

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y LA CONSERVACIÓN



Análisis de la capacidad de adaptación ante la variabilidad climática en los medios de vida agrícolas en dos comunidades del norte de Olancho

ANTEPROYECTO DE TESIS

**Presentado como requisito parcial previo a la realización
del trabajo de investigación**

Por

Kenia Gissel Hernandez

Catacamas

Olancho

Mayo, 2023

Análisis de la capacidad de adaptación ante la variabilidad climática en los medios de vida agrícolas en dos comunidades del norte de Olancho

Por

Kenia Gissel Hernandez

M.sc Jorge Luis Escobar

Director de tesis

Catacamas

Olancho

Mayo, 2023

DEDICATORIA

A DIOS, por brindarme la salud, fortaleza y guiar mis pasos por el buen camino para poder cumplir un sueño y una meta más en mi vida.

A mi amada madre Santos Maura Hernandez, quien siempre creyó en mis sueños y me brindo su amor y apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a DIOS todo poderoso la honra y gloria sea para el por permitirme tener una buena experiencia dentro de mi alma mater (UNAG) por cada uno de los recuerdos que me llevo grabados en mi corazón y también darme el privilegio de conocer personas extraordinarias y formar una hermandad durante mi etapa como estudiante.

Agradezco a mi asesor principal Ing. Jorge Luis Escobar por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico, así como también haberme tenido toda la paciencia y capacidad del mundo para guiarme al desarrollo de mi tesis.

También agradezco a mis asesores auxiliares Ing.Noelia Ramos y Ana Mireya Zuazo por su apoyo durante la ejecución de mi tesis.

Y para finalizar también agradezco a todas las personas que formaron parte de este proceso el desarrollo de esta tesis no lo puedo catalogar como algo fácil, pero lo que sí puedo hacer es afirmar que durante este tiempo pude disfrutar y aprender de cada momento y que cada proceso me dispuse que así fuera, Ebenezer hasta aquí nos ha ayudado Dios.

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
LISTA DE TABLAS.....	vii
LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE ANEXOS.....	ix
RESUMEN.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	3
2.1 General.....	3
2.2 Específicos.....	3
III. PREGUNTAS DE INVESTIGACION.....	4
IV. REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
4.1 Cambio Climático.....	5
4.2. Variabilidad climática y Eventos climáticos extremos.....	7
4.3. Vulnerabilidad Climática.....	8
4.3.1. Exposición.....	9
4.3.2 Sensibilidad.....	10
4.3.3. Capacidad Adaptativa.....	10
4.4. Los impactos de la vulnerabilidad climática en los sistemas agrícolas.....	12

4.5. Medios de vida sostenibles	12
4.5.1. Medios de vida agrícolas en Honduras y vulnerabilidad climática	13
V. MATERIALES Y MÉTODO	17
5.1. Ubicación del área de estudio	17
5.2. Materiales y equipo	18
5.3. Población y muestra.....	18
5.4. Enfoque conceptual	18
5.5. Enfoque metodológico.....	19
5.6. Procedimiento metodológico.....	20
5.6.1 Primera fase: Caracterización de los medios de vida agrícola y efectos de la variabilidad climática.	20
5.6.1.2 Efectos de la variabilidad climática en los medios de vida	22
5.6.1.2.1 Paso 1.....	22
5.6.1.2.2 Paso 2.....	23
5.6.1.3 Triangulación de la información.....	23
Con los datos recolectados en el campo a través de entrevistas semiestructuradas y los talleres participativos en las dos comunidades investigadas, se realizó la triangulación de la información, con el fin de generar valides a los hallazgos de los datos.	23
5.6.2 Fase 2. Análisis de la capacidad de adaptación de los medios de vida agrícolas	23
5.6.2.1.1 Paso 1.....	23
5.6.2.1.2. Paso 2.....	24
5.6.2.2 Índice de la capacidad de adaptación	25
5.6.2.2.1 Paso 1.....	25
5.6.3 Fase 3. Identificación de limitantes de la capacidad de adaptación ante la variabilidad climática en los medios de vida agrícolas	26

5.6.3.1	Identificación de las limitantes de la adaptación	26
5.6.3.1.1	Paso 1.....	27
5.6.3.2	Planificación participativa de estrategias de adaptación.	28
VI.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	29
6.1	Medios de vida agrícolas y efectos de la variabilidad	29
6.1.1	Caracterización de los medios de vida agrícolas en las comunidades de Linares y Coronado	29
6.1.1.1	Estrategias de vida de los principales medios de vida en las comunidades de Coronado y Linares.	30
6.1.2	Caracterización de los principales medios de vida	32
A.	Características de producción	32
B.	Características de infraestructura.....	34
C.	Características de asesorías técnica en las comunidades de Coronado y.....	34
6.1.3	Análisis Financiero	35
6.1.4	Percepción de la población respecto a la variabilidad climática	37
6.1.4.1	Efectos de la variabilidad climática en los medios de vida	37
6.1.5	Capital financiero ante los efectos de la variabilidad climática	42
6.2	Análisis de la capacidad de adaptación de los medios de vida agrícolas	43
6.2.1	Identificación y aportes de las medidas de adaptación.....	43
6.2.2	Índice de la capacidad de Adaptación	48
6.3	Identificación de limitantes de la capacidad de adaptación ante la variabilidad climática en los medios de vida agrícolas	48
6.3.2	Planificación participativa de estrategias de adaptación	49
IX.	BIBLIOGRAFÍAS.....	53

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 .Marco de los medios de vida.	15
Tabla 2 .Lista de variables para la categorización de los medios de vida agrícola.	20
Tabla 3 .Variables de capitales comunitarios aplicadas en los medios de vida agrícola.	24
Tabla 4 .Capacidad de adaptación en el marco de capitales comunitarios.	25
Tabla 5 .Escala de desempeño para conocer la capacidad de adaptación de los medios de vida agrícola.	26
Tabla 6 . Características productivas de la comunidad de Coronado y Linares, Gualaco, Olancho.....	32
Tabla 7 . Análisis financiero de las familias en las comunidades de Coronado y Linares.	36
Tabla 8 . Pérdidas de las familias ante los efectos de la variabilidad climática.	43
Tabla 9 . Capacidad de adaptación de las familias en la comunidad de Coronado.	44
Tabla 10 . Capacidad de adaptación de las familias en la comunidad de Linares.	45
Tabla 11 . Índice de la capacidad de adaptación en las comunidades de Coronado y Linares.	48
Tabla 12 . Limitantes de capacidad de adaptación ante la variabilidad climática en los medios de vida agrícolas en las comunidades de Coronado y Linares.	49
Tabla 13 . Estrategias a corto, mediano y largo plazo en las comunidades de Coronado y Linares.	50

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica de las comunidades en los municipios de Gualaco y San Esteban, Olancho, Honduras.	18
Figura 2. Enfoque de medios de vida sostenible.	19
Figura 3. Marco para la evaluación de la capacidad adaptativa en medios de vida agrícola (Imbach y Prado 2013).	28
Figura 4. Principales medios de vida en las comunidades de Coronado y Linares.	30
Figura 5. Estrategias de vida por familias en la comunidad de Coronado y Linares, San Esteban, Olancho.	31
Figura 6. Características de producción de Coronado y Linares.	33
Figura 7. Características de infraestructura de la comunidad de Coronado y Linares.	34
Figura 8. Características de asesoría técnica en la comunidad de Coronado y Linares.	35
Figura 9. Indicadores de los efectos de la variabilidad climática en el capital humano.	38
Figura 10. Indicadores de los efectos de la variabilidad climática en el capital físico.	39
Figura 11. Indicadores de los efectos de la variabilidad climática en el capital natural.	40
Figura 12. Indicadores de los efectos de la variabilidad climática en el capital financiero.	41

LISTA DE ANEXOS

RESUMEN

I. INTRODUCCIÓN

La Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMCC), en su artículo 1, define el "cambio climático" como una alteración 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 periodos de tiempo comparables (Witthøfft Nielsen 2012). El cambio climático es un tema importante de discusión en el siglo XXI ya que aumenta mucho más rápido a medida pasa el tiempo, debido a diversas consecuencias de actividades relacionadas a siglos anteriores y actuales, así como actividades humanas dadas por el estilo y desarrollo de las ciudades más grandes del mundo, que indican un aumento de las temperaturas globales, perjudicando los ciclos naturales (GALINDO 2015).

El Cambio climático afecta todas las formas de vida en el planeta tierra, implica escasez de lluvias que provoca sequías, tormenta, inundaciones, calentamiento global que derrite los polos y aumento el nivel del mar, además de los cambios en la circulación atmosférica observable en períodos recientes de la estación seca en comparación con años normales , en algunas partes del mundo también son observables durante la estación fría, que se está intensificando al mismo tiempo que las olas de calor (Eleazar Mancilla 2022).

Por tal razón, el cambio climático es uno de los mayores desafíos que enfrenta la humanidad, que amenaza el desarrollo sostenible y plantea desafíos nuevos y complejos para las comunidades locales. Esto impone la necesidad de aceptar el proceso de adaptación y mitigación, teniendo en cuenta su impacto en la dinámica socio ambiental del espacio comunitario (Álvarez Restrepo 2017). El cambio climático está dando espacio a las

vulnerabilidades existentes, aumentando tanto las dificultades que actualmente enfrentan las personas en sus oportunidades de crecimiento, y este fenómeno exagera la pobreza si no se toman las medidas necesarias para promover la adaptación social (Rural y Sustentable 2017).

La importancia de analizar y estudiar el cambio climático es debido a que la adaptación es fundamental para proteger a la sociedad de los efectos perjudiciales que el cambio climático pueda tener. Es necesario fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación de las comunidades, las poblaciones y sus ecosistemas. Debido que la población rural es la que se ve severamente expuesta a los cambios o modificaciones que los expone a condiciones vulnerables (Andrade Molina 2022). Las comunidades en la actualidad se preparan con nuevas prácticas de adaptación para enfrentar esta problemática, ya que se predice que el cambio climático tendrá una variedad de consecuencias físicas que afectaran la producción agrícola minimizando las pérdidas en la productividad de los sistemas agrícolas y pecuarios (Gallardo y Hardy 2016).

El sector agroalimentario de Honduras, ha sufrido los efectos de fenómenos climatológicos extremos, con costos elevados en vidas humanas, destrucción de infraestructura física, en particular de los pobres (Serna 2014). Lo dicho hasta aquí, según Acevedo Osorio indica que los impactos del cambio climático serán particularmente agudos en la comunidades rurales de los países en desarrollo cuyos ingresos dependen principalmente de la agricultura, además de su falta de preparación técnica y financiera para adaptarse a las condiciones cambiantes (Acevedo-Osorio et al. 2017). Los medios de vida agrícola están siendo severamente afectados por estas variaciones climáticas, por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo analizar la capacidad de adaptación ante la variabilidad climática en los medios de vida agrícolas en dos comunidades rurales en el norte de Olancho.

II. OBJETIVOS

2.1 General

Analizar la capacidad de adaptación ante la variabilidad climática en los medios de vida agrícolas en dos comunidades rurales en el norte de Olancho.

2.2 Específicos

- Caracterizar los medios de vida agrícolas en las dos comunidades.
- Determinar las medidas de adaptación ante la variabilidad climática en los medios de vida agrícolas.
- Identificar las limitantes de la capacidad de adaptación ante la variabilidad climática en los medios de vida agrícolas.

III. PREGUNTAS DE INVESTIGACION

<ul style="list-style-type: none">• Caracterizar los medios de vida agrícolas en las dos comunidades.	1. ¿Cómo se caracteriza según los medios de vida más importantes de las dos comunidades?
<ul style="list-style-type: none">• Determinar las medidas de adaptación ante la variabilidad climática en los medios de vida agrícolas.	1. ¿Cuáles son las estrategias de adaptación que han implementado las comunidades para hacerle frente al cambio climático?
<ul style="list-style-type: none">• Identificar las limitantes de la capacidad de adaptación de los medios de vida agrícola ante la variabilidad climática	¿Cuáles son los cuellos de botella que limita a las comunidades adaptarse ante la variabilidad climática?

IV. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1 Cambio Climático

El cambio climático es un fenómeno global que consiste en las variaciones del clima como aumento en la temperatura y cambios en el régimen de lluvias, provocando inundaciones, sequías prolongadas, entre otros; causando impactos ambientales, económicos y sociales, considerado una de las principales amenazas para la humanidad (Muñoz et al. 2017). Asimismo, el cambio climático va a interactuar con tensiones sociales y medioambientales, crecimiento demográfico y la sobreexplotación de los recursos. El futuro cambio climático, y sus efectos, dependerá de decisiones tomadas hoy para mitigar las emisiones, limitar el calentamiento futuro y adaptarse a los cambios inevitables.

El calentamiento del sistema climático global es inequívoco y principalmente inducido por el hombre. La producción agrícola y ganadera serán cada vez más impactadas. Es probable que el cambio climático interactúe con tensiones sociales, políticas y medioambientales - crecimiento demográfico y sobreexplotación de los recursos (Serna 2014). Al Gore (2007) explica que el cambio climático es la consecuencia del calentamiento global como se ha dicho que se da cuando la energía del Sol penetra en la atmosfera, parte de esta energía eleva la temperatura de la Tierra y después es irradiada de vuelta al espacio, en condiciones normales una porción de la energía irradiada es atrapada por la ionosfera lo cual es bueno, porque mantiene la temperatura de la tierra dentro de límites confortables “aquí las temperaturas son perfectas” el problema se da, cuando al aumentar el grosor de la capa de atmosfera haciéndose más densa a causa de las enormes cantidades de dióxido de carbono producidas por las actividades humanas.

El cambio climático es un desajuste de energía de la atmósfera que ha sido provocado por el calentamiento global, que a su vez se debe a la excesiva concentración de gases de tipo efecto invernadero vertidos a la atmósfera desde la Revolución Industrial del siglo XIX. La presencia de gases naturales con potencial de calentamiento global ha hecho posible la vida en el planeta, ya que sin ellos la temperatura promedio real del mundo sería de $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Gracias a la presencia estable de estos gases la temperatura promedio habitual del planeta es de $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Gay y Rueda Abad 2019).

