UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Evaluación de la vulnerabilidad y adaptabilidad, frente a la variabilidad climática, en los cultivos de cacao (*Theobroma cacao L.*) y yuca (*Manihot esculenta*) de la comunidad indígena Yamino, provincia Padre Abad. Ucayali - Perú, 2017.

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO AMBIENTAL

ROXANA THAIS DOMINGUEZ RAMIREZ

Pucallpa – Perú

2018

ACTA DE APROBACIÓN DE TESIS

Tesis aprobada por el jurado calificador de La Facultad De Ciencias Forestales Y Ambientales de la Universidad Nacional De Ucayali como requisito para obtener el título profesional de Ingeniero Ambiental, el mismo que estuvo integrado por los siguientes catedráticos.

Dr. Edgar Díaz Zúñiga

Presidente

Ing. M.Sc. Fermín Campos Solórzano

Miembro

Ing. M.Sc. Gladys Rojas Gutiérrez

Miembro

Dr. Jorge Arturo Mori Vásquez.

Asesor

Bach. Roxana Thais Domínguez Ramírez

Tesista

DEDICATORIA

A mis padres, Manuel Orlando Domínguez Rojas y Rosario Ramírez Ramírez, por apoyarme en todo momento, formarme con valores, y que con su dedicación, amor y esfuerzo han hecho de mí la persona que soy ahora.

AGRADECIMIENTO

Agradezco, en primer lugar a la Universidad Nacional de Ucayali, institución que me formo en la carrera profesional de Ingeniería Ambiental.

Al Dr. Edgar Juan Díaz Zúñiga por ser el impulsador del Proyecto: “Fortalecimiento De Capacidades para la Conservación de la Biodiversidad en una Amazonía Cambiante”.

Al Dr. Jorge Arturo Mori Vásquez por su asesoría, guía y apoyo durante la realización de la presente tesis; por la dedicación y paciencia mostrada, vitales para materializar este proyecto.

Al Sr. Marcelo Odicio Angulo, jefe de la comunidad indígena Yamino, quien en todo momento brindó su apoyo y todas las consideraciones.

Así también a los pobladores de la Comunidad Indígena Yamino, quienes me brindaron su más sincero apoyo durante el trabajo de campo.

A mis amigos y compañeros integrantes del proyecto UNU – UR, que se formó una muy bonita amistad por las experiencias compartidas.

A todas aquellas personas que de una u otra manera participaron en la ejecución del trabajo de campo, en la contribución de información y orientaciones para la redacción final.

ÍNDICE DEL CONTENIDO

pág.

Dedicatoria **iii**

Agradecimiento **iv**

Resumen **xiv**

Abstract **xv**

Introducción **1**

CAPITULO I **4**

PLANTEAMIENTO TEÓRICO DEL PROBLEMA **4**

1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 4

1.1.1. Objetivos de la investigación 7

CAPITULO II **8**

MARCO TEÓRICO **8**

2.1. ANTECEDENTES EL PROBLEMA 8

2.1.1 a nivel internacional 8

2.1.2 a nivel nacional 10

2.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA. 14

2.2.1. Variabilidad climática 14

2.2.2. El cambio climático 16

2.3. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA PERCEPCIÓN 20

2.4. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA VULNERABILIDAD Y ADAPTABILIDAD 22

2.4.1. Investigación sobre vulnerabilidad y adaptación ante la

variabilidad y cambio climático 22
2.4.2. Vulnerabilidad y adaptabilidad, su estimación de grado 22
Plagas enfermedades y la vulnerabilidad 26
2.4.3. Adaptabilidad y capacidad de adaptación 27
2.4.4. Medidas y tipos de adaptación 29
2.5. FUNDAMENTOS TEÓRICOS SOBRE LA AGRICULTURA 31
2.5.1. Cultivo de cacao 26
Plagas y enfermedades del cacao 34
2.5.2. Cultivo de yuca 44
2.6. FUNDAMENTOS HISTÓRICOS 45
DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS 47
CAPITULO III 49
METODOLOGÍA 49
3.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO 49
3.1.1. Características climáticas de la zona 49
3.1.2. Provincia de Padre Abad 50
3.1.3.Distrito de Padre Abad 52
3.1.4. Comunidad indígena Yamino 52
3.2. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN 54
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA 54
3.3.1. Población 54
3.3.2. Muestra 55
3.4. MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS 62
3.4.1. Materiales y equipos de gabinete 62

