf (D158486939)
Submitted	2/13/2023 5:15:00 AM
Submitted by	Comisión Antiplagio
Submitter email	revision.antiplagio@ucp.edu.pe
Similarity	11%
Analysis address	revision.antiplagio.ucp@analysis.arkund.com

Sources included in the report

SA

1316955143.ZULETA.MERA.MARIA.TERESA.docx

Document 1316955143.ZULETA.MERA.MARIA.TERESA.docx (D156174158)



9

Entire Document

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA AMBIENTAL TESIS "Alteraciones del clima y su incidencia en el manejo del cultivo asociado de yuca (Manihot esculenta Crantz) y plátano (Musa paradisiaca Linneo) en la comunidad de Estirón, distrito de Pebas, Loreto – Perú, 2005 – 2017" PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL AUTOR : Bach. Willy Rengifo Macuquillo ASESORES : Ing. Jorge Suarez Rumiche, M.S San Juan Bautista – Maynas – Loreto – Perú 2021

II DEDICATORIA Esta tesis está dedicada a toda mi familia, por su apoyo incondicional durante mi formación personal y profesional, por brindarme los consejos y los recursos para lograrlo, finalmente a mis compañeros con los que compartimos todos estos años juntos. Autor: Willy Rengifo Macuquillo

III AGRADECIMIENTO Agradezco a Dios por brindarme la vida, la salud y las energías cada día para concluir mi trabajo de investigación. A mi familia, amigos y a personas muy consideradas en mi vida. A estos seres queridos que han puesto su confianza en mi persona, a cada uno de ellos que me dieron su apoyo en los momentos que lo necesitaba, las cuales jamás les olvidaré. Muchas gracias a aquellos seres queridos que siempre los considero en los más profundo de mi alma. Y en memoria a quienes partieron para el otro lado. Agradezco a mi asesor: Al Ingeniero Jorge Suarez Rumiche por su valioso tiempo dedicado en guiarme durante esta investigación. Agradezco en memoria al Dr. Juan Remigio Saldaña Rojas, por brindarme la oportunidad de representar a la Universidad Científica del Perú en los espacios regionales, nacionales e internacional, por su gran labor que siempre brindó las oportunidades a los jóvenes de nuestra casa de estudios. Al Programa Nacional de Beca y Crédito Educativo (Pronabec) por darme la oportunidad de estudiar esta carrera profesional y concluir satisfactoriamente mis estudios. A la Universidad Científica del Perú por la oportunidad de haberme permitido ampliar y profundizar mis convicciones profesionales. A la dirección regional de agricultura – GORELORETO y al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMHI y a los pobladores de la Comunidad de Estirón por brindarme las informaciones para que se lleve acabo esta tesis.

IV HOJA DE APROBACIÓN Tesis sustentada en acto público el día... de..... a lashrs del 2022 -----
----- Ing. Carmen P. Cerdeña Del Águila Dra. PRESIDENTA DEL JURADO -----
----- Ing. Gustavo Fernando Gamarra Ramirez MIEMBRO DEL JURADO -----
----- Ing. Frank Romel Leon Vargas, Dr. MIEMBRO DEL JURADO ASESOR --
----- Ing. Jorge Suarez Rumiche M.Sc.



HOJA DE APROBACIÓN

**PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA AMBIENTAL
TESISTA RENGIFO MACUQUILLO WILLY,**

Tesis sustentada en acto publico el 10 de junio de 2024, a las 10:00 am, en las instalaciones de la UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Cerdeña', with a horizontal line extending from the end of the signature.

**ING. CARMEN PATRICIA CERDEÑA DEL AGUILA, DRA.
PRESIDENTE DE JURADO**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Frank Romel León Vargas', with a horizontal line extending from the end of the signature.

**ING. FRANK ROMEL LEÓN VARGAS, DR
.MIEMBRO DE JURADO**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Gustavo Fernando Gamarra Ramírez', with a horizontal line extending from the end of the signature.

**ING. GUSTAVO FERNANDO GAMARRA RAMÍREZ, MGR
MIEMBRO DE JURADO**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Jorge Suárez Rumiche', with a horizontal line extending from the end of the signature.

**ING. JORGE SUÁREZ RUMICHE, M.SC
ASESOR**

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a toda mi familia, por su apoyo incondicional durante mi formación personal y profesional, por brindarme los consejos y los recursos para lograrlo, finalmente a mis compañeros con los que compartimos todos estos años juntos.

Autor: Willy Rengifo Macuquillo

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por brindarme la vida, la salud y las energías cada día para concluir mi trabajo de investigación.

A mi familia, amigos y a personas muy consideradas en mi vida. A estos seres queridos que han puesto su confianza en mi persona, a cada uno de ellos que me dieron su apoyo en los momentos que lo necesitaba, las cuales jamás les olvidaré.

Muchas gracias a aquellos seres queridos que siempre los considero en lo más profundo de mi alma. Y en memoria a quienes partieron para el otro lado.

Agradezco a mi asesor:

Al Ingeniero Jorge Suarez Rumiche por su valioso tiempo dedicado en guiarme durante esta investigación.

Agradezco en memoria al Dr. Juan Remigio Saldaña Rojas, por brindarme la oportunidad de representar a la Universidad Científica del Perú en los espacios regionales, nacionales e internacional, por su gran labor que siempre brindó las oportunidades a los jóvenes de nuestra casa de estudios.

Al Programa Nacional de Beca y Crédito Educativo (Pronabec) por darme la oportunidad de estudiar esta carrera profesional y concluir satisfactoriamente mis estudios.

A la Universidad Científica del Perú por la oportunidad de haberme permitido ampliar y profundizar mis convicciones profesionales.

A la dirección regional de agricultura – GORELORETO y al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMHI y a los pobladores de la Comunidad de Estirón por brindarme las informaciones para que se lleve a cabo esta tesis.

INDICE DE CONTENIDO

	Pág
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS	II
CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	III
.....	IV
HOJA DE APROBACIÓN	V
DEDICATORIA	VI
AGRADECIMIENTO	VII
RESUMEN	11
ABSTRAC	12
CAPÍTULO I: MARCO TEORICO.....	13
1.1. Antecedentes del estudio.....	13
1.1. Bases teóricas.....	16
1.1.1. Descripción del cultivo de “Yuca” (Manihot esculenta Crantz) 16	
1.1.2. Descripción del cultivo de “Plátano” Musa paradisiaca Linneo 21	
1.1.3. Alteraciones del Clima.....	24
1.2. Definición de términos básicos	25
CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	26
2.1. Descripción del problema	26
2.2. Formulación del problema	27
2.2.1. Problema general.....	27
2.2.2. Problemas específicos	27
2.3. Objetivos	28
2.3.1. Objetivo general	28
2.3.2. Objetivos específicos	28
2.4. Hipótesis	28
2.5. Variables	28
2.5.1. Identificación de las variables.....	28
2.5.2. Definición conceptual y operacional de las variables	29
2.5.3. Operacionalización de las variables.....	29

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	30
3.1. Tipo y diseño de investigación	30
3.2. Población y muestra	30
3.3. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos	31
3.4. Procesamiento y análisis de datos	31
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	32
4.1. Información general	32
4.1.1. Personas encuestadas	32
4.1.2. Edad de las personas encuestadas	33
4.1.5. Alteraciones del Clima	35
4.1.6. Adaptación	36
4.1.7. Precipitación, Temperatura y Producción de yuca	36
4.1.8. Precipitación, Temperatura y Producción de plátano	37
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38
5.1. Discusión	38
5.2. Conclusiones	39
5.3. Recomendaciones	40
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
ANEXOS	43
Anexo 01. Matriz de consistencia	43
Anexo 02. Validación de instrumento de recojo de información	44
Anexo 03. Temperatura máxima, mínima, media mensual en °C y precipitación total mensual en mm	54
Anexo 04. Producción de <i>Manihot esculenta</i> Crantz, yuca y <i>Musa paradisiaca</i> Linneo, plátano	58
Anexo 05. Cuadro de procesamiento de encuesta	59

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 01. Factores climáticos y producción de Manihot esculenta Crantz yuca.....	36
Tabla N° 02. Factores climáticos y producción de Musa paradisiaca Linneo plátano	37

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico N.º 01. Personas encuestadas.....	32
Gráfico N.º 02. Edad de las personas encuestadas	33
Gráfico N.º 03. Nivel académico de las personas encuestadas.....	34
Gráfico N.º 04. Producción de Yuca y Plátano en Estirón.....	34
Gráfico N.º 05. Conocimiento de alteraciones del clima	35
Gráfico N.º 06. Conocimiento de adaptación a alteraciones del clima	36
Gráfico N.º 07. Factores climáticos y producción de Manihot esculenta Crantz yuca	37
Gráfico N.º 08. Factores climáticos y producción de Musa paradisiaca Linneo plátano	38

RESUMEN

A lo largo de la historia la agricultura en la comunidad de Estirón, aprendió afrontar las alteraciones del clima y muchas veces ha adaptado los cultivos y las prácticas agrícolas a las nuevas condiciones, pero la intensidad y la velocidad del cambio climático presentan nuevos desafíos sin precedentes. Un enfoque eficaz de adaptación es promover medios de subsistencia diversos y flexibles en los sectores que reducen la dependencia de la gente a los recursos sensibles al clima. El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo evaluar el estado situacional de cultivo asociado de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) y plátano (*Musa paradisiaca* Linneo) en la comunidad de Estirón distrito de Pebas, Loreto– Perú, 2005 - 2017. El tipo de investigación corresponde a una investigación correlacional no experimental retrospectivo es decir aquella que corresponde al registro, análisis e interpretación de la realidad en el que se obtuvieron datos sobre el cultivo asociado de *Manihot esculenta* Crantz, yuca y *Musa paradisiaca* Linneo, plátano y su adaptación a las alteraciones del clima de la comunidad de Estirón. Las técnicas para la recolección de datos fueron través de revisión documentaria y la aplicación de una encuesta a los agricultores, llegando a la conclusión que existe una relación entre el cultivo asociado de yuca (*Manihot esculenta* Cranz) y plátano (*Musa paradisiaca* Linneo) y las alteraciones del clima, y que estos cultivos se han adaptado y aumentado su producción en la comunidad de Estirón, distrito de Pebas en los años 2005 al 2017.

Palabras claves: Clima, subsistencia, diversificación, retrospectivo, adaptación.

ABSTRAC

Throughout history, agriculture in the Styron community has learned to cope with climate disruptions and has often adapted crops and farming practices to new conditions, but the intensity and speed of climate change present new and unprecedented challenges. An effective approach to adaptation is to promote diverse and flexible livelihoods in sectors that reduce people's dependence on climate-sensitive resources. The present research work aimed to assess the situational status of associated cultivation of cassava (*Manihot esculenta* Crantz) and plantain (*Musa paradisiaca* Linneo) in the community of Estirón district of Pebas, Loreto- Peru, 2005 - 2017. The type of research corresponds to a retrospective non-experimental correlational research, i.e. that which corresponds to the registration, analysis and interpretation of reality in which data were obtained on the associated cultivation of *Manihot esculenta* Crantz, cassava and *Musa paradisiaca* Linneo, plantain and its adaptation to climate alterations in the community of Estirón. The techniques for data collection were through documentary review and the application of a survey to farmers, reaching the conclusion that there is a relationship between the associated cultivation of cassava (*Manihot esculenta* Cranz) and plantain (*Musa paradisiaca* Linneo) and climate alterations, and that these crops have adapted and increased their production in the community of Estirón, district of Pebas in the years 2005 to 2017.

Keywords: Climate, subsistence, diversification, correlational, retrospective, adaptation.

CAPÍTULO I: MARCO TEORICO

1.1. Antecedentes del estudio

Un enfoque eficaz de adaptación es promover medios de subsistencia diversos y flexibles en los sectores que reducen la dependencia de la gente a los recursos sensibles al clima (1). La adaptación de los sistemas alimentarios al cambio climático es esencial para fomentar la seguridad alimentaria, la mitigación de la pobreza y la gestión sostenible y conservación de los recursos naturales. Muchos países ya están sufriendo las repercusiones del cambio climático en forma de una pluviometría irregular e impredecible, un aumento de la incidencia de las tormentas y sequías prolongadas. El cambio de las condiciones meteorológicas también favorece la aparición de plagas y enfermedades que afectan a cultivos y animales. Se estima que se han perdido 5,2 millones de hectáreas de bosques en el año 2010, un área del tamaño aproximado de Costa Rica (2).