A medida que la capa se vuelve más gruesa, la atmósfera atrapa mucha de la energía irradiada, que, de otro modo, habría escapado hacia el universo. Como resultado la temperatura de la atmósfera y de los océanos se está elevando peligrosamente. Volviendo inestable, impredecible y trágica la dinámica climática (Medina 2019).

Una de las principales estrategias para enfrentar y reducir los efectos negativos del cambio climático es llevar a cabo procesos de adaptación. El concepto de adaptación que ha sido definido en 2014 por el Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) es el “proceso de ajuste al clima actual o al proyectado, y a sus efectos. En los sistemas humanos, la adaptación busca moderar o evitar el daño o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En algunos sistemas naturales, la intervención humana puede facilitar los ajustes al cambio climático proyectado y a sus efectos” (IPCC 2014).

Se considera una opción para pequeños productores por su viabilidad y beneficios técnico-económicos, beneficios adicionales como reducción de emisiones (mitigación), mayor seguridad alimentaria y diversificación de los ingresos de los hogares, conectividad a nivel de paisaje y aumento de la biodiversidad, de los cuales otros co-beneficios, mejoran los medios de vida de los pequeños productores y sostenibilidad

ambiental(Viguera et al. 2019). Por lo cual surge una necesidad urgente de abordar los problemas de adaptación, arrojar luz sobre los esfuerzos, políticas, capacidad institucional y desarrollo de conocimientos en este campo (Con et al. 2012).

4.2. Variabilidad climática y Eventos climáticos extremos

La variabilidad climática se refiere a las fluctuaciones en el clima durante períodos cortos de tiempo, lo que la distingue del cambio climático. Se mide identificando anomalías, que no son más que la diferencia entre el valor registrado de una variable y su media histórica. La variabilidad, por tanto, se refiere a los valores por encima y por debajo de la media histórica de las variables climatológicas (temperatura, presión barométrica, humedad, precipitación, etc.) en un período determinado (mes, año, estación, etc.) (Centro Cambio Global UC 2018).

La variabilidad puede deberse a procesos naturales dentro del sistema climático (variabilidad interna) o a variaciones provocadas por agentes externos naturales o antropogénicos (variabilidad externa) (Argenal 2003). Además, la temperatura del aire en los océanos está aumentando, los glaciares se están derritiendo y el nivel del mar está aumentando, los cambios en el ciclo hidrológico y la disponibilidad y calidad del agua dulce, entre otros factores. Estos impactos dañan directamente en los medios de vida de las personas que viven en áreas rurales de todo el mundo, lo que implica efectos indirectos en los sistemas humanos y sociales (Escobar 2019).

Los episodios extremos de cambio climático producen impactos socioeconómicos tanto en territorios como en sectores, en algunos casos del tamaño de un desastre. Los ciclos del cambio climático y sus extremos son inevitables, pero sus efectos negativos pueden mitigarse mediante la gestión de los riesgos de desastres asociados a sus ciclos extremos.

A medida que cambian los climas de los territorios, es necesario prepararse para las nuevas condiciones a través de la adaptación (IDEAM - UNAL 2018).

El cambio climático puede potenciar la vulnerabilidad de los medios de vida, así también incidiendo en la seguridad alimentaria, y aumentando el riesgo futuro, principalmente para aquellos sistemas humanos en condiciones de pobreza, y a los sectores productivos del desarrollo (Centro Cambio Global UC 2018).

4.3. Vulnerabilidad Climática

Brennan (2007) indica que ser vulnerable implica fragilidad, circunstancias en las que existe amenaza o daño potencial, puesto que la vulnerabilidad se considera la raíz del comportamiento moral, al menos aquellas que enfatizan la protección y el cuidado, más en el reclamo, no solo con condiciones individuales, ya que también incluye las condiciones (ambientales, sociales u otros). Los medios de vida abarcan los servicios y recursos naturales, las actividades y el acceso a ellos necesarios para que una persona, hogar, familia o comunidad viva bien, se exprese y cultive la creatividad (Rural y Sustentable 2017).

La creciente vulnerabilidad a los fenómenos meteorológicos es un fenómeno de derechos humanos y, por lo tanto, debe abordarse simultáneamente desde múltiples perspectivas (Fahad y Wang 2020). Se requiere un aporte técnico que resuelva en la práctica los principales problemas que enfrenta la sociedad, ya que la satisfacción de sus necesidades para el acceso a una vida digna es una prioridad nacional (Salud. 2015). La vulnerabilidad cobra mucha importancia cuando la agricultura se encuentra en una situación de alta vulnerabilidad, por lo que su cuantificación es importante para el desarrollo de estrategias de adaptación. La vulnerabilidad encontrada en los sistemas agrícolas se puede definir como resultado de medir el cambio climático en el contexto de la vulnerabilidad social y

agregar conceptos e indicadores que mejoren y complementen el análisis de la seguridad alimentaria (Del et al. 2017).

El cambio climático y su mayor variabilidad amenazan el bienestar de las poblaciones a través de aspectos como posibles olas de calor relacionadas con el cambio climático, temperaturas extremas prolongadas durante varios días (posibles consecuencias de cambios en la cobertura y uso del suelo) o desastres hidrometeorológicos que amenazan el desarrollo y calidad de vida en las ciudades; Por ello, la adquisición de conocimientos científicos sobre el clima es de gran importancia para el ser humano (IDEAM - UNAL 2018).

4.3.1. Exposición

Según Emilio Rojas el marco de medios de vida sostenibles (MVS) fue creado por Robert Chambers en la década de 1980 como una herramienta para comprender mejor la pobreza, proporcionando una forma de mejorar la identificación, valoración, implementación y evaluación de programas de desarrollo, y tratar de mejorar los medios de vida de la población sostenible. no muy popular (Rojas Meza, Emilio Tutor 2014).

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente relaciona la Sostenibilidad de los medios de subsistencia para la viabilidad de los sistemas agrícolas en pequeña escala. Las definiciones de sostenibilidad, si bien se utilizan de diversas formas a lo largo de los años, aún se basan en el concepto de "procesos dinámicos que aseguran la existencia continua de los sistemas naturales y humanos de manera equitativa". Sin embargo, el proceso debe "satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades (Dator-Bercilla 2020).

El análisis de los medios de vida en las zonas rurales tiene como principal objetivo desarrollar una comprensión más informada de los diferentes medios de vida grupos de población o comunidad, así como la principal influencia que forma, medios de vida se utiliza generalmente como una lista de verificación o simplemente una guía para trabajar en idea (Solís 2017).

4.3.2 Sensibilidad

Los científicos aceptan cada vez más la prevalencia de un factor antropogénico en la tendencia. Aumentos recientes en la temperatura de la superficie del aire. diversos tipos de modelos climáticos. Para fines de siglo, se espera que el calentamiento global alcance temperaturas entre 1 y 6 °C. Dependiendo de varias teorías de desarrollo, expansión de la población, consumo de energía y otros factores (Olivo-Garrido y Soto-Olivo 2012).

América Latina es una de las regiones más ricas en biodiversidad y pertenencias naturales. Sin embargo, las evaluaciones de cambios climáticos en la condado muestran que pueden sobrevenir áreas sensibles, con útiles negativos de fango de fuentes de néctar potable, bardal de la fabricación alimentaria, tensiones económicas, prolongación en la inseguridad de ciertos estados y perjuicios crecientes de inundación en zonas costeras ya bajas (Necco Carlomagno 2012).

4.3.3. Capacidad Adaptativa

IPCC (2007) define la adaptación como: ajuste del sistema y respuestas humanas a estímulos climáticos reales o esperados o Impacta, mitiga el daño o aprovecha la oportunidad. de la disciplina gestión de riesgos, el concepto de adaptación necesita ser

aclarado porque La adaptación, vista como construcción de resistencia, tiene su Tiene mayor relevancia un enfoque preventivo, no necesariamente de mitigación (Corrección) daño.

Por supuesto, la acción o corrección del daño ayuda a generar adaptabilidad, pero esto no debe ser lógico, ya que el daño La prevención a través de la adaptación es un costo evitado. Por otro lado, adapta Se relaciona con la elasticidad ya que se define físicamente como: capacidad contra la influencia. De acuerdo con el respaldo de los componentes principales Vulnerabilidad (exposición + sensibilidad - capacidad adaptativa) (Medina Cruz y Francisco José Zamora Jarquín s. f.) (Rural y Sustentable 2017).

La adaptación de la agricultura al cambio climático y la contribución del sector a la mitigación del cambio climático plantea inherentemente la necesidad de cambiar la forma en que el sector se relaciona con el medio ambiente, tanto como demandantes de recursos naturales (por ejemplo, agua, suelo, nutrientes) como de servicios del sistema agroecológico (por ejemplo, polinización). ; bancos de germoplasma in situ; biorrefugios para el control de plagas, malezas y patógenos), o como usuarios de los servicios de disposición de residuos generados durante la producción (CEPAL y FAO 2012).

Ante situaciones de estrés, los productores recurren a sus propios recursos u otros recursos disponibles para realizar acciones adaptativas, la disponibilidad de recursos propios y externos determina su capacidad adaptativa local. La adaptabilidad local es Potencialidades locales y mecanismos para enfrentar, apoyar o aprovechar variables climáticas extremas. Pero la adaptación debe verse como un proceso dinámico que afecta el reconocimiento, la toma de decisiones y la ejecución de decisiones (Pantoja 2018).

4.4. Los impactos de la vulnerabilidad climática en los sistemas agrícolas

La variabilidad climática es uno de los mayores problemas que enfrentan actualmente las comunidades, caracterizadas por medios de vida sensibles y dependencia de los recursos naturales. Al reducir la disponibilidad y los recursos, también disminuye la seguridad de sus medios de subsistencia y su capacidad para hacer frente al estrés climático. Dados los impactos asociados con el cambio y la variabilidad climática, están surgiendo diversas estrategias a nivel local para hacer frente a estos cambios debido a la urgente necesidad de implementar medidas de adaptación basadas en la comunidad (FAO 2014).

4.5. Medios de vida sostenibles

En primer lugar, los medios de vida son todas las habilidades, recursos y actividades que las personas utilizan para lograr el bienestar y una mejor calidad de vida. Llamamos a estas vidas sostenibles cuando podemos hacer frente al cambio, recuperarnos de sus impactos y continuar mejorando las condiciones de vida sin agotar los recursos naturales. De manera similar, los medios de vida son sostenibles si las comunidades pueden usarlos armoniosamente para generar bienestar en el presente sin comprometer las oportunidades para las generaciones futuras (Gottret 2011).

Primero, la vida son todas las habilidades, recursos y actividades que las personas utilizan para alcanzar el bienestar y una mejor calidad de vida. Cuando podemos gestionar el cambio, recuperarnos de sus impactos y seguir mejorando las condiciones de vida sin agotar los recursos naturales, lo llamamos vida sostenible. De manera similar, los medios de vida son sostenibles si las comunidades pueden usarlos armoniosamente para generar riqueza presente sin comprometer las oportunidades para las generaciones futuras (Medina Cruz y Francisco José Zamora Jarquín s. f.).

Los medios de subsistencia se pueden desarrollar de forma individual o individual. A nivel familiar, consiste en la suma o combinación de diversas actividades personales. Y, por último, los medios de vida comunitarios se forman mediante la puesta en común de los medios de vida familiares. Esta definición intenta separar los tipos de necesidades más allá de las necesidades básicas. En general, conducen a un consumo excesivo e irresponsable de recursos. Esto se debe a que son pocos y tienden a ser los mismos en todas las culturas, a diferencia de los anteriores que indicaban desarrollo sostenible (Zhou et al. 2020).

4.5.1. Medios de vida agrícolas en Honduras y vulnerabilidad climática

Los medios de vida se define como un sistema que incluye habilidades, activos (recursos materiales y sociales), y todas las actividades individuales o colectivas que satisfacen (Escobar 2019). Por ende existen importantes lagunas de conocimiento relacionadas con el análisis del impacto y las tendencias climáticas., tanto como modelaciones y comprensión de escenarios futuros para el comportamiento de los cultivos, los medios de vida y recursos de las comunidades, organizaciones y políticas de producción (López Guevara 2016).

El corredor seco Centroamérica se define como un área de selva tropical seca con estaciones secas prolongadas en riesgo de sequias recurrentes y eventos climáticos extremos como sequias debido a factores como la volatilidad de los precios, la pobreza y el acceso a la tierra poner en peligro la seguridad alimentaria. La sequía en la región ha resultado en la pérdida del 50^a 100% de la producción de cereales como maíz, sorgo y frijol (Acción contra el Hambre, Guatemala, El Salvador y Honduras, donde los agricultores con mayor enfoque en la agricultura se ven afectados) (De Oriente et al. 2016).

Honduras es uno de los países más expuestos a los efectos del cambio climático. Ubicado en el istmo centroamericano con costas en el Océano Pacífico y el Mar Caribe en la cuenca del Atlántico, es recurrentemente afectado por sequías, tormentas y fenómenos como El Niño-Oscilación Sur (ENOS). El cambio climático está agudizando las vulnerabilidades socioeconómicas de su población e incidirá cada vez más en sus condiciones económicas, pues los factores dependientes del clima son decisivos para actividades productivas importantes del país como la agricultura (Barcena et al. 2016).

Entre las familias promedio de bajos ingresos, cualquier evento climático extremo, como olas de calor, inundaciones o sequías, generalmente afectan su sustento hasta que caen en la pobreza, especialmente cuando los precios de los alimentos subieron. En las zonas rurales del país, más del 80 % de los cultivos son para el consumo de autoconsumo, 139, por lo que la población que depende de la agricultura es particularmente vulnerable al cambio climático, porque sus actividades son sensibles al clima (Hernández 2016). Entre 1990 y 2011, Honduras perdió el 80% de su PIB en USD por varios daños y perjuicios Debido al cambio climático, Clasificado como el país más importante de Centroamérica .97 afectados durante este período (Hernández 2016).

