UNIÓN EUROPEA

PRESANCA II
Programa Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional para Centroamérica

PRESISAN
Programa Regional de Sistemas de Información en Seguridad Alimentaria y Nutricional

SICA

MAESTRÍA REGIONAL EN
SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL
CON ÉNFASIS EN INTEGRACIÓN REGIONAL

CSUCA

USAC

UNAN-Managua

UNAN-León

Universidad de Panamá

Promoción de la Seguridad Alimentaria y Nutricional y la gestión de los recursos hídricos a nivel regional

Abril de 2013 a Octubre de 2014

Mario Alberto Estrada Ocampo

Guatemala, Noviembre de 2014

MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES DE FINLANDIA

MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES Y DE COOPERACIÓN
aecid

PNUD

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA

Promoción de la Seguridad Alimentaria y Nutricional y la gestión de los Recursos Hídricos a nivel regional

Mario Alberto Estrada Ocampo

Maestría Regional en Seguridad Alimentaria y Nutricional

Con Énfasis en Integración Regional

Guatemala, noviembre de 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA

Promoción de la Seguridad Alimentaria y Nutricional y la gestión de los Recursos Hídricos a nivel regional

Trabajo de graduación presentado por

Mario Alberto Estrada Ocampo

Para optar al grado de Maestro en Artes

Maestría Regional en Seguridad Alimentaria y Nutricional
Con Énfasis en Integración Regional

Guatemala, noviembre de 2014

COMITÉ ACADÉMICO REGIONAL

Consejo Superior Universitario de Centroamérica (CSUCA)

- Dr. Alfonso Fuentes Soria, Secretario General
- Ing. Aníbal Martínez, Coordinador del Sistema Centroamericano de Relación Universidad-Sociedad (SICAUS)

Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC)

- Dr. Oscar Cóbar, Decano Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
- Dra. Vivian Matta, Enlace Universidad Comité Académico Regional MARSAN

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-M), de Managua

- Licda. Ramona Rodríguez, Vice Rectora General de UNAN Managua
- Licda. Carmen María Flores, Enlace Universidad Comité Académico Regional MARSAN

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-L), de León

- Licda. Flor de Maria Valle Espinoza, Vice Rectora de Investigación y Postgrado
- Licda. Christiane González Calderón, Enlace Universidad Comité Académico Regional MARSAN

Universidad de Panamá (UP) de Panamá

- Dr. Filiberto Morales, Director de Investigación y Postgrado
- Dra. Diorgelina de Ávila, Enlace Universidad Comité Académico Regional MARSAN

Universidad de Las Américas (UDELAS)

- Dr. Gregorio Urriola

Programa Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional para Centroamérica (PRESANCA II) –
Programa Regional de Sistemas de Información en Seguridad Alimentaria y Nutricional (PRESISAN)

- Licda. Patricia Palma, Directora PRESANCA II
- Licda. Hedi Deman, Coordinadora de PRESISAN
- Ing. Fernando Fuentes Mohr, PRESANCA II
- Dr. Mario Serpas, PRESISAN

JUNTA DIRECTIVA

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

ÓSCAR MANUEL CÓBAR PINTO, Ph.D	DECANO
PABLO ERNESTO OLIVA SOTO, M.A.	SECRETARIO
LICDA. LILIANA VIDES DE URIZAR	VOCAL I
SERGIO ALEJANDRO MELGAR VALLADARES, Ph.D.	VOCAL II
LIC. RODRIGO JOSÉ VARGAS ROSALES	VOCAL III
BR. LOURDES VIRGINIA NUÑEZ PORTALES	VOCAL IV
BR. JULIO ALBERTO RAMOS PAZ	VOCAL V

CONSEJO ACADÉMICO

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

ÓSCAR MANUEL CÓBAR PINTO, Ph.D.

VIVIAN MATTA DE GARCÍA, Ph.D.

ROBERTO FLORES ARZÚ, Ph.D.

JORGE ERWIN LÓPEZ GUTIÉRREZ, Ph.D.

MSc. FÉLIX RICARDO VÉLIZ FUENTES

BIOGRAFÍA

Mario Alberto Estrada Ocampo, nació en la ciudad de Guatemala, el dos de septiembre de mil novecientos ochenta y uno. En el año 1998 obtuvo el título de Bachiller en Computación con Orientación Científica del Colegio Salesiano Don Bosco en donde obtuvo el diploma de honor al mérito por el segundo lugar en rendimiento académico de la promoción. El siguiente año ingresó a la Facultad de Ingeniería de la Universidad Rafael Landivar en donde se graduó de Ingeniero Químico Industrial, el año 2005. El siguiente año obtuvo un título de post grado en Dirección Industrial de la misma universidad.

Desarrolló su carrera profesional en el sector privado en el ramo de los alimentos para consumo humano, trabajando en el área de control de calidad de empaque de frutas y vegetales para exportación, enfocándose en la inocuidad de los mismos a través del control de toda la cadena de producción, desde la cosecha hasta el distribuidor final.

A partir de abril de 2013, formó parte de la tercera promoción de la Maestría Regional en Seguridad Alimentaria y Nutricional (MARSAN) con enfoque de Integración Regional, en donde enfocó el desarrollo de la asistencia técnica brindada en mejorar el estado de Seguridad Alimentaria y Nutricional a través de la transferencia de capacidades para la vigilancia de la calidad de agua.

DEDICATORIA

Dedico esta monografía:

A Dios por mostrarme su Amor cada día y demostrarme que nunca estoy solo, por darme la sabiduría y fuerzas necesarias para culminar esta etapa académica.

A mi familia por ser mi inspiración para superarme cada día, por mostrarme que la perseverancia se cultiva todos los días y el éxito es su fruto.

A mis amigos y amigas por siempre creer en mí y brindarme su apoyo incondicional.

A mis compañeros de maestría por compartir esta experiencia única en la vida y demostrarme que en las diferencias se pueden encontrar puntos en común.

RECONOCIMIENTOS

Reconocimiento al personal de La Mancomunidad El Pacífico y sus municipios socios Comapa, Jalpatagua, Conguaco, Moyuta y Pasaco, por hacerme sentir bienvenido y ser parte del proceso de mi formación profesional.

Reconocimiento al personal administrativo y técnico de Programa Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional para Centro América (PRESANCA II) y el Programa Regional en Sistemas de Información en Seguridad Alimentaria y Nutricional (PRESISAN) por permitirme aportar y ser fuente de conocimiento para mi vida profesional.

Reconocimiento a los catedráticos de la MARSAN III por entregar su experiencia en los salones de clase y entregarme herramientas valiosas para mi crecimiento profesional.