Conforme el clima se modifica, aumentará el valor de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura. Los recursos genéticos son la materia viva que usan las comunidades locales, los investigadores y los mejoradores para adaptar la producción de alimentos y la agricultura a las necesidades en transformación. Mantener y utilizar estas reservas de diversidad genética será la base para afrontar el cambio climático. El cambio climático añade un reto adicional al sistema alimentario mundial, un sistema que, es de esperar, pueda dar de comer a todas las personas garantizando el manejo sostenible de los recursos naturales. ¿Está la humanidad adecuadamente preparada para afrontar este reto? ¿Cómo lo hemos hecho hasta ahora? Numerosos lugares en el mundo enfrentan un serio deterioro de los sistemas de producción y se estima que el número de personas hambrientas supera mil millones,

lo que viene a representar una sexta parte de la población, el récord absoluto en la historia de la humanidad. Se necesita, por tanto, mejorar drásticamente la forma en la que producimos alimentos y utilizamos los recursos naturales (3).

La horticultura indígena sugiere establecer una tipología de los policultivos o cultivos asociados llamados policultivos en manchales a las chacras cuya diversidad vegetal se manifiesta como un mosaico de manchas monoespecíficas de cultivos; el término manchal en el dialecto español de la Amazonía Peruana designa un lugar del bosque donde están agrupados individuos de árboles de la misma especie; por ejemplo, un manchal de cedro. Mientras que el término cultivo asociado designa a las chacras en las que aparecen mezclados o entresebrados al menos tres diferentes cultivos (4). En la Amazonía encontramos prácticas de cultivo que se asemejan a la agricultura tal como la acabamos de definir sólo en las terrazas medianas y bajas de las riberas aluviales de los ríos grandes, es decir, en esta franja muy limitada de tierras fertilizadas anualmente por las crecientes. Allí se pueden sembrar arroz, maíz, y plátano en monocultivo y regando las semillas “al voleo”, es decir, masivamente, la relativa homogeneidad de los depósitos aluviales garantizando un desarrollo más o menos homogéneo del sembrío. Por un lado, una creciente más temprana a lo previsto puede aniquilar la cosecha, y la irregularidad de las crecientes es una probabilidad permanente en la Amazonía. Los sistemas de cultivo adaptados a las tierras pobres de altura y creados por los pueblos indígenas (5).

Se considera al 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 observada durante períodos”, y Adaptación. “Ajuste de los sistemas humanos o naturales frente a entornos nuevos o cambiantes. La adaptación al cambio climático se

refiere a los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos” (6). La Producción agrícola alimentaria y cambio climático: un análisis económico en el departamento de Puno, Perú, indica que para reducir el impacto negativo del cambio climático se hace necesario tomar medidas de adaptación como una respuesta de ajuste a las alteraciones que buscan reducir tal impacto en el sector agrícola, así como aprovechar los beneficios que contrae el cambio climático. La nueva revolución agrícola debe enfocarse en una intensificación sostenible (prácticas con pocos insumos externos, pocas emisiones y desechos) y en la diversificación de cultivos y resiliencia al cambio climático (7). El Perú está considerado como uno de los diez países más vulnerables del mundo al cambio climático, presentando cuatro de las cinco características de vulnerabilidad reconocidas por la CMNUCC: 1) zonas costeras bajas, 2) zonas áridas y semiáridas, 3) zonas expuestas a inundaciones, sequía y desertificación, y 4) ecosistemas montañosos frágiles. Aunado al continuo crecimiento poblacional y de la ocupación de territorios con amenazas crecientes por fenómenos hidrometeorológicos que implican ecosistemas amenazados, glaciares tropicales en reducción, problemas de distribución de recursos hídricos, actividad económica altamente dependiente del clima, entre otros aspectos que han demandado el MINAM, como Autoridad Nacional Ambiental en el Perú, la implementación de políticas y acciones concretas orientadas a la reducción de la vulnerabilidad en el país (8).

El sector agropecuario, las variaciones en la temperatura de la tierra producidas por el cambio climático pueden reducir los rendimientos de los cultivos, provocar la proliferación de malezas, plagas y enfermedades, afectar los ciclos de polinización y alterar las precipitaciones, todo lo cual constituye una amenaza para la

seguridad alimentaria mundial. Satisfacer la demanda local y global de alimentos requiere esfuerzos que aseguren la adaptación biológica de los cultivos y de los diversos sistemas de producción al cambio climático y a las nuevas plagas y enfermedades, temperaturas extremas, sequías prolongadas e inundaciones que este cambio implica. Ello supone mayores desafíos para los campos de la ciencia y de las políticas públicas en cuanto al manejo sustentable de los sistemas productivos y de sus recursos naturales (9).

1.1. Bases teóricas

1.1.1. Descripción del cultivo de “Yuca” (*Manihot esculenta* Crantz)

La yuca (*Manihot esculenta* Crantz) es una planta originaria de América del Sur perteneciente a la familia de las Euphorbiaceae, en la cual también se ubican la siringa (*Hevea brasiliensis*), entre muchas plantas. Hasta la década de 1970 se usó el nombre de *Maniot utilissima* para referirse a las variedades “amargas” y “dulces” de la yuca, pero en adelante se usa el nombre de *M. esculenta* Crantz para todas las variedades de yuca domesticada (10).

Clasificación Taxonómica

Reino: Vegetal
División: Spermatophyta
Subdivisión: Angiospermae
Clase: Dicotyledoneae
Orden: Euphorbiales
Familia: Euphorbiaceae
Tribu: Manihotae
Género: Manihot
Especie: *Manihot esculenta* Crantz

Fuente: Suarez L y Mederos V. 2011 (11).

Distribución

Esta familia constituida por unas 2700 especies se caracteriza por su notable desarrollo de los vasos laticíferos, compuesto por células secretoras llamadas galactocitos. Esto es lo que produce la secreción lechosa que caracteriza a las plantas de esta familia. También representan a esta familia numerosas malezas, plantas ornamentales y otras de valor medicinal. Un género muy importante de esta familia lo constituye Manihot, que solo se encuentra en las Américas. Se han descrito alrededor de 98 especies asignadas a este género, de las que solo la yuca (*Manihot esculenta* Crantz) tiene relevancia económica y es cultivada.

El nombre científico de la yuca fue dado originalmente por Crantz, en 1766. Posteriormente, fue clasificada (Pohl, 1827 y Pax, 1910) como dos especies diferentes, dependiendo si se trataba de yuca amarga *M. utilissima* o dulce *M. aipi*. Finalmente se propone que la especie *M. esculenta* sea dividida en tres subespecies: *M. esculenta*, *M. flavellifolia* y *M. peruviana*. Sugiriendo que estas dos últimas subespecies son formas silvestres de la versión cultivada *M. esculenta* subespecie *esculenta*.

Importancia en la alimentación

La Yuca es uno de los cultivos más difundidos en los trópicos y constituye la principal fuente de carbohidratos para muchos pueblos originarios del mundo. Se produce y consume en África, Asia, Sud y Centro América y el Caribe. Se estima que 500 millones de personas la consumen a lo largo del mundo (10).

Descripción botánica y cultivo

La yuca (*Manihot esculenta* Crantz) es una planta cultivada que llega a medir entre 2 y 4 metros de altura.

El tallo

Los tallos son particularmente importantes en la yuca, pues son el medio que se utiliza para la multiplicación vegetativa o asexual de la especie. Porciones lignificadas del tallo, comúnmente llamadas estacas o cangres, sirven como material de plantación para la producción comercial del cultivo.

El tallo maduro es cilíndrico y su diámetro varía de dos a seis centímetros (cm). Se pueden observar tres colores básicos de tallo maduro: grisplateado, morado y amarillo verdoso. Tanto el diámetro como el color de los tallos varía significativamente con la edad de la planta y, obviamente, con la variedad. Los tallos están formados por la alternación de nudos y entre nudos. En las partes más viejas se observan unas protuberancias que marcan en los nudos la posición que ocuparon inicialmente las hojas. El nudo es el punto en el que una hoja se une al tallo, y el entrenudo es la porción del tallo comprendida entre dos nudos sucesivos. En el nudo se insertan el pecíolo de la hoja, una yema axilar protegida por una escama y dos estípulas laterales. El largo de los entrenudos en el tallo principal es muy variable y no solo depende de la variedad, también está influenciado por factores como la edad de la planta, la ocurrencia de una sequía, un ataque severo de trips en las yemas axilares y fertilidad disponible para la planta. El tallo es un registro perdurable de la historia del desarrollo de la planta que permite deducir las condiciones y eventos que lo influyeron.

El centro del tallo está ocupado por una médula prominente, compuesta de células parenquimatosas. A medida que el diámetro del tallo aumenta, se acumulan grandes cantidades de xilema que le dan al tallo maduro una consistencia leñosa, al generar el súber o corcho en remplazo de la epidermis.

Las hojas

Las hojas son los órganos en los cuales ocurre, principalmente, la fotosíntesis que permite la transformación de la energía radiante en energía química. Las hojas son caducas, es decir, envejecen, mueren y se desprenden de la planta a medida que esta se desarrolla.

El número total de hojas producidas por la planta, su longevidad y capacidad fotosintética son características varietales, profundamente influidas por las condiciones ambientales.

Las hojas son simples y están compuestas por la lámina foliar y el pecíolo. La lámina foliar es palmeada y profundamente lobulada. El número de lóbulos en una hoja es variable y por lo general impar, oscilando entre tres y nueve. Los lóbulos miden entre 4 y 20 cm de longitud y entre 1 a 6 cm de ancho; los centrales son de mayor tamaño que los laterales.

El tamaño de la hoja es una característica típica de cada cultivar, aunque depende mucho de las condiciones ambientales. Las hojas producidas en los primeros tres a cuatro meses de vida de la planta son más grandes que las producidas luego del cuarto mes.

El color de las hojas también es una característica varietal, pero que puede variar con la edad de la planta. Las hojas maduras pueden ser desde púrpura, verde oscuro, hasta verde claro. El pecíolo de la hoja puede tener una longitud entre 9 y 20 cm, es delgado y de pigmentación variable de verde a morada.

Las hojas al igual que las raíces, tienen importantes usos. En el continente africano, estas son procesadas y utilizadas en el consumo humano, ya que tienen un alto valor nutricional con niveles elevados de proteína (1822%) en base seca.

Inflorescencia

La inflorescencia puede ser una panícula, un racimo o una combinación de los dos. Las flores tienen cinco sépalos y 10 estambres.

Como todas las del género *Manihot*, la yuca es una planta monoica, es decir, con flores unisexuales masculinas y femeninas en una bráctea primaria y una bractéola, dentro de una misma planta. Aunque no todos los cultivares florecen, las que lo hacen presentan protoginia, lo cual favorece la exogamia, de ahí su alta tasa de heterosis. La estructura básica del arreglo de las flores es el racimo, las flores femeninas ocupan las posiciones basales y las masculinas las distales. Estas últimas son más pequeñas y generalmente más numerosas que las femeninas.

Las inflorescencias se forman a partir de yemas en el punto de inserción de las ramificaciones reproductoras. Ocasionalmente estas se desarrollan a partir de las yemas, en las axilas de las hojas de la parte superior de la planta.

La flor masculina es esférica, con diámetro de aproximadamente 0.5 cm. Presenta un pedicelo recto y muy corto, mientras que el de la flor femenina es más grueso y largo. La flor femenina es ligeramente más grande que la masculina, sobre todo en su eje longitudinal.

Ambas no presentan ni cáliz ni corola, sino una estructura indefinida llamada perianto, compuesto de cinco tépalos (algo intermedio a los sépalos y pétalos en las flores completas). Los tépalos pueden ser amarillos, rojizos o morados.

Fruto

El fruto es una capsula de 1 a 2 cm de diámetro, aristado (seis aristas longitudinales, estrechas y prominentes), dehiscente y semicircular.

Al madurar la semilla, el epicarpo y el mesocarpo se secan. El endocarpo, que es de consistencia leñosa, se abre bruscamente cuando el fruto está maduro y seco, para liberar y dispersar, a cierta distancia, las semillas.