En Honduras, donde la mayoría de la población vive en áreas rurales y depende de la agricultura para lograr la Supervivencia, Según el Índice de Riesgo Climático Global (IRC) de 2015, Honduras, Myanmar y Haití son los países con mayor exposición y vulnerabilidad a eventos climáticos extremos en el mundo, es uno de ello Sectores dentro del Corredor Seco de Centroamérica, En 2010, la sequía en Francisco Morazán y Choluteca, Honduras, afectó el 90 por ciento de la producción de frijol y maíz (Lezcano 2016). Mediante el decreto el decreto 286-2009 Honduras cuenta con ley para el establecimiento de una visión de país y la adaptación de un plan de nación, la importancia de la adaptación para lograr reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos reales o esperados de un cambio climático mediante iniciativas (Congreso Nacional-Honduras 2014).

El registro climático indica que Honduras ha sufrido un aumento promedio en las temperaturas de aproximadamente 0,75 C entre los años sesenta y noventa. Los escenarios climáticos de la iniciativa ECC CA, basados en los ejemplos recomendados por IPCC, proporcionan cambios futuros de temperatura y precipitación. En el escenario A21, asumiendo la actual tendencia al alza de las emisiones, Honduras podría aumentar 1,2C en 2030, 2,1 e n 2050 y hasta 4,5 C en 2100 con respecto al promedio 1960-2000. Las temperaturas medias anuales por distrito indican que la región centro-oeste del país experimentará el mayor incremento, por encima de 4,7 C para el año 2100. Los departamentos de esta zona son Ocotepeque, Lempira, Intibucá y Copán. Partes de la región del Pacífico, Choluteca y Valle, alcanzarán temperaturas por encima de 30 C 3 (Mi Ambiente 2016), (Tabla 1).

Tabla 1 .Marco de los medios de vida.

Capital humano	Hace referencia a los diversos conocimientos, habilidades y a todas aquellas características particulares que tiene una persona o un conjunto de persona, para lograr desarrollar un medio de vida (Rol et al. 2013).
Capital natural	Todas las pertenencias naturales que se encuentran disponibles en la comunidad; relevantes para la conveniencia de la población, incluye todas aquellas pertenencia que suman más pertenencias para apoyar una atmósfera de vida (Profile 2015).
Capital financiero	Se refiere a todos los recursos financieros disponibles para las comunidades para apoyar el espíritu empresarial cívico y social, acumulando riqueza para el desarrollo futuro, implementando medidas de adaptación y aumentando la resiliencia de los medios de vida al cambio climático. También se utiliza para mejorar la adversidad.(Carciente y Levy-carciente 2005).
Capital	Está constituido por la infraestructura de carácter pública o privada y el

Físico	conjunto de bienes y servicios con los que cuentan las personas para satisfacer sus necesidades básicas, realizar actividades productivas y alcanzar su desarrollo y bienestar, determina su valor económico (Inés y Grajales 2015)
Capital social	Se entiende como el vínculo existente en las personas, consiste en el trabajo que se realizan dentro de las comunidades o con las entidades. Externas como podría ser alguna ONG o ya sea alguna agencia gubernamental. En otras palabras, el 78] BIOENERGÍA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA [capital social refleja las conexiones entre las personas y las organizaciones sociales. En alguna forma, el capital social es el adhesivo que facilita que ocurran los eventos. El capital social promueve la cohesión social (Vargas 2001).

V. MATERIALES Y MÉTODO

5.1. Ubicación del área de estudio

El estudio se realizó en las comunidades de Linares y Coronado, ubicadas en los municipios de Gualaco y San Esteban, pertenecientes al departamento de Olancho en la República de Honduras, es el quinto municipio más grande de Olancho después de Catacamas, (Figura 1). Ubicándose en las coordenadas; San Esteban colinda con Norte del municipio de Bonito Oriental e Irina pertenecientes al departamento de Colón, al Sur con el municipio de Catacamas, Olancho; al Este con el municipio de Dulce Nombre de Culmí, Olancho Oeste municipio de Gualaco, Olancho.

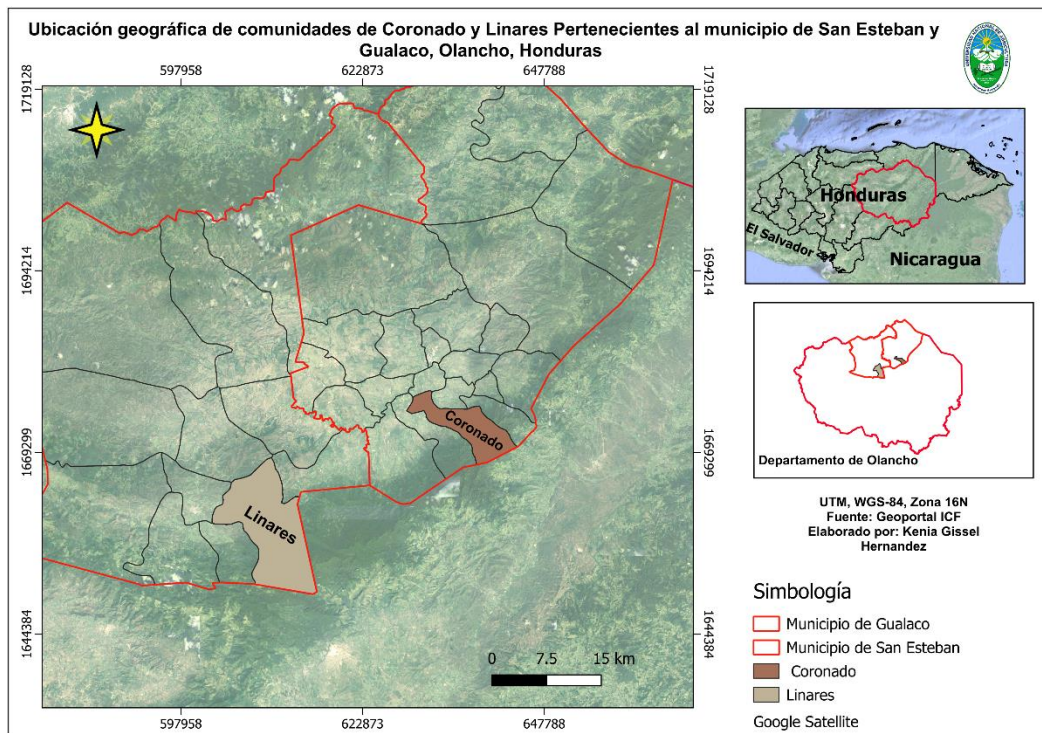


Figura 1. Ubicación geográfica de las comunidades en los municipios de Gualaco y San Esteban, Olancho, Honduras.

(Fuente: Kenia Gissel Hernandez, 2023).

5.2. Materiales y equipo

Para realizar la investigación se utilizó el siguiente material: tablero, marcadores, cartulina, papel bond y grapadora; equipo: impresora, computadora, grabadora de audio y cámara fotográfica.

5.3. Población y muestra

Se realizó un muestreo no probabilístico el cual es un método utilizado para estudios cualitativos, se aplicó a actores claves, estos facilitaron la identificación de personas importantes que contribuyeron con información relevante para la investigación, mediante la técnica bola de nieve, que permitió evaluar la selección de datos por conveniencia, se seleccionaron a los agricultores para realizar las entrevistas y talleres participativos.

5.4. Enfoque conceptual

Se analizaron los datos mediante, **El enfoque de medios de vida** (Gottret 2011), (Figura 2), los cuales son todas aquellas capacidades, recursos y actividades que una población tiene y utiliza para buscar su bienestar y una mejor calidad de vida, se utilizó esta metodología porque permite analizar y evaluar como las comunidades han desarrollado sus medios de vida a través del tiempo, también se hizo uso de **El Marco de los Capitales Comunitarios (MCC)**, propuesto por (Flora 2011), porque a través de este se evaluó la capacidad con la que cuentan las comunidades desde sus capitales, para hacerle frente o minimizar los daños de la variabilidad climática y por ultimo, se utilizó **la adaptabilidad basada en las**

comunidades ante la variabilidad climática (Ramírez Paniagua Alexandra Camacho I Borrero y Rica 2022) , porque permitió evaluar como las comunidades planifican estrategias para satisfacer sus necesidades, logrando aumentar la resiliencia y disminuir los efectos de la variabilidad climática.

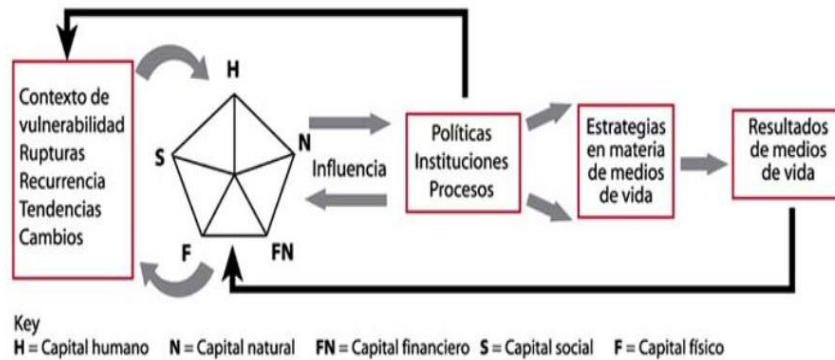


Figura 2. Enfoque de medios de vida sostenible.

5.5. Enfoque metodológico

La investigación tiene un enfoque de carácter cualitativo, por lo tanto, no se plantearon hipótesis, tampoco diseños experimentales, porque se trabajó con un tipo de muestreo no probabilístico, mediante el cual se caracterizaron los diferentes medios de vida y también se realizó una descripción sobre las estrategias de adaptación ante los efectos provocadas por la variabilidad climática.

Además, conto con la estadística descriptiva como las medidas de tendencia central (media, mediana y moda), para proceder a realizar un análisis de los principales puntos de interés antes descritos en el enfoque conceptual, con la información recolectada a través de las siguientes herramientas: entrevistas semiestructuradas, talleres participativos, grupos focales, lluvia de ideas, cuellos de botellas y líneas del tiempo.

5.6. Procedimiento metodológico

5.6.1 Primera fase: Caracterización de los medios de vida agrícola y efectos de la variabilidad climática.

Se diseñaron entrevistas semiestructuradas para recopilar información socioeconómica, con el fin de caracterizar los medios de vida que los productores desarrollan para satisfacer sus necesidades básicas. Se utilizaron las siguientes variables para caracterizar los medios de vida agrícola (Tabla 2).

Tabla 2. Lista de variables para la categorización de los medios de vida agrícola.

N	VARIABLES A UTILIZAR	UNIDADES DE MEDIDAS
1	Área de siembra	Ha
2	Cantidad que producen	Quintales
3	Cantidad de venta	
4	Consumo propio	
5	Apoyo de instituciones	Si o No
6	Siembra diferentes cultivos	
7	Maquinaria agrícola	

8	Vías de acceso		
9	Caminos		
10	Infraestructura para almacenar la producción		
11	Riego		
12	Reservorios de agua		
13	Capacitaciones		
14	Rotación de cultivos		
15	Apoyo de instituciones externas		
16	Familiares especializados en el rubro		
18	Cuenta con acceso a préstamos agrícolas		
19	Siembra con semillas mejoradas		
20	Siembra con semillas criollas		
21	Cuántas veces en el año siembra		
22	Inversión anual en los sistemas agrícolas		Lps
23	Ganancia anual en los sistemas agrícolas		

24	Pérdida anual en los sistemas agrícolas	
25	Ahorros	

Las Entrevistas semiestructuradas se aplicaron de forma exploratoria para obtener datos relevantes sobre los medios de vida de las comunidades y conocer como estos han evolucionado en los últimos años. De esta forma, se prefiere esta herramienta la cual es flexible al momento de entablar una conversación entre los entrevistadores, se pretendió reforzar las preguntas abiertas y así facilitarle al entrevistado profundizar aspectos con base a sus experiencias.

Para validar la información se triangulo los resultados de las entrevistas semiestructuradas, con lo obtenido en los talleres participativos, utilizando herramientas de análisis social como: calendario estacional y líneas de tiempo. Se pretendió que los productores agrícolas participaran activamente en los temas tratados, para lograr recolectar y analizar la información correcta, (Anexo 1).

5.6.1.2 Efectos de la variabilidad climática en los medios de vida

5.6.1.2.1 Paso 1. Se realizó una entrevista semiestructurada para identificar como los agricultores perciben los efectos climáticos y como estos afectan los diferentes medios de vida que la población realiza (Anexo 2). Se complemento la información mediante un taller participativo utilizando herramientas como: matriz de riesgos, se evaluará en 5 niveles que representan valores de menor a mayor, para medir el impacto, se utiliza: Mínimo (1), Menor (2), Moderado (3), Mayor (4) y Máximo (5); asimismo, para calificar la

probabilidad elegimos: (Muy alta), (Alta), (Media), (Baja) y (Muy baja). Otra herramienta que se uso fue la lluvia de ideas esto con el fin de visualizar cuales son los efectos de la variabilidad climática en los medios de vida agrícola, una vez identificados los indicadores esta herramienta permitió identificar los efectos (Anexo 3).

5.6.1.2.2 Paso 2. Se realizo un análisis financiero el cual sirvió para la evaluación de los medios de vida agrícola. Al analizar los aspectos financieros de la actividad agrícola, se pueden obtener perspectivas claras sobre la rentabilidad y la sostenibilidad de estos medios de vida. El análisis financiero implica examinar los ingresos y gastos asociados con la producción agrícola, teniendo en cuenta factores como: el costo de los insumos, el precio de venta de los productos, los gastos operativos y las inversiones necesarias. Al evaluar los flujos de efectivo, los estados de resultados y los balances, se identificaron áreas de mejora y oportunidades para maximizar los rendimientos y minimizar los riesgos. Además, el análisis financiero ayudo a tomar decisiones informadas sobre la asignación de recursos, la gestión del capital y la planificación a largo plazo, lo que contribuye a fortalecer los medios de vida agrícola y promover su crecimiento sostenible en un entorno económico dinámico.

