

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**



**“DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD Y VULNERABILIDAD, ASOCIADAS
AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL CASERÍO OJO DE AGUA, CHALCHUAPA, EN
LA RESERVA DE BIOSFERA APANECA-ILAMATEPEC, EL SALVADOR,
DURANTE EL PERÍODO DE JULIO 2015 A JUNIO 2016”**

**PRESENTADO POR:
BARRIOS PORTILLO, ANA MILAGRO
VALENCIA RIVAS, MIRNA REBECA**

**PARA OPTAR AL GRADO DE:
LICENCIATURA EN BIOLOGIA**

**DOCENTE DIRECTOR:
LIC. CARLOS MAURICIO LINARES HERNANDEZ.**

**COORDINADOR DE TRABAJOS DE GRADO DEL DEPTO. DE BIOLOGIA:
MSc. RICARDO FIGUEROA CERNA.**

**SANTA ANA AGOSTO, 2016 CENTRO AMERICA
EL SALVADOR**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**



**“DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD Y VULNERABILIDAD, ASOCIADAS
AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL CASERÍO OJO DE AGUA, CHALCHUAPA, EN
LA RESERVA DE BIOSFERA APANECA-ILAMATEPEC, EL SALVADOR,
DURANTE EL PERÍODO DE JULIO 2015 Y JUNIO 2016”**

PRESENTADO POR:

**BARRIOS PORTILLO, ANA MILAGRO
VALENCIA RIVAS, MIRNA REBECA**

**PARA OPTAR AL GRADO DE:
LICENCIATURA EN BIOLOGIA**

COORDINADOR DE TRABAJOS DE GRADO DEL DEPTO. DE BIOLOGIA

MSc. RICARDO FIGUEROA CERNA

F. _____

DOCENTES DIRECTORES

LIC. CARLOS MAURICIO LINARES HERNADES

F. _____

SANTA ANA

AGOSTO, 2016

EL SALVADOR

CENTRO AMERICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES CENTRALES

LICDO. JOSÉ LUIS ARGUETA ANTILLÓN

RECTOR INTERINO

LICDO: ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

VICE-RECTOR ACADEMICO INTERINO

ING. CARLOS ARMANDO VILLALTA

VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO INTERINO

DRA. ANA LETICIA ZA VALETA AMAYA

SECRETARIA GENERAL INTERINA

MSc. CLAUDIA MARIA MELGAR DE ZAMBRANA

DEFENSORA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

LICDA. NORA BEATRIZ MELÉNDEZ

FISCAL GENERAL INTERINA

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE

AUTORIDADES

ING. JORGE WILLIAM ORTIZ SANCHEZ

DECANO INTERINO

LICDO: JAIME ERNESTO SERMEÑO DE LA PEÑA

VICE-DECANO INTERINO

MSc. DAVID ALFONSO MATA ALDANA

SECRETARIO INTERINO DE LA FACULTAD

LICDO. CARLOS MAURICIO LINARES HERNADEZ

JEFE INTERINO DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

DEDICATORIA.

En Honor a la Noble Mujer que me trajo nuevamente al planeta tierra, Mi Madre:

Blanca Luz Rivas, por su valentía, por su inmensurable amor, por su apoyo incondicional y por enseñarme que el camino de la vida requiere de grandes sacrificios, de entrega y sobre todo de comprensión y respeto, con nosotros mismos y con nuestros semejantes.

En Memoria a Juan Valencia Duran, Mi Padre, por ser parte de mi recorrido en esta existencia.

Mirna Rebeca Valencia Rivas.

DEDICATORIA.

Este triunfo se lo dedico principalmente a **Dios todo Poderoso**, sin su ayuda no hubiese podido lograrlo.

A mis Padres **Ana Lorena Portillo de Barrios y Job Ferman Barrios Escobar**, por todo su amor, consejos y apoyo, porque son mi motivo a seguir adelante.

A mi Abuela, **Milagro del Carmen Madrid**, porque siempre ha estado apoyándome, por todo su amor incondicional, por regalarme una sonrisa todos los días.

A mi Tío, **Carlos Roberto Portillo Madrid**, por ese apoyo, consejos, regaños y cariño, a pesar de la distancia.

“EL PRINCIPIO DE LA SABIDURÍA ES EL TEMOR A JEHOVÁ.”

PROVERBIOS 1: 7

Milagro Barrios Portillo.

AGRADECIMIENTOS.

A la Divinidad Toda, por la protección, por su ayuda y por iluminar mi camino siempre.

A mi Madre y mis hermanos por su apoyo incondicional, por su amor y paciencia, por ser parte de mi recorrido y por permitirme compartir mi existencia junto a las suyas, por cada recuerdo, por cada momento de risas, llantos, molestias y disgustos, por eso y más, eternamente agradecida: **Blanca Luz Rivas, Jazmín Abigail Rivas, Oscar Arnoldo Valencia, Luis Guillermo Valencia y Luis Alberto Rivas.**

A mi familia toda, por ayudarme a forjarme como persona, como mujer y como ser humano, por enseñarme la importancia de la unión familiar.

Al Hombre que ilumina mi mirada, mi compañero eterno: **Rafael de Jesús Vargas Chupín**, por su paciencia, comprensión y amor.

A Yesenia Guidos, por su amistad, por abrirme las puertas de su corazón, por recordarme la importancia de cerrar ciclos en la vida con coraje y valentía.

A la Asociación El Movimiento Gnóstico Revolucionario Universal de El Salvador, por brindarme la más valiosa enseñanza.

A mis compañeros y amigos, por los momentos de locuras y diversión, por compartir aventuras, sueños y pasiones, en especial a Cristian Osiris Fuentes León, por las caminatas plagadas de incertidumbres existenciales, por la confianza y apoyo, en la parte de campo de esta investigación.

A los docentes del Departamento de Biología, por su apoyo, en especial a los licenciados Carlos Mauricio Linares y Alexander Zaldaña Lemus.

A mi compañera de Tesis: **Ana Milagro Barrios Portillo**, por el esfuerzo y dedicación en esta investigación.

Mirna Rebeca Valencia Rivas.

AGRADECIMIENTOS.

Dios todo poderoso, por ayudarme a concluir con éxito, una meta más en mi vida, quien nunca se apartó de mi lado, Al único que se merece toda la gloria y la honra. Por su amor incondicional.

A mis padres, **Ana Lorena Portillo de Barrios y Job Ferman Barrios Escobar**, por estar a mi lado siempre, por ser un pilar muy importante en cada etapa de mi vida, por sus consejos y apoyo, por todo su amor.

A mis hermanas, **Ileana Jeanmileth. Barrios Portillo y Jeimy Alexandra Barrios Portillo**, por alegrar todos mis días, llenarlos de felicidad con una sonrisa y sus ocurrencias, por su amor incondicional.

A mis abuelos, principalmente **Milagro del Carmen Madrid**, por todo su apoyo, amor y consejos cada día, por ser un pilar fundamental en mi vida. A mi Abuelo **Francisco Hernández**, por sus consejos y cariño.

A mis primos, **Jazmín Lilieth Hernández Madrid**, por ser como mi hermana, por regalarme la mejor infancia, por compartir mis ocurrencias y sonrisas, **A Ever Arnoldo Portillo Medina**, por sus sonrisas y cariño.

A mi tío, **Carlos Roberto Portillo Madrid**, por ser un pilar esencial en mi vida, por sus consejos, regaños, por su apoyo en todas mis ocurrencias, por su amor incondicional a pesar de la distancia.

A mis tías, **Mayra Cecilia Portillo Madrid y Delmy Portillo Madrid**, por regalarme mi mejor infancia, por su apoyo, consejos y amor a pesar de la distancia.

A mis Amigos, **Claudia García, Francisco Tobar, Ricardo Magaña, Emilia Ayala, Jesica Ángeles, Claribel Arévalo y Jacky de Tejada**, por estar siempre en los momentos más gratos de mi vida, por ser constantes a pesar de los años, por su cariño, consejos y las tardes de risas.

A una persona **muy especial (AES)**, por sus consejos, apoyo, sonrisas, por regalarme los momentos más gratos y principalmente su cariño.

A mi Compañera de Tesis **Rebeca Valencia**, por su cariño, apoyo, porque logramos un éxito más, le deseo muchas bendiciones.

Milagro Barrios Portillo.

INDICE.

Contenido.	Pág.
Listado de Siglas y acronimos.	x
RESUMEN.	12
1. INTRODUCCIÓN.	13
2. REVISIÓN DE LITERATURA.	14
2.1 Herramienta CRISTAL.	14
2.2 Herramienta CVCA.	16
2.3 Antecedentes	17
3. DISEÑO METODOLOGICO.	22
3.1 Caracterización Biofísica y Socioeconómica del Caserío Ojo de Agua, Cantón Ojo de Agua, Municipio de Chalchuapa, Departamento de Santa Ana, El Salvador.	22
3.2 Tipo de Investigación.	23
3.3 Universo, Población y Muestra.	24
3.4 Instrumentos y técnicas de la investigación	24
3.4 Procesamiento y tabulación de datos	29
3.5 Análisis de los datos	30
4. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.	32
5. CONCLUSIONES.	58
6. RECOMENDACIONES.	59
7.LITERATURA CITADA.	61
8. ANEXOS.	65

LISTADO DE SIGLAS Y ACRONIMOS

- ADESCO: Asociación de Desarrollo Comunal.
- ADESCOEOA: Asociación de Desarrollo Comunal El Ojo de Agua.
- ANP: Área Natural Protegida.
- AAP: Árboles y Agua para el Pueblo.
- CARE: Cooperativa para la Asistencia y Ayuda a Cualquier Parte del Mundo.
- CENTA: Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal.
- CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- CMCC: Convención Marco sobre el Cambio Climático.
- CMNUCC: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
- CREDHO: Asociación de Concientización para la Recuperación Espiritual y Económica del Ser Humano.
- CRiSTAL: Herramienta para la Identificación Comunitaria de Riesgos – Adaptación y Medios de Vida.(Community-basedRiskScreeningTool – Adaptation and Livelihoods)
- CVCA: Análisis de Capacidad y Vulnerabilidad Climática.(ClimateVulnerability and CapacityAnalysis.
- EDAS: Enfermedad diarreica aguda.
- FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- FIAES: Fondo de la Iniciativa para las Américas.
- SENACYT: Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología.
- FOSALUD: Fondo Solidario para la Salud.

- GEI: Gases de Efecto Invernadero.
- IISD: Instituto Internacional para el Desarrollo sostenible.
- IPCC: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.
- IRAS: Infecciones respiratorias agudas.
- LMA: Ley del Medio Ambiente.
- MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- MARN: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- MINED: Ministerio de Educación.
- MINSAL: Ministerio de Salud de El Salvador.
- MSPAS: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
- MTPS: Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
- ONG: Organización no Gubernamental.
- OPS/OMS: Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud
- PNC: Policía Nacional Civil.
- PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- SEI-US: Instituto de medio ambiente Estocolmo.
- SGP: Programa de Pequeñas Donaciones.
- SINAMA: Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- SNET: Servicio Nacional de Estudios Territoriales.
- UNICEF: Fondo de Naciones Unidas para la Infancia.
- UNPFA: Fondo de Población de las Naciones Unidas.
- UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

RESUMEN

En esta investigación, se identificó la capacidad de adaptación y vulnerabilidad asociadas al cambio climático del Caserío Ojo de Agua del municipio de Chalchuapa, ubicado dentro de la Reserva de Biosfera Apaneca-Illamatepec, El Salvador C.A.

El estudio se desarrolló en un periodo de un año, valiéndose del conocimiento comunitario combinado con la información científica, obtenida a través de las herramientas CVCA y CRiSTAL. Esta información, servirá para generar la base de un Plan de Gestión Comunitaria, que permita al Caserío Ojo de Agua, adaptarse y reducir su vulnerabilidad con miras a reducir impactos negativos del cambio climático que enfrentan como inundaciones, lluvias prolongadas y sequías y que afectan esencialmente en la agricultura, su principal medio de vida.

1. INTRODUCCIÓN

El documento contiene los resultados de la investigación Determinación de la Capacidad y Vulnerabilidad asociadas al Cambio Climático, del Caserío Ojo de Agua, de la jurisdicción de Chalchuapa.

Dicho caserío se encuentra en la zona de amortiguamiento del Área Natural Protegida Cerro El Águila, zona núcleo, de la Reserva de Biosfera Apaneca-Ilamatepec. Esta Área Protegida, es Co-Manejada por la Organización Ambientalista AAP.

La investigación se llevó a cabo durante el período comprendido entre julio de 2015 y junio de 2016. El método utilizado fue Investigación – Acción, y la técnica participativa usada, fue el Taller; aplicándose en él, la herramienta CVCA y posteriormente la herramienta CRiSTAL.