Raíz

Las raíces son fibrosas, tiempo después una parte de ellas se agranda, debido a la acumulación de almidón, y se denominan tuberosas. Este tipo de raíz es morfológica y anatómicamente igual a las raíces fibrosas; la diferencia radica en el cambio de la dirección del crecimiento, de longitud radial, cuando se inicia la acumulación de almidones

La planta de Yuca puede producir entre cinco y diez tubérculos de un largo variable, pero los de los modernos cultivares llegan a medir aproximadamente 1 m y pueden pesar hasta 2 kg. En condiciones óptimas, una hectárea puede producir hasta 30 ton, aunque por lo común su rendimiento es de entre 15 y 20 ton. La temperatura más favorable para su crecimiento es la que fluctúa entre 25° y 29° C, pero la planta tolera temperaturas más bajas y más altas de entre 16° y 38° C. mayormente crece en áreas con precipitación anual mayor de 1000 mm, no obstante, también se da en climas más secos, en zonas donde el promedio de lluvias es de entre 500 y 800 mm (10).

1.1.2. Descripción del cultivo de “Plátano” *Musa paradisiaca* Linneo

Centro de origen: Frutal nativo del Sudeste asiático, de una región situada en la India y al este de la península de Malaya comprendiendo a Papúa, Nueva Guinea y Borneo, Filipina.

Clasificación Taxonómica

Reino: Plantae

Clase: Liliopsida

Orden: Zingiberales
Familia: Musaceae
Sub familia: Cucurbitioideae
Género: Musa
Especie: paradisíaca

Fuente: Soto, 2002 (12).

Zonas de producción: En el Perú en toda la amplitud de la selva, en la costa norte y centro, con una elevación no mayor de 1,000 m.s.n.m. San Martín, Tumbes, Loreto.

Periodo vegetativo: Planta con producción durante tres años, siendo la primera cosecha al primer año de realizado el trasplante.

Varietades principales: Seda, Cavendish gigante, Valery, Lacatán y Morado, Inguiri, Bellaco y Manzano.

Requerimiento de clima: Requieren de climas tropicales, con temperaturas que están en el rango de 20° y 32°C. Humedad relativa de 60% con precipitaciones pluviales más o menos distribuidas uniformemente durante todo el año.

Suelo apropiado: Prefieren suelos de textura franca, arcillo-arenosos profundo, de buen drenaje con pH entre 5.0 y 7.5.

Propagación: Se propagan por medio de "hijuelos" de 50 a 60 cm. de altura, los cuales tienen solo hojas angostas o por medio de trozos de rizoma cortados de las "cabezas" antiguas.

Descripción de la planta de plátano

Planta herbácea perenne gigante, con rizoma corto y tallo aparente, que resulta de la unión de las vainas foliares, cónico y de 3.5-7.5 m de altura, terminado en una corona de hojas.

Hojas

Muy grandes y dispuestas en forma de espiral, de 2-4 m. de largo y hasta de medio metro de ancho, con un peciolo de 1 m o más de longitud y limbo elíptico alargado, ligeramente decurrente hacia el peciolo, un poco ondulado y glabro.

Tallo

El verdadero tallo es un rizoma grande, almidonoso, subterráneo, que está coronado con yemas; éstas se desarrollan una vez que la planta ha florecido y fructificado.

A medida que cada chupón del rizoma alcanza la madurez, su yema terminal se convierte en una inflorescencia al ser empujada hacia arriba desde el interior del suelo por el alargamiento del tallo, hasta que emerge arriba del pseudotallo.

Raíces

Son superficiales distribuidas en una capa de 30-40 cm, concentrándose la mayoría a los 15 a 20cm. Son de color blanco y tiernas cuando emergen, posteriormente son duras, amarillentas.

Pueden alcanzar los 3 m de crecimiento lateral y 1,5 m de profundidad. El poder de penetración de la raíz es débil, por lo que la distribución radicular está relacionada con la textura y estructura del suelo (13).

Por lo tanto, este trabajo tiene como objetivo principal evaluar el estado situacional de cultivo asociado de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) y plátano (*Musa paradisiaca* Linneo), y como objetivos específicos describir la adaptación a las alteraciones del clima y determinar las variaciones en la producción de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) y Plátano (*Musa paradisiaca* Linneo) en la comunidad de Estirón, distrito de Pebas, Loreto– Perú, durante los años 2005 al 2017.

1.1.3. Alteraciones del Clima

Las alteraciones en el clima terrestre son procesos naturales; ayudan a mantener la temperatura óptima para la vida en la tierra. No obstante, las oscilaciones y alteraciones climáticas, consideradas naturales, son más frecuentes y de mayor intensidad por el incrementado en la concentración de GEI emitidos por las actividades antropogénicas (14).

Las modificaciones en los patrones de precipitación, las largas temporadas de sequías y las inundaciones generan una menor producción de alimentos para el autoconsumo en las regiones pobres; como consecuencia, incrementan el número de personas que dejan sus hogares para buscar mejores condiciones de vida. Este escenario se profundiza aún más si consideramos la aparición de nuevas plagas y enfermedades en los seres humanos, las plantas, el ganado y la pesca por las variaciones de la temperatura (15).

Ante la ya inminente alteración en el clima a nivel mundial favorecida por las actividades humanas, no sólo la comunidad académica se muestra preocupada por entender cómo hemos conseguido modificar, si bien involuntariamente, los procesos naturales. En los países en vías de desarrollo, las comunidades menos favorecidas económicamente son especialmente las más vulnerables. Sin embargo, la intensidad de los eventos climáticos ha tocado todos niveles sociales a través de inundaciones, tormentas, ondas de calor, lo que demuestra que las previsiones hasta ahora tomadas no son suficientes (16).

Las alteraciones en el clima y el aumento en la frecuencia y en la intensidad de los peligros asociados al cambio climático afectan a nuestro país a través del incremento de la temperatura media, la pérdida de superficie glaciar, la incidencia de sequías prolongadas,

la mayor frecuencia de lluvias intensas que originan deslizamientos e inundaciones, entre otros

Las alteraciones del clima previstas con el cambio climático, como cambios en los promedios de temperaturas o precipitaciones, o los cambios en la variabilidad climática, resultará en nuevos peligros de origen climático no previstos en la actualidad (17).

1.2. Definición de términos básicos

CLIMA: conjunto de condiciones atmosféricas propias de un lugar, constituido por la cantidad y frecuencia de lluvias, la humedad, la temperatura, los vientos, etc., y cuya acción compleja influye en la existencia de los seres sometidos a ella.

SUBSISTENCIA: permanencia, estabilidad y conservación de las cosas. En cuanto se define a la agricultura de subsistencia es una modalidad agrícola caracterizada por la producción de, únicamente, aquellos productos que se van a consumir. Habitualmente es desarrollada por familias o pequeñas comunidades.

DIVERSIFICACIÓN: la diversificación consiste en hacer heterogéneo lo que antes era homogéneo, de forma que aquello que antes era uniforme, ahora tiene diferentes variaciones. En cuanto a la diversificación agrícola, normalmente hay un gran énfasis en lo que se conoce como diversificación de cultivos. La selección de cultivos, así como la asignación de tierras para el cultivo de esos cultivos, generalmente está influenciada por las condiciones climáticas comunes para el área, la calidad del suelo y el potencial de cada uno de esos cultivos para generar algún tipo de beneficio de las ventas.

RETROSPECTIVO: es aquello que tiene en cuenta un desarrollo o un trabajo que se realizó en el pasado

CORRELACIONAL: la definición de esta palabra es, lo relativo a la correlación, correspondencia o relación recíproca que se da entre dos o más cosas, ideas, personas, etc.

ADAPTACIÓN: es un concepto que está entendido como la acción y el efecto de adaptar o adaptarse, un verbo que hace referencia a la acomodación o ajuste de algo respecto a otra cosa. La adaptación se podría definir como un proceso a largo plazo, integrado y continuo, encaminado a reducir la vulnerabilidad actual y futura al cambio climático.

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Descripción del problema

La agricultura a lo largo de la historia aprendió afrontar a las alteraciones del clima y muchas veces ha adaptado los cultivos y las prácticas agrícolas a las nuevas condiciones, pero la intensidad y la velocidad del cambio climático presentan nuevos desafíos sin precedentes.

Un enfoque eficaz de adaptación es promover medios de subsistencia diversos y flexibles en los sectores que reducen la dependencia de la gente a los recursos sensibles al clima. Por ejemplo, la diversificación de las empresas rurales puede reducir los ingresos de los agricultores a corto plazo, pero a la larga les protegerá de la posible escasez de alimentos y otras vulnerabilidades del futuro.

Para que den buenos resultados, las medidas de adaptación tienen que tener en cuenta las prácticas y las vulnerabilidades locales.

La planificación en los hogares, la comunidad y a nivel nacional puede limitar los daños del cambio climático, así como los costos a largo plazo de la respuesta a los efectos del mismo, cuyo número e

intensidad aumentarán. Asimismo, se deben aprovechar posibles sinergias entre la mitigación y la adaptación al cambio climático, así como la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible (1).

Tal como sucede en la comunidad de Estirón el cultivo mixto de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) y plátano (*Musa paradisiaca*), es una de las prácticas planificada para que estos cultivos se adapten a las alteraciones del clima, garantizando así la seguridad alimentaria, y alcanzar el anhelado desarrollo sostenible.

Y con este estudio se pretende crear información que permita a los agricultores de la comunidad de Estirón estrategias para mitigar las alteraciones del clima.

2.2. Formulación del problema

2.2.1. Problema general

¿Cuál es la situación del cultivo asociado de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) y plátano (*Musa paradisiaca* Linneo) y su adaptación a las alteraciones del clima en la comunidad de Estirón, distrito de Pebas, Loreto – Perú, 2005 - 2017?

2.2.2. Problemas específicos

- ¿Cómo se adaptó el cultivo asociado de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) y plátano (*Musa paradisiaca* Linneo) a las alteraciones del clima en la comunidad de Estirón, distrito de Pebas, Loreto – Perú, 2005 - 2017?
- ¿Cómo ha variado la producción del cultivo asociado de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) y plátano (*Musa paradisiaca* Linneo) en la comunidad de Estirón, distrito de Pebas, Loreto – Perú, 2005 - 2017?

2.3. Objetivos

2.3.1. Objetivo general

Describir el estado situacional de cultivo asociado de yuca (*Manihot esculenta Crantz*) y plátano (*Musa paradisiaca Linneo*) en la comunidad de Estirón, distrito de Pebas, Loreto – Perú, 2005 - 2017.

2.3.2. Objetivos específicos

- Evaluar la adaptación del cultivo asociado de yuca (*Manihot esculenta Crantz*) y Plátano (*Musa paradisiaca Linneo*) a las alteraciones del clima en la comunidad de Estirón, distrito de Pebas, Loreto – Perú, 2005 - 2017.
- Evaluar las variaciones en la producción del cultivo mixto de yuca (*Manihot esculenta Crantz*) y Plátano (*Musa paradisiaca Linneo*) en la comunidad de Estirón, distrito de Pebas, Loreto – Perú, 2005 - 2017.

2.4. Hipótesis

El cultivo asociado de *Manihot esculenta Crantz* yuca y *Musa paradisiaca Linneo* plátano se han adaptado a las alteraciones del clima y mejorado su producción en la comunidad de Estirón, distrito de Pebas en los años 2005 al 2017.

2.5. Variables

2.5.1. Identificación de las variables

Variable dependiente (cultivo asociado de yuca, *Manihot esculenta Crantz* y plátano *Musa paradisiaca Linneo* y variable independiente (alteraciones del clima).

2.5.2. Definición conceptual y operacional de las variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional
Cultivo asociado de yuca, <i>Manihot esculenta</i> Crantz y plátano <i>Musa paradisiaca</i> Linneo	Son especies de plantas comestibles oriundas del sudeste asiático y sudamerica, que en prácticas hortícolas lo siembran en el mismo espacio, es por eso que se denomina “cultivo asociado”.	Los datos de producción se obtendrá de la Dirección Regional de Agricultura, del gobierno regional de Loreto y encuesta estructurada.
Alteraciones del clima	Cambios en los promedios de temperaturas o precipitaciones, o los cambios en la variabilidad climática.	Los datos de temperatura y precipitación se obtendrá del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología zonal 8, Loreto y encuesta estructurada.