AGRADECIMIENTOS

Al Programa Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional para Centro América (PRESANCA II) y al Programa Regional de Sistemas de Información en Seguridad Alimentaria y Nutricional (PRESISAN) por permitirme formar parte de la tercera promoción de la Maestría Regional en Seguridad Alimentaria y nutricional.

A la licenciada Patricia Palma directora del PRESANCA II, por confiar en mí.

Al equipo de técnico en agua y saneamiento del PRESANCA II, Seela Sinisalo y Saku Liuksia, por los conocimientos compartidos, las experiencias adquiridas y el apoyo recibido a lo largo del proceso, las fronteras no existen cuando se tienen objetivos en común.

Al personal de la Mancomunidad El Pacífico y sus municipios socios, por darme la oportunidad de trabajar y aplicar mis conocimientos. El reto es grande, trabajando unidos lo podremos lograr.

A todas aquellas personas comprometidas con la Seguridad Alimentaria y Nutricional de la región su ejemplo es fuente de inspiración.

SIGLAS

AMNM	Asociación de Municipios del Norte de Morazán
AT	Asistencia Técnica
CAPRE	Comité Coordinador Regional de Instituciones de Agua Potable y Saneamiento de Centroamérica, Panamá y República Dominicana
CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
CEDESAN	Centro de Documentación y exhibición de tecnologías en Seguridad Alimentaria y Nutricional
CSUCA	Consejo Superior Universitario de Centro América
COCODE	Comité Comunitario de Desarrollo
COCOSAN	Comité Comunitario de Seguridad Alimentaria y Nutricional
COGUANOR	Comisión Guatemalteca de Normas
COMUSAN	Comisión Municipal en Seguridad Alimentaria y Nutricional
CONASAN	Comisión Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional
COTISAN	Comité Técnico Interinstitucional de Seguridad Alimentaria y Nutricional
COTSAN	Comité Técnico en Seguridad Alimentaria y Nutricional
CRRH	Comité Regional de Recursos Hidráulicos
DMM	Dirección Municipal de la Mujer
DMP	Dirección Municipal de Planificación
ECAGIRH	Estrategia Centroamericana para le Gestión Integrada de los Recursos Hídricos
EE	Entidad Ejecutora
EIA	Estudios de Impacto Ambiental
ENSAN	Estrategia Nacional de seguridad Alimentaria y Nutricional
ETA	Enfermedades Transmitidas por Agua
INCAP	Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá
IRA	Infecciones Respiratorias Agudas
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MAMLESIP	Mancomunidad de Municipios Lencas de la Sierra de la Paz
MANELPA	Mancomunidad El Pacífico
MANORPA	Mancomunidad del Norte del Paraíso
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
MARSAN	Maestría Regional en Seguridad Alimentaria y Nutricional
MSPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

MTFRL	Mancomunidad Trinacional Fronteriza Rio Lempa
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
POLSSAN	Política Sectorial de Seguridad y Soberanía Alimentaria y Nutricional
PSAN	Política Nacional de seguridad y Soberanía Alimentaria y Nutricional
PFI	Plan de Fortalecimiento Institucional
PLANOCC	Plan Estratégico de Seguridad Alimentaria y Nutricional para Occidente
PRESANCA	Programa Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional para Centro América
PRESISAN	Programa Regional de Sistemas de Información en Seguridad Alimentaria y Nutricional
SAN	Seguridad Alimentaria y Nutricional
SEA	Suministro de Energía Alimentaria
SENAPAN	Secretaría Nacional para el Plan de Seguridad Alimentaria y Nutricional
SEPAN	Secretaría de la Política Nacional de Alimentación y Nutrición
SESAN	Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional
SICAUS	Sistema Centroamericano de Relación Universidad-Sociedad
SINASAN	Sistema Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional
SIRSAN	Sistema de Información Regional en Seguridad Alimentaria y Nutricional
TDR	Términos de Referencia
TecniSAN	Técnico en Seguridad Alimentaria y Nutricional
TMS	Técnico de Monitoreo y Seguimiento
UDELAS	Universidad de las Américas
UNAN-L	Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua León
UNAN-M	Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua Managua
UP	Universidad de Panamá
URD	Urgencia Rehabilitación y Desarrollo
USAC	Universidad de San Carlos de Guatemala
UTSAN	Unidad Técnica de Seguridad Alimentaria y Nutricional
UTT	Unidad Territorial Transfronteriza

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO 1

I. Introducción 3

II. Objetivos de la monografía 5

III. Metodología de elaboración de la monografía 6

IV. Proceso del accionar 7

1. Objetivo general 7
2. Objetivos específicos 7
3. Antecedentes y contexto 7
4. Marco orientador de SAN 11
   a) Seguridad Alimentaria y Nutricional 11
   b) Marco Político 12
   c) Programa Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional para Centroamérica (PRESANCA) ... 15
   d) Mancomunidad El Pacífico 15
   e) Situación de SAN 16
5. Metodologías utilizadas durante el proceso de estudio-trabajo 35
   a) Caracterización municipal de la SAN 35
   b) Entrevista 36
   c) Árbol de problemas 36
   d) Sistemas de recolección de agua de lluvia 36
   e) Marco lógico 37
   f) Acción colectiva 37
   g) Observación y apoyo a la Comisión Municipal en Seguridad Alimentaria y Nutricional (COMUSAN) 37
   h) Espacios demostrativos de ecotecnologías en seguridad alimentaria y nutricional (ECOSAN) 38
   i) Investigación 39
   j) Sistematización 39

V. Resultados obtenidos en términos de SAN 40

1. Dinámica Local 40
   a) La experiencia en la comunidad de El Barro 40

b) La experiencia de la aldea El Coco 41
c) La experiencia a través de las COMUSAN y COCODES 41
d) El proyecto ECOSAN en Comapa 42
e) El proyecto ECOSAN Moyuta 44
2. Recursos hídricos 47
a) El proyecto recolección de agua de lluvia de Comapa 47
b) La formulación de proyectos URD 47
3. Asistencia técnica 50
a) Diagnóstico inicial 52
b) Perfil de obra y carpeta técnica 57
c) Construcción y entrega final 57
VI. Estudio de terreno para validación de hipótesis de trabajo de la Seguridad Alimentaria y Nutricional 59
1. Resumen 59
2. Introducción 59
3. Objetivo 61
4. Metodología 61
5. Resultados 61
6. Discusión 63
7. Conclusiones 66
VII. Lecciones aprendidas 67
VIII. Conclusiones 69
IX. Recomendaciones 70
X. Referencias bibliográficas 71
XI. Anexos 74

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de relaciones entre actores a nivel local. 10
Figura 2. Mapa mundial Índice de Gini periodo 2009-2013 17
Figura 3. Mapa de acción colectiva 46
Figura 4. Pasos de una obra de agua y saneamiento..... 51