5.6.1.3 Triangulación de la información

Con los datos recolectados en el campo a través de entrevistas semiestructuradas y los talleres participativos en las dos comunidades investigadas, se realizó la triangulación de la información, con el fin de generar valides a los hallazgos de los datos.

5.6.2 Fase 2. Análisis de la capacidad de adaptación de los medios de vida agrícolas

5.6.2.1.1 Paso 1. Se aplico una entrevista semiestructurada, para identificar mediante esta herramienta, todas las prácticas y estrategias que los productores implementan para lograr adaptar sus medios de vida ante la variabilidad climática, utilizando de referencia el marco

de los capitales comunitarios, con el fin de determinar cuál capital es el que más les favorece, para afrontar la variabilidad climática (Tabla 3).

Tabla 3. Variables de capitales comunitarios aplicadas en los medios de vida agrícola.

Capital Humano	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitaciones 2. Seguridad alimentaria 3. Información climática 4. Nivel de escolaridad de los pobladores
Capital Financiero	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresos 2. Acceso a créditos 3. Acceso a tecnologías
Capital físico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maquinaria 2. Transporte 3. Infraestructura 4. Vías de acceso
Capital Social	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organizaciones 2. Apoyo del gobierno o ONG 3. Trabajo comunitario
Capital natural	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceso y disponibilidad de agua 2. Suelos 3. Barreras vivas 4. Abonos orgánicos 5. Semillas

5.6.2.1.2. Paso 2. Se realizaron dos talleres participativos (Anexo 3) por comunidad con grupos focales, en este espacio los participantes enumeraron las diversas estrategias que han implementado para aumentar la resiliencia y así analizar si han tomado las decisiones correctas y que tanto han funcionado estas estrategias para lograr su adaptación.

5.6.2.2 Índice de la capacidad de adaptación

5.6.2.2.1 Paso 1. Se construyó un índice de adaptación, con referencia al marco de los capitales comunitarios, el cual permitió identificar como ayudan estas medidas en la adaptación de los medios de vida ante las diferentes amenazas climáticas. Para ello se evalúan cada uno de los indicadores de la (Tabla 4). Para analizar cada indicador se realizará una escala de desempeño (Tabla 5), las cuales están representadas como: “1 (poco), 2 (moderado), 3 (mucho)”, identificados con valores de “1, 2, 3”, concibiendo la adaptación en de 0 a 30% poco (1), de 30 a 60% (2) moderado y mayor de 60% mucho (3).

Tabla 4. Capacidad de adaptación en el marco de capitales comunitarios.

Capacidad de adaptación	Capital Humano	Capacitaciones Nivel de escolaridad de los pobladores Acceso a información
	Capital Social	Capacitación técnica Organizaciones Apoyo del gobierno o ONG Trabajo comunitario
	Capital Natural	Conservación del bosque. Las prácticas de conservación ayudan a la capacidad de adaptación de sus MV. Reservorio de agua Acceso y disponibilidad de agua Suelos Barreras vivas Abonos orgánicos

	Capital Financiero	Acceso a créditos. Ahorros. Ingresos económicos. Disposición de remesas. Acceso a mercados. Diversificación de ingresos

Tabla 5. Escala de desempeño para conocer la capacidad de adaptación de los medios de vida agrícola.

Escala de desempeño		Nivel
Poco	1 a 30	1
Moderado	30 a 60	2
Mucho	Mayor a (60%)	3

5.6.3 Fase 3. Identificación de limitantes de la capacidad de adaptación ante la variabilidad climática en los medios de vida agrícolas

5.6.3.1 Identificación de las limitantes de la adaptación

Para conocer las limitantes que presentan las dos comunidades estudiadas en la zona norte del Parque Nacional Sierra de Agalta, Olancho para adaptarse y reducir los impactos generados por la variabilidad climática se realizó en el marco de los Capitales Comunitarios, un taller participativo por comunidad utilizando herramientas como: grupos focales y una matriz de capitales comunitarios. En este paso será importante la participación activa de los productores agrícolas ya que son ellos los que expresan e indican

cuales son los problemas que presentan en sus comunidades y que es lo que los limita al ponerlo en práctica. Con esta información se identificaron los cuellos de botella de todo el proceso adaptativo utilizando la metodología propuesta.

5.6.3.1.1 Paso 1. Enfoque de cuellos de botella

El cuello de botella es un proceso bastante serio y común, este tipo de proceso es muy defectuoso porque se genera en un punto limitando por completo en toda la cadena que se evalúa, para ello es importante identificar cualquier posible cuello de botella y solucionarlo en cuanto sea posible. Este funciona de manera ineficiente causando consecuencias, un cuello de botella es aquel proceso que tiene un menor volumen de salida y que de aumentar la salida también aumentaríamos en el mismo valor la salida general de toda la cadena productiva (Figura 3).

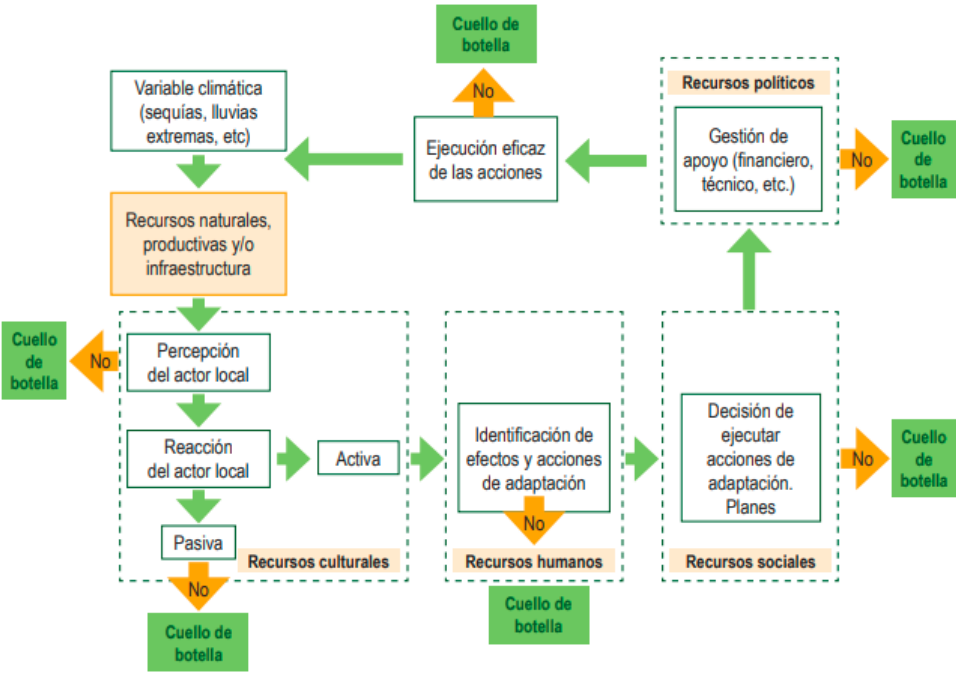


Figura 3. Marco para la evaluación de la capacidad adaptativa en medios de vida agrícola (Imbach y Prado 2013).

5.6.3.2 Planificación participativa de estrategias de adaptación.

La planificación participativa es una estrategia que contribuye al empoderamiento de las comunidades en la toma de decisiones, mediante la comunicación interna permanente, reflexiva y con el compromiso colectivo, con este enfoque se evaluó la vulnerabilidad y los riesgos que presentan las comunidades a corto, mediano y largo plazo.

Se realizó un taller participativo con los productores examinando las actividades individualmente y los objetivos relativos, proporcionando a los miembros de la comunidad con información útil y pertinente, esto permitió conocer la necesidad de la comunidad para ello es necesario crear grupos pequeños, medianos y grandes, para decidir si las actividades deben seguir siendo las mismas o deberán cambiar. Para poder obtener los datos, es importante el compromiso de los agricultores en la tomar decisiones favorecedoras para la comunidad.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Medios de vida agrícolas y efectos de la variabilidad

6.1.1 Caracterización de los medios de vida agrícolas en las comunidades de Linares y Coronado

Las comunidades de Coronado y Linares cuentan con una diversidad de medios de vida los cuales aportan importantes ingresos a las familias, destacaron cinco medios de vida principales que predominan en ambas comunidades, entre los cuales sobresalen los siguientes; (figura 4) maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), Plátano (*Musa × paradisiaca*), yuca (*Manihot esculenta*) y Malanga (*Colocasia esculenta*).

En la comunidad de Coronado el cultivo de maíz es, actualmente el medio de vida más importante, esto se debe a que el 100% de la población se dedican a su producción y es el medio de vida que más ingresos aporta a la comunidad, también el frijol, es producido en alta escala; con un 88%, siendo estos dos medios de vida los más significativos para las comunidades, porque logran aportar ingresos fundamentales a la comunidad. El cultivo de yuca, se posiciona en tercer lugar con un 50%, contribuyendo con ingresos notorios y tiene como propósito servir de autoconsumo, el cuarto medio de vida es el cultivo de la malanga con un 50%, por último, cuentan con el cultivo de plátano con un 38%, este cultivo es más para auto consumo, pero también genera pequeñas cantidades de ingresos que son importantes para el desarrollo de las comunidades.

En la comunidad de Linares su principal medio de vida es el maíz, con un 100% en su producción, generando mayores ingresos para la comunidad, con un 93% el cultivo frijol es el segundo medio de vida mas importante para la comunidad, los cultivo yuca y malanga con una producción del 53% también genera ingresos notorios en las diferentes familias, y por último el cultivo plátano con un 47% les sirve para autoconsumo y les genera ingresos a las familias.

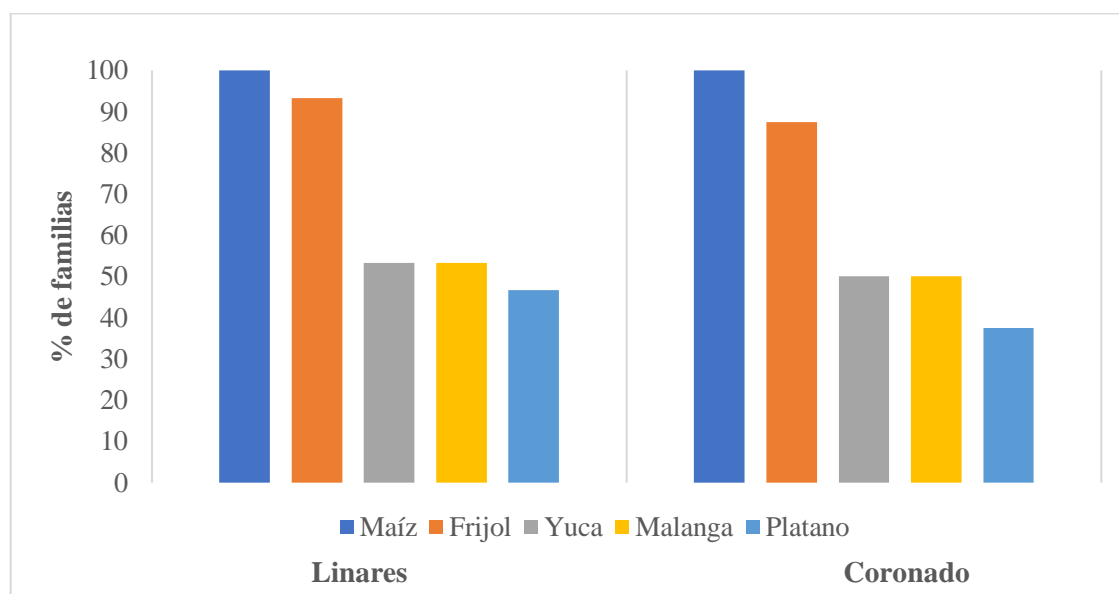


Figura 4. Principales medios de vida en las comunidades de Coronado y Linares.

6.1.1.1 Estrategias de vida de los principales medios de vida en las comunidades de Coronado y Linares.

Las comunidades de Coronado y Linares cuenta con variedad de medios de vida con el fin de satisfacer sus necesidades, sin embargo, para lograrlo las familias han desarrollado diversas estrategias de vida, puesto que según Ramos et al. 2009 los pobres rurales no tienen más opción que diversificar sus estrategias productivas y generar cambios en su estructura social. En la (figura 5), se presenta la agrupación de las diferentes estrategias que desarrollan las familias en la comunidad, en ambas comunidades han logrado a largo plazo desarrollar estas diferentes estrategias que ha permitido mejorar sus ingresos y promover la independencia a sus comunidades.

La comunidad de Coronado actualmente desarrolla cuatro estrategias de vida; un 38% de las familias su estrategia de vida está en función de la producción de maíz, frijol, malanga; un 45 % se enfocan en la producción de maíz, frijol, plátano y yuca. Asimismo, el 13% de las familias se dedican al cultivo de maíz combinado con plátano y malanga y un 6% de las familias su estrategia de vida está orientada en la producción de maíz, frijol, plátano, malanga (Figura 5).

En la comunidad de Linares desarrolla tres estrategias de medios de vida actualmente, para promover el desarrollo de su producción agrícola y mejorar la calidad de vida de las familias, para un 53% de las familias su principal estrategia está en función de la producción de maíz, frijol, yuca y malanga, otro 33% se enfocan en la producción de maíz, frijol, plátano y malanga y un 14% de las familias su estrategia de vida está orientada en la producción de maíz, frijol, plátano, yuca y malanga.