2.5.3. Operacionalización de las variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Índices	Instrumento
Independiente					
Alteraciones del clima	Cambios en los promedios de temperaturas o precipitaciones , o los cambios en la variabilidad climática.	Los datos de temperatura y precipitación se obtendrán del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología zonal 8, Loreto.	Clima y precipitación del año 2005 al 2017.	mm/a °C	Base de datos del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología zonal 8, Loreto y encuesta estructurada.
Dependiente					
Cultivo asociado de yuca, <i>Manihot esculenta</i> Crantz y plátano <i>Musa paradisiaca</i> Linneo	Son especies de plantas comestibles oriundas del sudeste asiático y sudamerica, que en prácticas hortícolas lo siembran en el mismo espacio, es por eso que se denomina “cultivo asociado”.	Los datos de producción se obtendrá de la Dirección Regional de Agricultura, del gobierno regional de Loreto y encuesta estructurada.	Producción de yuca, <i>Manihot esculenta</i> Crantz y plátano <i>Musa paradisiaca</i> Linneo durante los años 2005 al 2017.	Tn/a	Base de datos de la Dirección Regional de Agricultura, del gobierno regional de Loreto y encuesta estructurada.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Fue una investigación correlacional no experimental retrospectivo, en la que se describió las variables dependientes (Cultivo asociado de yuca, *Manihot esculenta Crantz*) y plátano *Musa paradisiaca Linneo* e independientes (alteraciones del clima).

3.2. Población y muestra

Población

En el presente trabajo la población corresponde todos los agricultores (100) de la comunidad de Estirón. Los cultivos de yuca, *Manihot esculenta Crantz* y plátano *Musa paradisiaca Linneo* se desarrollan en áreas no inundables o de tierra firme y en las restingas (zonas inundables), el suelo contiene materia orgánica en la capa superficial, siendo las restingas las zonas más fértiles.

Muestra

Estimación de media poblacional de los agricultores de la comunidad de Estirón:

$$n_0 = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q}{E^2}$$

Z= 1.96; valor obtenido de la distribución normal estándar al 95% confianza.

P = 0.5; proporción del cultivo de *Manihot esculenta Crantz*, yuca y *Musa paradisiaca Linneo*, plátano.

Q = 0.5; proporción del cultivo de *Manihot esculenta Crantz*, yuca y *Musa paradisiaca Linneo*, plátano.

E = 0.05; nivel de precisión elegido por el investigador.

$$n_0 = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5)}{(0.05)^2} = 384.16$$

$N = 100$ habitantes

Tamaño final = $no / (1 + no/N)$

Tamaño = $384.16 / 1 + (384.16/100) = 79$ habitantes

3.3. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos

Las técnicas para la recolección de datos fueron la recolección de datos a través de revisión documentaria para saber la producción de *Manihot esculenta* Crantz yuca y *Musa paradisiaca* Linneo plátano. Luego se aplicó una encuesta a los agricultores con el objetivo principal de obtener las informaciones que nos ayudó a describir y explicar el proceso de adaptación del cultivo asociado de *Manihot esculenta* Crantz, yuca y *Musa paradisiaca* Linneo, plátano a la variabilidad climática, y cómo ha variado su producción durante los años 2005 al 2017.

Las informaciones con respecto al comportamiento del clima se obtuvieron del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMHI (Anexo 03) y sobre la producción de *Manihot esculenta* Crantz, yuca y *Musa paradisiaca* Linneo, plátano se obtuvo de la dirección regional de agricultura – GORELORETO (Anexo 04).

El instrumento principal para la recolección de los datos de la presente investigación fue una encuesta estructurada que se aplicó a los dueños de los cultivos de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) y plátano (*Musa paradisiaca* Linneo) que viven en la comunidad de Estirón.

3.4. Procesamiento y análisis de datos.

Se procedió recopilar datos del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMHI y de la dirección regional de agricultura – GORELORETO, luego se aplicó la encuesta a base de preguntas con respuestas alternativas respecto al problema de investigación. Las informaciones obtenidas digitalizaron, luego se procesaron y tabularon en el programa Microsoft Excel, luego se realizó una

prueba de correlación de los datos obtenidos para observar si existe una asociación entre las variables y finalmente se obtuvieron los resultados requeridos para la investigación.

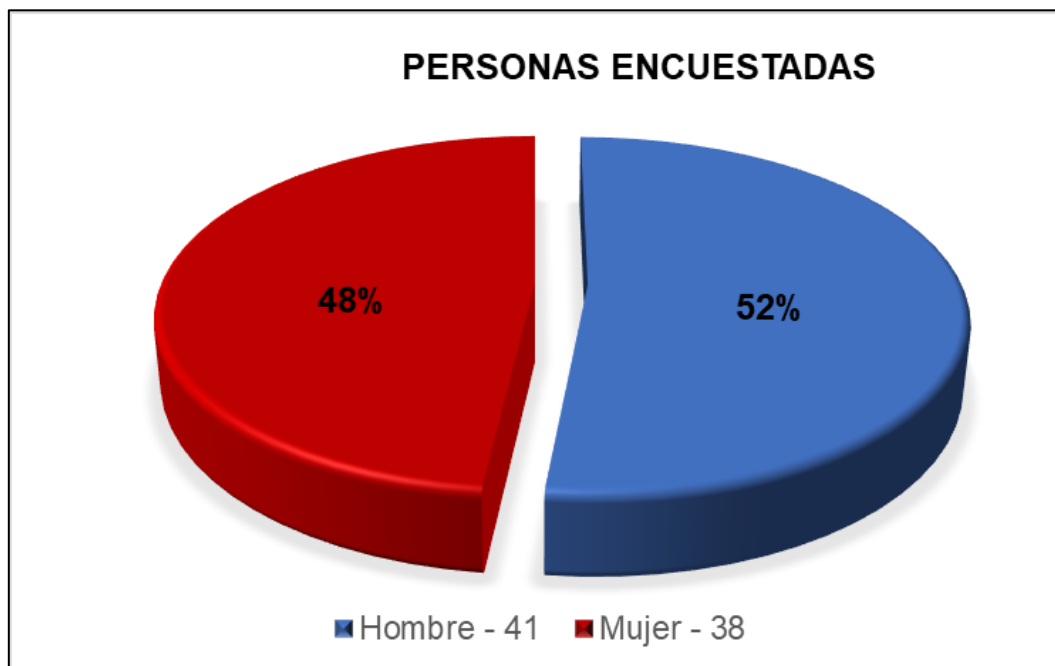
CAPÍTULO IV: RESULTADOS

Una vez realizadas las encuestas a los agricultores de la Comunidad de Estirón, con los datos obtenidos de las mismas y los datos proporcionados por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMHI y la Dirección Regional de Agricultura se procedió a la digitación correspondiente, luego tabulación y procesamiento a través del programa Microsoft Excel, para su respectiva interpretación de los datos obtenidos.

4.1. Información general

4.1.1. Personas encuestadas

Gráfico N.º 01. Personas encuestadas



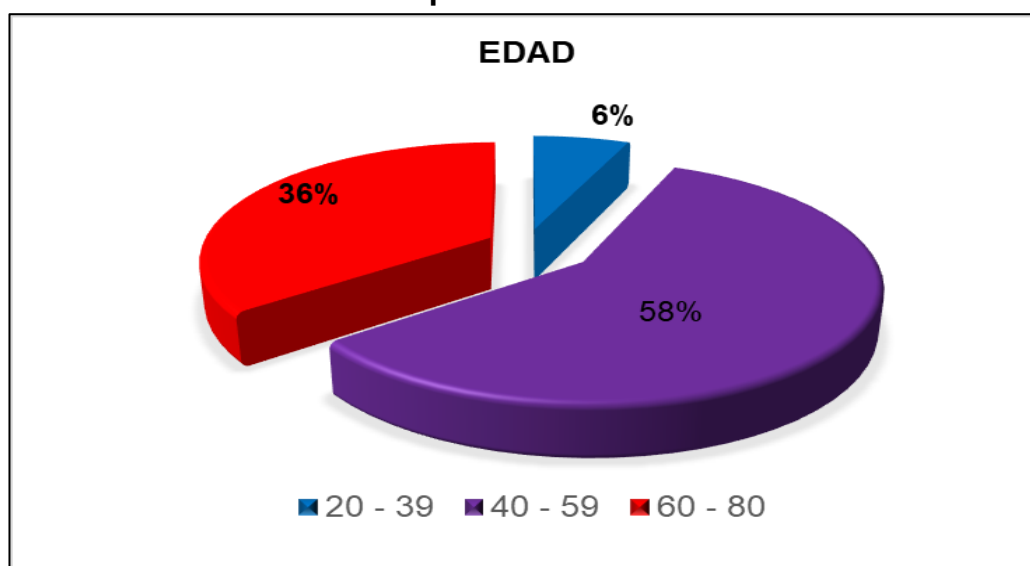
Fuente: Elaboración propia

En el Graf. N.º 01 el 52% de las personas agricultores son hombres, mientras que el 48% son mujeres.

De acuerdo a los datos obtenidos en la encuesta se afirma que un mayor porcentaje de hombres de la Comunidad de Estirón se dedican a la agricultura.

4.1.2. Edad de las personas encuestadas

Gráfico N.º 02. Edad de las personas encuestadas



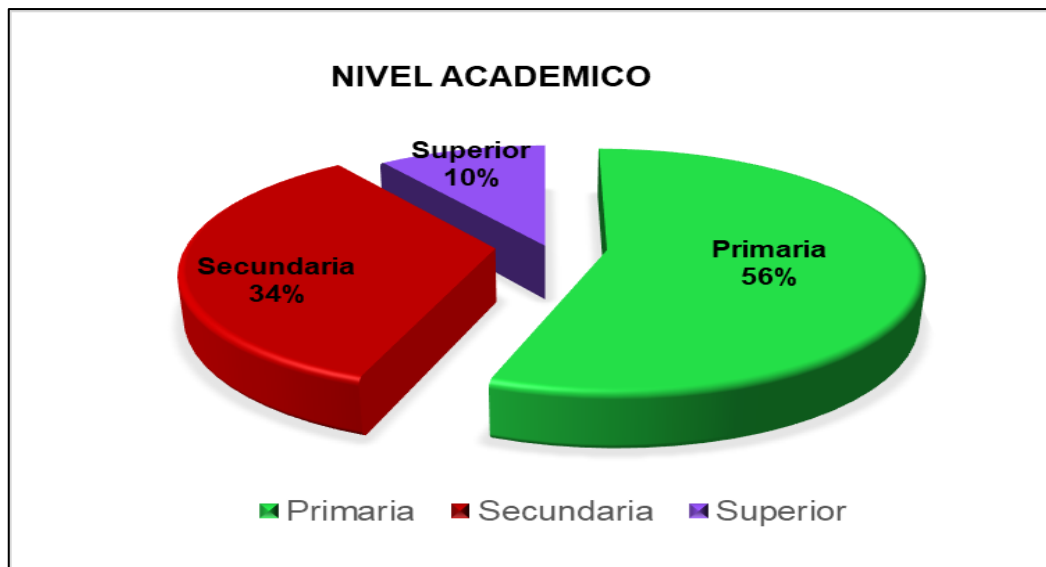
Fuente: Elaboración propia

En el Graf. N.º 02 se puede identificar que el 58% de las personas encuestadas se encuentra en un rango de edad entre 40 y 59 años, seguido de un 36% entre 60 y 68 años y finalmente se el 6% se encuentra en una edad de 20 a 39 años.

De acuerdo a los datos obtenidos se puede afirmar que los pobladores de la Comunidad de Estirón en un rango de edad entre 20 y 80 años un gran porcentaje son agricultores.

4.1.3. Nivel académico

Gráfico N.º 03. Nivel académico de las personas encuestadas

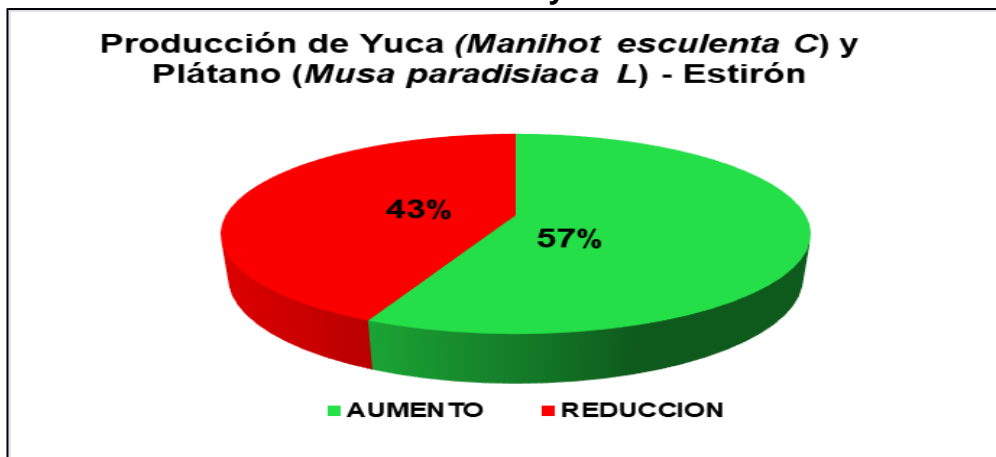


Fuente: Elaboración propia

En el Gráf. N.º 03 se puede apreciar que el 56% de las personas encuestadas tienen formación académica primaria, mientras que el 34% tiene formación secundaria y solo el 10% tuvo acceso a una formación superior. La gráfica muestra que un mayor porcentaje de pobladores de Estirón que no tuvieron la oportunidad de realizar estudios secundarios y superior se dedican a la agricultura.