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Evolución de la pobreza en Centroamérica 16
Gráfico 2. Evolución del grado de dependencia de granos básicos en Centroamérica (Periodo 2000-2010) 18
Gráfico 3. Comportamiento de la Inflación en Centroamérica 19
Gráfico 4. Evolución del GHI en Centroamérica 21
Gráfico 5. Evolución del GHI de países centroamericanos y contribución de cada índice 22
Gráfico 6. Evolución de la pobreza en Guatemala 23
Gráfico 7. Evolución de la cantidad de personas en pobreza en Guatemala 24
Gráfico 8. Evolución de la pobreza urbana y rural en Guatemala 24
Gráfico 9. Evolución de la pobreza extrema en Guatemala 25
Gráfico 10. Grado de dependencia de granos básicos en Guatemala 26
Gráfico 11. Distribución del suministro de energía alimentaria en Guatemala 27
Gráfico 12. Poder adquisitivo del salario mínimo agrícola en Guatemala 28
Gráfico 13. Distribución de los ingresos por quintiles de población en Guatemala 29
Gráfico 14. Evolución de la desnutrición crónica en Guatemala 30
Gráfico 15. Prevalencia de desnutrición crónica MANELPA Guatemala 35
Gráfico 16. Ocurrencia de diarrea según fuente de obtención de agua para consumo de la población de tres municipios fronterizos de El Salvador, Guatemala y Honduras. 2014. 63
Gráfico 17. Ocurrencia de diarrea según consumo de agua tratada en la población de tres municipios fronterizos de El Salvador, Guatemala y Honduras. 2014. 65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Instrumentos a nivel regional para la SAN 13
Tabla 2. Porcentaje de niños y niñas que reciben lactancia materna exclusiva en Centroamérica. 19
Tabla 3. Cobertura de servicio básico de agua a nivel nacional en Centroamérica 20
Tabla 4. Programas con enfoque social Guatemala 32
Tabla 5. Parámetros a determinar por tipo de frecuencia* 49
Tabla 6. Contaminantes perjudiciales para la salud 55
Tabla 7. Relación diarrea y fuente de obtención de agua para consumo de tres municipios fronterizos de El Salvador, Guatemala y Honduras. 2014. 62
Tabla 8. Relación diarrea y consumo de agua tratada de tres municipios fronterizos de El Salvador, Guatemala y Honduras. 2014. 62
Tabla 9. Relación diarrea y acceso a inodoro de tres municipios fronterizos de El Salvador, Guatemala y Honduras. 2014. 62
Tabla 10. Relación diarrea y acceso a sistema de tratamiento de aguas grises de tres municipios fronterizos de El Salvador, Guatemala y Honduras. 2014. 63

RESUMEN EJECUTIVO

La monografía presenta la experiencia de estudio-trabajo del autor, quien formó parte de la tercera promoción de la Maestría Regional en Seguridad Alimentaria y Nutricional (MARSAN), con énfasis en Integración Regional. El proceso se desarrolló en dos fases, la primera a nivel local en la Mancomunidad El Pacífico (MANELPA), Jutiapa, Guatemala y la segunda, con énfasis regional, en las oficinas del Programa Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional para Centroamérica (PRESANCA II), cuya sede se encuentra en San Salvador, El Salvador. Esta experiencia se desarrolló en el período comprendido entre el mes de abril de 2013 y octubre de 2014.

La monografía tiene como objetivo contribuir a la promoción de la Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN) a través de los procesos de gestión del recurso hídrico. Para esto, se describe la dinámica de articulación y vínculos inter institucionales que existen a nivel local, mismos que fueron promovidos en el marco de la asistencia técnica brindada a la MANELPA y sus municipios socios. Como parte de la experiencia se participó en procesos de planteamiento de proyectos, la Comisión Municipal de Seguridad Alimentaria y Nutricional (COMUSAN), el seguimiento a los Centros de Documentación y Exhibición de Tecnologías en Seguridad Alimentaria y Nutricional (CEDESAN), implementación de Espacios Demostrativos de Ecotecnologías en Seguridad Alimentaria y Nutricional (ECOSAN), entre otros. Se pudo observar también la dinámica que se presenta en torno a los servicios de agua potable y saneamiento básico.

De igual forma, la monografía presenta los procesos de gestión y normativas que existen para los recursos hídricos y los sistemas de agua para consumo humano en cuatro países centroamericanos: Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua. También se describen los procesos de asistencia técnica que se llevaron a cabo en las nueve mancomunidades con las que mantiene vínculos el programa en los cuatro países antes descritos.

La principal lección aprendida es que el agua, como nutriente esencial, es un eje transversal para la Seguridad Alimentaria y Nutricional. En cuanto al tema de la integralidad y sostenibilidad de los proyectos de agua potable, la principal lección aprendida es que todo proyecto que tenga como objetivo implementar sistemas de distribución de agua potable, debe contemplar el tratamiento de las aguas grises como parte del sistema, así como la transferencia de capacidades a los administradores del mismo en cuanto a vigilancia de la calidad de agua, para la administración y mantenimiento de la infraestructura. Ello por cuanto el involucramiento de todas las partes interesadas durante el proceso de implementación de un proyecto, permite que el valor tanto monetario como intangible del mismo se maximice y asegure la sostenibilidad.

Como principal conclusión y recomendación, se encuentra que la importancia de los análisis de calidad de agua será valorada cuando los usuarios y administradores de los sistemas de agua comprendan las implicaciones para la salud y para la infraestructura del mismo sistema, de los parámetros que se analizan.

I. Introducción

El presente trabajo monográfico describe el proceso de Asistencia Técnica brindado con enfoque local en la Mancomunidad El Pacífico (MANELPA) departamento de Jutiapa Guatemala y el desarrollado a nivel regional en las nueve mancomunidades que atiende el PRESANCA II, en el periodo comprendido de abril 2013 a octubre 2014; esto como parte de la metodología estudio-trabajo de la tercera promoción de la Maestría Regional en Seguridad Alimentaria y Nutricional (MARSAN) con énfasis en Integración Regional.

El objetivo de la monografía es contribuir a la promoción de la Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN) a través de los procesos de gestión del recurso hídrico. El documento parte de la presentación de los objetivos y la descripción de la metodología utilizada para elaborar la monografía, para concentrarse luego en la descripción del proceso experimentado bajo la modalidad de estudio-trabajo. Para ello, se establecen los objetivos de la asistencia técnica brindada, se brindan los antecedentes y el contexto en que se produjo y se expone el marco político e institucional, así como la situación de la SAN.

A continuación, se describe la metodología utilizada a través de la asistencia técnica brindada, la aplicación de diferentes recursos, para posteriormente presentar la sistematización de la experiencia de campo. Finalmente, se presentan los principales resultados alcanzados y las lecciones aprendidas, además de una serie de conclusiones y recomendaciones.