Utilizar estas herramientas, permitió combinar el conocimiento comunitario, a través de la herramienta CVCA con la información científica, obtenida a partir del procesamiento de información por medio de la herramienta CRiSTAL.

La información, permitió analizar en la Comunidad Ojo de Agua, su vulnerabilidad al cambio climático y su capacidad de adaptación, también, identificar los riesgos y sus medios de vida, para así, poder generar la base de un Plan de Gestión Comunitaria para mejorar, las condiciones de vida de sus habitantes.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Herramienta CRiSTAL

La herramienta CRiSTAL, fue diseñada en el 2004, y fue aplicada en campo en sus inicios en el 2005 en el continente de África, en donde se cuenta con registros de haber realizados aplicaciones en Mali, Sri Lanka, Etiopia, Mozambique, Zambia, Tanzania y Bangladesh (UICN, 2011)

CRiSTAL es una herramienta de apoyo en la toma de decisiones que elaboraron en forma conjunta IISD, UICN, SEI-Use, EIA y SLF. (UICN, 2011)

CRiSTAL propone un proceso lógico, de fácil aplicación, para ayudar a quienes lo utilicen a entender mejor los nexos entre riesgos relacionados con el clima, los medios de vida de las personas y las actividades de un proyecto. En concreto, CRiSTAL tiene como propósito ayudar a planificadores y administradores de proyectos a: (UICN, 2011)

- Entender de forma sistemática los nexos entre medios de vida locales y clima;
- Evaluar el impacto de un proyecto sobre los recursos de los medios de vida que son importantes para la adaptación; y Concebir ajustes que mejoren el impacto de un proyecto sobre los recursos de los medios de vida que son importantes para la adaptación. (IISD, 2009)

2.2 Herramienta CVCA

La metodología de Análisis de Capacidad y Vulnerabilidad Climática (CVCA, por sus siglas en inglés) nos ayuda a entender las implicancias del cambio climático para las vidas y medios de vida de las personas con las que trabajamos. Combinando el conocimiento local con la información científica sobre el clima, el proceso permite que las personas entiendan mejor los riesgos climáticos y las estrategias de adaptación. (Chambers, 2010)

Esta metodología ofrece un marco para el diálogo dentro de las comunidades, así como entre las comunidades y otros actores. Los resultados proporcionan una base sólida para la identificación de estrategias prácticas para facilitar la adaptación al cambio climático basada en la comunidad. (Chambers, 2010)

Según Chambers, 2010, los principales objetivos del CVCA son:

- a) Analizar la vulnerabilidad al cambio climático y la capacidad adaptativa a nivel comunitario.
- b) Combinar el conocimiento comunitario con la información científica para dar paso a un mayor entendimiento de los impactos locales del cambio climático.

La metodología CVCA se basa en un marco de “factores facilitadores” para la Adaptación Basada en la Comunidad.

El manual de usuario CVCA, contiene una serie de preguntas orientadoras para el análisis de la información a nivel nacional, regional y de hogar/individual. CVCA está diseñado para contribuir y fortalecer los procesos de planificación, proporcionando información contextual vital sobre los impactos del cambio climático y la vulnerabilidad asociada al cambio climático local. El proceso de recopilación, análisis y validación de esta información promueve un diálogo invaluable al interior de las comunidades, así también entre las comunidades y otros actores. (Chambers, 2010)

Según Chambers (2010), La metodología CVCA se puede utilizar y adaptar para reunir y analizar información con el fin de diseñar iniciativas, así como integrar los asuntos de adaptación al cambio climático, en programas de gestión de recursos naturales y medios de vida. También puede ofrecer evidencia práctica para hacer incidencia política en torno a asuntos de cambio climático.

Según el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático en el año (2011), definen los siguientes conceptos:

- **Adaptación:** Proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos. En los sistemas humanos, la adaptación trata de moderar o evitar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En algunos sistemas naturales, la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado y a sus efectos.
- **Amenaza:** Fenómeno, sustancia, actividad humana o situación peligrosa que puede causar la muerte, lesiones u otros impactos sobre la salud, daños materiales, pérdida de los medios de vida y servicios, interrupción de la actividad social y económica, o degradación ambiental.
- **Cambio Climático:** cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.
- **Capacidad Adaptativa:** La capacidad de un sistema para ajustarse al cambio climático (incluida la variabilidad climática y los cambios extremos) para aminorar daños potenciales, aprovechar las oportunidades, o enfrentar las consecuencias.
- **Medios de Vida:** Son todas las actividades necesarias para ganarse el sustento que permita la subsistencia de las personas y alcanzar algún nivel de calidad de vida.
- **Resiliencia:** Capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un suceso, tendencia o perturbación peligrosa respondiendo o reorganizándose de modo que mantengan su función esencial, su identidad y su estructura, y conservando al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación
- **Riesgo:** Potencial de consecuencias en que algo de valor está en peligro con un desenlace incierto, reconociendo la diversidad de valores.

- **Vulnerabilidad:** Propensión o predisposición a ser afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos y elementos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación.

2.3 Antecedentes

Chambers (2010) refiere que CARE, utilizando la herramienta CVCA, ha trabajado en diferentes países como Ghana, para identificar las principales vulnerabilidades en las comunidades y con especial énfasis en los grupos más vulnerables, identificando que los impactos del cambio climático en la región, están generando inundaciones, sequías y lluvias erráticas.

El análisis CVCA; también proporcionó información sobre la vulnerabilidad de las mujeres, que en su mayoría son las responsables de mantener el bienestar familiar, frecuentemente abandonadas por los hombres de la familia que emigran en busca de trabajo, y que tienen acceso inseguro a recursos importantes como la tierra (Chambers, 2010)

El análisis sirve de base para desarrollar Planes de Acción Comunitaria que identifiquen las acciones prioritarias para reducir la vulnerabilidad al cambio climático y de esa manera se fortalezcan las capacidades de las comunidades para expresar sus necesidades y prioridades. (Chambers, 2010)

Según UICN (2011), En México se realizó una capacitación de la herramienta CRiSTAL dentro del marco del proyecto Buena Gobernanza del Agua (Proyecto BMU) para potenciar la capacidad de adaptación al cambio climático que pertenece a la Iniciativa Internacional del Clima del Ministerio Federal de medio ambiente. Los resultados obtenidos a través de CRiSTAL fueron utilizados en la elaboración del plan de trabajo del Proyecto Buena Gobernanza del Agua para el 2011.

Así mismo Del 22 al 23 de junio del 2010 se da la primera aplicación de la herramienta CRiSTAL en la Reserva de Biosfera Sierra de las Minas, México,

con un taller de capacitación a facilitadores para la aplicación de la herramienta CRiSTAL, los resultados fueron utilizados como información base para generar el proyecto “Escenarios de Cambio climático con énfasis en Recursos Hídricos en dos cuencas prioritarios del Sistema Motagua Polochic, Reserva de Biosfera Sierra de las Minas, ejecutado por la Fundación Defensores de la Naturaleza, y auspiciado por FODECYT-SENACYT. (UICN ,2010)

En la subcuenca del Río Sixaola, frontera entre Costa Rica y Panamá se realizó el primer taller de aplicación de la herramienta CRiSTAL, los días 7, 8 y 9 de febrero de 2011 como parte de las actividades del Proyecto Buena Gobernanza del Agua.

Según UICN (2010), durante los días 9 y 10 de diciembre se llevó a cabo el taller de capacitación sobre la utilización de la herramienta CRiSTAL en la Microcuenca el Aguacate, Ahuachapán, El Salvador, este taller contó con la participación de 17 técnicos. Los resultados obtenidos sirvieron de base para la elaboración del plan de trabajo para el año 2011 del Proyecto Buena Gobernanza del Agua que se ejecuta en la zona

La capacidad para adaptarse de la población a los efectos que es dinámica e influye la base productiva de la sociedad, en particular, los bienes de capital natural y artificial, las redes y prestaciones sociales, el capital humano y las instituciones, la gobernanza, los ingresos nacionales, la salud y la tecnología. Influyen también en ella una multiplicidad de factores de estreses climáticos y no climáticos, así como las políticas de desarrollo. (IPCC, 2014).

El Salvador es altamente vulnerable a los efectos climáticos. En años recientes este país ha visto aumentar el número y la intensidad de los desastres naturales, con sus altas repercusiones sobre la economía del país. Un sector que es fundamental como proveedor de empleos y como impulsor del crecimiento económico es el agropecuario, el cual es altamente dependiente del clima y sobre él se han contabilizado grandes pérdidas ante los efectos

climáticos. A futuro se espera que éstos se intensifiquen, que aumente la temperatura general y que la precipitación se reduzca. (Ordaz, 2010)

2.4 Medios de vida resilientes y proyecciones de cambio climático.

El clima de El Salvador, como el de la mayoría de los países localizados en la zona tropical, presenta una variación relativamente pequeña en sus valores medios, en comparación con otros lugares ubicados en latitudes más altas.

A pesar de ello, de año en año se producen anomalías climáticas que ocasionan un impacto considerable en la vida económica y social del país,“ En efecto, los valores estimados de las tendencias lineales indican la ocurrencia de un proceso de calentamiento de aproximadamente 0.04°C/año, en El Salvador lo cual significa que, durante el período1961-1990, la temperatura media anual aumentó en aproximadamente 1.2 °C., pero las proyecciones climáticas que se tienen en cuanto al Cambio de la temperatura media anual para el año 2020 será de 0.6 -0.9 °C, 2030 0.9-1.0 °C, 2050 1.7-2.3 °C, 2070 2.5- 3.3 °C, 2100 3.8-5.2 °C” (Soto, 2014).

Para 2050, la canícula o veranillo se estaría intensificando de las lluvias en julio y agosto, y habría reducciones de la lluvia, en septiembre.

En 2020 y 2085 habrían aumentos de lluvia en abril y reducciones en mayo, lo cual significaría retraso en el inicio de la época lluviosa en mayo y un falso inicio en abril, aumentos de lluvia en junio y octubre. (Soto, 2014).

Según las proyecciones antes dichas se prevé que los impactos observados son;

- Días y noches cálidas más calientes y/o más frecuentes
- Días y noches frías más calientes y/o menos frecuentes
- Incremento en la duración y/o frecuencia de olas de calor
- Tendencia positiva para la duración de días secos consecutivos

- Incremento del número de eventos de precipitaciones severas
- Incremento en la actividad de ciclones tropicales intensos
- Mayor incidencia y/o magnitud de extremos por aumento de nivel del mar.

Según MARN, et al (2008); Los principales fenómenos meteorológicos que se presentan en El Salvador y afectan a su población y economía son: disminución de las lluvias en la región Pacífica en periodos del fenómeno de El Niño, lluvias intensas debidas a efectos de huracanes, ondas del este, convección fuerte, frentes fríos y tormentas y lluvias orográficas.

Los fenómenos hidrometeorológicos severos (sequías, inundaciones, tormentas eléctricas) disminuyen los rendimientos agrícolas, causan pérdidas de vidas humanas y de bienes, crean déficit y cortes de energía, interrumpen las telecomunicaciones, afectando muy severamente las actividades económicas y sociales en general.

Todos los sectores de la producción nacional se ven afectados, en mayor o menor medida por los fenómenos hidrometeorológicos mencionados, los que se vienen viendo agravados como consecuencia del cambio climático.

El Salvador ha realizado en el último quinquenio un esfuerzo extraordinario para fortalecer el marco normativo e institucional que le permita enfrentar de manera oportuna y eficiente los efectos del cambio climático.

En el 2012 el Consejo de Ministros aprobó la Política Nacional del Medio Ambiente, también se realizaron reformas a la Ley del Medio Ambiente (LMA), incorporando el cambio climático en su estructura, específicamente se creó el Título VI-Bis que establece el fundamento para la elaboración del Plan Nacional de Cambio Climático y en el 2013 se elaboró la Estrategia Nacional del Medio Ambiente, que integra la Estrategia Nacional de Cambio Climático.

Estos instrumentos se convierten en la base fundamental del proceso de consulta para elaborar el primer Plan Nacional de Cambio Climático, como una expresión del Estado en su conjunto para responder a los retos climáticos actuales y futuros. (MARN, 2015).

3. DISEÑO METODOLOGICO

La presente investigación se desarrolla con el fin de: determinar la capacidad y vulnerabilidad asociada al Cambio Climático establecida en un primer plano, a desarrollarse, en dos Caseríos, Caserío San Rafael y Caserío Ojo de Agua, sin embargo, debido a la situación de inseguridad, que afronta el país, y por identificarse ambos caseríos con grupos de pandillas rivales, se determinó realizar la investigación en solo uno de los caseríos. Siendo este; el Caserío Ojo de Agua.