4.1.4. Producción

Gráfico N.º 04. Producción de Yuca (*Manihot esculenta C*) y Plátano (*Musa paradisiaca L*) - Estirón



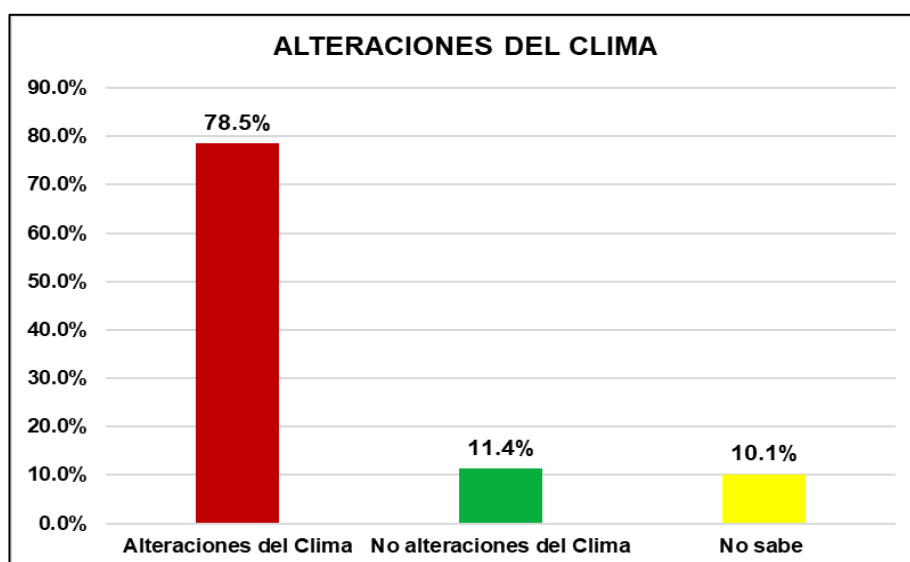
Fuente: Elaboración propia

La comunidad de Estirón se caracteriza por ser un lugar hortícola productor de *Manihot esculenta* Crantz yuca y *Musa paradisiaca* Linneo plátano. Es por ello que en el Gráf. N° 04 se puede apreciar que un 57% de los pobladores encuestados confirman que su producción aumentó, mientras que el 43% indica que ha disminuido. El aumento de la producción agrícola de yuca y plátano en Estirón garantiza la seguridad alimentaria de sus habitantes y el abastecimiento de los mercados cercanos.

Esta afirmación se comparó con el registro de la Dirección Regional de Agricultura.

4.1.5. Alteraciones del Clima

Gráfico N.º 05. Conocimiento de alteraciones del clima

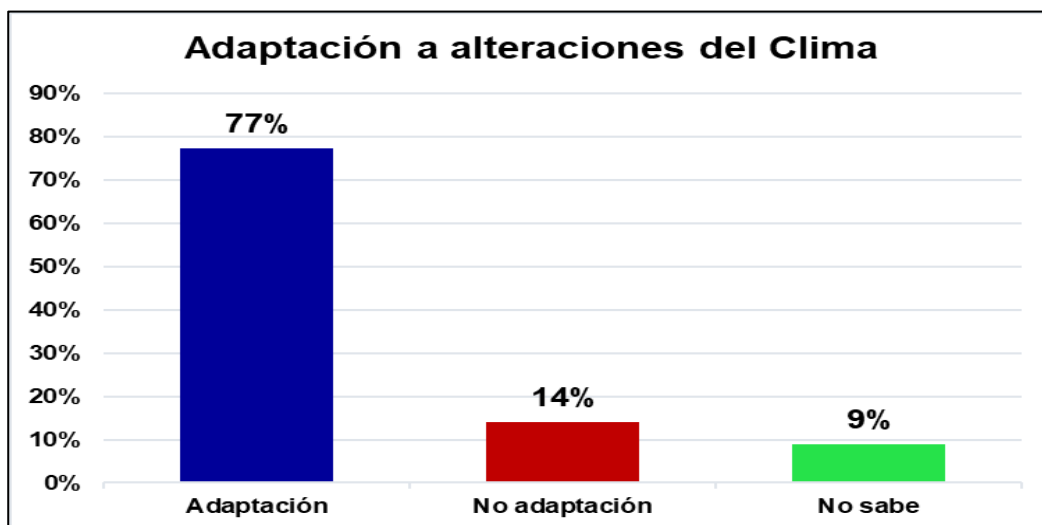


Fuente: Elaboración propia

Con los datos obtenidos en el Graf. N° 05 se ha indicado que el 78,5% de los agricultores indican que existe las alteraciones del clima, mientras que el 11,4% respondieron que no existe las alteraciones del clima y el 10,1% de los encuestado no sabe sobre alteraciones del clima y manifiestan que no han adquirido información ni escuchado hablar sobre ello.

4.1.6. Adaptación

Gráfico N.º 06. Conocimiento de adaptación a alteraciones del clima



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la información obtenida se puede apreciar en el Gráf. N.º 06 el 77% de las personas indican que los cultivos de *Manihot esculenta* Crantz yuca y *Musa paradisiaca* Linneo plátano se adaptan a alteraciones del clima, el 14% mencionan que no es posible dicha adaptación y el 9% desconoce las afirmaciones anteriormente indicadas.

4.1.7. Precipitación, Temperatura y Producción de yuca

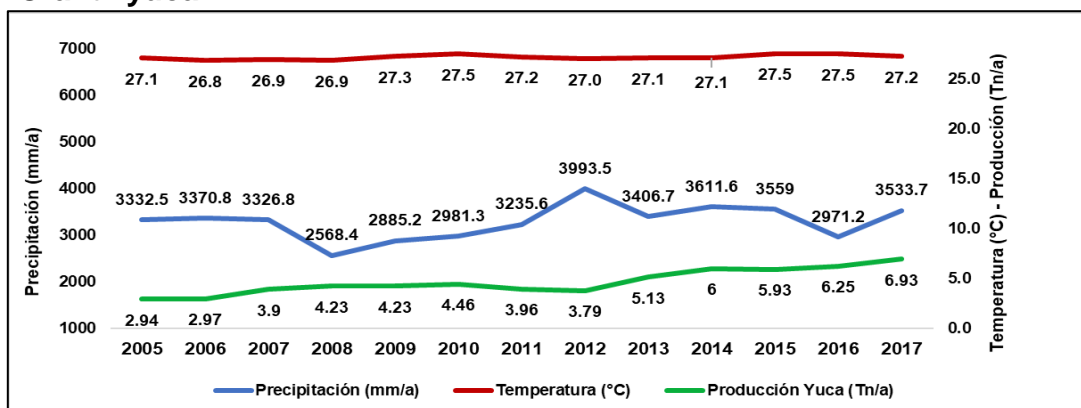
Tabla N.º 01. Factores climáticos y producción de *Manihot esculenta* Crantz yuca

Año	Precipitación (mm/a)	Temperatura (°C)	Producción Yuca (Tn/a)
2005	3332.5	27.1	2.94
2006	3370.8	26.8	2.97
2007	3326.8	26.9	3.9
2008	2568.4	26.9	4.23
2009	2885.2	27.3	4.23
2010	2981.3	27.5	4.46
2011	3235.6	27.2	3.96
2012	3993.5	27.0	3.79
2013	3406.7	27.1	5.13
2014	3611.6	27.1	6
2015	3559	27.5	5.93
2016	2971.2	27.5	6.25
2017	3533.7	27.2	6.93

Fuente: DRAL, SENAMHI (2005 – 2017)

Los datos de producción de *Manihot esculenta* Crantz yuca en el distrito de Pebas desde el año 2005 al 2017 fueron proporcionado por la Dirección Regional de Agricultura del Gobierno regional de Loreto, puesto a que no se encontraron disponibles en las oficinas de Agricultura del distrito de Pebas, ni en la provincia Mariscal Ramón Castilla.

Gráfico N.º 07. Factores climáticos y producción de Manihot esculenta Crantz yuca



Fuente: DRAL, SENAMHI (2005 – 2017)

4.1.8. Precipitación, Temperatura y Producción de plátano

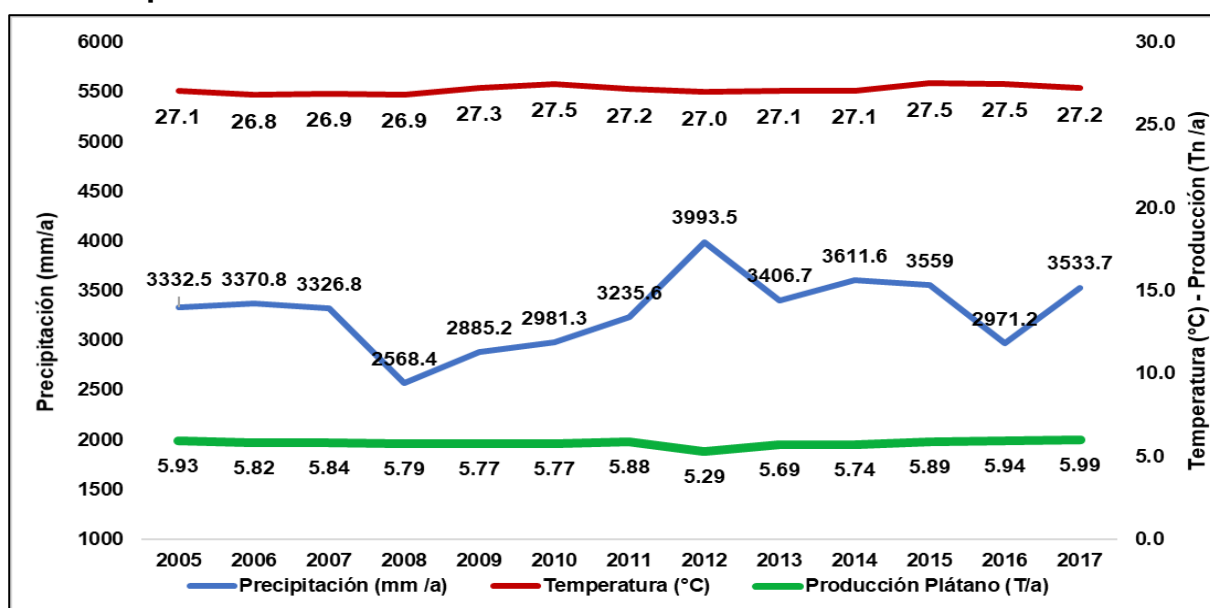
Tabla N° 02. Factores climáticos y producción de Musa paradisiaca Linneo plátano

Año	Precipitación (mm/a)	Temperatura (°C)	Producción Plátano (T/a)
2005	3332.5	27.1	5.93
2006	3370.8	26.8	5.82
2007	3326.8	26.9	5.84
2008	2568.4	26.9	5.79
2009	2885.2	27.3	5.77
2010	2981.3	27.5	5.77
2011	3235.6	27.2	5.88
2012	3993.5	27.0	5.29
2013	3406.7	27.1	5.69
2014	3611.6	27.1	5.74
2015	3559	27.5	5.89
2016	2971.2	27.5	5.94
2017	3533.7	27.2	5.99

Fuente: DRAL, SENAMHI (2005 – 2017)

Los datos de producción de *Musa paradisiaca* Linneo plátano en el distrito de Pebas desde el año 2005 al 2017 fueron proporcionado por la Dirección Regional de Agricultura del Gobierno regional de Loreto, puesto a que no se encontraron disponibles en las oficinas de Agricultura del distrito de Pebas, ni en la provincia Mariscal Ramón Castilla.