Se describen los resultados obtenidos a través de proceso de aprendizaje, se inicia detallando la dinámica de articulación que se desarrolla a nivel local y los vínculos inter institucionales existentes, esto se logró a través de la asistencia técnica brindada a los municipios socios de la MANELPA, en distintos temas como: planteamiento de proyectos, seguimiento a los CEDESAN y COMUSAN, implementación de ECOSAN, entre otros. También se describen los procesos de asistencia técnica relacionados a los proyectos Urgencia Rehabilitación y Desarrollo (URD) de agua y saneamiento que se llevaron a cabo en las nueve mancomunidades con las que mantiene vínculos el programa en Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua.

Dentro de las lecciones aprendidas destaca que el agua, como nutriente esencial, es un eje transversal para la Seguridad Alimentaria y Nutricional. En cuanto a la calidad de agua, se considera que la importancia de los análisis de dicha calidad será valorada cuando los usuarios y administradores de los sistemas de agua comprendan las implicaciones para la salud y para la infraestructura del mismo sistema, de los parámetros que se analizan.

El tratamiento de aguas grises al implementar sistemas de distribución de agua potable y la transferencia de capacidades para los administradores del mismo en distintos temas como vigilancia de la calidad de agua, administración y mantenimiento, son temas que se describen como lecciones aprendidas y que permiten la sostenibilidad de los proyectos de agua potable.

II. Objetivos de la monografía

Contribuir al análisis y sistematización de la asistencia técnica para la promoción de la Seguridad Alimentaria y Nutricional y la gestión de los Recursos Hídricos a nivel regional en el marco del Proyecto de Fortalecimiento Institucional y Proyectos de Urgencia, Rehabilitación y Desarrollo durante el período de abril 2013 – octubre 2014.

III. Metodología de elaboración de la monografía

El documento presenta el proceso de Asistencia Técnica (AT) brindado en dos fases, la primera se desarrolló con enfoque local en la Mancomunidad El Pacífico (MANELPA) departamento de Jutiapa, Guatemala y la segunda fase se desarrolló a nivel regional en las nueve mancomunidades que atiende el PRESANCA II; esto como parte del sistema estudio- trabajo de la Maestría Regional en Seguridad Alimentaria y Nutricional (MARSAN) en el periodo comprendido de abril 2013 a octubre 2014.

Para elaborar la presente monografía se siguió un proceso a través de varios pasos. El primero estuvo referido a la guía proporcionada por la Maestría, en la que se explican los distintos elementos que debe contener la monografía. Con esta información se procedió a definir un eje central o tema para poder desarrollar el documento. Este tema se presentó a la Dirección Académica del programa de la Maestría, recibiéndose y atendiéndose algunas observaciones. A partir de ese momento, se asignó a la MSc. Ana Isabel García Q. como tutora del maestrando para la elaboración de la monografía.

Del intercambio con la tutora y teniendo como referencia la guía proporcionada, se formularon los objetivos y se estableció un cronograma de trabajo para el desarrollo de los distintos elementos de la monografía. Los objetivos planteados permitieron realizar la recolección de información relevante en torno a la AT brindada y a los temas desarrollados académicamente. Asimismo, se resumieron los antecedentes, tomando como base el Sistema de Información Regional en Seguridad Alimentaria y Nutricional (SIIRSAN), desarrollado por el PRESISAN. Seguidamente, se han descrito las herramientas metodológicas utilizadas para el desarrollo de la AT, así como los principales productos alcanzados. En los anexos se presentan varios instrumentos, herramientas y productos elaborados durante la asistencia técnica.

Finalmente, sobre la base de todo lo anterior, se procedió a dar cuenta de los resultados obtenidos las lecciones aprendidas durante el proceso de estudio-trabajo que el estudiante tuvo la oportunidad de experimentar.

IV. Proceso del accionar

1. Objetivo general

Contribuir a la promoción de la Seguridad Alimentaria y Nutricional a través de los procesos de gestión del recurso hídrico.

2. Objetivos específicos

2.1 Describir la importancia de los recursos hídricos para la Seguridad Alimentaria y Nutricional.

2.2 Determinar la dinámica en torno a la gestión de los servicios de agua para consumo humano.

2.3 Describir los procesos de coordinación interinstitucionales entorno a la optimización del uso de los recursos hídricos.

2.4 Caracterizar el proceso de asistencia técnica en tema de calidad de agua que se debe brindar a las mancomunidades en los países centroamericanos, para la implementación de sistemas de distribución, a través de la experiencia adquirida en la maestría.

3. Antecedentes y contexto

El agua es un compuesto abundante en la naturaleza, con propiedades fisicoquímicas particulares. La misma como nutriente esencial tiene un papel importante en la SAN. Está involucrada en los procesos de producción agroalimentarios, en la preparación de alimentos, higiene e hidratación. El agua es el compuesto que se encuentra en mayor proporción en el cuerpo humano, siendo responsable de muchos de los procesos vitales.

Según la Estrategia y Plan Centroamericano para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos, impulsado por la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) que es producto de un proceso de consenso regional, la gestión de los recursos hídricos es un elemento clave para garantizar el desarrollo sostenible regional y constituye un tema vital y dinámico en las sociedades centroamericanas. Esta estrategia considera al agua como un recurso finito y vulnerable. (ECAGIRH 2010)

Según refiere el ECAGIRH la región centroamericana posee un capital hídrico per cápita de aproximadamente 31,064 m^3, este recurso se encuentra distribuido en el sistema natural de manera no uniforme. El istmo cuenta con una precipitación anual promedio entre 1,150 mm y los 5,000 mm. En la vertiente del pacífico existe una estacionalidad con períodos secos (diciembre-abril) y lluviosos (mayo-noviembre) bien definidos y en la vertiente del Caribe se presenta un único período lluvioso con pequeñas reducciones en la lluvia durante

abril y octubre. Por lo tanto, se puede decir que el recurso hídrico en Centroamérica es clima dependiente, lo que hace que el mismo sea susceptible a los cambios climáticos.

La tendencia mundial en cuanto al uso del agua es que la agricultura sea el mayor usuario, en este caso la región tiene esta tendencia, con importantes excepciones como lo son Panamá y Belice. Según el Comité Regional de Recursos Hidráulicos CRRH en la región existen diferencias importantes entre las economías de los países, estas continúan dependiendo de su sector agrícola, el cual es muy vulnerable a los factores climáticos, lo que quiere decir que aún siguen dependiendo de las variaciones en la oferta del agua (clima) y de su distribución temporal y espacial. (Campos y Lucke, n.d.)