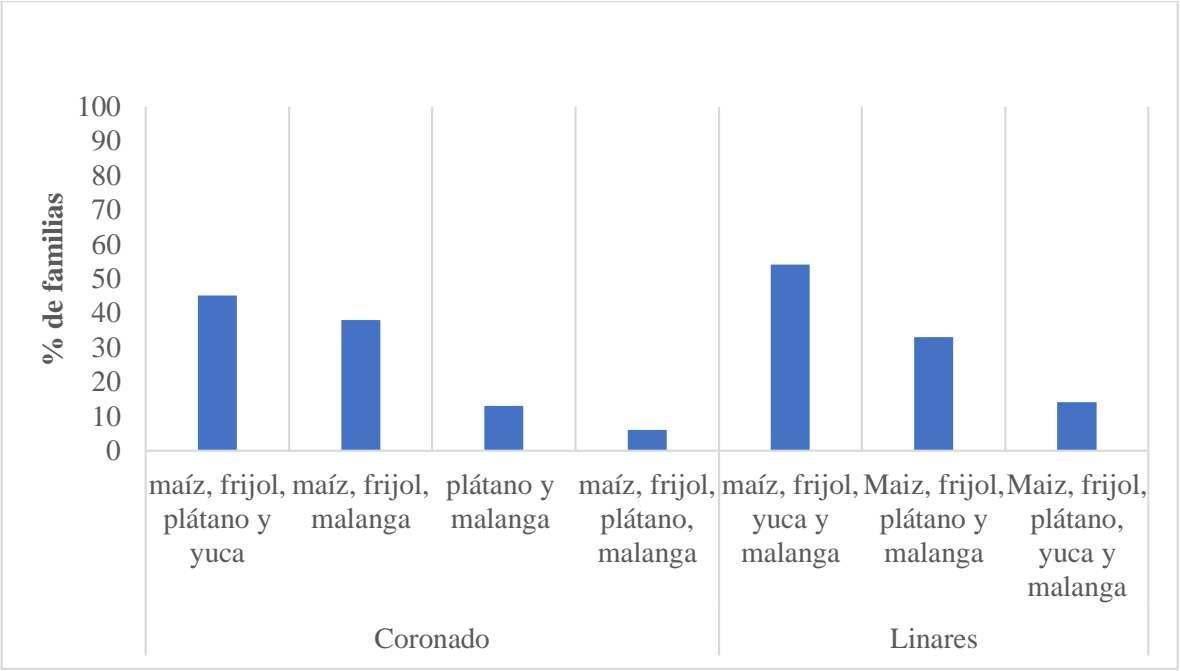


Figura 5. Estrategias de vida por familias en la comunidad de Coronado y Linares, San Esteban, Olancho.

6.1.2 Caracterización de los principales medios de vida

A. Características de producción

En la comunidad de Coronado, los sistemas agrícolas tienen una superficie aproximadamente de 4.53 Hectáreas, distribuidas para la producción de Maíz, frijol, plátano, yuca y malanga. De la producción total, una parte es destinada para el consumo y el restante es vendido en los mercados locales (Tabla 6). Los cultivos de plátano y malanga son destinados solo para consumo en los hogares. En el caso de la comunidad de Linares sus sistemas agrícolas cuentan una superficie de aproximadamente 5 Hectáreas, que están repartidas para la producción de maíz, frijol, plátano, yuca y malanga. La producción total esta destinada una parte para consumo y otra parte se vende en los diferentes mercados, y los cultivos de plátano y malanga son destinados solo para consumo en los hogares.

Tabla 6. Características productivas de la comunidad de Coronado y Linares, Gualaco, Olancho.

Comunidad	Variables	Medios de vida				
		Maíz	Frijol	Plátano	Yuca	Malanga
Coronado	Superficie sembrada en Ha	1.53	1	1	0.50	0.5
	Cantidad Producción qq año	49	34	8	3	2
	Cantidad de Venta qq	43	29	7	3	0
	Cantidad consumo qq	7	4	2	1	2
Linares	Superficie sembrada en Ha	2	1	1	0.50	0.50
	Cantidad Producción qq año	64	48	12	4	3
	Cantidad de Venta qq	57	43	27	3	2
	Cantidad consumo qq	7	5	1	1	1

La comunidad de Coronado está integrada por pequeños productores que son indispensables para generar el desarrollo de la comunidad, sin embargo, solo un 63%

realiza rotación de cultivos para lograr sustentabilidad en sus suelos y lograr mejor productividad, un 69% no cuenta con sistemas de riego generando problemas en su producción, por otro lado, un 62% trabaja con semillas Criollas de preferencia, por su bajo costo y porque necesitan utilizar menos fertilizantes para su producción, también porque generan suelos más fuertes.

En la comunidad de Linares el mayor porcentaje de productores, un 60% no cuenta con maquinaria agrícola generándole más trabajo físico, solo cuenta con herramientas simples, palas, azadones, carretas, piochas, barretas., Un 60% cuentan con acceso a un sistema de riego, los productores a través de sus experiencias optan por sembrar semillas criollas en un 80%, asegurando que les proporcionan buena rentabilidad como calidad en sus suelos y tienen menos costos de producción al no generarles egresos por insumos como agroquímicos.

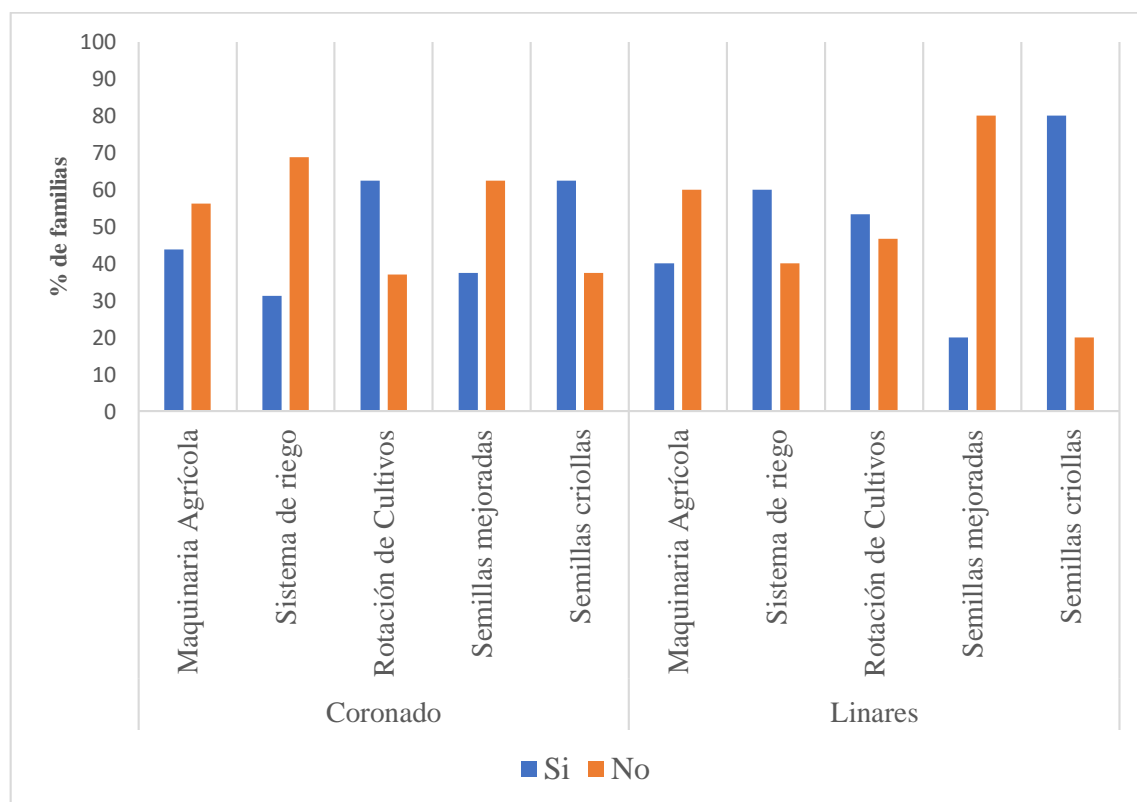


Figura 6. Características de producción de Coronado y Linares.

B. Características de infraestructura

En la comunidad de Coronado solos un 60% de los agricultores cuenta con reservorios de agua. Un 93% cuenta con vías de acceso entre las cuales están calles y caminos esto les ayuda a facilitar el transporte de sus productos, y un 93% cuentan con almacenamiento para sus cultivos, como ser barriles silo. En el caso de Linares un 56% cuenta con reservorios de agua: El 100% cuenta con vías de acceso, buenos caminos y calles.

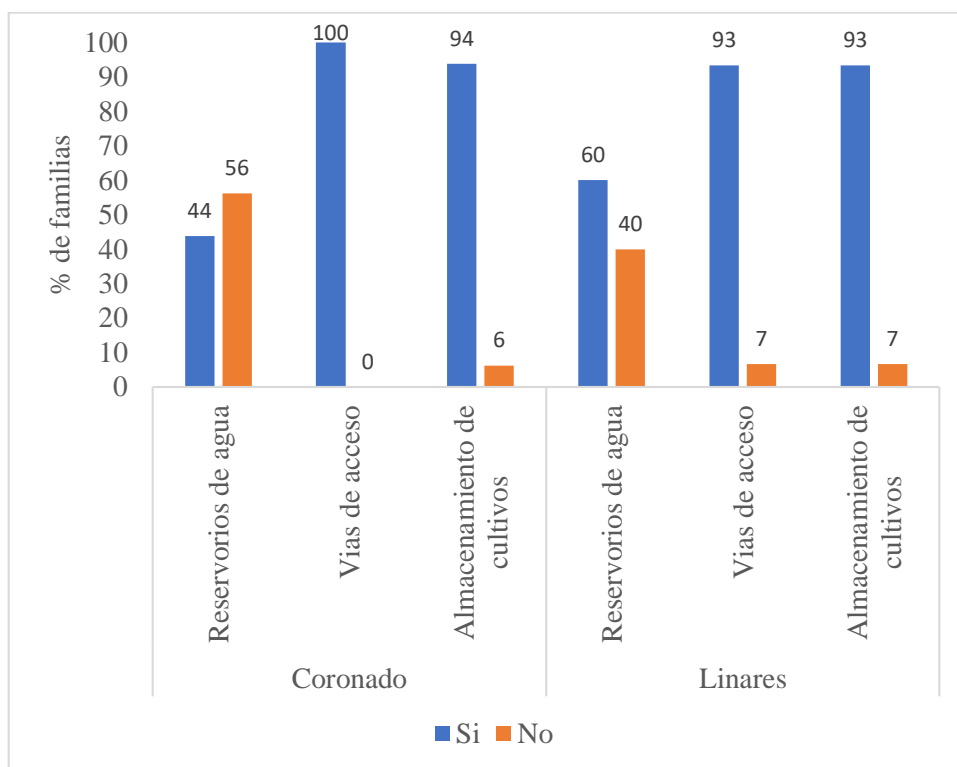


Figura 7. Características de infraestructura de la comunidad de Coronado y Linares.

C. Características de asesorías técnica en las comunidades de Coronado y

La comunidad de Coronado cuenta con un nivel de capacitación bastante bajo, el 88% no han sido capacitados en ninguna área, Un 63% cuenta Apoyo del estado, con el Bono tecnológico contribuyendo a los ingresos de las familias beneficiarios. En el caso de Linares el 100% de la población no cuenta con capacitación, como de igual forma un 93% no cuenta con ningún tipo de apoyo por parte de institucione, solo un 7 con el bono tecnológico.

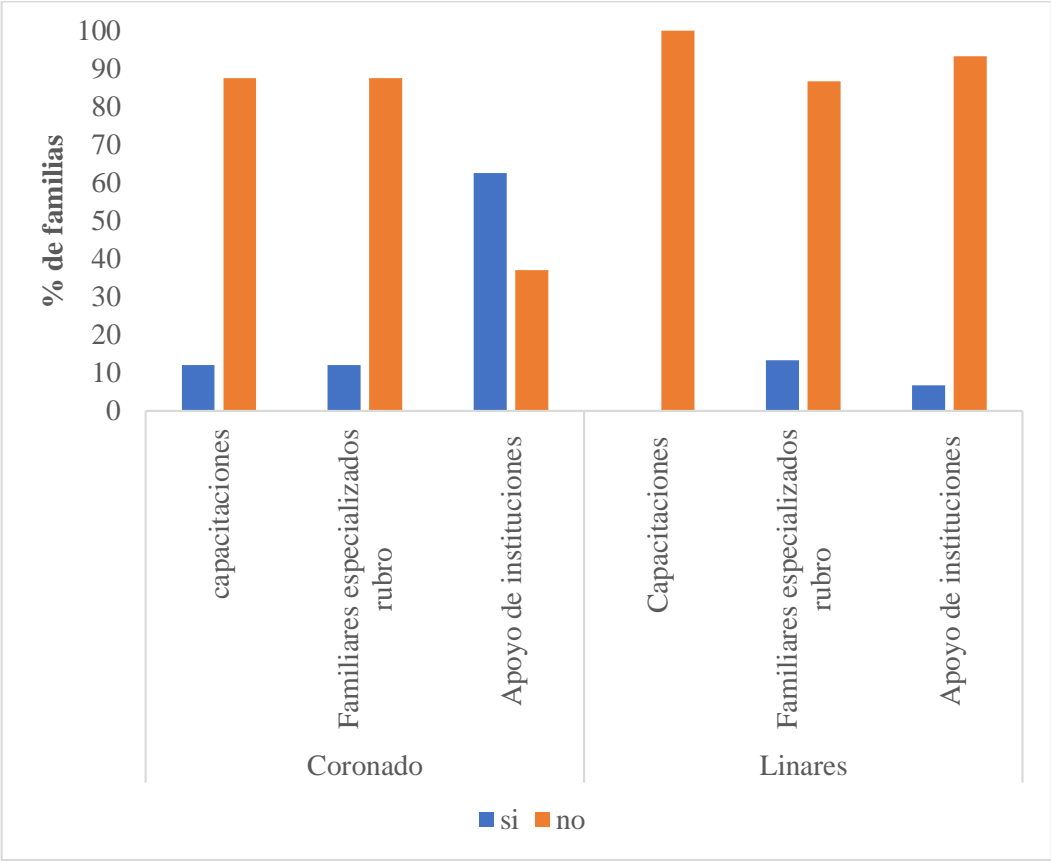


Figura 8. Características de asesoría técnica en la comunidad de Coronado y Linares.