Gráfico N.º 08. Factores climáticos y producción de *Musa paradisiaca* Linneo plátano



Fuente: DRAL, SENAMHI (2005 – 2017)

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Discusión

Como resultado del presente trabajo de investigación, el cultivo asociado de yuca (*Manihot esculenta* Cranz) y plátano (*Musa paradisiaca* Linneo) en la comunidad de Estirón en el periodo 2005 al 2017 ha aumentado su producción. Esto concuerda con lo que indica Gasché (2010) señala que los sistemas de cultivos adaptados a las tierras pobres de altura y creadas por los pueblos indígenas (5) y Tonconi (2015) que menciona que la nueva revolución agrícola debe enfocarse en una intensificación sostenible y en la diversificación de cultivos. Pero no concuerda con la ONU (2015) que indica que el cambio de las condiciones meteorológicas también favorece

la aparición de plagas y enfermedades que afectan a cultivos y animales (2).

Las alteraciones del clima presentes en el cultivo asociado de yuca (*Manihot esculenta* Cranz) y plátano (*Musa paradisiaca* Linneo) ha afectado su producción en el año 2012 dentro del periodo 2005 al 2017. Esto se relaciona con lo que indica Trebejos (2013) el Perú está considerado como uno de los países más vulnerables al cambio climático (8) y la USDA (2012) indica que las variaciones de temperatura de la tierra producidas por el cambio climático pueden reducir el rendimiento de los cultivos (9).

En cuanto a adaptación cultivo asociado de yuca (*Manihot esculenta* Cranz) y plátano (*Musa paradisiaca* Linneo) a las alteraciones del clima tiene relación con lo que señala Fabeiro (1) que los medios de subsistencia diversos y flexibles reduce la dependencia de la gente a los recursos sensibles al clima (1), con la FAO (2008) que señala que los recursos genéticos son la materia viva que usan las comunidades para adaptar la producción de alimentos (3) y Jiménez (2016) indica que adaptarse se refiere a realizar ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos (6).

5.2. Conclusiones

De acuerdo a las informaciones obtenidas de la encuesta aplicada a agricultores de la comunidad de Estirón y los datos proporcionados Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMHI, y la Dirección Regional de Agricultura de Loreto, luego de ser digitalizadas, procesadas y analizadas se concluye que existe una relación entre el cultivo asociado de yuca (*Manihot esculenta* Cranz) y plátano (*Musa paradisiaca* Linneo) y las alteraciones del clima, y que estos cultivos se han adaptado y aumentado su producción en la comunidad de Estirón, distrito de Pebas en los años 2005 al 2017.

Con la información obtenida se puede indicar que los agricultores de Estirón tienen conocimiento de la existencia de las alteraciones del clima el cual les ayuda a enfrentar las adversidades durante el desarrollo de sus cultivos.

5.3. Recomendaciones

Recomiendo a los investigadores continuar recogiendo y analizando informaciones con el fin de establecer propuestas practicas frente a las variaciones del clima.

Realizar investigaciones que comprendan otras zonas y cultivos para tener una mejor certeza en los resultados.

Capacitar a los agricultores sobre alteraciones del clima para que identifiquen mejor sus causas y consecuencias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FABEIRO C., Concha y BRASAR R, Antonio. Agricultura y cambio climático en Castilla - La Mancha. [Pdf] España: Departamento de Producción Vegetal y Tecnología Agraria Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agronomos de Albacete, 2010.
2. ONU. Objetivos de Desarrollo del Milenio Informe de 2015. [En línea] Organización de las Naciones Unidas, 2015. [Citado el: 11 de Octubre de 2018.] <http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/2015/mdg-report-2015spanish.pdf>.
3. FAO. Cambio climático y seguridad alimentaria. FAO Perfil para el cambio climático. [En línea] FAO, 2008. [Citado el: 17 de Noviembre de 2017.] <http://www.fao.org/climatechange/es>.
4. La horticultura indígena Amazónica. GASCHÉ, Jorge. Francia : Équipe de recherche en Ethnologie Amérindienne Center National de la Recherche Scientifique, 2006, Vol. 81, págs. 50 -57.
5. Agricultura vs Horticultura, Campesino vs Bosquesino. Balance y proyección. GASCHÉ, Jorge. Iquitos : Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, 2010, Folia Amazonica, Vol. 4, págs. 4 - 5.
6. JIMÉNEZ, Manuel. Aspectos conceptuales y otras consideraciones respecto al cambio climático y su relevancia para la agricultura: Perspectiva centroamericana. [Pdf] Costa Rica : Perspectiva Centroamericana, 2016.
7. Producción agrícola alimentaria y cambio climático en el departamento de Puno, Perú. TONCONI, Juan. Chile : s.n., 2015, IDESIA, Vol. 33, págs. 119 - 136.
8. TREBEJOS, Irene. Impacto del climático y medidas de adaptación para los cultivos de papa, maíz amiláceo en la subcuenca del río Shullcas,Junin. [Pdf] Perú : SENAMHI, 2013.
9. USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos). Impacto del cambio climático en la agricultura. [Pdf] Costa Rica : Moving Agriculture Forward: Growing Innovating, and Celebrating 150 years, 2012.
10. "The Domestication and Early Spread o Manioc (Manihot esculenta cranz): A Brief Syntethesis". ISENDAHL, Christian. 4, s.l. : Latin American Antiquity, 2011, Vol. 22, págs. 452 - 468.
11. APUNTES SOBRE EL CULTIVO DE LA YUCA. SUÁREZ, Lorenzo y MEDEROS, Victor R. 3, Cuba : Ministerio de educación superior, 2011, Vol. 32, págs. 27 - 35.

12. SOTO, M. Bananos cultivo y comercialización. San José : Litografía e Imprenta LIL, 2002. Vol. II.
13. HERRERA, Mario y COLONIA, Luis. Manejo integrado del cultivo de plátano. [Pdf] s.l., Perú : Universidad Nacional Agraria La Molina. Oficina académica de extensión y proyección social agrobanco, 2011.
14. IPCC. Cambio Climático 2014. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Ginebra : s.n., 2014.
15. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. www.fao.org. [En línea] [Citado el: 09 de marzo de 2015.] <http://www.fao.org/climatechange/166155a3a6593f26eaf91b35b0f0a320cc22e.pdf>.
16. Yepes, Adriana. Cambio Climático: estrategias de gestión con el tiempo en contra. San Paulo : Universidad de San Paulo, Instituto de Biociencias, Departamento de Botánica, 2012.
17. MINAM. PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL PERÚ (NAP) . Lima : s.n., Diciembre, 2020.

ANEXOS

Anexo 01. Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	Dimensiones e Indicadores	Metodología
<p>¿Cuál es la situación del cultivo asociado de yuca (<i>Manihot esculenta</i> Crantz) y plátano (<i>Musa paradisiaca</i> Linneo) y su adaptación a las alteraciones del clima en la comunidad de Estirón, distrito de Pebas, Loreto – Perú, 2005 - 2017?</p>	<p>General:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Describir el estado situacional de cultivo asociado de yuca (<i>Manihot esculenta</i> Crantz) y plátano (<i>Musa paradisiaca</i> Linneo) en la comunidad de Estirón, distrito de Pebas, Loreto – Perú, 2005 - 2017. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluar la adaptación del cultivo asociado de yuca (<i>Manihot esculenta</i> Crantz) y Plátano (<i>Musa paradisiaca</i> Linneo) a las alteraciones del clima en la comunidad de Estirón, distrito de Pebas, Loreto – Perú 2005 - 2017. ✓ Evaluar las variaciones en la producción del cultivo asociado de yuca (<i>Manihot esculenta</i> Crantz) y plátano (<i>Musa paradisiaca</i> Linneo) en la comunidad de Estirón, distrito de Pebas, Loreto – Perú, 2005 - 2017 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El cultivo asociado de <i>Manihot esculenta</i> Cranz yuca y <i>Musa paradisiaca</i> Linneo platáno se han adaptado las alteraciones del clima y mejorado su producción en la comunidad de Estirón, distrito de Pebas en los años 2005 al 2017. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cultivo asociado de <i>Manihot esculenta</i> yuca y <i>Musa paradisiaca</i> Linneo plátano ✓ Adaptación a las alteraciones del clima 	<p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tiempo ✓ Población <p>Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Toneladas por año (Tn/a) ✓ Toneladas por año (Tn/a) ✓ Precipitación (mm/a) ✓ Temperatura mínima anual (°C) ✓ Temperatura máxima anual (°C) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Observación directa ✓ Encuestas estructuradas <p>Población</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ En el presente trabajo la población corresponde a todas las personas que cultivan <i>Manihot esculenta</i> Crantz yuca y <i>Musa paradisiaca</i> Linneo plátano, de la comunidad de Estirón, un total de 100 habitantes, que representa a 15 familias. <p>Muestra</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 79 habitantes

Anexo 02. Validación de instrumento de recojo de información

ANEXO

KIT DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: Las Alteraciones del clima y su incidencia en el manejo del cultivo asociado de yuca (*Manihot esculenta Crantz*) y plátano (*Musa paradisiaca Linneo*) en la comunidad de Estirón, distrito de Pebas, Loreto – Perú, 2005 – 2017.

A. VALIDACION DEL INSTRUMENTO: las Alteraciones del clima y su incidencia en el manejo del cultivo asociado de yuca (*Manihot esculenta Crantz*) y plátano (*Musa paradisiaca Linneo*) en la comunidad de Estirón, distrito de Pebas, Loreto – Perú, 2005 – 2017.

Universidad Científica del Perú Facultad de Ingeniería

Señor.

Ing. Jorge Antonio Suárez Rumiche, Dr.

Nos dirigimos a Usted, a fin de solicitar su colaboración como experto para validar el instrumento sobre las Alteraciones del clima y su incidencia en el manejo del cultivo asociado de yuca (*Manihot esculenta Crantz*) y plátano (*Musa paradisiaca Linneo*) en la comunidad de Estirón, distrito de Pebas, Loreto – Perú, 2005 – 2017.

Por cuanto consideramos que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de utilidad.

El presente instrumento tiene por finalidad de recoger información para la investigación que se realizara; el mismo esta constituido con los ítems relacionados a los aspectos que deseamos investigar, cuyo objeto es de presentarla como requisito para obtener el título profesional de Ingeniero Ambiental.

Para efectuar la validación del instrumento, Usted deberá leer cuidadosamente el enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una o varias alternativas de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que responda al instrumento. Por otra parte, se le agradece cualquier sugerencia relativa a **Organización:** Siempre responde a tosa las preguntas con ejemplos y detalles que demuestre conocimiento del rema. **Contenido:** Desarrolla el texto escribiendo todas las respuestas y algunas ideas que lo soporten. **Gramática:** Utiliza estructuras gramaticales de acuerdo a la situación comunicativa. Vocabulario: Utiliza vocabulario apropiado al contexto y la situación comunicativa. Puntuación: Usa los puntos, comas y punto y coma correctamente. **Ortografía:** Escribe palabras sin errores ortográficos.

Gracias por su aporte

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Instrumento sobre las Alteraciones del clima y su incidencia en el manejo del cultivo asociado de yuca (*Manihot esculenta Crantz*) y plátano (*Musa paradisiaca Linneo*) en la comunidad de Estirón, distrito de Pebas, Loreto – Perú, 2005 – 2017.

Yo **Jorge Antonio Suárez Rumiche**, titular del documento de Identidad N° 05393774, de profesión **Ingeniero Químico**, ejerciendo actualmente como **ASESOR**.

Por medio e la presente hago constar que, revisado con fines de Validación del Instrumento, a los efectos de su aplicación. Luego de hacer las hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	Criterios	Deficiente (0 – 25 %)	Aceptable (26 – 50 %)	Bueno (51 – 75 %)	Excelente (76 – 100 %)
Suficiencia					X
Pertinencia					X
Claridad					X
Vigencia					X
Objetividad					X
Estrategia					X
Consistencia					X
Estructura					X

En Iquitos, 18 de julio del 2019



.....
Ing. Jorg Antonio Suárez Rumiche

CIP. 60878

MgS. En Ciencias con Mención en Ecología y Desarrollo Sostenible

Dr. Ingeniería Química Ambiental

INSTRUMENTO

PROYECTO DE TESIS:

“Alteraciones del clima y su incidencia en el manejo del cultivo asociado de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) y plátano (*Musa paradisiaca* Linneo) en la comunidad de Estirón, distrito de Pebas, Loreto – Perú, 2005 – 2017”

Marque con una (X) o encierra en un círculo la respuesta que usted crea conveniente.