La vulnerabilidad del sector agrícola es alta, debido a que no existe la infraestructura necesaria para adaptarse a condiciones extremas en la oferta, como por ejemplo la sequía. Según el CRRH la inversión en obra hidráulica para riego es limitada en la mayoría de los países, esto hace que ante eventos climáticos de regular magnitud las implicaciones puedan generar condiciones de inseguridad alimentaria (Campos y Lucke, n.d.). Otro de los problemas que enfrenta el recurso hídrico es la contaminación. Entre las causas de la baja calidad del agua se pueden mencionar los vertidos de aguas residuales domésticas, agrícolas, industriales, lodos y otros, también el arrastre de residuos de agroquímicos por la escorrentía superficial (ECAGIRH, 2010).

Las fuentes superficiales de agua son el principal medio de abastecimiento para el consumo humano, riego y eliminación de los desechos domésticos, industriales y agropecuarios. El 75% de las fuentes de abastecimiento están calificadas como vulnerables. Las aguas subterráneas también se encuentran amenazadas por el vertimiento de contaminantes químicos y orgánicos en áreas de recarga, por la expansión urbana y sobre explotación.

El istmo centroamericano cuenta con 120 cuencas principales, 23 de ellas son cuencas compartidas entre dos o tres países. Estas cuencas comprenden el 36.9% del territorio regional, una dimensión mayor que cualquier país centroamericano. Las cuencas compartidas son puntos de interés común entre los países de la región, en donde las poblaciones se relacionan de forma natural. En estos casos es en donde se vuelve evidente la falta de normativas que permitan un manejo integral de los recursos hídricos (ECAGIRH, 2010).

La gestión de los recursos hídricos a nivel de región presenta grandes desafíos desde muchos puntos de vista: natural, político, económico, social y global. El sistema jurídico del agua, representa el reto principal y básico a enfrentar, ya que esto regularía los derechos de propiedad y uso, sostenibilidad en el uso de los recursos, normativas y sanciones en el tema. Esto representa conflictos de intereses para distintos sectores de la sociedad en los países.

Como parte de las acciones realizadas en el tema de gestión de recursos hídricos, en la XX Cumbre de Presidentes se acordó, como parte del proceso de transformación del Istmo Centroamericano, desarrollar una agenda para la competitividad regional. Este acuerdo de los Presidentes adopta un marco estratégico para la reducción de los desastres naturales en el Istmo Centroamericano, como parte del proceso de transformación y desarrollo sostenible para la región en el nuevo milenio. Este marco establece: la reducción de la vulnerabilidad, mejorando los sistemas de monitoreo y la observación sistemática, así como mediante el desarrollo de herramientas básicas (mapas, índices, etc.), que permitan conocer la vulnerabilidad real. (Campos y Lucke, n.d.)

La región Centroamericana presenta problemas de Inseguridad Alimentaria y Nutricional, ya que las personas no cuentan con acceso a alimentos en cantidad y calidad suficientes para satisfacer las necesidades nutricionales, que les permitan llevar una vida plena dentro de un entorno saludable. Como elemento fundamental en los procesos metabólicos, productivos y de higiene se encuentra el agua, por lo tanto este representa un tema transversal en cuanto a la SAN.

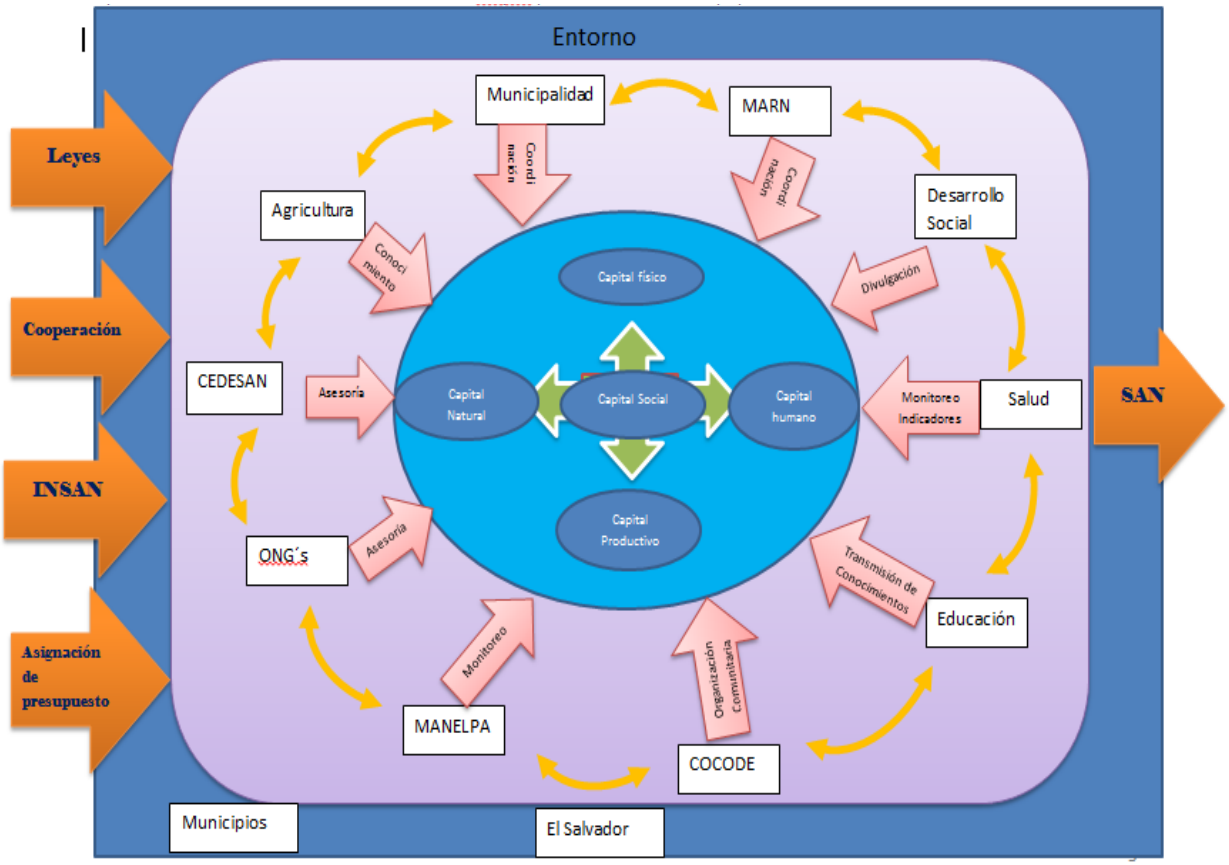
Abordar el tema de los recursos hídricos desde la Seguridad Alimentaria y Nutricional, permite visualizar los distintos actores que están involucrados para el manejo de los mismos. Para asegurar la disponibilidad de alimentos se tiene la producción agropecuaria siendo este sector uno de los principales consumidores de agua. Desde el punto de vista del acceso, el agua es un bien económico que si bien lo proporciona la naturaleza es necesario en algunos casos inversión de tiempo para su recolección y en otros un pago por el servicio intradomiciliar. En relación al consumo el agua es importante para la higiene en la preparación de los alimentos y de los utensilios, como también necesaria para la cocción. Y en la utilización biológica, el agua, se puede convertir en una fuente de enfermedad ya sea por falta o por contaminación. A partir de todo lo anterior se constata que el agua y su gestión es importante para la economía, la salud, la agricultura, la educación, el ambiente y los recursos naturales.