6.1.3 Análisis Financiero

Mediante las encuestas aplicadas en las comunidades se recolecto la suficiente información por familia sobre sus diferentes fuentes de ingreso, en las comunidades de Coronado y

Linares, se logró percibir que sus principales ingresos provienen de la producción de sus medios de vida entre los cuales destacaron, principalmente; Maíz, Frijol, Plátano, Yuca y Malanga. Los ingresos de producción se detallan (Tabla 6), se estimó cuanto es la producción anual en Lps, precio en qq, para determinar sus ingresos anuales en Lps, de igual forma su inversión anual para tener claridad cuanto es su utilidad neta anual, esto permite analizar como las comunidades desarrollan sus diferentes medios de vida y que tan efectivos les resulta.

En las comunidades se identificó que existe una similitud en su principal medio de vida que es el maíz con un 100%, seguidamente el cultivo frijol sin duda alguna es el segundo medio de vida más fuerte de producción de las diferentes familias, de igual manera destacar que el plátano es el tercer medio de vida en ambas comunidades. No menos importante son los cultivos de yuca y malanga, que son cultivos que las familias principalmente las producen para auto consumo, pero a su vez generan ingresos necesarios en las comunidades. Los precios de venta de los diferentes cultivos, son precios fijos en ambas comunidad durante el año 2023, en los meses de mayo a septiembre que duro la investigación .

Tabla 7. Análisis financiero de las familias en las comunidades de Coronado y Linares.

	Variable	Medios de vida				
		Maíz	Frijol	Plátano	Yuca	Malanga
Coronado	Producción anual	49	34	17	9	4
	Precio venta/qq	700	800	1,100	110	250
	Total, de ingresos/año	34,388	26,850	18,211	990	1,094
	Inversión anual/Lps	9,400	9,750	10,000	700	340
	UTILIDAD NETA	24,988	17,100	8,211	290	754
Linares	Producción anual	64	48	26	8	6
	Precio venta/qq	700	800	1,000	110	250
	Total, de ingresos/año	45,080	38,507	25,714	894	1,438

Inversión anual/Lps	17,333	15,800	9,286	500	500
UTILIDAD NETA	27,747	22,707	16,429	394	938

6.1.4 Percepción de la población respecto a la variabilidad climática

6.1.4.1 Efectos de la variabilidad climática en los medios de vida

Capital Humano

En la comunidad de Coronado el capital humano, está siendo afectado actualmente de manera significativa a causa de la variabilidad climática por los siguientes eventos climáticos; sequías, fuertes olas de calor y lluvias intensas, entre los diferentes daños: destaca principalmente la alimentación con un 69% la población señaló que están siendo afectados, asegurando que el problema principalmente es la forma de producción de los diferentes agricultores, porque utilizan grandes cantidades de químicos, pero sobre todo por falta de conocimientos, de tal manera esto repercute en la salud con alto un porcentaje del 67% generando diferentes enfermedades como ser; Gripe, tos, dengue, calentura, Diarrea. Lo expuesto anteriormente es reafirmado por (Medina 2019); afirmando que La seguridad alimentaria y nutricional es multidimensional y ha venido evolucionando a lo largo del tiempo, a partir de la crisis alimentaria mundial de 1972-1974, La declaración universal, sobre la erradicación del hambre y la mal nutrición aprobada en la conferencia mundial de la alimentación (1974), describió la crisis alimentaria que afecta a las personas en los países en desarrollo como un creciente desequilibrio.

En la comunidad Linares con un 67% la salud está siendo afectada, de igual manera la alimentación con un 53%, se ha convertido en un reto para los diferentes agricultores, pues eventualmente el clima ha variado a través del tiempo eso porque las siembras ya no son iguales según (Romo Noriega Marco Vinicio 2015), anteriormente se podía depender de las lluvias, las fechas de siembra y cosecha estaban bien marcadas, actualmente se trata de

sembrar en la misma época pero sin buenos resultado, provocando un descontrol, tanto en la siembra, como producción., Un 53% de la población se ve afectada por la migración, porque los escenarios han cambiado ya no existe disposición en mano de obra.

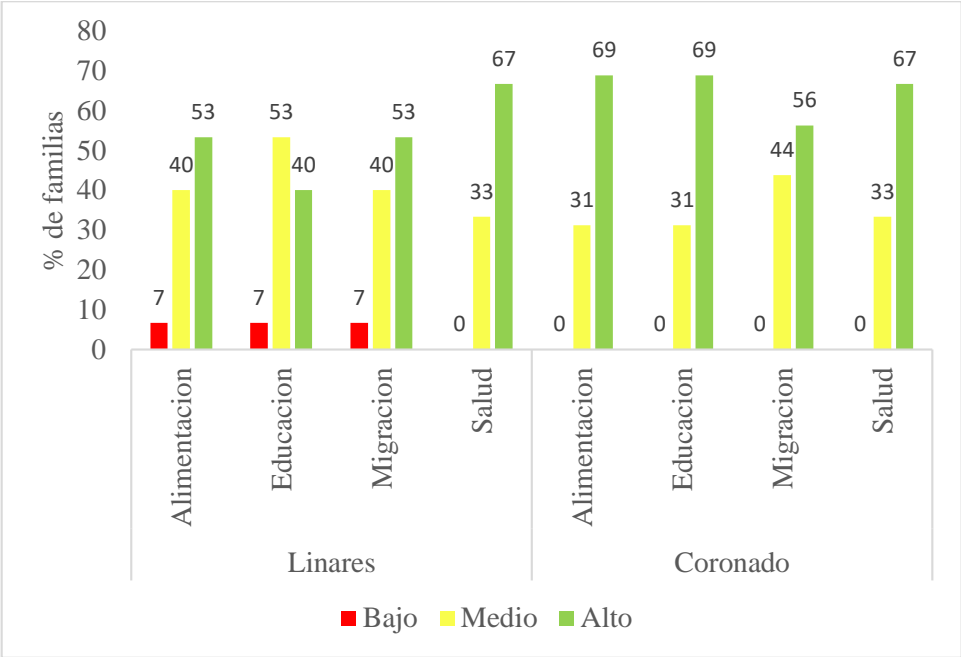


Figura 9. Indicadores de los efectos de la variabilidad climática en el capital humano.

Capital Social

En el capital social se percibió que existe una mala organización a nivel de comunidad y que esto repercute en las diferentes familias, cuentan una con organización comunitarias que solo se hacen presentes cuando ocurren eventos extremos, esto les afecta un 50% , por otro lado existen organizaciones que apoyan a las familias, pero, el apoyo no es continuo por lo tanto la población señaló que esto les ayuda en un 50% en sus ingresos, otro factor importante es el nivel de seguridad con un 62% este dato es fundamental porque destaca

que la comunidad cuenta con un buen desarrollo económico. Las comunidades cuentan con poco capital social lo cual les afecta, para lograr avanzar a un desarrollo optimo.

Capital Físico

En el capital físico, los efectos de la variabilidad climática afectan la infraestructura con 75%, en su almacenamiento de cultivos, generándole problemas a los productores, con un 56% son afectados los caminos y con un 50% las carreteras. Por otro lado, en la comunidad de linares se ven afectadas la infraestructura y los caminos con un 80%. Las viviendas son afectadas con un 73%, donde se logra percibir que existe una problemática en la comunidad.

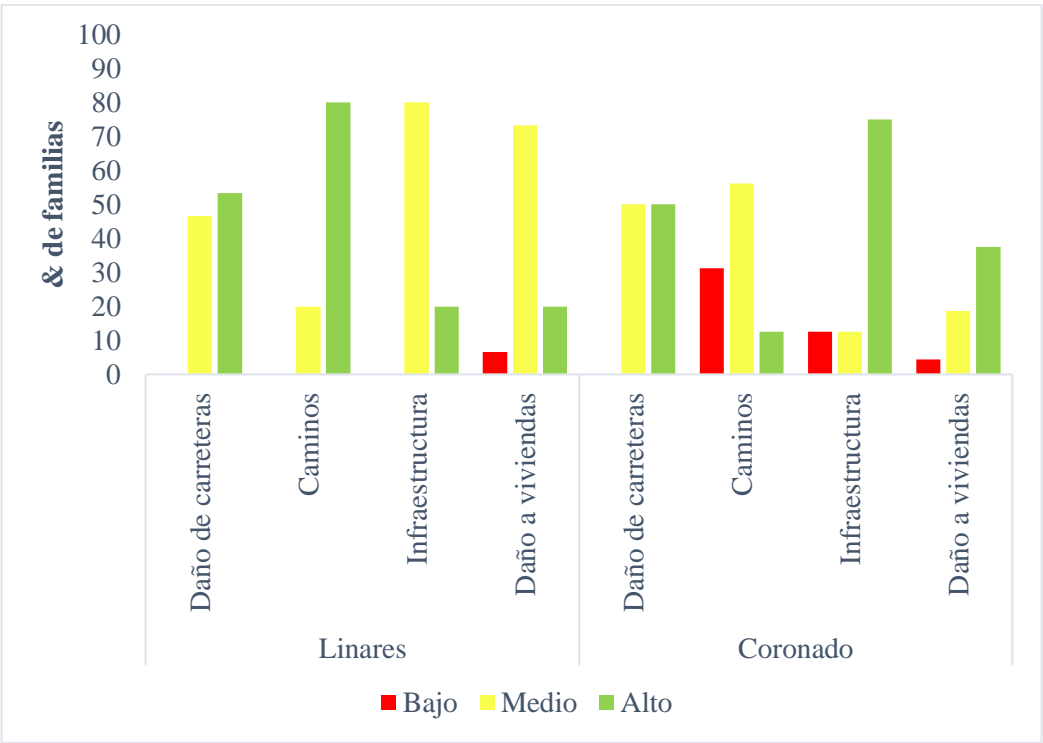


Figura 10. Indicadores de los efectos de la variabilidad climática en el capital físico.

Capital Natural

En el capital natural se identificó un factor que está afectado la comunidad de Coronado por la variabilidad climática, los suelos agrícolas, flora y fauna, el 75% de la población indico que los diferentes eventos climáticos repercuten de manera negativa en un alto nivel a este factor., Con un 63% las fuentes de agua se ven afectadas en la comunidad., y por otro lado la fertilidad del suelo con un 56% esto es afectado de igual manera por dichos eventos.

En la comunidad de Linares con un 73%, los suelos agrícolas, flora y fauna están siendo afectado de manera negativa por los diferentes eventos; por las sequias y las lluvias, la población percibe que con un 73% estos eventos provocan un aumento de plagas y enfermedades y con un 60% son afectadas las fuentes de agua y la fertilidad de los suelos.

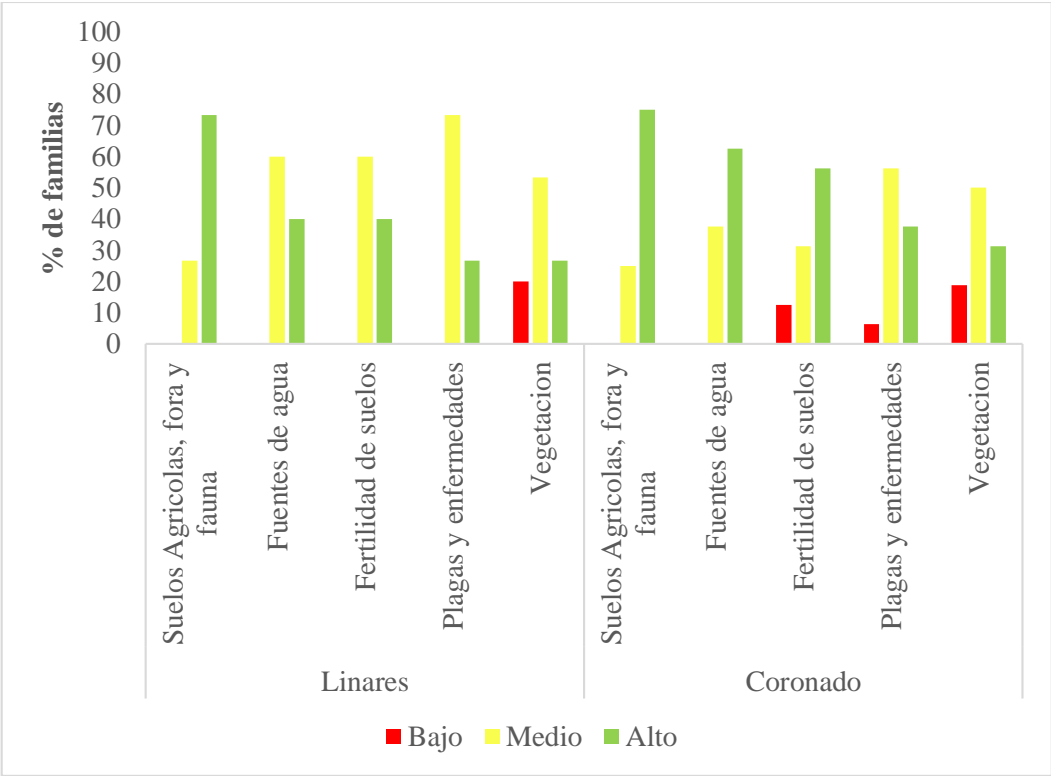


Figura 11. Indicadores de los efectos de la variabilidad climática en el capital natural.

Capital Financiero

En el capital financiero la población de Coronado destacó que la variabilidad climática afecta las actividades productivas de manera moderada con un 56%, las diferentes amenazas climáticas repercuten en la producción de granos básicos afectando la siembra, producción y cosecha, ya que al enfrentarse a la variación de clima les genera pérdidas y bajos rendimientos en los diferentes cultivos. Otro factor que influye con un 63% es el acceso a crédito con el cual no cuentan., Por otro lado 56% de las familias consideran que si afecta en el precio de manera moderada.

Para la comunidad de linares las actividades productivas se ven afectadas con un 80% por los diferentes eventos climáticos, esto repercute en los precios con un 60% las familias percibieron que les afecta de manera elevada, como a sus ingresos con un 53%.