3.4.2. Materiales de campo 62

3.4.3. Equipos y herramientas de campo 62

3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS 62

3.4.4. Técnica 62

3.4.5. Instrumento 63

3.6. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS 63

3.7. TRATAMIENTO DE LOS DATOS 65

CAPITULO IV 67

RESULTADOS Y DISCUSIÓN 67

4.1. RESULTADOS Y DISCUSION 67

4.1.1. Percepción de la variabilidad y cambio climático 67

4.1.2. Impactos y determinación del grado de vulnerabilidad- adaptabilidad 77

A) PRIMERA PARTE DEL CUESTIONARIO: REFERIDA A LA VALORACION PROMEDIO DE LA EXPOSICIÓN MEDIANTE LA PERCEPCIÓN LOCAL 79

B) SEGUNDA PARTE DEL CUESTIONARIO: REFERIDA A LA VALORACIÓN PROMEDIO DEL IMPACTO EN EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN 82

C) TERCERA PARTE DEL CUESTIONARIO: REFERIDA A LA VALORACIÓN PROMEDIO DE LA CAPACIDAD ADAPTATIVA EN EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN 86

4.1.3. Medidas de adaptación a la variabilidad y cambio climático 99

CAPITULO V 106

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES **106**

5.1. CONCLUSIÓNES 106

5.2. RECOMENDACIONES 107

REFERENCIAS **108**

ANEXOS **116**

ANEXO A.

FORMATO DE CUESTIONARIO Y ENTREVISTA. 116

ANEXO B.

UBICACIÓN DE LA COMUNIDAD INDIGENA YAMINO VISTA DESDE GOOGLE EARTH 124

ANEXO C.

ICONOGRAFIA DEL TRABAJO DE CAMPO 125

LISTA DE FIGURAS

Figura. 1 enfermedad escoba de bruja 37

Figura 2. Enfermedad moniliasis 39

Figura 3. Ciclo de vida de la moniliasis (alrededor de 85 días) 41

Figura 4. Ciclo de vida de la pudrición parda (11 días) 43

Figura 5. Gráfico de las temperaturas promedio años 1984-2016 50

Figura 6: Distribución de los encuestados según género 55

Figura 7: Distribución de los encuestados según grado de instrucción 56

Figura 8: Distribución de los encuestados según rango de edad 56

Figura 9. Distribución de agricultores de cacao según rango de años de permanencia en la comunidad 57

Figura 10. Distribución de agricultores de yuca según rango de años de permanencia en la comunidad 57

Figura 11. Distribución de agricultores de cacao según rango de años de experiencia en la agricultura en general. 58

Figura 12. Distribución de agricultores de yuca según rango de años de experiencia en la agricultura en general. 59

Figura 13. Percepción de la variabilidad del clima, meses más calurosos actualmente 68

Figura 14. Percepción del aumento o disminución del calor en comparación a otros años 68

Figura 15. Percepción de la variabilidad del clima (sensación de frio por las noches) en comparación a años anteriores 71

Figura 16. Percepción de la variabilidad del clima (sensación de calor por las noches) en comparación a años anteriores 71

Figura 17 y Figura 18. Percepción de la variabilidad de los meses de mayor precipitación, deprendidas de las entrevistas realizadas a los agricultores. 72

Figura 19 y Figura 20. Percepción de la variabilidad de los meses de mayor sequía, deprendidas de las entrevistas realizadas a los agricultores. 57

Figura 21. Mapa De Vulnerabilidad – Adaptabilidad De Las parcelas De Cultivo De Cacao en la comunidad indígena Yamino, distrito Padre Abad, Provincia Padre Abad, Región Ucayali 96

Figura 22. Mapa De Vulnerabilidad – Adaptabilidad De Las parcelas De Cultivo De Yuca en la comunidad indígena Yamino, distrito Padre Abad, Provincia Padre Abad, Región Ucayali 97

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Referencia para valoración de categorías de vulnerabilidad y adaptación a la variabilidad climática 24

Tabla 2. Información sobre los datos meteorológicos de los últimos 32 años 49

Tabla 3. Cantidad de agricultores según cultivo de la comunidad que fueron encuestados. 55

Tabla 4. Información general concerniente a los cultivos de cacao y yuca de la comunidad Yamino. 59

Tabla 5. Información sobre los insumos generalmente usados en lo concerniente a los cultivos de cacao y yuca de la comunidad Yamino. 60

Tabla 6. Información sobre la producción de los cultivos de cacao y yuca de la comunidad Yamino. 61

Tabla 7. Resumen en rango de 11 años de las temperaturas y precipitaciones 68

Tabla 8. Consolidado respecto a la percepción de la variabilidad climática y sus impactos, desprendido del “focus group” y de las entrevistas realizadas a los agricultores de las parcelas de yuca y cacao en la comunidad Yamino 74