DATOS GENERALES

1. Sexo:

a) Masculino ()

b) Femenino ()

2. Edad: _____

3. De los siguientes, ¿cuál es el nivel más alto de estudios que ha completado?

a) Sin estudios/Estudios primarios

b) Estudios secundarios

c) Estudios superiores

4. ¿Existe reducción en la productividad el cultivo de yuca y plátano?

Si ()

No ()

5. ¿Tienes acceso a mercados para los productos agrícolas?

Si ()

No ()

6. ¿Ha observado usted aumento de la productividad de yuca y plátano?

Si ()

No ()

7. ¿Entiende sobre la inundación, la sequía y sus causas?

a) Sí ()

b) No ()

c) No sabe/No contesta ()

8. ¿Qué se acerca más a lo que piensa sobre las alteraciones del clima?

a) Es un proceso natural de la Tierra

b) Es un proceso provocado por la actividad humana

c) Ambas cosas



9. ¿Cuál cree usted que es la causa principal de las alteraciones del clima?
- a) Agricultura y ganadería
 - b) Causas naturales
 - c) Deforestación
 - d) Gases de efecto invernadero
 - e) No sabe/No contesta
10. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones explica mejor la forma en que los contaminantes afectan al clima de la Tierra?
- a) Calientan directamente la superficie de la Tierra
 - b) Destruyen la capa de ozono
 - c) Evaporan la cobertura de nubes
 - d) Impiden que el calor escape de la atmósfera de la Tierra
 - e) No sabe/No contesta
11. ¿Cree que realmente existe alteraciones del clima?
- a) Sí ()
 - b) No ()
 - c) No sabe/No contesta ()
12. ¿Le preocupa las alteraciones del clima?
- a) Mucho
 - b) Bastante
 - c) Poco
 - d) Nada
13. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones se aproxima más a lo que piensa acerca de alteraciones del clima?
- a) La alteración del clima es un problema actual
 - b) La alteración del clima es un problema de cara al futuro
 - c) La alteración del clima no es un problema
14. ¿Cree que la alteración del clima supondrá algún cambio en el planeta?
- a) Sí, traerá consecuencias graves
 - b) Sí, pero serán cambios leves que no modificarán nuestro estilo de vida
 - c) No traerá cambios



15. ¿Cree que estamos a tiempo de evitar las alteraciones del clima?
a) Sí () b) No () c) No sabe/No contesta ()
16. ¿Qué importancia cree que se le está dando las alteraciones del clima?
a) Más importancia de la que tiene
b) La importancia que tiene
c) Menos importancia de la que tiene
17. ¿Cree que los siguientes grupos se involucran en la lucha las alteraciones del clima?
a) Autoridades nacionales
b) Empresas e industria
c) Los propios ciudadanos
18. De las siguientes opciones de las cuales has recibido información sobre las alteraciones del clima
a) Centros educativos
b) Internet
c) Periódico
d) Radio
e) Revistas científicas
f) Televisión
19. ¿En qué medios de comunicación ha escuchado o informado sobre alteraciones del clima?
a) Periódico
b) Radio
c) Televisión
20. ¿Estaría dispuesto a pagar más por productos o servicios si con ello contribuyese a frenar las alteraciones del clima?
a) Sí () b) No () c) No sabe/No contesta ()



ANEXO

KIT DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: Las Alteraciones del clima y su incidencia en el manejo del cultivo asociado de yuca (*Manihot esculenta Crantz*) y plátano (*Musa paradisiaca Linneo*) en la comunidad de Estirón, distrito de Pebas, Loreto – Perú, 2005 – 2017.

A. VALIDACION DEL INSTRUMENTO: las Alteraciones del clima y su incidencia en el manejo del cultivo asociado de yuca (*Manihot esculenta Crantz*) y plátano (*Musa paradisiaca Linneo*) en la comunidad de Estirón, distrito de Pebas, Loreto – Perú, 2005 – 2017.

Universidad Científica del Perú
Facultad de Ingeniería

Señor.

Ing. MARCO ANTONIO PAREDES RIVEROS MSc.

Nos dirigimos a Usted, a fin de solicitar su colaboración como experto para validar el instrumento sobre las Alteraciones del clima y su incidencia en el manejo del cultivo asociado de yuca (*Manihot esculenta Crantz*) y plátano (*Musa paradisiaca Linneo*) en la comunidad de Estirón, distrito de Pebas, Loreto – Perú, 2005 – 2017.

Por cuanto consideramos que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de utilidad. El presente instrumento tiene por finalidad de recoger información para la investigación que se realizara; el mismo esta constituido con los ítems relacionados a los aspectos que deseamos investigar, cuyo objeto es de presentarla como requisito para obtener el título profesional de Ingeniero Ambiental.

Para efectuar la validación del instrumento, Usted deberá leer cuidadosamente el enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una o varias alternativas de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que responda al instrumento. Por otra parte, se le agradece cualquier sugerencia relativa a **Organización:** Siempre responde a tosa las preguntas con ejemplos y detalles que demuestre conocimiento del rema. **Contenido:** Desarrolla el texto escribiendo todas las respuestas y algunas ideas que lo soporten. **Gramática:** Utiliza estructuras gramaticales de acuerdo a la situación comunicativa. Vocabulario: Utiliza vocabulario apropiado al contexto y la situación comunicativa. Puntuación: Usa los puntos, comas y punto y coma correctamente. **Ortografía:** Escribe palabras sin errores ortográficos.

Gracias por su aporte

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Instrumento sobre las Alteraciones del clima y su incidencia en el manejo del cultivo asociado de yuca (*Manihot esculenta Crantz*) y plátano (*Musa paradisiaca Linneo*) en la comunidad de Estirón, distrito de Pebas, Loreto – Perú, 2005 – 2017.

Yo, **MARCO ANTONIO PAREDES RIVEROS**, titular del documento de Identidad N° **09575691**, de profesión **ING. METEOROLOGO** ejerciendo actualmente como **DOCENTE UNIVERSITARIO Y ESPECIALISTA EN HIDROCLIMATOLOGIA**.

Por medio e la presente hago constar que, revisado con fines de Validación del Instrumento, a los efectos de su aplicación. Luego de hacer las hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	Criterios	Deficiente (0 – 25 %)	Aceptable (26 – 50 %)	Bueno (51 – 75 %)	Excelente (76 – 100 %)
Suficiencia				54	
Pertinencia				65	
Claridad					78
Vigencia					76
Objetividad					76
Estrategia				75	
Consistencia					85
Estructura					82

En Iquitos, 22 de julio del 2019



Ing. Marco Antonio Paredes Riveros
Reg. CIP N° 62139

Ing. MARCO ANTONIO PAREDES RIVEROS

MsC. Gestión Ambiental

CIP. 62139

9. ¿Cuál cree usted que es la causa principal de las alteraciones del clima?
- a) Agricultura y ganadería
 - b) Causas naturales
 - c) Deforestación
 - d) Gases de efecto invernadero
 - e) No sabe/No contesta
10. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones explica mejor la forma en que los contaminantes afectan al clima de la Tierra?
- a) Calientan directamente la superficie de la Tierra
 - b) Destruyen la capa de ozono
 - c) Evaporan la cobertura de nubes
 - d) Impiden que el calor escape de la atmósfera de la Tierra
 - e) No sabe/No contesta
11. ¿Cree que realmente existe alteraciones del clima?
- a) Sí ()
 - b) No ()
 - c) No sabe/No contesta ()
12. ¿Le preocupa las alteraciones del clima?
- a) Mucho
 - b) Bastante
 - c) Poco
 - d) Nada
13. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones se aproxima más a lo que piensa acerca de alteraciones del clima?
- a) La alteración del clima es un problema actual
 - b) La alteración del clima es un problema de cara al futuro
 - c) La alteración del clima no es un problema
14. ¿Cree que la alteración del clima supondrá algún cambio en el planeta?
- a) Sí, traerá consecuencias graves
 - b) Sí, pero serán cambios leves que no modificarán nuestro estilo de vida
 - c) No traerá cambios




Ing. Marcos Pineda Riberas
CIP N° 86139

15. ¿Cree que estamos a tiempo de evitar las alteraciones del clima?
a) Sí () b) No () c) No sabe/No contesta ()
16. ¿Qué importancia cree que se le está dando las alteraciones del clima?
a) Más importancia de la que tiene
b) La importancia que tiene
c) Menos importancia de la que tiene
17. ¿Cree que los siguientes grupos se involucran en la lucha las alteraciones del clima?
a) Autoridades nacionales
b) Empresas e industria
c) Los propios ciudadanos
18. De las siguientes opciones de las cuales has recibido información sobre las alteraciones del clima
a) Centros educativos
b) Internet
c) Periódico
d) Radio
e) Revistas científicas
f) Televisión
19. ¿En qué medios de comunicación ha escuchado o informado sobre alteraciones del clima?
a) Periódico
b) Radio
c) Televisión
20. ¿Estaría dispuesto a pagar más por productos o servicios si con ello contribuyese a frenar las alteraciones del clima?
a) Sí () b) No () c) No sabe/No contesta ()


Ing. Mercedes Riquelme
CIP N° 62138


Anexo 03. Temperatura máxima, mínima, media mensual en °C y precipitación total mensual en mm



PERÚ Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI

Dirección Zonal 8



BICENTENARIO PERÚ 2021


"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia"

ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA ORDINARIA "PEBAS"
TEMPERATURA MAXIMA MENSUAL en °C

Latitud : 03° 19' 7.57"S Departamento: Loreto
 Longitud : 71° 51' 31.78"W Provincia : Mrcal. Ramón Castilla
 Altitud : 106 m.s.n.m. Distrito : Pebas

MESES AÑOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
2005	32.6	31.6	30.6	30.8	31.5	31.0	30.9	32.0	31.7	32.4	32.7	31.8
2006	30.8	30.8	31.4	30.8	29.7	30.8	31.1	31.5	32.7	32.7	31.5	30.8
2007	31.0	33.3	30.8	30.4	29.6	30.2	31.0	31.6	32.4	31.7	31.4	31.4
2008	30.3	30.9	30.8	31.1	29.6	29.4	30.8	32.2	31.2	31.3	31.7	31.1
2009	29.5	29.9	30.4	30.0	30.1	29.6	30.4	31.8	32.8	32.5	32.5	31.3
2010	31.2	32.0	32.0	31.3	30.6	30.2	30.2	31.8	33.0	32.9	32.1	31.6
2011	31.4	31.6	31.3	30.8	29.9	30.2	30.4	32.5	32.9	32.4	32.2	30.9
2012	30.6	30.5	30.3	30.7	30.3	30.4	30.3	32.0	32.1	32.6	32.3	31.1
2013	30.9	31.0	31.1	31.3	30.6	31.0	29.6	30.7	32.5	32.2	31.4	31.6
2014	30.8	31.0	30.8	31.2	30.5	30.3	29.9	30.9	32.0	32.2	32.0	31.4
2015	29.9	31.7	30.9	30.8	30.3	31.0	31.2	32.4	34.3	33.2	32.9	31.2
2016	32.3	31.2	31.5	31.4	30.9	30.0	30.5	32.2	32.2	32.8	33.3	32.0
2017	30.7	32.0	31.8	31.7	31.8	31.3	31.8	33.0	32.9	32.7	32.4	32.2
2018	31.5	32.4	31.9	31.1	31.1	30.1	31.4	31.4	33.7	32.8	33.2	30.7
2019	31.1	32.3	31.7	31.5	31.4	30.6	31.1	32.5	33.6	32.6	31.7	31.6
2020	32.1	32.1	33.0	31.7	30.2	31.7	31.7	32.1	33.3	33.2	32.6	31.8

Información preparada para WILLY RENGIFO MACUQUILLO /YDRM.



Firma Digital

Firmado digitalmente por PAREDES RIVEROS Marco Antonio FAU 2019136029 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 19.08.2021 09:24:52 -05:00

Liquitos, 27 de julio de 2021.