3.1. Caracterización Biofísica y Socioeconómica del Caserío Ojo de Agua, Cantón Ojo de Agua, Municipio de Chalchuapa, Departamento de Santa Ana, El Salvador.

3.1.1 Ubicación Del Caserío Ojo de Agua: El Caserío Ojo de Agua, perteneciente al Cantón Ojo de Agua del Municipio de Chalchuapa, departamento de Santa Ana y se ubica, en la Zona de amortiguamiento de la Reserva de Biosfera Apaneca-Ilamatepec, dicho caserío se encuentra situado a 9.4 kilómetros al sur de Chalchuapa, con una elevación de 1610 m.s.n.m. contando con las coordenadas geográficas siguientes: 13° 54' 09" LN y 89° 42' 21" LO. (IGN, 1986) (Véase Anexo 15).

3.1.2 Caracterización Biofísica:

Durante el periodo de noviembre a febrero la zona de amortiguamiento del ANP Cerro el Águila, se registra una temperatura media de 13.2 °C, y de marzo a octubre es de 16.6°C.

“La humedad relativa es de 60.0% a 80.6%, que combinada con las bajas temperaturas producen un abundante rocío” (MAG, 2000).

El suelo es latosol arcillo rojizo, profundo y fuertemente desarrollado; derivado de cenizas volcánicas no consolidadas y de otros materiales

relacionados, que cubren el 2% del territorio nacional. Estos suelos se componen de material geológico antiguo y se distribuyen en alturas mayores a 800 msnm. (Daugherty et. Al. 1985; citado por Guerra 1998).

Presenta ecosistemas naturales, tipo de bosque tropical, siempre verde estacional, latifoliado, montano superior y bien drenado, con un clima tropical de altura. (AAP, 2012)

3.1.3 Caracterización socioeconómica:

El caserío, cuenta con una densidad poblacional de 90 familias, de las cuales se encuentran 102 mujeres, 73 hombres, 40 niños y 60 niñas. Además se dispone de un Centro Escolar (C.E Ojo de Agua), en el cual se imparte educación parvulario a nivel de preparatoria y educación básica, en los niveles de primero a séptimo grado, 2 iglesias. (AAP, 2012)

El Caserío Ojo de Agua, reporta una alta incidencia de casos, de problemas de infecciones en las vías respiratorias, según promotor de salud estos casos tienden a incrementar en temporadas lluviosas. (AAP, 2012)

Aproximadamente un 5% de las viviendas, un miembro de la familias a emigrado a la ciudad, debido a la búsqueda de oportunidades, para mejorar el estilo de vida de las familias, el 60% de la población que conforma el Caserío son mujeres, mientras que el resto son hombres. (AAP, 2012)

Pocas viviendas suplen las necesidades de energía eléctrica utilizando paneles solares, siendo un 29.26%. (AAP, 2012)

3.2. Tipo de investigación

Tomando como base a Pereda 2003: el tipo de investigación corresponde a una investigación de Acción Participativa (IAP), debido a que esta, proporciona a las comunidades y a las agencias de desarrollo, un método para analizar y comprender mejor la realidad de la población (sus problemas,

necesidades, capacidades y recursos, etc.), permitiéndoles a los pobladores, planificar acciones y medidas para transformar y mejorar sus comunidades.

También tomando como base a, Sampieri 2010: la investigación es de enfoque cualitativo, alcance descriptivo con un diseño no experimental.

3.3. Universo, población y muestra

Universo: Caseríos presentes en la zona núcleo, del Área natural protegida Cerro El Águila, de la Reserva Biosfera Apaneca-Ilamatepec.

Población: 90 familias del Caserío Ojo de Agua

Muestra: 10 familias y 60 niños/as.

3.4. Instrumentos y técnicas de la investigación

Como instrumentos para el desarrollo de la investigación se empleó el uso de las herramientas, CRiSTAL y CVCA, participación inclusiva, a través talleres.

Fases de recolección de datos:

Fase 1; Recopilación de Información Bibliográfica.

Para la investigación se procedió inicialmente, a hacer una revisión de documentación bibliográfica, a nivel local, municipal, nacional y regional; sobre la situación actual de las poblaciones frente al cambio climático, con el fin de obtener un marco general y de referencia de la realidad social asociada a las variantes climáticas.

La documentación revisada en esta investigación fue la siguiente:

- Escenarios climáticos de referencia para la República de El Salvador, Mejoramiento de los sistemas de información hidrometeorológica en apoyo a la reducción del riesgo de desastres y gestión del cambio climático en El Salvador,
- Efectos del cambio climático sobre la agricultura.

- Bases de datos MARN, MAG, Planes de investigación de DIGESTYC, etc.
- Plan Nacional de Cambio Climático,
- Además la revisión de dos proyectos ejecutados en los años de 2012 y 2014:
- “Implementación de acciones para la mitigación de riesgo en el Cantón Ojo de Agua y Conservación de los Recursos Naturales de las zonas núcleos Cerro el Águila y Laguna de Las Ranas en la Reserva de Biosfera Apaneca-Illamatepec” y
- “Aporte a la construcción de la Reserva de Biosfera Apaneca-Illamatepec por medio de acciones de conservación en la zona núcleo ANP Cerro el Águila y de desarrollo sostenible en la zona de amortiguamiento”; sucesivamente.

Esta investigación también cuenta, con una entrevista personal dirigida a María Milagro Centeno, secretaria de la unidad ambiental de la Alcaldía Municipal de Chalchuapa, Santa Ana.

Fase 2. Proceso de Investigación participativa.

Se realizó a través de cuatro talleres en la Comunidad, (Ojo de Agua), dos talleres, dirigidos a adultos representantes por familia, mujeres, hombres y miembros de junta directiva de la ADESCO, Guarda Recursos del ANP, así mismo se realizaron dos talleres en el centro escolar Ojo de Agua, destinados a niños y niñas de 2° a 6° grado, siendo un total de 10 familias, y 60 niños/as, que participaron en los talleres, que se definen a continuación:

1. Medios de Vida y Reducción de Riesgo de Desastres.
2. Capacidades y causas subyacentes de la vulnerabilidad.

Así mismo una reunión de revisión y ajustes con autoridades de ADESCO y guarda recursos del ANP, del Caserío Ojo de Agua, para su respectiva validación.

Los talleres fueron realizados con intervalos de ocho días, condicionado por la accesibilidad a la comunidad en tiempo de lluvias, y de otro lado por la dinámica de las propias comunidades para reunirse.

Cabe resaltar que se usaron dinámicas para agrupar a las personas participantes en los talleres, lo cual promovió un espíritu colectivo de integración, intercambio de conocimientos y experiencias, lo que facilitó el desarrollo de la actividad y la generación de consensos sobre su visión de desarrollo familiar, comunitario y la puesta en común sobre los efectos del cambio climático a nivel familiar y comunitario.

Durante los talleres, se aplicó la metodología CVCA, que se basa en un marco de “factores facilitadores” para la Adaptación Basada en la Comunidad. La metodología incluyó una serie de preguntas orientadoras a facilitar el proceso de recopilación y análisis.

Primer Taller: Medios de Vida y Reducción de Riesgo de Desastres.

Mapeo de amenazas: Permitió identificar los principales recursos en la comunidad, quien tiene el control y acceso sobre los recursos, la identificación de área y recursos vulnerables a amenazas climáticas y el análisis de los cambios en las amenazas y la planificación de la reducción de riesgos, El tiempo previsto para la aplicación fue de una hora y treinta minutos. En el cual se desarrollaron las siguientes interrogantes:

¿Quién tiene acceso a los recursos que aparecen en el mapa?

¿Quién controla el acceso?

¿Cuáles son los impactos de las amenazas identificadas?

¿Hay en la comunidad lugares que están libres de amenazas?

¿Los lugares seguros se usan para protegerse contra las amenazas (p.ej.: para guardar alimentos e insumos, o para guardar el ganado)?

¿Quiénes son los miembros de la comunidad más expuestos a las diferentes amenazas? ¿Por qué?

¿Cómo enfrentan los miembros de la comunidad los impactos de amenazas concretas identificadas?

¿Las actuales estrategias de afrontamiento están dando resultados? ¿Son sostenibles?

Los participantes, dibujaron en un paleógrafo, un croquis de su comunidad en el cual se representaban los recursos, físicos, naturales, financieros y sociales, así mismo, las amenazas, los impactos que ocasionan y cuáles son las estrategias con las cuentan para disminuir el efecto adverso de las mismas.

Posteriormente cada grupo de trabajo, expuso lo identificado y se le dio apertura a la discusión grupal de lo identificado.

Calendarios Estacionales: se conocieron los periodos de estrés, amenazas, enfermedades, hambre, deudas, vulnerabilidad, las estrategias de subsistencia, de afrontamiento y se analizaron los cambios en las actividades estacionales. El tiempo previsto para la aplicación fue de una hora y quince minutos.

Para completar esta información se realizaron las siguientes preguntas a los participantes:

¿Cuáles son las actuales estrategias de afrontamiento durante las épocas difíciles?, ¿Están funcionando?,

¿Hay diferencias en la frecuencia de las estaciones y los eventos en comparación con los últimos 10/20 años?,

¿Cómo se toman las decisiones sobre el momento oportuno de aplicar estrategias de subsistencia?

Con la ayuda de un paleógrafo y pizarra, los participantes dibujaron un calendario del año con meses representados en los cuales se establecen sus cultivos y también los meses o temporadas en los cuales se presenta estrés,

hambres, y si existen estrategias con las cuales se logra disminuir o contraterrestar los efectos adversos.

Segundo Taller: Capacidades y causas subyacentes de la vulnerabilidad.

Cronología Histórica:

Nos facilitó la recopilación de información, nos proporcionó los elementos para formarse una mejor idea de las amenazas pasadas y de los cambios en su naturaleza, intensidad y comportamiento, hacer que las personas se den cuenta de las tendencias y los cambios con el transcurso del tiempo y evaluar el alcance del análisis de riesgos.

A los participantes se les pidió recordar acontecimientos importantes en la comunidad, como: Amenazas de gran escala y sus efectos, de igual manera cambios en el uso de la tierra, todas estas actividades se plasmaron de manera cronológica a través de una línea de tiempo.

Posteriormente se realizaron una serie de preguntas con el fin de obtener más detalles que nos permitiera mayor información para el análisis:

¿Hay tendencias o cambios en la frecuencia de los acontecimientos a lo largo del tiempo?,

¿Cuáles son las actuales estrategias de afrontamiento durante situaciones difíciles? ¿Están dando resultado?,

¿Las estrategias de afrontamiento han cambiado a partir del cambio en la frecuencia de los acontecimientos?,

¿Qué acontecimientos espera que ocurran en el futuro?,

¿Cuándo?

Matriz de Vulnerabilidad: por medio de ella se determinaron las amenazas que tienen mayor impacto sobre los principales recursos de subsistencia, así como la determinación de qué recursos de subsistencia son más vulnerables e identificación de las estrategias de afrontamiento que se utilizan para abordar las amenazas identificadas.

Los participantes identificaron los recursos que consideraron que son los más importantes para alcanzar el bienestar. Así mismo se identificaron las mayores amenazas para sus medios de vida.

Las tres amenazas más importantes se indicaron en un cuadro en sentido horizontal, en la parte superior de la matriz, usando símbolos si es necesario y se pidió a la comunidad que decidiera el sistema de calificación de las amenazas sobre los recursos de subsistencia, identificando si se trataba de una amenaza grande, mediana, baja o nula. El sistema de calificación fue el siguiente: 3 = gran impacto sobre el recurso, 2 = mediano impacto sobre el recurso, 1 = bajo impacto sobre el recurso, 0 = impacto nulo sobre el recurso.

En este mismo taller se desarrolló el **Diagrama de Venn**, que Permitió identificar qué instituciones son más importantes para las comunidades, analizar la participación de diferentes grupos en los procesos locales de planificación y evaluar el acceso a los servicios y la disponibilidad de redes de seguridad social.

En papelografos, los participantes, dibujaron un círculo grande en el centro, y se les pidió que escribieran las siglas o nombres de instituciones, organizaciones u otras entidades, de las cuales ellos se ven o se han visto beneficiados en los momentos de desastres o cualquier época del año, en fichas de colores, proporcionadas por los facilitadores.

Posteriormente, los participantes pegaron las fichas de las organizaciones, con las que habían tenido más cercanía dentro del círculo, las organizaciones que se veían más alejadas del círculo correspondían a aquellas que si habían escuchado de ellas sin embargo la presencia o ayuda era mínima o nula.

3.4 Procesamiento y tabulación de datos

Para procesar los datos se empleó la metodología y herramienta para la adaptación al cambio climático, CRISTAL.