Tabla 9. Valoración promedio de la exposición, del impacto en el sistema de producción y de la capacidad adaptativa en los sistemas de producción (parcelas de cultivos de yuca y cacao) mediante percepción local realizada en las visitas a las parcelas, según el método CATIE 78

Tabla 10. Grado de vulnerabilidad y adaptabilidad de las parcelas estudiadas en la comunidad Yamino, cultivo de cacao (Theobroma cacao L.) 94

Tabla 11. Grado de vulnerabilidad y adaptabilidad de las parcelas estudiadas en la comunidad Yamino, cultivo de yuca (Manihot esculenta) 95

Tabla 12. Consolidado respecto a las medidas de adaptación frente a la variabilidad desprendido del “focus group” y de las entrevistas realizadas a los agricultores de las parcelas de yuca y cacao en la comunidad Yamino 100

ICONOGRAFÍA

Fotografía 1. Vista de la parcela de cacao con un fruto enfermo 125

Fotografía 2. Fruto de cacao enfermo 126

Fotografía 3. Fruto de cacao enfermo 126

Fotografía 4. Escoba de bruja en el árbol de cacao 127

Fotografía 5. Escoba de bruja en el árbol de cacao 127

Fotografía 6. Agricultor junto a su planta de yuca 128

Fotografía 7. Realizando la encuesta a un agricultor 128

Fotografía 8. Vista del mosquillo del cacao atacando la hoja 129

Fotografía 9. Vista del mosquillo del cacao 129

Fotografía 10. Vista de la parcela con cobertura de hojarascas 130

Fotografía 11. Realizando la encuesta a una agricultora 130

Fotografía 12. Realizando la encuesta a una agricultora 131

Fotografía 13. Realizando la entrevista a un agricultor 131

Fotografía 14. Realizando la entrevista a un agricultor 132

Fotografía 15. Realizando la entrevista a un agricultor 132

Fotografía 16. Tomando los puntos de las parcelas con el GPS 133

Fotografía 17. Vista de la cobertura forestal en los márgenes del rio Shambo 133

“Evaluación de la vulnerabilidad y adaptabilidad, frente a **la variabilidad climática, en los cultivos de cacao (Theobroma cacao L.) y yuca (Manihot esculenta) de la comunidad indígena Yamino, provincia Padre Abad. Ucayali-Perú**, 2017.”

[1] ***Roxana Thais Domínguez Ramírez.***

RESUMEN

El presente estudio se desarrolló en la comunidad indígena Yamino, acerca del problema sobre la vulnerabilidad y adaptabilidad de sus cultivos de cacao (*Theobroma cacao L.)* y yuca (*Manihot esculenta)* frente a la variabilidad climática. Se desarrolla una descripción del problema actual. Se aplicaron entrevistas y cuestionarios a los agricultores dedicados a dichos cultivos usando la metodología CATIE (2011). Se analizó cómo han ido cambiando las variables climatológicas en el ambiente, cómo les afectó, y cómo es que se adaptaron a estos para poder seguir con sus actividades agrícolas, a la vez de determinar el grado de vulnerabilidad y adaptabilidad, frente a la variabilidad climática, en los cultivos. Los resultados muestran que los agricultores perciben que el clima ha cambiado en los últimos diez años a más, a través de cambios en los patrones de precipitación (en estacionalidad e intensidad) y el incremento de la temperatura, todo ello incrementando el grado de vulnerabilidad y adaptabilidad que tienen frente a la variabilidad climática. Los cultivos de cacao presentan una vulnerabilidad y capacidad adaptativa medianamente crítica con un puntaje promedio de -2 y el cultivo de yuca presenta una vulnerabilidad y capacidad adaptativa regular con un puntaje de 4. Se identificó medidas de adaptación como incremento de materia orgánica en el suelo de las parcelas, reforestación entre otros. La investigación revela que existe relación entre la variabilidad climática y el grado de vulnerabilidad y adaptabilidad de los cultivos mencionados así como la creación de procesos de adaptación. **Palabras clave: variabilidad climática, percepción, adaptación, vulnerabilidad.**

“Vulnerability and adaptability of climatic variability in cacao (Theobroma **cacao L.) and yuca (Manihot sculenta) crops in the indigenous community of Yamino, Padre Abad province, Ucayali -** Perú, 2017”