Firmado Digitalmente

MARCO ANTONIO PAREDES RIVEROS
DIRECTOR ZONAL 8

VÁLIDO SOLO EN ORIGINAL

Av. Cornejo Portugal N°1842 - Iquitos
 Teléfono: 065-264804 - 965656645
 Email: mparedes@senamhi.gob.pe
 www.senamhi.gob.pe



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI

Dirección Zonal 8



BICENTENARIO PERÚ 2021

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia"

ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA ORDINARIA "PEBAS"
TEMPERATURA MINIMA MENSUAL en °C

Latitud : 03° 19' 7.57"S Departamento: Loreto
Longitud : 71° 51' 31.78"W Provincia : Mrcal. Ramón Castilla
Altitud : 106 m.s.n.m. Distrito : Pebas

Table with 13 columns (MESES AÑOS, ENE, FEB, MAR, ABR, MAY, JUN, JUL, AGO, SET, OCT, NOV, DIC) and 17 rows (2005-2020) showing monthly minimum temperature data.

Información preparada para WILLY RENGIFO MACQUILLO /YDRM.



Firma Digital Firmado digitalmente por PAREDES RIVEROS Marco Antonio FAU 20131366028 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 19.08.2021 09:25:37 -05:00

Iquitos, 27 de julio de 2021.

Firmado Digitalmente MARCO ANTONIO PAREDES RIVEROS DIRECTOR ZONAL 8

VÁLIDO SOLO EN ORIGINAL

Av. Cornejo Portugal N°1842 - Iquitos
Teléfono: 065-264804 - 965656645
Email: mparedes@senamhi.gob.pe
www.senamhi.gob.pe



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI

Dirección Zonal 8



BICENTENARIO PERÚ 2021

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia"

ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA ORDINARIA "PEBAS"
TEMPERATURA MEDIA MENSUAL en °C

Latitud : 03° 19' 7.57"S Departamento: Loreto
Longitud : 71° 51' 31.78"W Provincia : Mrcal. Ramón Castilla
Altitud : 106 m.s.n.m. Distrito : Pebas

Table with 13 columns: MESES AÑOS, ENE, FEB, MAR, ABR, MAY, JUN, JUL, AGO, SET, OCT, NOV, DIC. Rows show monthly temperature data from 2005 to 2020.

Información preparada para WILLY RENGIFO MACUQUILLO /YDRM.

Iquitos, 27 de julio de 2021.



Firmado digitalmente por PAREDES RIVEROS Marco Antonio FAU 20131366028 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 19.08.2021 09:25:53 -05:00

Firmado Digitalmente MARCO ANTONIO PAREDES RIVEROS DIRECTOR ZONAL 8

VÁLIDO SOLO EN ORIGINAL

Teléfono: 065-264804 - 965656645
Email: mparedes@senamhi.gob.pe
www.senamhi.gob.pe



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI

Dirección Zonal 8



BICENTENARIO PERÚ 2021

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres" "Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia"

ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA ORDINARIA "PEBAS" PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL en mm

Latitud : 03° 19' 7.57"S Departamento: Loreto Longitud : 71° 51' 31.78"W Provincia : Mrcal. Ramón Castilla Altitud : 106 m.s.n.m. Distrito : Pebas

Table with 13 columns (MESES AÑOS, ENE, FEB, MAR, ABR, MAY, JUN, JUL, AGO, SET, OCT, NOV, DIC) and 18 rows (2005-2020) showing monthly precipitation data.

Información preparada para WILLY RENGIFO MACQUILLO /YDRM.

Iquitos, 27 de julio de 2021.



Firma Digital Firmado digitalmente por PAREDES RIVEROS Marco Antonio FAU 2013168028 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 19.08.2021 09:26:07 -05:00

Firmado Digitalmente MARCO ANTONIO PAREDES RIVEROS DIRECTOR ZONAL 8

VÁLIDO SOLO EN ORIGINAL

Email: mparedes@senamhi.gob.pe www.senamhi.gob.pe

Anexo 04. Producción de *Manihot esculenta* Crantz, yuca y *Musa paradisiaca* Linneo, plátano

Producto	Año	total	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
PLATANO														
	2005	5931	390	415	498	666	661	462	523	491	438	473	457	457
	2006	5819	395	429	476	624	605	417	482	456	471	497	482	485
	2007	5836	403	433	481	593	614	428	488	459	474	488	488	487
	2008	5788	412	437	461	492	621	447	491	467	479	493	492	496
	2009	5765	415	441	465	429	620	456	498	472	485	498	495	491
	2010	5765	419	458	471	435	625	462	481	487	479	473	479	496
	2011	5884	424	463	475	439	631	467	485	488	485	492	514	521
	2012	5291	429	469	449	467	485	471	488	492	374	385	394	388
	2013	5692	435	472	457	475	491	478	467	487	497	506	511	416
	2014	5742	441	477	466	481	514	484	472	478	497	505	511	416
	2015	5886	435	470	458	481	500	485	479	480	575	584	519	420
	2016	5944	439	473	461	486	509	489	482	484	580	593	523	425
	2017	5990	445	477	463	490	504	492	486	486	582	598	525	442
YUCA														
	2005	2935	105	193	171	291	488	231	228	248	175	196	386	223
	2006	2973	245	173	203	263	348	203	250	271	216	274	475	52
	2007	3898	246	223	238	402	443	242	326	298	283	273	496	428
	2008	4231	342	382	364	428	457	326	384	334	228	297	238	451
	2009	4234	293	391	371	382	429	342	406	358	238	324	258	442
	2010	4458	316	436	403	403	446	362	426	348	318	309	349	342
	2011	3961	249	323	325	353	403	334	392	385	389	403	218	187
	2012	3793	268	356	342	371	433	361	411	352	226	248	258	167
	2013	5127	287	403	394	432	464	402	491	534	584	542	247	347
	2014	6001	256	358	368	411	472	408	511	531	451	810	869	556
	2015	5930	172	347	347	388	462	368	306	652	451	900	909	628
	2016	6248	276	363	365	414	495	397	421	593	405	881	959	679
	2017	6930	335	426	406	496	557	418	478	625	467	924	1040	758

Anexo 05. Cuadro de procesamiento de encuesta

Nº	Genero	Edad	Estudios	Producción	Alteraciones del Clima	Adaptación
1	HOMBRE	59	PRIMARIA	Reducción	No alteraciones	Adaptación
2	HOMBRE	60	SECUNDARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación
3	HOMBRE	40	PRIMARIA	Aumento	No sabe	Adaptación
4	MUJER	40	SECUNDARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación
5	HOMBRE	59	SECUNDARIA	Reducción	Alteraciones	Adaptación
6	MUJER	48	SUPERIOR	Aumento	Alteraciones	Adaptación
7	HOMBRE	51	PRIMARIA	Aumento	No alteraciones	No sabe
8	HOMBRE	54	PRIMARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación
9	HOMBRE	58	PRIMARIA	Reducción	Alteraciones	Adaptación
10	MUJER	59	PRIMARIA	Reducción	Alteraciones	Adaptación
11	MUJER	73	PRIMARIA	Reducción	Alteraciones	Adaptación
12	HOMBRE	60	SUPERIOR	Aumento	Alteraciones	Adaptación
13	HOMBRE	53	SECUNDARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación
14	MUJER	45	SECUNDARIA	Reducción	Alteraciones	Adaptación
15	MUJER	60	PRIMARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación
16	MUJER	75	PRIMARIA	Reducción	Alteraciones	Adaptación
17	MUJER	56	PRIMARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación
18	MUJER	45	SECUNDARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación
19	HOMBRE	43	SECUNDARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación
20	MUJER	60	PRIMARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación
21	MUJER	69	PRIMARIA	Reducción	Alteraciones	Adaptación
22	MUJER	66	PRIMARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación
23	MUJER	55	PRIMARIA	Aumento	Alteraciones	No sabe
24	HOMBRE	67	SECUNDARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación
25	MUJER	73	PRIMARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación
26	HOMBRE	58	PRIMARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación
27	MUJER	30	SECUNDARIA	Reducción	Alteraciones	No sabe
28	HOMBRE	50	SECUNDARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación
29	HOMBRE	41	SECUNDARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación
30	MUJER	38	PRIMARIA	Reducción	Alteraciones	Adaptación
31	MUJER	77	PRIMARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación
32	MUJER	27	SECUNDARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación
33	MUJER	48	PRIMARIA	Aumento	No sabe	No adaptación
34	HOMBRE	46	SECUNDARIA	Reducción	No alteraciones	No adaptación
35	MUJER	47	SECUNDARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación
36	HOMBRE	75	PRIMARIA	Aumento	No sabe	Adaptación
37	HOMBRE	65	SUPERIOR	Aumento	Alteraciones	Adaptación
38	MUJER	40	SECUNDARIA	Aumento	Alteraciones	No sabe
39	HOMBRE	50	PRIMARIA	Reducción	Alteraciones	No adaptación
40	HOMBRE	71	PRIMARIA	Reducción	Alteraciones	No adaptación
41	MUJER	47	SECUNDARIA	Aumento	No alteraciones	Adaptación
42	HOMBRE	54	SECUNDARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación
43	MUJER	70	PRIMARIA	Reducción	No sabe	Adaptación
44	HOMBRE	78	PRIMARIA	Reducción	No sabe	No adaptación
45	HOMBRE	59	SUPERIOR	Reducción	No alteraciones	No adaptación
46	MUJER	69	PRIMARIA	Aumento	No sabe	No adaptación
47	HOMBRE	45	SUPERIOR	Reducción	No alteraciones	Adaptación
48	HOMBRE	43	PRIMARIA	Reducción	Alteraciones	No sabe
49	MUJER	43	SUPERIOR	Aumento	Alteraciones	Adaptación
50	HOMBRE	78	PRIMARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación
51	HOMBRE	69	SECUNDARIA	Reducción	Alteraciones	Adaptación
52	HOMBRE	78	PRIMARIA	Reducción	Alteraciones	Adaptación
53	MUJER	47	SECUNDARIA	Reducción	Alteraciones	Adaptación
54	HOMBRE	48	SECUNDARIA	Reducción	No sabe	Adaptación
55	HOMBRE	49	SECUNDARIA	Reducción	No alteraciones	Adaptación
56	MUJER	68	PRIMARIA	Reducción	Alteraciones	Adaptación
57	MUJER	49	SECUNDARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación
58	HOMBRE	49	SUPERIOR	Aumento	Alteraciones	Adaptación
59	HOMBRE	70	PRIMARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación
60	MUJER	48	PRIMARIA	Reducción	Alteraciones	Adaptación
61	HOMBRE	38	SECUNDARIA	Reducción	Alteraciones	No adaptación
62	MUJER	40	PRIMARIA	Aumento	No sabe	No adaptación
63	MUJER	59	PRIMARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación
64	MUJER	51	PRIMARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación
65	HOMBRE	43	SECUNDARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación
66	MUJER	72	PRIMARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación
67	HOMBRE	64	PRIMARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación
68	MUJER	36	SUPERIOR	Aumento	Alteraciones	Adaptación
69	MUJER	67	PRIMARIA	Reducción	Alteraciones	Adaptación
70	HOMBRE	61	PRIMARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación
71	HOMBRE	41	SECUNDARIA	Reducción	Alteraciones	No adaptación
72	HOMBRE	56	PRIMARIA	Reducción	Alteraciones	Adaptación
73	MUJER	55	PRIMARIA	Reducción	Alteraciones	No sabe
74	MUJER	49	SECUNDARIA	Reducción	Alteraciones	Adaptación
75	HOMBRE	40	PRIMARIA	Reducción	Alteraciones	Adaptación
76	HOMBRE	70	PRIMARIA	Aumento	No alteraciones	No sabe
77	MUJER	47	PRIMARIA	Reducción	Alteraciones	Adaptación
78	HOMBRE	59	PRIMARIA	Reducción	No alteraciones	No adaptación
79	HOMBRE	60	SECUNDARIA	Aumento	Alteraciones	Adaptación

Genero	fi	FR
Hombre - 41	41	52%
Mujer - 38	38	48%
TOTAL	79	100%

Edad	fi	FR
20 - 39	5	6%
40 - 59	46	58%
60 - 80	28	36%
TOTAL	79	100%

Estudios	fi	FR
Primaria	44	56%
Secundaria	27	34%
Superior	8	10%
TOTAL	79	100%

Producción	fi	FR
Producción	45	57%
Reducción	34	43%
TOTAL	79	100%

Clima	fi	FR
Alteraciones del Clima	62	78.5%
No alteraciones del Clima	9	11.4%
No sabe	8	10.1%
TOTAL	79	100%

Adaptación	fi	FR
Adaptación	61	77%
No adaptación	11	14%
No sabe	7	9%
TOTAL	79	100%