También se incluyó información, presentada como informes; “cambio en los riesgos de desastre” y “**Contexto Institucional Relacionado con el Cambio Climático**”, obtenidos de diversas fuentes y a nivel comunitario especialmente tras la aplicación de la matriz de cronología histórica (CVCA), donde se explora:

Primer informe: cambio en los riesgos de desastre.

- a) Amenazas de gran escala y sus efectos
- b) Cambios en la seguridad alimentaria y la nutrición
- c) Cambios en la administración y organización
- d) Riesgos de desastre actuales y futuros (relacionados con el clima).

Segundo informe: Contexto Institucional Relacionado con el Cambio Climático

- a) Describir y evaluar la capacidad de las instituciones relevantes para integrar los asuntos de cambio climático en su trabajo.

3.5 Análisis de los datos

Para generar la primera fase de resultados se procedió hacer una búsqueda de información asociada, en la temática de cambio climático, a nivel nacional, municipal y local, con el propósito de establecer un marco general de los efectos provocados por el cambio climático y las estrategias de respuestas a nivel de territorio.

Implementación de Herramienta CRISTAL

La información Obtenida en los talleres “Medios de vida y Reducción de riesgos de desastres” y “Capacidades y causas subyacentes de la vulnerabilidad”, así como la información secundaria, incluidos dos proyectos ejecutados en la zona núcleo y zona de amortiguamiento del ANP Cerro El Águila, tales como: “Implementación de acciones para la mitigación de riesgos en el cantón ojo de agua y conservación de los recursos naturales en las zonas núcleo, Cerro El Águila, Laguna de las Ranas en la Reserva de Biosfera

Apaneca-Illamatepec” y “Aporte a la construcción de la Reserva de la Biosfera Apaneca-Illamatepec por medio de acciones de conservación, en la zona núcleo, ANP Cerro el Águila y de desarrollo sostenible en la zona de amortiguamiento.” Ejecutados en los años 2012 y 2014 sucesivamente.

Dicha información fueron sistematizadas a partir de la aplicación de la herramienta CRISTAL, con lo que se logró unificar la información para generar una segunda fase de resultados denominada; Proceso de Investigación participativa.

4. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.

4.1. Fase 1. Recopilación de Información Bibliográfica.

4.1.1 Generación y fortalecimiento de capacidades para la adaptación en el salvador.

El Salvador ratificó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) en 1995. De acuerdo a esta Convención, la prioridad para el país de implementar acciones de adaptación (página web MARN), ya que la nación no produce grandes cantidades de emisiones GEI.

La primera y hasta el momento, única Comunicación Nacional sobre Cambio Climático se presentó en el año 2000. Por más de una década, poco o nada se ha hecho desde el Estado salvadoreño en temas de cambio climático.

Entre las principales apuestas estratégicas expuestas en el reciente Plan Quinquenal de Desarrollo 2010-2014 se encuentra trabajar por una sociedad sana, educada, equitativa e incluyente, en donde los derechos de toda la población, especialmente los de los grupos más vulnerables, sean respetados.

Estas apuestas incluyen también la reversión del proceso de degradación ambiental para convertir El Salvador en un país ambientalmente ejemplar (Gobierno de El Salvador 2010).

4.1.2 Capacidades nacionales gubernamentales Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El MARN es el Punto Focal en el país para la CMNUCC y también para la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la desertificación.

En el 2012 el Consejo de Ministros aprobó la Política Nacional del Medio Ambiente, también se realizaron reformas a la LMA, incorporando el cambio climático en su estructura, específicamente se creó el Título VI-Bis que establece el fundamento para la elaboración del Plan Nacional de Cambio

Climático y en el 2013 se elaboró la Estrategia Nacional del Medio Ambiente, que integra la Estrategia Nacional de Cambio Climático.

El país ahora cuenta con una hoja de ruta para avanzar en reducir los niveles actuales de vulnerabilidad y de pérdidas y daños asociados al cambio climático. Esto será posible con la participación activa de toda la sociedad salvadoreña, la actuación directa de las instancias del Estado, el soporte y el acompañamiento de la comunidad internacional, particularmente de los países desarrollados con responsabilidad histórica en la acumulación global de GEI.

Este primer PNCC tiene el objetivo central de construir una sociedad y una economía resiliente al cambio climático y baja en carbono; atendiendo, a su vez, grandes desafíos nacionales como la aplicación de la Ley de Ordenamiento y Desarrollo Territorial, la aprobación de la Ley General de Aguas y la planificación del desarrollo urbano, esenciales para fortalecer la resiliencia climática del país y contribuir a la sustentabilidad ambiental que se ha propuesto el Plan Quinquenal de Desarrollo 2014-2019.

Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

El SINAMA, según la Ley de Medio Ambiente (Art. 6 y 47.c.), está compuesto por las Unidades Ambientales de cada ministerio y de instituciones autónomas/municipales y debe cooperar con el MARN en la elaboración y coordinación de la ejecución de los Planes Nacionales de Cambio Climático (DIARIO OFICIAL 1998). Resultados de la Auditoría del Corte de Cuentas muestran que el SINAMA nunca se ha activado completamente.

Según Aguilar (2011), la continuidad de las unidades ambientales que debieran componer el SINAMA depende de un financiamiento que no es sistemático, a pesar de haber contado para su constitución con presupuesto millonario. Aguilar exceptuó la Unidad Ambiental de la Corte Suprema de Justicia, la cual se autofinancia por sí sola.

Servicio Nacional de Estudios Territoriales.

Ahora llamado Observatorio Ambiental, se encarga del monitoreo, análisis y alerta de amenazas climáticas múltiples. Depende del MARN y, según las Naciones Unidas, tiene como objetivos contribuir a la reducción de riesgos y fomentar y facilitar diseños e implementaciones que favorezcan y estimulen que las iniciativas de desarrollo se den en condiciones permisibles de seguridad (Gutiérrez 2010).

Entre sus funciones está la coordinación con actores productores de información sobre riesgos, desastres y seguridad humana, como son universidades y ONGs. Su Gerencia de Hidrología tiene, entre otras funciones, disminuir amenazas y vulnerabilidades de la población a través de la investigación y su Gerencia de Meteorología debe fomentar la investigación y generar información sobre el clima.

La Gerencia de Oceanografía tiene, entre sus funciones, investigar los fenómenos oceanográficos de riesgo. La Gerencia de Estudios Territoriales debe desarrollar estudios y difundir información para el ordenamiento territorial y la gestión y reducción del riesgo (página web SNET).

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

El MSPAS es la unidad nacional rectora en temas de salud para el país. Según el MARN, existió un esfuerzo conjunto con el MSPAS para la elaboración del Plan Nacional de Cambio Climático.

Ministerio de Agricultura y Ganadería.

De acuerdo a las Naciones Unidas las obligaciones del MAG incluyen, además de todo lo concerniente al sector agropecuario, analizar políticas para evitar o mitigar la deforestación, degradación de tierras y desertificación,

prevenir y controlar inundaciones y el manejo sostenible de las cuencas hidrográficas.

Las Naciones Unidas recomiendan, en su propuesta de medidas de adaptación relacionadas con la seguridad alimentaria en el país, incorporar la capacitación/sensibilización de la población sobre el impacto del cambio climático en el acceso y consumo de los alimentos y en la agricultura, y tomar en cuenta el uso eficiente del agua, las prácticas de conservación de suelos, así como la vulnerabilidad climática de regiones expuestas y grupos sensibles.

Se aconseja promover la utilización de variedades de cultivo con mayor resiliencia y rescatar prácticas tradicionales de conservación de suelos y actividades productivas sostenibles que actualmente se estén llevando a cabo en las comunidades locales (Gutiérrez 2010).

Protección Civil, Prevención y Mitigación de Desastres.

Protección Civil es dependiente del Ministerio de Gobernación y es el Punto Focal del Marco de Acción del Hyogo para la Reducción de Riesgos de Desastre. No obstante, la página web de Protección Civil no hace mención del cambio climático.

Según su página web, Protección Civil tiene como misión la coordinación interinstitucional para la ejecución de Planes Contingencial es para el manejo y control de las operaciones de emergencia. “Protección Civil está pendiente en todos los momentos de emergencia, junto a todos los cuerpos que la componen, comisiones comunitarias de Protección Civil, PNC, Gobernación, Alcaldía, ejército, ONGs, cuerpos de socorro, organizaciones locales y comunidades en general, junto con sus directivas.

Gracias a esa actuación oportuna se han podido evitar víctimas mortales, utilizando mecanismos de alerta temprana. Solo que esto es reactivo y el

enfoque tiene que ser preventivo, y eso es lo que las autoridades tienen que mejorar en el futuro cercano.”(Guevara 2010:2).

Ministerio de Trabajo y Previsión Social (MTPS)

En abril de 2015 se realizó el lanzamiento del **Sistema Nacional de Empleo**, para articular esfuerzos con distintas instituciones para reducir el desempleo, el subempleo e incrementar el trabajo digno para el buen vivir, orientados a favorecer a grupos vulnerables con mayor exclusión social como lo establece el Plan Quinquenal de Desarrollo 2014-2019, con énfasis a las juventudes y las mujeres.

Ministerio de Educación.

Entre los objetivos del MINED se encuentra el fortalecimiento de las capacidades en torno a la temática de cambio climático, además de educar y difundir información a través de los centros educativos.

Naciones Unidas recomienda la difusión y sensibilización de avances nacionales en desarrollo de capacidades, a funcionarios gubernamentales y no gubernamentales, sociedad civil y medios de comunicación y también la integración de impactos del cambio climático, escenarios y proyecciones futuras en programas de educación (Gutiérrez 2010).

Según el coordinador de Desarrollo Humano del PNUD en El Salvador William Pleitez, el país necesita con urgencia subir la calidad de la educación, ya que es en la etapa de formación donde se construye la inserción laboral a la que se podrá acceder en el futuro.

Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal.

El CENTA, dependiente del MAG, tiene como principal objetivo desarrollar, promover y facilitar la investigación y transferencia tecnológica agropecuaria y

forestal para la reconversión y el desarrollo de los agro negocios (página web CENTA).

4.1.3 Capacidades no gubernamentales.

Naciones Unidas: De acuerdo a su propio mapeo institucional, las Naciones Unidas están presentes y trabajando temas de cambio climático en el país con el PNUD, la división de la Organización de las Naciones Unidas. FAO, PMA, UNPFA, OPS/OMS, y el UNICEF.

El PNUD trabaja en el fortalecimiento de las condiciones nacionales, especialmente del SNET, Protección Civil y gobiernos locales, para las acciones en el país en materia de reducción de riesgos; en facilitar la elaboración de la Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático; darle continuidad al proceso de formación de capacidades para cumplir compromisos ante la CMNUCC y en la mejora del posicionamiento del país en los mercados de carbono a través de proyectos de MDL.

Su SGP, está llevando a cabo diversidad de proyectos con comunidades locales, El UNPFA tiene como objetivo fortalecer las capacidades nacionales para la incorporación en políticas públicas del tema de migración.

La OPS/OMS se concentra en fortalecer las capacidades de las autoridades sanitarias y en estrategias nacionales para la adaptación al cambio climático para el sector salud, con objetivos como el de reducir los riesgos ambientales que afectan a los niños menores de 5 años (Gallo 2009).

Organizaciones No-Gubernamentales (ONGs): Hay numerosas organizaciones en el país que trabajan cambio climático desde variados enfoques. Algunas se dedican a la producción/difusión de información por medio de la investigación, otras aportan financiamiento y colaboran con organizaciones de base para el trabajo en comunidades, particularmente en el

refuerzo de la agricultura campesina/familiar y soberanía alimentaria en zonas rurales vulnerables.

4.1.4 Capacidades Gubernamentales.

La Alcaldía Municipal de Chalchuapa, cuentan con un Plan de Mitigación, dentro de la Comunidad Ojo de agua, con colaboración de Protección Civil, sin embargo no se cuenta con un Plan de Prevención de desastres naturales, ni con Plan de Educación Ambiental, ni proyectos encaminados a salud y educación, hasta el momento (Entrevista personal, María Milagro Centeno, 26/05/16, secretaria de la unidad ambiental de la Alcaldía Municipal de Chalchuapa.)

4.1.5 Capacidades municipales no-gubernamentales.

Organizaciones No-Gubernamentales.

Las actuales facilitadoras de procesos de adaptación por ser las mejores conocedoras de la realidad de la zona, las organizaciones de base comunitaria, pero también otras organizaciones nacionales e internacionales no-gubernamentales. Se evidencia en proyectos agrícolas de diversificación productiva, elaboración de insumos orgánicos y reconversión de sistemas. Hay organizaciones que trabajan la mejora de infraestructuras y también existe un fuerte componente de capacitación.