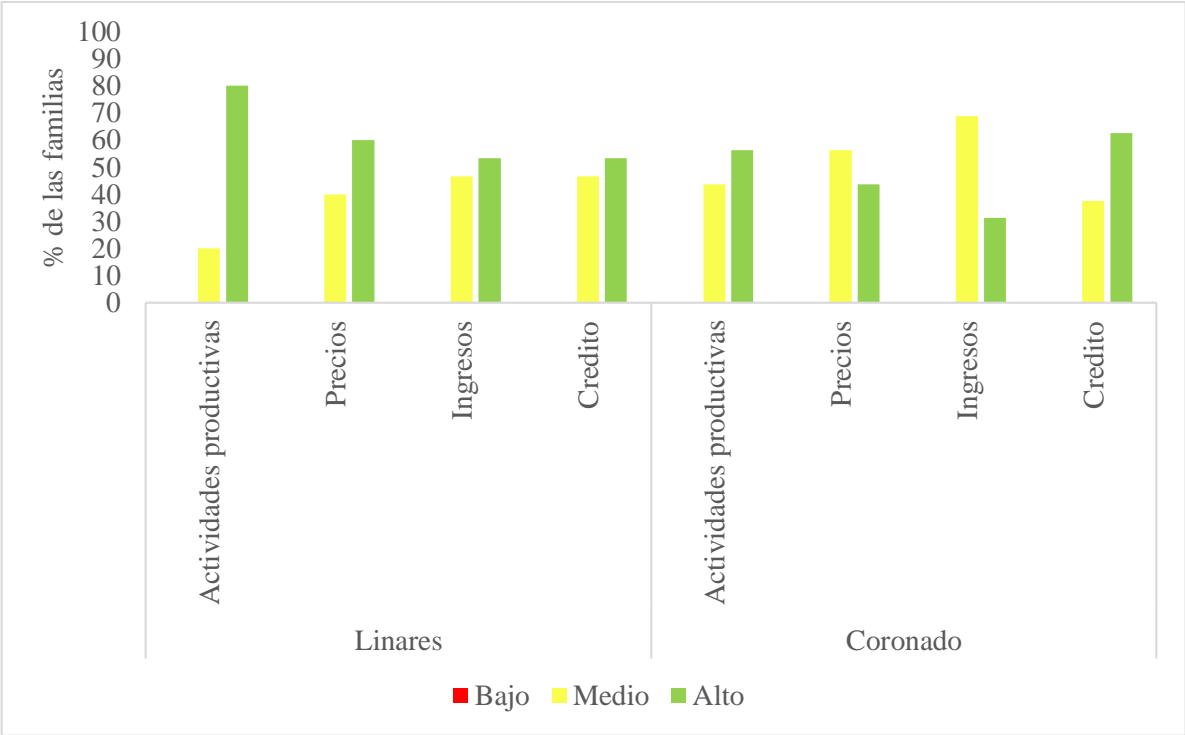


Figura 12. Indicadores de los efectos de la variabilidad climática en el capital financiero.

6.1.5 Capital financiero ante los efectos de la variabilidad climática

Tabla 8. Pérdidas de las familias ante los efectos de la variabilidad climática.

Comunidades	Variable	Medios de vida				
		Maíz	Frijol	Plátano	Yuca	Malanga
Coronado	Pérdida anual por efectos de Variabilidad climática	3,281.25	3,571.43	3,250	153.33	162.5
	Utilidad neta con cambio climático	24,988	17,100	8,211	290	754
	Ganancia	21,706.25	13,528.57	4,961.11	136.67	591.25
Linares	Pérdida anual por efectos de Variabilidad climática	4,933	5,467	3,857	121	153
	Utilidad neta con cambio climático	27,747	22,707	16,429	394	938
	Ganancia	22,813	17,240	12,571	272	785

En el capital financiero se percibió como las comunidades de Coronado y Linares sufren pérdidas en sus sistemas de producción en años eventualmente donde la variabilidad climática genera diferentes amenazas y repercusiones climáticas, destacan principalmente las sequías que afectan con un 81% y las fuertes temperaturas con un 75%, provocando problemas en la producción de los diferentes cultivos, en la (Tabla 8), se representa un promedio de la pérdida en Lps de los diferentes cultivos en años donde estos eventos se presenta y se logra analizar como se ven afectadas la diferentes familias, puesto que sus ingresos bajan considerablemente.

6.2 Análisis de la capacidad de adaptación de los medios de vida agrícolas

6.2.1 Identificación y aportes de las medidas de adaptación

Para las comunidades de Coronado y Linares, se recopilaron diferentes datos sobre los indicadores evaluados en los capitales comunitarios, (Tabla 9), esto facilito analizar la capacidad de adaptación que ambas comunidades realizan para enfrentar el cambio climático y los eventos extremos.(Ramírez Paniagua Alexandra Camacho I Borrero y Rica 2022),para que las comunidades adquieran la capacidad de hacer cambios y ajustes, o responder a eventos desfavorables, bajo condiciones cambiantes del entorno (entre ellos el clima) y reducir su vulnerabilidad., la importancia de conocer como ambas comunidades desarrollan sus medios de vida y se adaptan a los diferentes eventos climáticos, también ayudara a percibir sus limitantes y como se puede otorgar una solución.

Tabla 9. Capacidad de adaptación de las familias en la comunidad de Coronado.

Capitales	Indicadores	Bajo	Medio	Alto
Capital Humano	Capacitación temas de CC	100	0	0
	Rotación de cultivos	31	31	38
	Acceso a información	100	0	0
Capital Social	Apoyo ONG	19	81	0
	Municipalidad	56	44	0
	Organización comunitaria	88	13	0
Capital Natural	Conservación de Agua	63	38	0
	Conservación de suelo	6	94	0
	Barreras vivas	38	63	0
	Abonos Orgánicos	63	13	25
	Semillas	19	44	38
Capital Físico	Maquinaria	38	50	13
	Transporte	38	44	19
	Infraestructura de almacenamiento	31	38	31
Capital financiero	Ahorro en sistemas agrícolas	38	38	25
	Acceso a préstamos agrícolas	100	0	0

Tabla 10. Capacidad de adaptación de las familias en la comunidad de Linares.

Capitales	Indicadores	Bajo	Medio	Alto
Capital Humano	Capacitación temas de CC	94	0	0
	Rotación de cultivos	25	50	25
	Acceso a información	87	13	0
Capital Social	Apoyo ONG	100	0	0
	Municipalidad	60	40	0
	Organización comunitaria	27	73	0
Capital Natural	Conservación de Agua	27	53	20
	Conservación de suelo	47	40	13
	Barreras vivas	13	60	27
	Abonos Orgánicos	67	33	0
	Semillas	7	33	60
Capital Físico	Maquinaria	0	87	13
	Transporte			
	Infraestructura de almacenamiento	7	40	53
Capital financiero	Ahorro en sistemas agrícolas	27	47	27
	Acceso a préstamos agrícolas	0	57	43

Capital Humano

En las comunidades de Coronado y Linares se evaluaron cuatro diferentes indicadores (Capacitación, rotación de cultivos, educación y acceso a información), mediante los cuales se logró percibir como el capital humano es actualmente el capital con más deficiencia de ambas comunidades, principalmente (81% de la población de Coronado y el 75% en Linares no cuentan con ningún nivel de educación), en ambas comunidades existen 2 centros de educación. En la comunidad de Coronado a nivel de infraestructura cuentan con suficientes aulas, tecnología, pero no cuentan con bibliotecas, a diferencia de Linares que tienen, falta de aulas, docentes, tecnologías y bibliotecas, entre otras.

Las comunidades cuentan con una gran necesidad de fortalecer la parte educativa, sin embargo, el 100% de la población de ambas comunidades no se les ha otorgado el beneficio de ser capacitados y lograr contar con acceso a información, ellos basan su información en lo que indican los medios de comunicación y es por tal razón la importancia de capacitar en temas relacionados a la variabilidad climática y eventos climáticos extremos, la importancia de brindar asesoría técnica a ambas comunidades es una necesidad que no puede pasar desapercibida

Capital Social

En las comunidades se logra percibir el rol de importancia de apoyo financiero por el estado, Ong's municipalidad, o instituciones externas, eventualmente la comunidad de Coronado el 69% de las familias cuenta el (bono tecnológico) y en la comunidad de Linares el 67 % cuenta con apoyo por parte del estado con el (bono tecnológico), que aunque no es un apoyo permanente ayuda en gasto extraordinarios a las diferentes familias, sin embargo no todas las familias son beneficiadas, la falta de presencia de organizaciones en ambas comunidades en el caso de Coronado y Linares con poca relación con el gobierno estatal, falta de trabajo comunitario y sobre todo falta de diferentes redes de apoyo, esto limita al capital social para enfrentar las adversidades climáticas.

Capital Natural

En la comunidad de Coronado el capital natural es actualmente el capital medio desarrollado por las familias porque generan estrategias de adaptación; conservación de suelos que les ayuda medio a la comunidad, también realizan barreras vivas que les ayudan a sus sistemas de producción, sin embargo, la mayoría de la población. No realiza abonos orgánicos lo cual limita la calidad de producción.

En la comunidad de Linares, con 60% trabajar con semillas mejoradas es lo que más les ayuda a los productores en un nivel alto, y la incorporación de barreras vivas en los sistemas de producción con 60% les ayuda moderadamente, pero la mayoría, no trabajan con abonos orgánicos, generándoles una baja adaptabilidad a través de este factor.

Capital Físico

El capital físico cuenta con una capacidad de adaptabilidad media en maquinaria con un 50%, en transporte con un 44%, y en infraestructura de almacenamiento con un 44%, el poco desarrollo de estos factores frena la adaptabilidad y genera limitación en el desarrollo de este capital, por otro lado, la comunidad de Coronado., En el caso de comunidad de Linares., el transporte tiene un alto nivel de adaptación con un 53% y en un nivel medio de adaptación se encuentra, la maquinaria con un 87% y infraestructura con un 47%.

Capital Financiero

EL capital financiero cuenta con poca adaptabilidad, porque en la comunidad de Coronado el 100% de la población no tiene acceso a préstamos agrícolas, esto interfiere de manera negativa puesto, que frena el desarrollo financiero y limita la producción., Las familias cuentan con pocos ahorros a sistemas agrícolas. En el caso de Linares cuentan con un 57% las familias cuentan con ahorros en los sistemas agrícolas, pero un 100% no tiene acceso a préstamos agrícolas.

6.2.2 Índice de la capacidad de Adaptación

Tabla 11. Índice de la capacidad de adaptación en las comunidades de Coronado y Linares.

Comunidades	Capital	% de la capacidad de adaptación		
		Bajo	Medio	Alto
Coronado	Capital Humano	31	31	38
	Capital social	56	44	0
	Capital natural	50	44	6
	Capital físico	38	44	19
	Capital financiero	38	38	25
Linares	Capital Humano	87	13	0
	Capital social	60	40	0
	Capital natural	20	73	7
	Capital físico	20	67	13
	Capital financiero	53	27	20

6.3 Identificación de limitantes de la capacidad de adaptación ante la variabilidad climática en los medios de vida agrícolas

La variabilidad climática y los eventos extremos climáticos, son los principales causantes en las pérdidas productivas agrícolas, en las comunidades, se percibió que las sequías y las lluvias intensas están provocando fuertes impactos en los sistemas de producción, la falta de asistencia técnica y falta de capacitaciones limita el conocimiento de los productores y de las diferentes estrategias que implementan en sus medios de vida, lo cual interfiere en su efectividad (cita), en la (tabla 8) se percibe la importancia de implementar una buena organización comunitaria que vele por el bienestar de las comunidades, algo de lo que se carecen en ambas comunidades, y cabe mencionar que la falta de apoyo financiero es una de las máximas limitantes en la comunidad, porque no les permite maximizar su desarrollo.

Tabla 12. Limitantes de capacidad de adaptación ante la variabilidad climática en los medios de vida agrícolas en las comunidades de Coronado y Linares.

Capital	Limitante de adaptación	Causas	Efectos
Humano	La población de las comunidades no cuenta con acceso a información ni capacitaciones en temas de cambio climático.	No han recibido capacitaciones para abordar problemáticas del cambio climático.	Falta de conocimientos
Social	La organización de las comunidades es muy baja para tratar temas de interés.	Poco interés de parte de las familias en la comunidad.	Deficiencia para enfrentar los efectos de la variabilidad climática.
Natural	Baja capacidad de estrategias de adaptación.	Falta de conocimiento de los productores agrícolas respecto a las estrategias de adaptación.	Poca adaptabilidad en sus sistemas agrícolas para mitigar los efectos de la variabilidad climática..
Físico	Falta de infraestructura para almacenamiento de sus cultivos.	Baja percepción de la población.	Repercusión en el desarrollo de la comunidad.
Financiero	No cuentan con acceso a préstamos agrícolas.	Falta de apoyo por parte de las autoridades presentes más cercanas.	Poco desarrollo en el área productiva de sus cultivos.

6.3.2 Planificación participativa de estrategias de adaptación

Las comunidades han implementado diferentes estrategias de adaptación, para elevar su desarrollo a nivel de comunidad y mejorar su ingreso a nivel familiar, para lograrlo utilizan su capital humano y natural, porque, aunque las comunidades cuentan con un alto porcentaje de alfabetismos, también cuentan con el don, de la experiencia que les permite avanzar al desarrollo y lograr generar algunas alternativas que frenan los eventos extremos climáticos y residencia en los diferentes medios de vida agrícolas de las comunidades, sin embargo, en el capital social y físico no se han tomado acciones, pues se encuentra deficiencia ya que se trabaja con semillas criollas en su mayoría lo cual es algo positivo, pero, también se utiliza químicos en cantidades considerables provocando un desequilibrio en la producción, y aunque se utilizan abonos orgánicos, ciertas acciones han tenido poca efectividad y son poco sostenibles a mediano o largo plazo.

El capital financiero es limitado en las dos comunidades representa pocas alternativas para adaptarse. Sin embargo, las familias reservan parte de su ingreso para cubrir gastos extraordinarios que representaría la ocurrencia de un evento climático extremo. En la actualidad, existe mucha incertidumbre de las medidas que se deben tomar a mediano y largo plazo. Por tal razón, las comunidades han propuesto diferentes estrategias (individual, colectiva e institucional) considerando las prioridades y necesidades (Tabla 13).

Tabla 13. Estrategias a corto, mediano y largo plazo en las comunidades de Coronado y Linares.