A nivel local, una situación constante es el difícil acceso a agua en las distintas comunidades de los municipios priorizados por PRESANCA II. En algunos casos la recolección se realiza de nacimientos, en otros casos de ríos o pozos. En el área rural, la mayor parte del abastecimiento de agua para consumo humano se hace a través de los cuerpos de agua superficiales. El tratamiento más común para la desinfección se hace a través de cloro, el cual evita un 20% de mortalidad infantil en los países en desarrollo y reduce la mayoría de las epidemias provocadas por microbios sensibles al mismo, como los virus de Hepatitis A, Rotavirus y Polio; Bacterias que producen cólera, tifoidea y disentería (Shigelosis), pero no efectiva contra protozoos como giardias, amebas o por cryptosporidios, según Oliva y Pérez quienes citan a Germán, 1998.

En el área Sur Oriente de Guatemala se encuentra la Mancomunidad El Pacífico (MANELPA), conformada por cinco municipios: Comapa, Jalpatagua, Conguaco, Moyuta, Pasaco. Los municipios socios de esta mancomunidad presentan distintos problemas que afectan la Seguridad Alimentaria y Nutricional de las personas, entre ellas la desnutrición.

Dentro de los principales actores se encuentran, como principal autoridad dentro del territorio, la Municipalidad, la cual es representada por el Alcalde como principal figura. La Municipalidad es la entidad encargada de administrar los fondos del municipio y decide la forma en la que se invierten; cuenta con distintas instancias, y las que tienen relación con la SAN son las siguientes: la Dirección Municipal de Planificación (DMP), que se encarga de la ejecución de proyectos; la Dirección Municipal de la Mujer (DMM), que está dirigida a desarrollar habilidades en la mujer; el Centro de Documentación y Exhibición en Seguridad Alimentaria y Nutricional (CEDESAN), que se encarga de promover y divulgar la Seguridad Alimentaria y Nutricional. En la Figura 1 se muestra el mapa conceptual que ejemplifica las relaciones que pueden existir entre los actores a nivel local.

Figura 1. Mapa de relaciones entre actores a nivel local.



Fuente: Elaboración propia. Mayo 2014.

Otro grupo de actores son los representantes de los distintos ministerios en este territorio, principalmente los de Agricultura, Salud, Educación, Ambiente y Desarrollo Social. En cuanto a la población que habita en este territorio, ésta se ve representada a través de los Comités Comunitarios de Desarrollo (COCODE), cuyos miembros son elegidos por las comunidades y tienen representación jurídica, por lo que son de vital importancia para el sistema, ya que se encargan de canalizar las solicitudes a la Municipalidad, así como de gestionar proyectos de distinta índole, como mejoramiento de caminos, agua y saneamiento, capacitaciones entre otros. La municipalidad atiende estas demandas de la comunidad y para ello, entre otras acciones, establece las coordinaciones necesarias con las instancias que representan a los Ministerios presentes en la zona.

4. Marco orientador de SAN

a) Seguridad Alimentaria y Nutricional

Es el estado en el que todas las personas gozan de manera oportuna de alimentos seguros e inocuos, culturalmente aceptables, en cantidad y calidad suficientes, para satisfacer sus necesidades nutricionales que les permitan el desarrollo de una vida plena, en todas sus etapas, en un entorno saludable. Esto convierte a la Seguridad Alimentaria y Nutricional en un medio para lograr el desarrollo de las personas. (INCAP, 1999)

Para alcanzar el estado de SAN, PRESANCA II promueve un enfoque de análisis a través de cinco Capitales de desarrollo: Capital Humano, Capital Productivo, Capital Físico, Capital Natural y Capital Social. Este enfoque tiene como objetivo optimizar recursos y enfocar las acciones en todos los niveles (local, nacional y regional).

El capital humano se refiere a todas las características que tienen los seres humanos, que pueden ser tomadas como activos para potenciar el desarrollo como: conocimientos, educación, salud entre otros. (Donovan y Stoian, 2012)

El capital productivo representa todos los activos que se pueden utilizar para generar otros bienes como: tierra, agua, empresas y otros. (Donovan y Stoian, 2012)

El capital natural son todos aquellos bienes con los que cuentan los seres humanos en forma de recursos naturales como fuentes de agua, bosques, suelos entre otros. (Donovan y Stoian, 2012)

El capital social este capital representa todos los activos con los que cuentan las personas derivados de las relaciones interpersonales y de su participación en las organizaciones, dentro de este capital destacan: la cultura, el civismo, la asociatividad, entre otros. (Donovan y Stoian, 2012)

El capital físico es toda la infraestructura de distintos tipos como: sistemas de distribución de agua, carreteras, bodegas para almacenaje de granos, hospitales, entre otros. (Donovan y Stoian, 2012)

Es importante hacer notar que el agua es un denominador común en los distintos capitales del desarrollo, por lo tanto realizar acciones enfocadas en este recurso, tendrá un impacto en cada uno de los capitales.

b) Marco Político

El proceso de integración centroamericana tiene como precedente la firma de la Carta de San Salvador, el catorce de octubre de 1951, con la que se creó la Secretaría General de la Organización de Estados Centroamericanos (ODECA). Es en 1991, este proceso se consolidó mediante el Protocolo de Tegucigalpa, que establece el Sistema de la Integración Centroamericana (SICA). Actualmente, el SICA está conformado por ocho países: Guatemala, Belice, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá y República Dominicana. (SICA, 1991)

El SICA está conformado por aproximadamente 140 instancias, entre las cuales figuran diez Secretarías y veinticinco instituciones especializadas, además de las instancias políticas, siendo la principal la Reunión de Presidentes, seguida de la de Vicepresidentes, el Consejo de Ministros de Relaciones Exteriores y varios Consejos Ministeriales. También existen varios foros y unidades técnicas. (Morán, 2013)

Según Morán (2013), quien cita a Caldentey, el proceso de integración centroamericano presenta descoordinación entre los intereses de cada nación miembro del SICA y los acuerdos aprobados a nivel regional en las Cumbres de Presidentes. Según el autor citado, es necesaria la búsqueda de consensos y la creación de espacios de diálogo que conlleven a una manera más eficaz de funcionamiento del sistema.