Limitaciones en Capacidades Municipales

La Alcaldía Municipal de Chalchuapa, dentro la Unidad Ambiental, presenta limitaciones, respecto a las proyecciones de adaptación al cambio climático. No cuentan con planes de adaptación al cambio climático dentro de la comunidad Ojo de Agua, el personal dentro de la unidad ambiental no cuenta con la formación del tema de cambio climático y sus efectos, en la actualidad (Entrevista personal, María Milagro Centeno, Secretaria de la Unidad Ambiental de la Alcaldía Municipal de Chalchuapa 26/05/16.)

4.1.6 Capacidades y limitaciones en la comunidad ojo de agua. Organizaciones No-Gubernamentales.

Los grupos focales valoraron las capacidades de organizaciones/entidades consideradas de mayor relevancia por su trabajo en las comunidades.

Los primeros puestos fueron para las Directiva comunal por su activo trabajo de coordinación y articulación de esfuerzos.

Así mismo como FIAES, MINSAL, FOSALUD, Protección civil, son de máxima importancia por su continua labor y conocimiento de problemáticas actuales, además de por su cercanía y disponibilidad para solventar problemas imprevistos requiriendo inmediata atención, ONGs nacionales CREDHO, AAP, entre otras, principalmente por no desvincularse de las comunidades cuando proyectos/financiación finalizan, además de por su coordinación directa con las Directivas.

Habitantes de la Comunidad Ojo de Agua.

Los recursos humanos son la mayor fortaleza en la comunidad, ya que poseen extensos conocimientos, particularmente agrícolas, basados en la tradición y la innovación continua. Procesos locales de planificación son participativos y desarrollados en asambleas generales, donde todos/as tienen voz para plantear problemas y discutir soluciones.

A resaltar es el entusiasmo que, a diferencia de otros niveles anteriormente citados, demuestran los habitantes de las comunidades por aprender lo necesario e iniciar acciones de adaptación.

Limitaciones.

Las limitaciones de los pobladores del Ojo de Agua, se basan en su pobreza y se han descrito anteriormente. En general, la falta de un marco institucional coherente y transparente y de autoridades municipales competentes y

responsables es la gran limitación para el fortalecimiento de capacidades para la adaptación en la comunidad.

El país continúa sin una estrategia nacional que guíe y coordine esfuerzos al interior del gobierno, por lo que actuaciones y dictámenes políticos siguen sin contemplar, e incluso agravando, impactos del cambio climático. No se potencia la investigación y se mantiene a la ciudadanía desinformada sobre compromisos estatales en reducción de riesgos y adaptación.

En el Ojo de Agua, se apoyan iniciativas comunitarias para aumentar resiliencia y capacidad adaptiva de personas y medios de vida, combinando conocimientos tradicionales, innovación; por tanto, en comunidades vulnerables y en la actual discusión e implementación de alternativas apoyadas por el sector-no gubernamental, donde radican las capacidades actuales para la adaptación en El Salvador.

4.2. Fase 2. Proceso de Investigación Participativa.

4.2.1 Información sistematizada del taller 1; Medios de Vida y Reducción de Riesgo de Desastres.

Medios de vida en la comunidad ojo de agua.

Se identificaron medios de vida en la cual algunos de ellos son afectados en su totalidad por los cambios atmosféricos entre ellos tenemos;

Cuadro 1: medios de vida caserío Ojo de Agua.

MEDIOS DE VIDA	DESCRIPCIÓN
La agricultura	Dedicada mayoritariamente al cultivo de granos básicos, siendo el principal el maíz. También se cultiva frijol, y hortalizas.
Floricultura	Cultivan una gama de flores ornamentales.
Tiendas de productos básicos	En la cual abastecen a toda la comunidad.
Tortillerías	Fueron principalmente identificadas por las jefas de familia.
El trabajo asalariado y negocios propios	Por lo general incluye a ingenieros civiles, empleados del sector estatal de salud y personas que trabajan asalariadas en diversos empleos. Negocios propios son algunos albañiles, carpinteros y soldadores.

Los Recursos identificados como los más importantes son:

Cuadro 2: Recursos más importantes del Caserío Ojo de Agua.

RECURSOS	DESCRIPCIÓN
Los recursos naturales	Suelo, agua y bosques.
Los recursos humanos	Incluyen las personas y sus capacidades, directivas comunales y organización comunitaria, la educación, servicios de salud y los aliados como ONGs e instituciones independientes trabajando en las comunidades, CREDHO, AAP, MINSAL, CENTA, Protección civil, AGAPE.
Los recursos físicos	Como la energía eléctrica, calles, viviendas, escuela.
Los recursos Sociales	Iglesias y ADESCO.

Parcelas, vertientes, ahorros, remesas fueron considerados como recursos: Jornada de trabajo comunitario para el mantenimiento de las calles y obras de mitigación contra los derrumbes.

Como se ha presentado, en este capítulo sobre los medios de vida en la comunidad Ojo de Agua comparado a los escenarios proyectados para Centroamérica son; el aumento de la temperatura, del nivel del mar y la variabilidad climática, siendo ésta última la más sentida actualmente en la región, especialmente para El Salvador, país clasificado de los más vulnerables a los eventos hidrometeorológicos.

Obtener servicios básicos ha sido difícil a pesar de apoyos recibidos del exterior y niveles de pobreza siguen siendo altos. Con los pronósticos climáticos, sus medios de vida aparecen hoy más precarios que nunca y sus principales recursos amenazados.

En el próximo capítulo se profundiza sobre amenazas a enfrentar, climáticas y no climáticas, y sus efectos asociados de lluvias prolongadas, inundaciones y sequías, los riesgos identificados más relevantes para los medios de vida en la comunidad Ojo de Agua.

4.2.2 Principales amenazas climáticas y no climáticas. (Análisis y síntesis de amenazas, a través de CRISTAL)

Cambio climático observado: En los últimos cinco años se han observado cambios en la presencia de la época seca y lluviosa con respecto a lo calendarizado, la época lluviosa ahora se presentaba en los meses de junio a octubre, mientras que ahora se presenta en los meses de agosto a noviembre, la cual se desarrolla con lluvias que se prolongan.

Amenazas directas (Véase anexo 16).

Amenaza 1. Sequía: El riesgo de sequía y la escasez de agua que ésta conlleva, identificado como la primera gran amenaza climática en la comunidad, no sólo se presenta en daños a cultivos y suelos, sino que también incluye la alteración de los ciclos productivos.

Las sequías están asociadas a las condiciones del fenómeno El Niño y se presentan, de manera recurrentes anualmente durante la canícula o veranillo, los periodos secos y calientes en mitad de la época lluviosa.

En referencia a las sequías asociadas a la prolongación de la época seca, en los últimos cinco años se han observado cambios en la presencia de la época seca y lluviosa con respecto a lo calendarizado, la época lluviosa antes

se presentaba en los meses de junio a octubre, mientras que ahora se presenta en los meses de agosto a noviembre, la cual se desarrolla con lluvias que se prolongan, según datos obtenidos de los participantes de los grupos focales.

Las sequías más recientes reportadas por los grupos focales fueron las de los años 2014- 2015 y que provocaron tanto pérdidas agrícolas como escasez de agua en los vertientes. Consecutivamente se presentan consecuencias que aumentan las vulnerabilidades de las familias, poniendo en riesgo muchas veces la salud de niños y ancianos, aumentando el riesgo de mal nutrición, ya que la alimentación no es la más adecuada, por la falta de ingresos económicos que eran sustentados con la producción de los cultivos agrícolas.

Amenaza 2. Inundación: La segunda amenaza, relacionada con el cambio atmosférico, es el riesgo de inundación en algunos sectores de la comunidad. Las inundaciones dañan principalmente infraestructura de las viviendas y centro educativo, además de presentar riesgos para la salud y para las vidas humanas.

Los grupos focales describieron, la inundación que hizo mayores estragos en la comunidad fue la tormenta Agatha 2010, con emergencias que precisaron evacuaciones. Las inundaciones son casi anuales mientras no existan obras de protección.

Amenaza 3. Lluvias prolongadas: La tercera amenaza principal, que provoca la pérdida de los cultivos, debido a la saturación de agua en los poros superficiales del suelo, por erosión, causada por la deforestación y por el mal manejo de los suelos.

El uso excesivo de agroquímicos, para el control de plagas, incide también en la contaminación de los recursos hídricos que se sitúan en la zona, que hacen uso las comunidades aledañas a ellos, por medio de la escorrentía e

infiltración se contamina, provocando principalmente enfermedades; infecciones respiratorias agudas (IRAS) y enfermedades diarreicas agudas (EDAS).

Recursos amenazados

Según los grupos focales, los recursos amenazados en las comunidades son, por orden de importancia, son los siguientes:

- 1. Recursos Humanos:** Con cada evento que desarrolla una catástrofe natural, vulnera este recurso ya que, amenaza la seguridad y el riesgo de propagación de enfermedades que deriven en epidemias.
- 2. Recursos Naturales (bosque, cultivos, agua y suelo) y Financieros:**

Los cuales están siendo afectados directamente, en los talleres se discutió ampliamente el impacto de las sequías, lluvias prolongadas e inundaciones, sobre suelos agrícolas y sus consecuencias para la seguridad alimentaria. El maíz no resiste el exceso de agua y es de los primeros cultivos en experimentar los rigores de la sequía.

Las pérdidas en cosechas resultan en un continuo empobrecimiento de las familias, que se agrava con el aumento en los precios de alimentos.

La inseguridad alimentaria está principalmente relacionada con el largo periodo anual que se vive con la amenaza del riesgo de sequía, ya que éste coincide con el ciclo productivo tradicional del maíz.

Los grupos focales en los talleres reconocieron que no le están dando a la protección del recurso hídrico la importancia que debieran.

Actualmente, la mayor preocupación relacionada con el agua es la escases de ella en las vertientes durante todo el año.

- 3. Recurso Físico;** Infraestructura de las viviendas, escuelas y calles son consideradas amenazadas. Daños y/o pérdidas, particularmente por inundaciones, en infraestructura, que con llevan un mayor empobrecimiento de familias afectadas. El estado de las vías públicas incrementa los riesgos de accidentes ya que, una vez anegadas, limitan la movilidad en las comunidades.

Información y síntesis de los datos generados.

4.2.3 Taller 2: Capacidades y Causas Subyacentes de la Vulnerabilidad.

Causas subyacentes de la vulnerabilidad.

Deterioro del medio ambiente incrementando vulnerabilidad de la población.

Deforestación: La deforestación ocasionada por la tala de vegetación natural del ANP, trae como consecuencia la erosión severa, lo que crea mayor escurrimiento y acelera procesos de desertificación, agravando así el riesgo de contaminación en los vertientes e inundaciones.

Contaminación: La agricultura también, ha ocasionado, contaminación por uso a gran escala de agroquímicos e incendios como técnica de labranza, para la realización de cultivos agrícolas y el mal manejo de los desechos sólidos.

Los impactos de esta contaminación en los recursos naturales y los procesos de cambio en el uso de suelos causados por la expansión de la frontera agrícola, han sido importantes en el área ya que ha aumentado tasas de deforestación y niveles de contaminación provocando, escases de agua, EDAS, incremento de criaderos de zancudos, entre otras enfermedades.

Cambio Climático y Pobreza rural.

Las personas más pobres son las más vulnerables al cambio climático y a los impactos de desastres, siendo la población pobre rural doblemente vulnerable por depender sus medios de vida de la agricultura y la producción de alimentos.

La pobreza reduce la capacidad de las familias para responder a emergencias. Para paliar daños y enfrentar las crisis, los hogares se ven

obligados a utilizar y/o vender últimos recursos, limitando resiliencia a largo plazo y retroalimentando la pobreza y la misma vulnerabilidad. Capacidades de afrontamiento y medios de vida se debilitan con cada desastre, convirtiendo la pobreza en crónica y reduciendo la capacidad adaptiva.

La acumulación de riesgos y consecuencias de impactos recibidos, sumados a la pobreza, aumentan aún más la exposición y susceptibilidad a sufrir desastres.

Vulnerabilidades de la comunidad ojo de agua.

Educación: La educación de todo salvadoreño y salvadoreña es un derecho estipulado en el Artículo 53 de la Constitución de El Salvador. En las comunidades, sin embargo, es considerada un recurso y de los más amenazados.

Los talleres con los grupos focales revelaron bajos niveles educativos limitando el acceso a información y a oportunidades laborales a fuentes alternativas no-agrícolas de generación de ingresos, lo que a su vez incide en planes de vida y perpetúa/incrementa la vulnerabilidad; ya que el centro educativo que se sitúa ahí tiene hasta séptimo grado, por ello los jóvenes que quieran obtener un bachillerato están obligados a estudiar en los centros educativos de los naranjos, Juayua o Sonsonate, el cual es una oportunidad que no todos los jóvenes tienen.