Corto plazo	Capacitaciones sobre siembra de cultivos
	Barreras vivas
	Rotación de cultivos
	No quema

Mediano plazo	Incorporaciones de rastrojo para mejorar la fertilidad de suelos
	Protección de fuentes de agua
	Asistencia técnica
Largo plazo	Implementación de sistemas de riego
	Prácticas de abonos orgánicos

VII. CONCLUSIONES

En general los principales medios de vida (maíz, frijol, plátano, yuca y malanga), de las comunidades de Coronado y Linares, se caracterizan según su importancia, principalmente destaca el cultivo maíz en ambas comunidades que se dedican a su producción en un 100% y el cultivo frijol es el segundo más desarrollado en ambas comunidades, para lograr un mejor desarrollo en sus sistemas de producción y sus ingresos a nivel familiar, ambas comunidades han implementado estrategias de vida, que consisten en producir diferentes cultivos para autoconsumo y lograr ingresos pequeños significativos.

Las comunidades de Coronado y Linares han implementado diferentes estrategias de adaptación entre las cuales destacan rotación de cultivos, conservación de suelos e implementación de barreras vivas, entre otras., Sin embargo, estas estrategias les ayudan poco a adaptarse a los diferentes eventos de la variabilidad climática a los que están expuestos, en un nivel medio y alto, principalmente por las sequias y altas temperaturas en ambas zonas

En las comunidades se identificaron diferentes cuellos de botellas, que obstaculizan el desarrollo de ambas zonas, entre los cuales encontramos en el capital humano, la falta de capacitación y el poco acceso a información, en el capital social falta de organización comunitaria y el poco apoyo por parte de OnGS, y por último el más importante el capital financiero porque las comunidades no cuentan con sistemas de agrícolas. Por lo tanto, es importante fortalecer principalmente el capital financiero para promover diferentes ingresos a las comunidades, además el capital social y que las comunidades logren desarrollar una buena organización comunitaria, con la finalidad de fortalecer el capital natural.

VIII. RECOMENDACIONES

Es importante trabajar y mejorar los diferentes medios de vida que las comunidades desarrollan, para esto es fundamental reforzar las estrategias de medios vida que actualmente realizan, que refuercen los capitales de ambas zonas, para promover un mejor desarrollo en las diferentes familias.

Se requiere promover capacitaciones para los diferentes productores en temas principalmente asociados a la importancia de la variabilidad climática, como abonos orgánicos, tomando en cuenta que el 100% de las familias en ambas comunidades no cuentan con nada más, que su experiencia, que, si bien es fundamental, también es importante acceder a asesoría técnica para lograr mejores rendimientos en sus sistemas productivos, y fortalecer su nivel de adaptación a la variabilidad climática.

Es importante fortalecer los diferentes capitales comunitarios, para lograr un desarrollo en el capital financiero, permitirá fortalecer el capital social y el natural, es necesario que todas las familias trabajen en conjuntos las estrategias que identificaron, que son posibles soluciones a las limitantes a las que se enfrentan en sus sistemas productivos y que no les permite avanzar hacia un mejor desarrollo, además que trabajen en sus organizaciones comunitarias para generar y gestionar mejores alternativas para enfrentar los eventos climáticos de ambas comunidades.

IX. BIBLIOGRAFÍAS

- Acevedo-Osorio, Á; Leiton, AA; Durán, MVL; Quiroga, KLF. 2017. Sustentabilidad y variabilidad climática: Acciones agroecológicas participativas de adaptación y resiliencia socioecológica en la región alto-andina colombiana. s.l., s.e., vol.44. p. 6-26 DOI: <https://doi.org/10.17151/luaz.2017.44.2>.
- Álvarez Restrepo, V. 2017. Ocho tesis sobre el cambio climático y el desarrollo sostenible en América Latina. Trabajo Social (19):234-236. DOI: <https://doi.org/10.15446/ts.v0n19.67474>.
- Andrade Molina, PJ. 2022. Resiliencia de los sistemas agroecológicos y sistemas agrícolas campesinos convencionales frente al cambio climático en la parroquia Ayora, provincia de Pichincha (en línea). . Consultado 31 mar. 2023. Disponible en <http://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/8997>.
- Argenal, F. 2003. Variabilidad Climática y Cambio Variabilidad Climática y Cambio Climático en Honduras. .
- Barcena, A; Prado, A; Beteta, H; Lennox, J. 2016. La Economía del cambio climático en Honduras. Nucl. Phys. 13(1):104-116.
- Carciente, L; Levy-carciente, S. 2005. Capital financiero y capital social en pos del desarrollo sustentable. .
- Centro Cambio Global UC. 2018. Variabilidad Climática (en línea). Bogota, D.C. :28. Disponible en <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023778/variabilidad.pdf>.
- CEPAL; FAO. 2012. Agricultura y cambio climático: nuevas tecnologías en la mitigación y adaptación de la agricultura al cambio climático Memoria del tercer seminario regional de agricultura y cambio climático, realizado en Santiago, 27 y 28 de septiembre de 2012 (en línea). III seminario regional de agricultura y cambio climático. :97. Disponible en https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/7069/1/LCL3714_es.pdf.
- Con, I; Gestión, LA; Riesgo, DEL; Quintero-angel, M; Aldunce, P. 2012. Adaptación a La Variabilidad Y El Cambio Climático: Intersecciones Con La Gestión Del Riesgo. Luna Azul (34):257-271. DOI: <https://doi.org/10.17151/luaz.2012.34.15>.
- Congreso Nacional-Honduras. 2014. Decreto No. 297-2013 Ley de Cambio Climático (en línea). 5:9. Disponible en <https://bit.ly/3zhIsEF>.
- Dator-Bercilla, J. 2020. Medios de vida resilientes al clima , de bajas emisiones y sostenibles. Actalianza .
- Del, C; Zea, M; En, M; Distrito, EL; Isabel, G; Anistro, R. 2017. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD ANTE VARIABILIDAD CLIMÁTICA DEL MAÍZ (ZEA MAYS) EN EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL -073, TOLUCA. .

- Eleazar Mancilla. 2022. El Cambio Climático Tesis | PDF (en línea, sitio web). Consultado 29 mar. 2023. Disponible en <https://es.scribd.com/document/603182650/El-cambio-climatico-tesis>.
- Escobar, JL. 2019. Variabilidad climática y medios de vida en comunidades rurales de alta montaña del centro de México (en línea). :99. Disponible en https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/9104/Variabilidad_climatica_y_medios_de_vida.pdf?sequence=1.
- FAO. 2014. Fortalecer la resiliencia ante las amenazas y crisis (en línea). :4. Disponible en <http://www.fao.org/3/a-i5342s.pdf>.
- GALINDO. 2015. Tesis sobre el cambio climático y el desarrollo sostenible en América latina (en línea). . Disponible en https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39840/1/S1501211_es.pdf.
- Gallardo, O; Hardy, V. 2016. the Rural Communities in the Face of the Climatic Change. Study in Monte Alto, Holguín-Cuba. Ciencia en su PC 1:1-14.
- Gay, C; Rueda Abad, JC. 2019. Sustentabilidad ambiental y cambio climático. Ciencia :28-33.
- Gottret, M. 2011. El Enfoque de Medios de Vida Sostenibles. El Enfoque de Medios de Vida Sostenibles (May):29.
- Hernández, A. 2016. Cambio climático en Honduras (en línea). La infancia en peligro :17-87. Disponible en <https://www.unicef.org/honduras/media/501/file/El-Cambio-climático-en-Honduras-estudio-2016.pdf>.
- IDEAM - UNAL. 2018. Variabilidad Climática y el cambio climático en Colombia (en línea). Bogota, D.C. :1-53. Disponible en <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023778/variabilidad.pdf>.
- Inés, G; Grajales, C. 2015. Luna Azul ISSN 1909-2474 No. 41, julio - diciembre 2015. (41):201-239. DOI: <https://doi.org/10.17151/luaz.2015.41.12>.
- IPCC. 2014. Cambio Climático 2014: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad. The European Nitrogen Assessment :xxiv-xxxiv. DOI: <https://doi.org/10.1017/cbo9780511976988.002>.
- Lezcano, A. 2016. Análisis de vulnerabilidad de sistemas agrícolas ante variabilidad climática en San Antonio de Oriente , F . M ., Honduras (en línea). :38. Disponible en <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/5732/1/IAD-2016-T023.pdf>.
- Lissete, N; Díaz, M; Alejandro, O; Ortega, R. 2014. MARCO DE CAPITALES COMUNITARIOS Y ENFOQUE DE MEDIOS DE VIDA SUSTENTABLES APLICADOS A CINCO CASOS EN LATINOAMÉRICA Nancy Lissete Morales Díaz, Omar Alejandro Reyes Ortega. 6(1):33-39.
- López Guevara, JM. 2016. Vulnerabilidad climática de los sistemas de producción cafetalera en la zona de Cocoyagua en el departamento de Copán, Honduras, 2014-2015. Revista Ciencia y Tecnología (18):99-116. DOI: <https://doi.org/10.5377/rct.v0i18.2998>.
- Medina Cruz, D; Francisco José Zamora Jarquín, I. (s. f.). UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA FACULTAD DE DESARROLLO RURAL Por un Desarrollo Agrario Integral y Sostenible. s.l., s.e.
- Medina, D. 2019. Efectos de la variabilidad climática en los medios de vida y la seguridad alimentaria en doce comunidades rurales del municipio de San Juan de Limay, período 2017-2018 (en línea). :150. Disponible en

- <https://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnf04r457b.pdf>.
- Mi Ambiente. 2016. La Economía del Cambio Climático en Honduras. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) .
- Muñoz, M; Samuel, E; López, C; Roberto, M. 2017. Impactos y adaptaciones ante los efectos del cambio climático : un caso de estudio en una comunidad ganadera en Chiapas , México - Impacts and adaptations to the effects of climate change : A case study in a cattle community in Chiapas , Mexico. .
- Necco Carlomagno, G V. 2012. Impactos potenciales del cambio climático en la seguridad regional en América Latina (en línea). :1-36. Disponible en <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/la-seguridad/08995.pdf>.
- Olivo-Garrido, ML; Soto-Olivo, AG. 2012. Impactos potenciales de los cambios climáticos (en línea). Universidad, Ciencia y Tecnología 16(62):12-22. Disponible en http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212012000100002&lng=es&nrm=iso&tlng=es%0Ahttp://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1316-48212012000100002&lng=es&nrm=iso&tlng=es.
- De Oriente, A; Arleen, H; Lezcano, K; Escuela, M; Panamericana, A; Honduras, Z. 2016. Análisis de vulnerabilidad de sistemas agrícolas ante variabilidad climática en San Antonio de Oriente, F.M., Honduras. .
- Pantoja, Y. 2018. Análisis de la Adaptación a la Variabilidad Climática en los Medios de Vida de las Comunidades del Corregimiento de El Encano, Departamento de Nariño (en línea). :114. Disponible en [https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/3519/Pantoja_Villota_Yina_7 de julio de 2018.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/3519/Pantoja_Villota_Yina_7%20de%20julio%20de%202018.pdf?sequence=2&isAllowed=y).
- Profile, SEE. 2015. Siles, J., I. Gutierrez-Montes. 2011. Fortalecimiento de los grupos locales para la gobernanza ambiental: un análisis a partir de los capitales de la comunidad. Recursos Naturales... (January 2011).
- Ramírez Paniagua Alexandra Camacho l Borrero, D; Rica, C. 2022. Adaptación basada en Comunidades : .
- Ramos, P; Parra, M; Hernández, S; Herrera, O; Toral, J. 2009. Estrategias de vida , sistemas agrícolas e innovación en el municipio de Oxchuc , Chiapas. .
- Rol, EL; Capital, DEL; En, H; Generación, LA; Variables, DEV. 2013. El rol del capital humano en la generación de valor : variables determinantes The role of human capital in the business value generation : .
- Romo Noriega Marco Vinicio. 2015. No Title. .
- Rural, D; Sustentable, T. 2017. Facultad Regional Multidisciplinaria – Matagalpa Tesis para optar al título de Master en Desarrollo Rural Territorial Sustentable Vulnerabilidad de los Medios de Vida ante el Cambio Climático en comunidades rurales asistidas por el Programa de Desarrollo. Lic. Wilfred Orestes Arauz Rodríguez .
- _____. 2017. Facultad Regional Multidisciplinaria – Matagalpa Tesis para optar al título de Master en Desarrollo Rural Territorial Sustentable Vulnerabilidad de los Medios de Vida ante el Cambio Climático en comunidades rurales asistidas por el Programa de Desarrollo. FAO-Organizacion de las Naciones Unidas para la Alimentacion y la Agricultura .
- Salud, V De. s. f. Vulnerabilidad y Recuperación. .
- Serna, B. 2014. Los impactos del cambio climático en el sector agropecuario hondureño.

- Revista de Obras Publicas 161(3556):25-28.
- Solís, AJ. 2017. Diagnóstico de medios de vida en seis comunidades De la subcuenca del Rio La Melchora, Municipio de San Carlos, Departamento de Rio San Juan 2015 (en línea). :1980-2014. Disponible en <http://repositorio.una.edu.ni/3622/1/tne10s687.pdf>.
- Vargas, S. 2001. Desarrollo rural y bioenergía: un enfoque alternativo. :75-88.
- Viguera, B; Alpizar, F; Harvey, CA; Martínez-Rodríguez, MR; Saborío-Rodríguez, M. 2019. Percepciones de cambio climático y respuestas adaptativas de caficultores costarricenses de pequeña escala. *Agronomía Mesoamericana* 30(2):333-351. DOI: <https://doi.org/10.15517/am.v30i2.32905>.
- Witthøfft Nielsen, L. 2012. Climate Change. *Encyclopedia of Applied Ethics* :467-475. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-373932-2.00344-6>.
- Zhou; Yang; Wang. 2020. analisis de vida y los recursos. file:///C:/Users/VERA/Downloads/ASKEP_AGREGAT_ANAK_and_REMAJA_P RINT.docx 21(1):1-9.

X. ANEXOS