A nivel regional y en el marco del sistema de la integración, una de las primeras instancias creadas con el fin de combatir la desnutrición fue el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP), en 1949. Según Morán (2013), en los países miembros del SICA se han identificado alrededor de 114 acuerdos presidenciales vinculados a la SAN, que involucran a trece instancias de la integración centroamericana.

El marco estratégico para enfrentar la situación de inseguridad alimentaria-nutricional asociada a las condiciones de sequía y cambio climático se aprobó durante la XXII Cumbre de Presidentes y Jefes de Estado del SICA, en 2,002. Este marco estratégico busca proteger a la población más vulnerable y asegurar la disponibilidad de alimentos en la región. Los cuatro ejes de este marco estratégico están enfocados en el manejo de los recursos hídricos, acciones agrícolas y productivas, el fortalecimiento de la SAN y el desarrollo social (Morán, 2013). A partir de este marco estratégico y sobre la base de un diagnóstico regional de la InSAN, la Cooperación Europea consideró relevante financiar un programa regional que aportara un valor añadido con relación a los programas nacionales de seguridad alimentaria, con el objetivo de abordar mejor

los problemas comunes en relación a la vulnerabilidad alimentaria y nutricional. A través de esta disposición se formula PRESANCA de manera participativa en consulta con las instancias políticas (SG-SICA y SISCA) y técnicas (INCAP) de la integración centroamericana, así como la FAO. El desarrollo de diversas reuniones realizadas a nivel nacional y regional permitió validar la estrategia de implementación y los resultados esperados. (PRESANCA, 2010)

En agosto de 2012, en la XL Reunión Extraordinaria de Jefes de Estado y de Gobierno de los países del SICA, que se llevó a cabo en Managua, Nicaragua, se reconoce que la SAN es un eje fundamental para el logro de la democracia y el desarrollo en la región centroamericana. Se definen varios ámbitos prioritarios para la implementación de acciones: programas de desarrollo territorial en producción de alimentos, mecanismos de adaptación, prevención y gestión del riesgo; fortalecimiento de mecanismos de monitoreo y evaluación de indicadores de desarrollo humano y SAN. Estos temas son prioritarios para el estado de la SAN en la región.

Los países que conforman el SICA han aprobado varios instrumentos de política y normativa, así como creado institucionalidad para la Seguridad Alimentaria y Nutricional. En la tabla que se presenta a continuación, se ofrece un panorama al respecto:

Tabla 1. Instrumentos a nivel regional para la SAN

País	Ley	Política	Estrategia/Plan	Instancia coordinadora
Belice		Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional Formulada en el 2010		Comité multisectorial de la SAN
Costa Rica	Ley Orgánica del Ministerio de Salud No. 5412, artículo 5, se crea La Secretaría de la Política Nacional de Alimentación y Nutrición (SEPAN)	Política Nacional SAN 2011-2021 Política de Estado para el Sector Agroalimentario y el Desarrollo Rural Costarricense 2010-2021	Plan Sectorial de Desarrollo Agropecuario 2011-2014 Plan Sectorial de Agricultura Familiar 2011-2014 Plan de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2011-2015	Ministerio de Salud (ente rector), Ministerio de Agricultura, Ministerio de Educación y Ministerio de Economía
El Salvador	Ante-proyecto de Ley de SAN. Formulado 2012	Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2010. Política Nacional de SAN (2011-2015)	Plan Nacional de SAN (PNSA, 2005) Decreto Presidencial No. 63: Creación y funcionamiento del CONASAN/COTSAN. Oct. 2009.	CONASAN y COTSAN

País	Ley	Política	Estrategia/Plan	Instancia coordinadora
Guatemala	Ley del Sistema Nacional de SAN SINASAN 2005	Política Nacional de SAN	Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de SAN SINASAN 2006. Estrategia Nacional de la Desnutrición Crónica. Plan Estratégico de SAN para Occidente-PLANOCC 2012-2016. Pacto Hambre Cero	CONASAN SESAN
Honduras	Ley de Seguridad Alimentaria y Nutricional (Decreto No. 25-2011 publicado en la Gaceta en Julio 2011). El Decreto PCM-038-2010 de creación de la Unidad Técnica de Seguridad Alimentaria y Nutricional y del Comité Técnico Interinstitucional de Seguridad Alimentaria y Nutricional COTISAN	Política Nacional de Nutrición. Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PSAN)	Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (ENSAN)	UTSAN, instancia creada en el marco de la Secretaria de Estado del Despacho Presidencial de Honduras
Nicaragua	Ley 693 "Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional" (Publicado en Gaceta No. 133, 16/07/2009)	Política Sectorial de Seguridad y Soberanía Alimentaria y Nutricional (POLSSAN), 2009.	Estrategia Nacional de soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional 2009. Plan de Acción de la Estrategia Nacional de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional (de ella se deriva el PINE) 2009.	SESSAN
Panamá	Ley Creación SENAPAN 2009. (Decreto Ejecutivo 171 de 18 de octubre de 2004 y Ley 36 de 29 de junio de 2009)		Plan Nacional de SAN 2009-2015.	SENAPAN
República Dominicana	Anteproyecto de Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional 2011 (En proceso de elaboración y Consulta)		Consejo de Seguridad Alimentaria (Decreto 24308, 2008)	Ministerio de agricultura Ministerio de Salud

Fuente: Morán, 2013.

c) Programa Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional para Centroamérica (PRESANCA)

El PRESANCA en su segunda fase es un programa de la Secretaría General del Sistema de la Integración Centroamericana (SG-SICA) financiado por la Unión Europea. Su principal objetivo es contribuir a la reducción de la inseguridad alimentaria y nutricional en las poblaciones más vulnerables de Centroamérica, fortaleciendo el sistema de integración centroamericana en el marco de un proceso de concertación de políticas sociales, ambientales y económicas. Enfatiza sus acciones para consolidar la Estrategia Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional en los procesos político-normativos, en la gestión del conocimiento y el desarrollo territorial. (PRESANCA, 2010)

El PRESANCA II, se basa en las acciones promovidas por la Unión Europea en Centroamérica a través del PRESANCA, tomando el modelo impulsado por este último. Las políticas de SAN (Resultado Esperado 1) deben orientar las acciones a favor de la gestión para reducir las crisis alimentario-nutricionales (Resultado Esperado 3) que, a su vez, son detectadas por los sistemas de información (PRESISAN, otro proyecto de la Unión Europea para el SICA). Las capacidades de análisis (Resultado Esperado 2) contribuyen a la formulación de políticas (Resultado Esperado 1) y a la sistematización de metodologías de acción para la atención de las urgencias, la rehabilitación y el desarrollo (enfoque URD) (Resultado Esperado 3). (PRESANCA, 2010)