[1] ***Roxana Thais Domínguez Ramírez.***

ABSTRACT

This research is located in the Yamino indigenous community, it deals with the problem about the vulnerability and adaptation of the cocoa (Theobroma cacao L.) and cassava (Manihot esculenta) crops in the community against the climatic variability. It develops a description of the current problem of these climatic variations and a theoretical framework about global climate change. This research consisted in the application of interviews and questionnaires to cocoa and cassava farmers using the CATIE methodology (2011). With this methodology it was analyzed how climatic variables have changed in the environment in which they coexist, how it has affected them, and how they adapted to these in order to continue with their agricultural activities, It is necessary to determinate the degree of vulnerability and adaptability, in the face of climatic variability, in the crops. The results show that farmers perceive that the climate has changed over the last ten years, through changes in precipitation patterns, seasonality and intensity and also the increase in temperature, all this increasing the degree of vulnerability and adaptability related to the climate variability, cocoa crops present a moderately critical vulnerability and adaptive capacity with an average score of -2 and cassava crops presents a regular vulnerability and adaptive capacity with a score of 4. Adaptation measures were identified, such, reforestation. The research reveals that there is a relationship between climate variability and the degree of vulnerability and adaptability of the crops, as well as the creation of adaptation processes.

Key word: Climatic Variability, Perception, Adaptation, Vulnerability

INTRODUCCION

A escala global la variabilidad climática ha sido considerada como una amenaza no sólo desde el punto de vista ambiental, sino también social y económico, por su posibilidad de impacto en diferentes sectores, siendo la agricultura uno de los más vulnerables. Según INRENA (2010) las poblaciones que registran mayor vulnerabilidad frente a los impactos de variabilidad climática, son las comunidades rurales e indígenas, ya que históricamente han pertenecido a los estratos marginados económica y políticamente, además, sus actividades de subsistencia están relacionadas con el uso de recursos naturales, los cuales a pesar de ser diversos, también son frágiles y se ven afectados y amenazados directamente por la variabilidad climática. Es por ello que los conocimientos y percepciones de comunidades indígenas sobre las dinámicas climáticas contribuyen como facilitadores de información puntualizada a escala local.

La presente investigación aborda específicamente la problemática de los efectos de la variabilidad climática sobre la agricultura (manejo y producción) específicamente en los cultivos de cacao (***Theobroma cacao L.***) y yuca (***Manihot esculenta***) de la comunidad indígena Yamino (comunidad perteneciente a la familia lingüística Pano, del grupo étnico Cacataibo, y que son percibidos por sus pobladores, que son los más expuestos a los impactos de la variabilidad climática, debido a bajos ingresos económicos, mayor dependencia de la agricultura para su sobrevivencia y su ubicación en zonas de alta fragilidad ambiental susceptibles de grave afectación por fenómenos naturales y que, históricamente ha estado en una condición de “abandono” por parte del estado, en condiciones de inequidad y vulnerabilidad. los objetivos fueron evaluar la

vulnerabilidad y adaptabilidad, frente a la variabilidad climática en los cultivos mencionados, determinando su grado e identificando las medidas de adaptación.

Esta investigación es básica y descriptiva, su propósito es el de ofrecer una base de información (sobre la percepción de la variabilidad climática, los impactos que produce sobre los cultivos de cacao y yuca de la comunidad indígena de Yamino, del mismo modo las medidas de adaptación que adoptan para contrarrestarlos), información exteriorizada por los mismos pobladores indígenas que conocen y viven dicha realidad, y con ello pueda estar disponible para el ente correspondiente (decisores de política, inversionistas, profesionales, estudiantes, filántropos), para con ello contribuir en la lucha por plantear y aplicar alternativas adecuadas y justas tanto para dichos Pueblos, como para la Naturaleza. Todo ello es importante y de gran relevancia para la futura implementación de políticas locales en la reducción de los efectos negativos de la variabilidad climática en comunidades indígenas, y así mejorar su calidad de vida en todas sus esferas.

En el Planteamiento del Problema se describe la situación problemática, se formula el problema y los objetivos de investigación. También se describe los antecedentes. El Marco Teórico describe las bases teóricas que sustentan los argumentos que se hacen en cada variable, además de la definición de los términos básicos. Luego se podrá observar el área de estudio, el método aplicado dando cuenta el tipo y nivel de investigación y el diseño, la población y muestra, los materiales y equipo usados, las técnicas y procedimientos de recolección de datos para terminar con el análisis y tratamiento de los datos realizados para posteriormente pasar a los resultados y discusión, donde se

muestra y analiza el procesamiento de los datos obtenidos y las resultantes del análisis; para finalmente presentar las conclusiones y recomendaciones así como las referencias.

Se analizó el cómo han ido cambiando las variables climatológicas en el ambiente en el que coexiste la comunidad Yamino, cómo es que les ha afectado dichos cambios en su actividad agrícola concerniente a los cultivos del cacao y yuca, y cómo es que se adaptaron a estos para poder seguir con dichas actividades, a la vez de determinar el grado de vulnerabilidad y adaptabilidad, frente a la variabilidad climática, en los cultivos de cacao (***Theobroma cacao L.)*** y yuca (***Manihot esculenta***).