Por el hecho de no tener la disponibilidad económica necesaria para estudiar fuera de la comunidad, debido a esto la mayoría de jóvenes se quedan con séptimo grado, limitándose a buenas oportunidades de trabajo, incrementando de esta manera los niveles de pobreza en la zona.

Deserción Escolar de las Mujeres: Ocurre más entre mujeres y al nivel de la educación secundaria, pero se evidencia la suspensión de los estudios, embarazos en niñas y adolescentes, los cuales su primer hijo entre los 12

y los 18 años. Ninguna mujer madre entre los 12 y los 16 años alcanzó el bachillerato.

Don Emanuel presidente de la ADESCO y Alexander Guarda recurso del ANP afirmaron que; “las mujeres jóvenes tienen menos opciones que los hombres para continuar estudiando porque cuando ya la joven sale embarazada, ahí pierde la oportunidad., así mismo por la inseguridad que se vive en el país los padres no permiten que las niñas salgan de la comunidad a estudiar a otros centros educativos, por el hecho que están muy lejos de su lugar de residencia y por miedo a que les suceda algún percance mientras ellas van a estudiar”, (entrevista personal 24/11/2010).

Falta de programas de becas y de estudio vocacional: Aunque existen programas de becas , esfuerzos para facilitar acceso a la educación superior son insuficientes. También hay un vacío importante en fomento e implementación de estudios vocacionales que profesionalicen, particularmente a mujeres y jóvenes que han abandonado los estudios formales, en ocupaciones no-agrícolas.

Hay que destacar que han existido y existen en las comunidades esfuerzos para capacitar a grupos de mujeres en la manufactura de productos artesanos, pero estos proyectos tienden a perder continuidad por no incluir un elemento de mercado para el producto final elaborado, por falta de seguimiento y/o, principalmente, por no aplicarse un verdadero enfoque de género.

Infraestructura y Servicios Básicos: otros recursos físicos considerados muy amenazados son las viviendas y la infraestructura del centro educativo; aunque algunas casas están construidas con materiales más resistentes (Block y Cemento), generalmente con remesas migrantes, muchas estructuras habitacionales y comunitarias no están en buenas condiciones debido a que son completamente de madera las cuales con las lluvias prolongadas se

deterioran en gran manera y el centro educativo que su infraestructura está deteriorada por (inundaciones y terremotos).

Mayoritariamente hay una parte de la vivienda, dedicada a tareas domésticas, que está abierta y construida con materiales no permanentes y más livianos.

La mayoría de las familias cuenta con energía eléctrica y agua recolectada de los vertientes, aunque hay parcelas que albergan más de un hogar y comparten servicios. Las comunidades no disponen de servicio de alcantarillado o disposición de aguas residuales y en casi todas las viviendas se utilizan letrinas aboneras. Sin embargo, de nuevo hogares que viven en una misma parcela comparten sanitarios.

En general, las letrinas están en mal estado por mantenimiento inadecuado, lo que implica un grave riesgo de contaminación en caso de desastre por inundación.

Vías públicas: Las calles están sin pavimentar, sin mantenimiento estatal y sin alumbrado público. Estas condiciones, sumadas al riesgo de derrumbes y lluvias prolongadas, ocasionando, dificultades en el acceso a las calles y aumentando de accidentes, el agua estancada atrae zancudos (mosquitos), lo que aumenta el riesgo de propagación de enfermedades vectovirales.

Salud: El goce de buena salud es un derecho estipulado en el Artículo 1 de la Constitución de El Salvador pero, al igual que la educación, fue considerado un recurso amenazado en las comunidades siendo los más vulnerables niños y niñas.

Entre los problemas de salud más comunes son: Enfermedades respiratorias e infecciones diarreicas agudas, ya que en la temporada lluviosa las vertientes de agua se contaminan, así mismo enfermedades vectovirales,

provocadas por el mal manejo de los desechos sólidos, en donde el agua se estanca.

La falta de un sistema de recogida basuras es otro factor a considerar en relación a las enfermedades respiratorias. Incrementa el riesgo de propagación de enfermedades, los problemas gastrointestinales y las afecciones cutáneas y subcutáneas.

Malnutrición: En la comunidad, la mayor parte de la producción agrícola es para autoconsumo, por lo que pérdidas en cosechas se traducen, a corto plazo, en reducción de la ingesta alimenticia de las familias, pudiendo tener graves consecuencias a largo plazo.

Inseguridad Alimentaria: Además de los recursos naturales tierra y agua, se identificaron como amenazados activos la agricultura, principalmente debido a la imposibilidad de reponer pérdidas en caso de desastre.

En caso de crisis, las familias se apoyan en redes familiares o realiza temporalmente trabajos para terceros. También se venden animales, resultados de esta investigación muestran que, a corto plazo, este recurso puede estar amenazado por factores no-climáticos.

Día a día las familias en la comunidad van aumentando y en su mayoría arrendan las tierras para cultivar, esta acelerada población con alto índice de crecimiento y falta de oportunidades, además el uso, erosión y mal manejo de los suelos, aumenta el riesgo de inseguridad alimentaria.

El recurso hídrico, actualmente bajo control comunitario, está siendo amenazado, por el alto número de familias que hace uso de este, llegando al punto que en temporada seca el recurso se agota, casi en su totalidad.

Las lluvias prolongadas en la comunidad incrementan la insatisfacción de necesidades básicas y la pobreza generalizada, debido a que cada año deben hacer la sustitución de materiales de la infraestructura en cada hogar.

Problemas de desnutrición y enfermedades asociadas están, por tanto, fuertemente condicionados por el nivel adquisitivo familiar. Pérdidas por sequía/inundación/lluvias prolongadas, agravan la constante inseguridad alimentaria, poco a poco convirtiéndola en crónica y limitando el aumento en la comunidad de resiliencia y capacidad adaptiva.

Grupos más Vulnerables.

Mujeres: Mujeres embarazadas/con niños pequeños tienden a ser más vulnerables que otros pobladores a los impactos de lluvias prolongadas e inundaciones. Aunque existe respeto mutuo entre los sexos, el machismo sigue arraigado en la comunidad, aunque posiblemente menos que en otros lugares del territorio nacional.

Hombres y mujeres colaboran para enfrentar desafíos en terrenos comunes como la agricultura, pero existe un vacío importante de programas de sensibilización y/o agentes promotores de cambio.

En los talleres se evidenció que las mujeres suelen ser activas en discusiones pero, finalmente, las opiniones de los hombres acaban por tener más peso. Aunque el enfoque de género se muestra como transversal en mayoría de proyectos, existe una falta evidente de programas/proyectos específicamente diseñados para mujeres y que trabajen temas cruciales como planificación familiar y empoderamiento.

En el caso de las jefas de familia, hay ocasiones en que se pasan por alto sus mismas circunstancias de vida, como el doble trabajo que realizan para generar ingresos y ocuparse del hogar y que limita tanto su acceso a información como la generación e intercambio de conocimientos.

Menores de edad: La vulnerabilidad de los menores radica en impactos recibidos en su salud, con posibles efectos para su desarrollo derivados, entre otros, de la malnutrición causada por la inseguridad alimentaria crónica que vive la población.

Siendo el futuro de las comunidades, su limitado acceso a educación y falta de alternativas para adquirir conocimientos en campos relevantes para la adaptación podría afectar enormemente los niveles de resiliencia a largo plazo que se alcancen en la zona.

Los niños son más vulnerables a los riesgos a la salud que presenta el cambio climático: porque sufren de forma desproporcionada de enfermedades sensitivas al clima y porque estarán expuestos más tiempo a los daños acumulados que el cambio climático está infringiendo en el medio ambiente.

Ancianos/as: Las personas mayores están entre las primeras afectadas por los problemas de movilidad causados por inundaciones y lluvias prolongadas, siendo también las primeras en sufrir el aumento de temperaturas y las olas de calor, en particular si ya sufren de problemas respiratorios.

En los talleres focales se reportó que no hay personas mayores en las comunidades sin sistemas sociales de apoyo por parte del gobierno, ya que, aunque vivan solas, miembros de sus familias cuidan de ellas, teniendo quien las ayude, en sus limitaciones de movilidad para su vida diaria y problemas de salud asociados al cambio climático son dificultades que las redes familiares difícilmente pueden solventar.

Jóvenes: Además de los problemas ya mencionados de mujeres, parejas adolescentes y de acceso a la educación, los jóvenes apenas cuenta con actividades de ocio propias de su edad. Grupos focales también discutieron la

desmotivación que se genera ante la falta de posibilidades para desarrollar proyectos de vida.

4.2.4 Iniciativas y propuestas para la adaptación en la comunidad ojo de agua.

Considerando las amenazas, impactos y vulnerabilidades identificadas en la comunidad en estudio, donde destacan la ocurrencia de sequías lluvias prolongadas e inundaciones, al tiempo de ser un territorio con baja o nula disponibilidad de agua de riego, una mayor proporción de agricultura de subsistencia, potencial productivo limitado a causa de la degradación ambiental, altos índices de riesgo de erosión actual y potencial; se proponen prácticas que tienden a sobrellevar los cambios atmosféricos, con el objetivo de mejorar la calidad de vida para que puedan enfrentar eventos climáticos;

Iniciativas y Propuestas para Medios de Vida Resilientes Implementación de obras de conservación de suelo.

Las obras de conservación reducen el volumen y la velocidad de escorrentía, Propician e incrementan la infiltración del agua en el suelo, desalojan el exceso de agua superficial a velocidades no erosivas, reducen la erosión hídrica del suelo, la producción de sedimentos y su arrastre hacia las partes bajas, también mejoran y acondicionan la superficie del terreno haciéndola más laborable para fines agropecuarios y forestales, con estas obras dentro de los cultivos se reduciría la pérdida de los cultivos por la sequía y la erosión del suelo.

Cambios estratégicos en la calendarización de fechas de siembra en cultivos agrícolas y manejo, control de plagas con un enfoque orgánico.

Un factor de vulnerabilidad está asociado al sistema productivo, el cual tiene relación con las características asociadas al tipo de agricultura desarrollada,

como por ejemplo, manejo de cultivos, siendo más vulnerables los sistemas de pequeños propietarios.

Por ello el cambio en la calendarización de fechas de siembra estaría siendo una estrategia beneficiosa para evitar la pérdida en su mayoría de los cultivos, sin embargo con el manejo y control de plagas adecuado siendo este con un enfoque orgánico, aumentaría la producción y el ingreso económico, ya que se estarían evitando el comprar químicos a un alto costo.

Introducción de sistemas agroecológicos, agroforestales y agrosilvopastoriles.

La implementación de prácticas agroecológicas y sistemas agroforestales, intercalando árboles y cultivos, mejora la infiltración hídrica, minimiza riesgos por erosión de eventos climáticos extremos, secuestra dióxido de carbono y, en general, conserva mejor los suelos.

Los árboles en contorno a las parcelas agrícolas ofrecen hábitats para aves, que controlan las plagas. Otras para el cuidado de la cobertura vegetal implementadas son la labranza mínima, la incorporación de rastrojos que aprovechan la biomasa producida dentro de los mismos sistemas y el uso de barreras vivas y/o muertas, que reducen ataques de plagas y erosión por escorrentías.

Cambios de tendencia en la elección de especies de granos agrícolas.

El maíz no resiste inundaciones y crece el número de agricultores optando por cultivos no tradicionales más resistentes, debido al alza y pérdida de cultivos por la sequía y lluvias prolongadas, es necesario el cambio de elección de especies de granos agrícolas, a otros más resistentes y de fácil adaptación a estas variantes climáticas.

Agricultura auto sostenible.

Consumir preferentemente alimentos producidos en las mismas comunidades, huertos familiares garantiza la calidad de la ingesta alimenticia, reduce la dependencia de productos importados y protege la economía familiar del alza de los precios de alimentos.

Capacitar en protección ambiental y cambio climático

Asesoría sobre cambio climático y gestión sostenible de ecosistemas, incorporando el saber ancestral y tradicional local, proporcionaría adecuada comprensión de problemas y soluciones, fortalecería el capital social y mejoraría la capacidad de planificación.

Se sugiere la capacitación de maestros/as como transmisores de información en las escuelas y la realización de intercambios.

Temas de interés son la agricultura orgánica, riesgos climáticos e impactos asociados, la contaminación de suelos y fuentes de agua, la distribución de recursos en El Salvador y Centroamérica, el manejo sostenible de sistemas naturales (especialmente la conservación del recurso hídrico para el futuro), además de conocimientos técnicos para el cambio del ciclo productivo, en cultivos resistentes a inundaciones y sequías y para el procesamiento y conservación de alimentos.

Intercambio de conocimientos a través de esfuerzos comunitarios con organizaciones afines.

Los intercambios permiten a los habitantes de las comunidades ampliar conocimientos y conocer estrategias de adaptación, implementadas en otros lugares, aplicables a sus medios de vida.

Diseñar iniciativas específicas para jefas de familia

Los hogares liderados por mujeres son frecuentes en la comunidad, pero en El Salvador iniciativas incluyentes del sector deberían considerar, desde sus inicios, el doble trabajo que estas mujeres realizan y las limitaciones que esto supone para su acceso y participación.

Verdaderas consideraciones de género en la etapa de diseño de proyectos potenciarían el empoderamiento de las jefas de familia y otras mujeres. Prioridades y temas de interés identificados fueron acceso a créditos, a capacitación técnica y de crianza de especies menores.

Promocionar capacidades para diversificar medios de vida.

Generar y fortalecer capacidades para que, faciliten la diversificación de ingresos aumentaría notablemente tanto la resiliencia como la capacidad adaptiva en las comunidades.

Se identificó como prioritario el potenciamiento de profesiones no-agrícolas por medio de cursos formativos vocacionales y el mejoramiento del acceso a becas para continuar la educación superior, también existen sistemas de becas en las comunidades que no ofrecen un acceso equitativo a toda la población estudiantil.

Mejoras de viviendas e infraestructura del centro educativo.

Construir, viviendas más resistentes (Block y cemento) y brindarle mantenimiento, anualmente a la infraestructura del Centro Escolar Ojo de Agua, especialmente, reduciría pérdidas de activos y el aislamiento que causan las inundaciones, además de mejorar la salud general de las personas.

Reforestación de bosques aledaños a los cultivos.

Es necesario en el área, reforestar con especies nativas para disminuir derrumbes, presentes en la zona, reforestando los lugares principalmente donde se identifican los derrumbes, se evitaría en gran manera esta amenaza frecuente en la zona.

Realización de análisis microbiológicos anuales, realización de desazolve y limpieza de las vertientes.

Para disminuir condiciones de vulnerabilidad y riesgo antes enfermedades diarreicas agudas, es recomendable un análisis microbiológico de los vertientes anualmente, gestionado por ADESCO, además, se debe realizar limpieza mensual de los vertientes y el desazolve con trabajo comunitario y apoyo municipal.

Jornadas de salud, de limpieza y prevención de enfermedades.

Realizar jornadas de atención médica, para la prevención de enfermedades por medio del MINSAL, también jornadas de limpieza en toda la comunidad, con el objeto de promover prácticas que eviten la proliferación de enfermedades y epidemias.

5. CONCLUSIONES.

- El Caserío Ojo de Agua presenta tres amenazas climáticas principales; sequía, lluvias prolongadas e inundaciones dentro las cuales afectan en gran medida a los grupos más vulnerables, aumentando los riesgos y disminuyendo sus capacidades, para contrarrestar los efectos adversos presentes y futuros, al cambio climático.
- En El Caserío Ojo de Agua, se enfrentan limitaciones en información de carácter climático.
- Los grupos más vulnerables, identificados en el Caserío Ojo de Agua son: Mujeres, niños y niñas, jóvenes.
- Los recursos más vulnerables, identificados en el Caserío Ojo de Agua son: Humanos, naturales, físicos y financieros.
- Dentro de los talleres focales se determinaron los grupos y recursos más vulnerables Mujeres, Ancianos, menores y jóvenes, recursos humanos, naturales, físicos y sociales, a los cambios adversos dentro de la comunidad, siendo doblemente vulnerables por ser sus principales medios de vida la agricultura y la producción de alimentos.
- La falta de fortalecimiento organizativo en el Caserío Ojo de Agua, vulnera el desarrollo de la misma, disminuyendo el acceso a la información, financiamiento y su respectiva participación el ciclo de toma de políticas públicas relacionadas el área socio-ambiental.

6. RECOMENDACIONES.

- Que el Estado fortalezca, las mejoras a la seguridad alimentaria y la adaptación al cambio climático a través del diseño e implementación de políticas y programas de desarrollo de buena calidad en el sector rural.
- Que los programas de desarrollo garanticen, el empoderamiento de las mujeres y la transversalización de género, traducándose en acciones concretas y resultados firmes en todos los nivel sociales y de territorio.
- Que La Unidad Ambienta, de La Alcaldía Municipal de Chalchuapa, trabaje en la elaboración de un Plan de desarrollo Municipal, que cuente con estrategias de adaptación, tomando en cuenta las que se plantean en este documento, que ayuden a la reducción de los impactos adversos del cambio climático con énfasis en la inclusión de los grupos más vulnerables.
- A los Planificadores y Gestores de Proyectos, que ejecuten acciones, dirigidas a reforzar los conocimientos tradicionales sostenibles, e innovadores, desarrollen emprendimiento y empoderamiento de los grupos más vulnerables, para implementar estrategias de adaptación.
- Que los compromisos adquiridos en materia de igualdad de género, empoderamiento de las mujeres y transversalización de género se traduzcan en acciones concretas y resultados firmes, en las acciones que se ejecuten en pro del desarrollo rural sostenible, dentro del caserío Ojo de Agua, en vías a enfrentar los efectos adversos del cambio climático.
- Que la participación de las comunidades/caseríos dentro del proceso de planificación de las acciones de adaptación al cambio climático, sea prioritario para lograr el empoderamiento de las y los habitantes.

- Que la ADESCOEEOA, fortalezca sus capacidades organizativas, para apropiarse de los esfuerzos de gestión y de incidencia en el ciclo de toma de políticas públicas.
- Formar a la comunidad sobre la temática del cambio climático y sus efectos en los medios de vida de los mismos, para que los habitantes del Caserío puedan establecer medidas innovadoras de adaptación.
- Que la ADESCOEEOA, cree un Plan de Desarrollo Comunal, tomando en cuenta la base de datos, genera en esta investigación.

7. LITERATURA CITADA

- Aguilar, I. (2007) - Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de los pobladores rurales de la planicie costera central de El Salvador, PNUD/GEF, (pg. 98) San Salvador, El Salvador.
- Aguilar, I. & Soto, F. (2011) - Análisis Crítico del Acuerdo de Cancún: Resultados y Retos para las Sociedades Humanas, Observatorio de la Sostenibilidad, Red Latinoamérica, Managua, Nicaragua
- Altieri, M. (2009) - “Desiertos verdes: monocultivos y sus impactos sobre la biodiversidad”, en Azucar Roja, Desiertos Verdes (pg. 55-62), FIAN Internacional, FIAN Suecia.
- Alimentaria y Nutricional para El Salvador (ISAN)- Proyecto Integrar los riesgos y oportunidades del cambio climático en los procesos de desarrollo nacional y programación del SNU, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), (pg. 55), El Salvador.
- Almanaque Salvadoreño MAG/Dirección General de Recursos Naturales Renovables. El Salvador (pg. 18), 2000.
- Altieri, M. (2009) - “Desiertos verdes: monocultivos y sus impactos sobre la biodiversidad”, en Azucar Roja, Desiertos Verdes (pg. 55-62), FIAN Internacional, FIAN Suecia.
- Asociación Árboles y Agua para el Pueblo (AAP) 2012. Términos de referencia, para el “Establecimiento de línea base a través del desarrollo de una Evaluación Ecológica Rápida en el ANP Cerro El Águila. Santa Ana, El Salvador” (pg. 20-22).
- Baires, R. (2011) - “El Salvador necesita una sacudida para que piense en su futuro”, El Faro(10/2/2011)
<http://www.elfaro.net/es/201102/noticias/3507/>

- Below, R. et al. (2007) - "Drought related disasters: A global assessment", en Journal of Environment and Development (pg. 328-344), Publicaciones SAGE, EEUU.
- Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL), 2010 - La economía del cambio climático en Centroamérica - Síntesis 2010, (pg.23) Naciones Unidas, México.
- Chambers, R. (2010). Manual para el análisis de capacidad y vulnerabilidad climática(CVCA). (pg. 15)Lima, Lima, Perú: Publimagen ABC sac.
- Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD) 2009. Riesgo y pobreza en un clima cambiante - Invertir hoy para un mañana más seguro, Informe de evaluación global sobre la reducción del riesgo de desastres 2009, Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD)/Naciones Unidas, (pg. 35)
- Gallo, M. (2010) - Entendiendo nuestra vulnerabilidad y aprendiendo en la práctica lo que es adaptación y escaneo de riesgos climáticos: Un ejercicio Caso de estudio Bajo Lempa –El Salvador, Proyecto Integración de riesgos y oportunidades del cambio climático en los procesos nacionales de desarrollo y en la programación por países de las Naciones Unidas, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), (pg. 55), El Salvador.
- Gutiérrez, M.E. (2010) - Evaluación del Riesgo Climático del Programa Intersectorial de Seguridad. (pg.34)
- Guerra, O 1998. Composición Florística del Cerro "El Águila". (pg. 20) San Salvador, El Salvador.

- Guevara, J. (2010) - La vulnerabilidad para los pobres, un padecimiento eterno, ACUDESBAL, Bajo Lempa, El Salvador <http://acudesbal.com/files/bulnerabilidaddenospobres2010.pdf>.
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) 2007. Informe de sistesis cambio climático 2007. (pg. 28). (Ginebra Suiza).
- International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development (IAASTD-LAC) 2009: Latin America and the Caribbean Report <http://www.agassessment.org/>. Versión español.
- Instituto Internacional para el Desarrollo sostenible (IISD) 2009. Herramienta para la identificación Comunitaria de Riesgos – Adaptación y Medios de Vida (CRISTAL). (pg, 12)
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) 2015. Plan Nacional de Cambio Climático, GEF/PNUD, (pg.9), El Salvador.
- Ordaz, J. et al. (2010) - El Salvador - Efectos del cambio climático sobre la agricultura, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Naciones Unidas, (pg. 35), México DF.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) 2010. El cambio climático en El Salvador - Evaluación de riesgos y oportunidades asociados al cambio climático: Resumen para tomadores de decisiones, Proyecto Integración de Riesgos y Oportunidades del Cambio Climático en los Procesos Nacionales de Desarrollo y en la Programación del País del Sistema de las Naciones Unidas, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (pg.97)
- Pereda, M. A. (2003). Investigación acción participativa propuesta para un ejercicio activo de la ciudadanía. (pag. 29) Madrid, España, publicaciones Luna.

Soto (2014). Escenarios de cambio climático para El Salvador, (pg.10) Panama.

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), 2011. Aplicación de la herramienta cristal en la region mesoamericana. (pg. 55).

World Health Organization (WHO) 2009. Protecting Health from Climate Change - Connecting Science, Policy and People, World Health Organization (WHO), (pg. 98), Dinamarca. Version español.

8. ANEXOS

ANEXO 1: PRIMER TALLER “Medios de Vida y Reducción de Riesgo de Desastres en Centro Escolar Ojo de agua”. Grupo focal niños.



Descripción: Explicación de definiciones cambio climático, medios de vida amenazas y recursos, con niños y niñas de 2° a 4° grado, con el propósito de que identifiquen el mapa de amenaza de su caserío.

ANEXO 2: PRIMER TALLER “Medios de Vida y Reducción de Riesgo de Desastres en Centro Escolar Ojo de agua”. Grupo focal niños.



Descripción: Grupo de niños y niñas identificando los medios de vida, amenazas y recursos, en su mapa de amenazas.

ANEXO 3: PRIMER TALLER “Medios de Vida y Reducción de Riesgo de Desastres en Centro Escolar Ojo de agua”. Grupo focal niños.



Descripción: Grupo de niños exponiendo los medios de vida, las amenazas y los recursos con los que cuenta su Caserío.

ANEXO 4: PRIMER TALLER “Medios de Vida y Reducción de Riesgo de Desastres en Centro Escolar Ojo de agua”. Grupo focal niños. Calendario Estacional.



Descripción: Presentación de Calendario Estacional y Mapa de amenazas.

ANEXO 5. PRIMER TALLER “Medios de Vida y Reducción de Riesgo de Desastres en Centro Escolar Ojo de agua”. Grupo focal adultos. Mapa de amenazas.



Descripción: presentación de grupo focal adultos sobre mapa de amenazas.

ANEXO 6. PRIMER TALLER “Medios de Vida y Reducción de Riesgo de Desastres en Centro Escolar Ojo de agua”. Grupo focal adultos. Calendario estacional.

Actividad	E	F	M	A	M	J	S	A	S	O	N	D
Cortar de Café	X	X	X									X
Cultivo maíz trigo					X	X	X	X				
Hortalizas					X	X	X	X				
Cultivo de Flores (carducho)					X	X	X	X	X			
Día del Niño												X

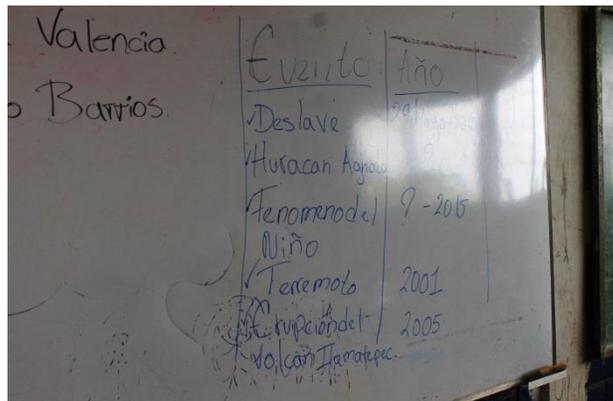
Descripción: Identificación de actividades presentes en el año y en qué meses se ubica, respecto a las amenazas. Grupo focal adultos.

ANEXO 7. SEGUNDO TALLER “CAPACIDADES Y CAUSAS SUBYACENTES DE LA VULNERABILIDAD”. Grupo focal adultos.



Descripción: Explicación de términos como vulnerabilidad, riesgo, capacidades, adaptación y cronología.

ANEXO 8. SEGUNDO TALLER “CAPACIDADES Y CAUSAS SUBYACENTES DE LA VULNERABILIDAD”. Grupo focal adultos. Cronología Histórica.



Descripción: presentación de eventos que los participantes identificaron según su importancia y año sucedido. Gracias a relatos y narraciones de abuelos y padres.

ANEXO 9. SEGUNDO TALLER “CAPACIDADES Y CAUSAS SUBYACENTES DE LA VULNERABILIDAD”. Grupo focal adultos.



Descripción: grupo focal determinando los impactos de las amenazas sobre los recursos con los que cuentan.

ANEXO 13: Contexto general de medios de vida.

CONTEXTO GENERAL DE MEDIOS DE VIDA	
<p>Medios de vida/grupos</p> <ul style="list-style-type: none"> Agricultura Floricultura Tiendas de productos básicos Tortilleras Soldadores Albañiles Carpinteros 	<p>Género y Diversidad</p> <p>Agricultura solo participan hombres</p> <p>Floricultura participan ambos hombres y mujeres</p> <p>Tiendas de productos básicos participan ambos géneros</p> <p>tortilleras solo participan mujeres</p> <p>soldadores y albañiles solo hombre</p> <p>prácticas religiosas participan hombres, mujeres niños, jóvenes y adultos mayores</p>
<p>Actores clave</p> <ul style="list-style-type: none"> Alcaldía Municipal Protección Civil PMA FISDL Iglesi FIAES AAP ADESCOEODA FONAES MARN A-S-I-P-C Juvenil MINSAL USAID CREDHO CENTA MAG FOSALUD C.E Ojo de Agua 	<p>Contexto ecológico</p> <p>Presenta ecosistemas naturales, tipo de Bosque tropical, siempre verde estacional latifoliado montano superior y bien drenado, con un clima tropical de altura y rangos de precipitación de 2000-2400 cc, sus suelos son rigosoles, latosoles arcillosos rojizos y andosoles, con uso restringidos a raíz de suelos clase VIII, con sistemas tradicionales de cultivos de café en su mayoría, con una gran biodiversidad.</p>

ANEXO14: Reporte de la síntesis del análisis del riesgo climático – mujeres y hombres

Cambio climático observado	Amenazas no climáticas
En los últimos cinco años se han observado cambios en la presencia de la época seca y lluviosa con respecto a lo calendarizado, la época lluviosa ahora se presentaba en los meses de junio a octubre, mientras que ahora se presenta en los meses de agosto a noviembre, la cual se desarrolla con lluvias que se prolongan.	sismos frecuentes, enfermedades virales,

Amenaza Potencial: lluvias prolongadas

Frecuencia: cada año		Intensidad: pérdidas de cultivos, derrumbes, deslaves			Evolución: cambio en los meses en que se presenta, y aumento en la frecuencia de lluvias presentes en el área.			
FACTORES DE VULNERABILIDAD	IMPACTOS				ESTRATEGIAS DE RESPUESTA			
	Impactos Directos		Impactos Directos		<i>Estrategia actual</i>	<i>Sostenibilidad</i>	<i>Estr. alternativa</i>	<i>Evolución</i>
Construcción de viviendas cercanas a los vertientes de agua.	→ pérdidas de cultivos		→ disminución en los ingresos económicos	→	Implementación de obras de conservación de suelo para evitar su pérdida. Reforestación de bosques aledaños a los cultivos. Cambios estratégicos en la calendarización de fechas de siembra en cultivos agrícolas.	Desarrollo de talleres formativos en las temáticas dirigidos a representantes mujer y hombre de cada familia, para lograr un establecimiento efectivo de dichas estrategias, con ello se logra el involucramiento y empoderamiento de la mujer, en las actividades agrícolas, así	Cambios de tendencia en la elección de especies de granos agrícolas.	Conforme al aumentó de lluvias prolongadas, se requiere la implementación de especies que requieran mayor humedad y que les beneficie la presencia de lluvias constantes, así mismo un manejo sostenible adecuado al cultivo establecido.

						mismo una mayor cobertura con el fin de prolongar el establecimiento de cada estrategia.		
-	Perdida de viviendas afectadas e infraestructura de escuela dañada	→	riesgo de mal nutrición	→	Cambio de materiales para la construcción de viviendas, en sustitución de la madera. Cambios de tendencia en la elección de especies de granos agrícolas. Agricultura auto sostenible	Desarrollo de talleres formativos en las temáticas dirigidos a representantes mujer y hombre de cada familia, para lograr un establecimiento efectivo de dichas estrategias, con ello se logra el involucramiento y empoderamiento de la mujer, en las actividades agrícolas, así mismo una mayor cobertura con el fin de prolongar el establecimiento de cada estrategia.	Creación de Centros de albergue. implementación de técnicas orgánicas de manejo de cultivos	Que ya no creen centros de albergue, sino que se sustituyan los materiales de infraestructura de las viviendas.
-	Derrumbes	→	Mayor riesgo de enfermedades	→	Ordenamiento territorial en la comunidad. Implementación de obras de conservación de suelo para evitar su pérdida. Jornadas de salud, de limpieza y prevención de enfermedades	Desarrollo de talleres formativos en las temáticas dirigidos a representantes mujer y hombre de cada familia, para lograr un establecimiento de cada estrategia, esto con el apoyo y colaboración de la Alcaldía Municipal, Ministerio de Salud y ONG's afines.	Evacuar a las familias que sean vulnerables a los centros de albergue.	Reubicación en la construcción de viviendas, con materiales que reemplacen la madera, y la realización de muros de contención.

Amenaza Potencial: Sequias

Frecuencia: cada año		Intensidad: pérdida de cultivo, disminución de agua en los vertientes		Evolución: cambio en los meses en que se presenta, y aumento en la frecuencia			
FACTORES DE VULNERABILIDAD	IMPACTOS		ESTRATEGIAS DE RESPUESTA				
	Impactos Directos		Impactos Directos	<i>Estrategia actual</i>	<i>Sostenibilidad</i>	<i>Estr. alternativa</i>	<i>Evolución</i>
Deforestación por tala de árboles	→ Pérdidas de cultivo	→	Erosión de suelo, infertilidad de suelo.	→ Implementación de obras de conservación de suelo para evitar su pérdida. Reforestación de bosques aledaños a los cultivos. Cambios de tendencia en la elección de especies de granos agrícolas.	Desarrollo de talleres formativos en las temáticas dirigidos a representantes mujer y hombre de cada familia, para lograr un establecimiento efectivo de dichas estrategias, con ello se logra el involucramiento y empoderamiento de la mujer, en las actividades agrícolas, así mismo una mayor cobertura con el fin de prolongar el establecimiento de cada estrategia.	Silvicultura Agricultura auto sostenible	Agricultura auto sostenible por medio del manejo y control de plagas con un enfoque orgánico.
escases de vertientes de agua.	inseguridad alimentaria	→	desnutrición	→ Agricultura auto sostenible cambios de tendencia en la elección de especies de granos agrícolas.	Desarrollo de talleres formativos en las temáticas dirigidos a representantes mujer y hombre de cada familia, para lograr un establecimiento efectivo de dichas estrategias, con ello se logra el involucramiento y empoderamiento de la mujer, en las actividades agrícolas, así mismo una mayor cobertura con el fin de prolongar el establecimiento de cada estrategia.	Gestionar la donación de granos básicos para amortiguar la inseguridad alimentaria	Agricultura auto sostenibles por medio del manejo y control de plagas con un enfoque orgánico.
-	disminución de vital liquido agua	→	aumento de IRAS Y EDAS (infecciones respiratorias)	→ Reforestación de bosques. Accesibilidad al agua potable campañas de salud	Desarrollo de talleres formativos en las temáticas dirigidos a representantes mujer y hombre de cada familia, para lograr un establecimiento efectivo de dichas estrategias,	Proporción de vital liquido por medio de pipas. Creación de un vivero comunal. Anuncios	Cajas captadoras de agua, con su tiempo de

			agudas IRAS, enfermedades diarreicas agudas EDAS), por insalubridad		con ello se logra el involucramiento y empoderamiento de la mujer, en las actividades agrícolas, así mismo una mayor cobertura con el fin de prolongar el establecimiento de cada estrategia	publicitarios, referente a cuidados higiénicos.	recuperación comercialización de los árboles producidos en el vivero.
--	--	--	---	--	--	---	---

Amenaza Potencial: Inundaciones

Frecuencia: cada año		Intensidad: afectan las zonas más vulnerables del área, ocasionando pérdidas de viviendas, cultivos.			Evolución: la fuerza con la que se desarrolla depende de la cantidad y la intensidad de lluvias que se presentan.				
FACTORES DE VULNERABILIDAD		IMPACTOS			ESTRATEGIAS DE RESPUESTA				
		Impactos Directos	Impactos Directos	Impactos Directos	<i>Estrategia actual</i>	<i>Sostenibilidad</i>	<i>Estr. alternativa</i>	<i>Evolución</i>	
Desbordes de vertientes	→	Perdida de cultivos	→	Disminución en los ingresos económicos	→	Implementación de obras de conservación de suelo para evitar su pérdida. Reforestación de bosques aledaños a los cultivos. Cambios estratégicos en la calendarización de fechas de siembra en cultivos agrícolas.	Desarrollo de talleres formativos en las temáticas dirigidos a representantes mujer y hombre de cada familia, para lograr un establecimiento efectivo de dichas estrategias, con ello se logra el involucramiento y empoderamiento de la mujer, en las actividades agrícolas, así mismo una mayor cobertura con el fin de prolongar el establecimiento de cada estrategia.	Cambios de tendencia en la elección de especies de granos agrícolas.	Humedad y que les beneficie la presencia de lluvias constantes, así mismo un manejo sostenible adecuado al cultivo establecido.
deforestación de bosques		perdida de viviendas	→	caminos inaccesibles	→	Cambio de materiales para la construcción de viviendas, en sustitución de la madera. Ordenamiento territorial en la	Temáticas dirigidos a representantes mujer y hombre de cada familia, para lograr un establecimiento efectivo de dichas estrategias, con ello se logra el	Creación de centros de albergues.	Que ya no creen centros de albergue, sino que se sustituyan los

					comunidad. Obras de mitigación	involucramiento y empoderamiento de la mujer, en las actividades agrícolas, así mismo una mayor cobertura con el fin de prolongar el establecimiento de cada estrategia.		materiales de infraestructura de las viviendas.
-	infraestructura de escuela dañada	→	IRAS, enfermedades diarreicas agudas EDAS), por insalubridad	→	Mejorar la infraestructura de la escuela Campañas de salud	Temáticas dirigidos a representantes mujer y hombre de cada familia, para lograr un establecimiento efectivo de dichas estrategias, con ello se logra el involucramiento y empoderamiento de la mujer, en las actividades agrícolas, así mismo una mayor cobertura con el fin de prolongar el establecimiento de cada estrategia.	Creación de centro escolar provisional Difusión de medidas preventivas a través de anuncios publicitarios.	Darle mantenimiento al centro educativo cada 6 meses, con fondos recaudados por medio de diversas actividades que puedan realizar dentro de la comunidad, así mismo gestionar fondos con organizaciones para darle mantenimiento al centro educativo.

ANEXO 15. Ubicación del Área de Estudio.



ANEXO 16: Ubicación de las Amenazas en la Comunidad Ojo de Agua.