Para cumplir con el mencionado objetivo, espera fortalecer: las políticas y estrategias regionales, nacionales y locales en SAN; las capacidades profesionales e institucionales para la generación y gestión del conocimiento; y el fortalecimiento del desarrollo territorial con énfasis en la SAN. (PRESANCA, 2010)

d) Mancomunidad El Pacífico

La Mancomunidad El Pacífico (MANELPA) es una entidad municipalista de derecho público para el desarrollo integral, no lucrativa, de naturaleza esencialmente solidaria, no religiosa, no partidista, con igualdad de derechos entre los municipios que la conforman para la formulación común de políticas públicas intermunicipales, planes, programas y proyectos, la ejecución de obras y la prestación eficiente de servicios públicos, con voz y voto por cada integrante de las corporaciones municipales que conforman la mancomunidad. (Plan Estratégico de la MANELPA, 2014)

La Mancomunidad fue registrada el seis de octubre del año 2009 y está integrada por los municipios de Jalpatagua, Comapa, Conguaco, Moyuta y Pasaco; tiene su sede en el municipio de Comapa. Jutiapa está formado por 7 municipios, y se ubica al Este de Guatemala, colinda al Norte con los departamentos de Jalapa y Chiquimula, al Este con la República de El Salvador, al Sur con el Océano Pacifico y Santa Rosa y al Oeste con Santa Rosa. Es parte de la Región IV suroriental del país. (Plan Estratégico de la MANELPA, 2014)

Según el Plan Estratégico vigente de MANELPA, la Mancomunidad tiene una extensión territorial de 1,222.92 km cuadrados, lo que representa un 37.99% del territorio. De acuerdo los datos indicadores básicos de situación de salud del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) del año 2012, la población de los cinco municipios que conforman La Mancomunidad El Pacifico es de 97,457 y una población migrante de 9,739 personas (9.99% del total de la población).

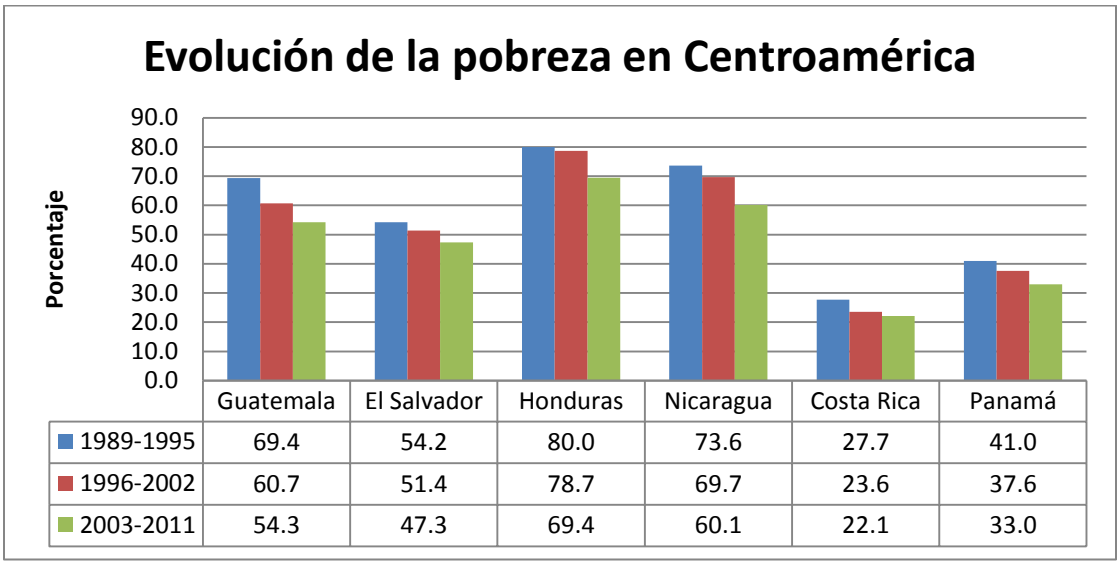
e) Situación de SAN

i. Evolución de la pobreza en Centroamérica

La Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN) es un estado en el que intervienen distintos factores. Los países centroamericanos, considerados todos como países en vías de desarrollo, se ven afectados por factores políticos, sociales y económicos, en mayor o menor escala.

La pobreza es uno de los principales detonantes de la Inseguridad Alimentaria y Nutricional (InSAN), según el árbol de problemas de la InSAN desarrollado por INCAP en 1999. En la región centroamericana, más de la mitad de la población de tres países: Guatemala, Honduras y Nicaragua viven en condición de pobreza (Gráfico 1). Esto quiere decir, que al menos uno de cada dos habitantes de estos tres países, vive con menos de dos dólares al día, medida que se utiliza a nivel internacional para estimar el mínimo de ingresos necesarios para superar el umbral de la pobreza. En el caso de El Salvador, la magnitud de la pobreza es levemente inferior, pues abarca al 47% de su población. Y dos países: Costa Rica y Panamá, presentan índices menores de población en condición de pobreza: entre el 22% y el 33%, es decir que uno de cada cuatro habitantes vive en esa condición. (FAO-PRESANCA II-PRESISAN, 2013)

Gráfico 1. Evolución de la pobreza en Centroamérica (Periodo 1989-2011)



	Guatemala	El Salvador	Honduras	Nicaragua	Costa Rica	Panamá
1989-1995	69.4	54.2	80.0	73.6	27.7	41.0
1996-2002	60.7	51.4	78.7	69.7	23.6	37.6
2003-2011	54.3	47.3	69.4	60.1	22.1	33.0

Fuente. Elaboración propia, con datos obtenidos de: FAO-PRESANCA II-PRESISAN, 2013

La pobreza es una consecuencia de la desigualdad de oportunidades. La desigualdad se puede medir a través del Índice de Gini, el mismo permite definir hasta qué punto la distribución de ingreso entre individuos u hogares dentro de una economía se aleja de una distribución perfectamente equitativa. El Índice de GINI para la región centroamericana es de 0.5. En el mapa que se muestra a continuación (Figura 2) se puede observar que la tendencia en Latinoamérica con respecto a este índice es generalizada según los últimos datos disponibles del Banco Mundial. La desigualdad se observa pero a menor escala (0.30 a 0.40) en los países del norte de Europa. Entonces, a nivel regional, se puede decir que existe un número elevado de personas vulnerables de caer bajo el umbral de pobreza. (Banco Mundial, 2014)

Figura 2. Evolución del Índice de Gini Regional (2009-2013)

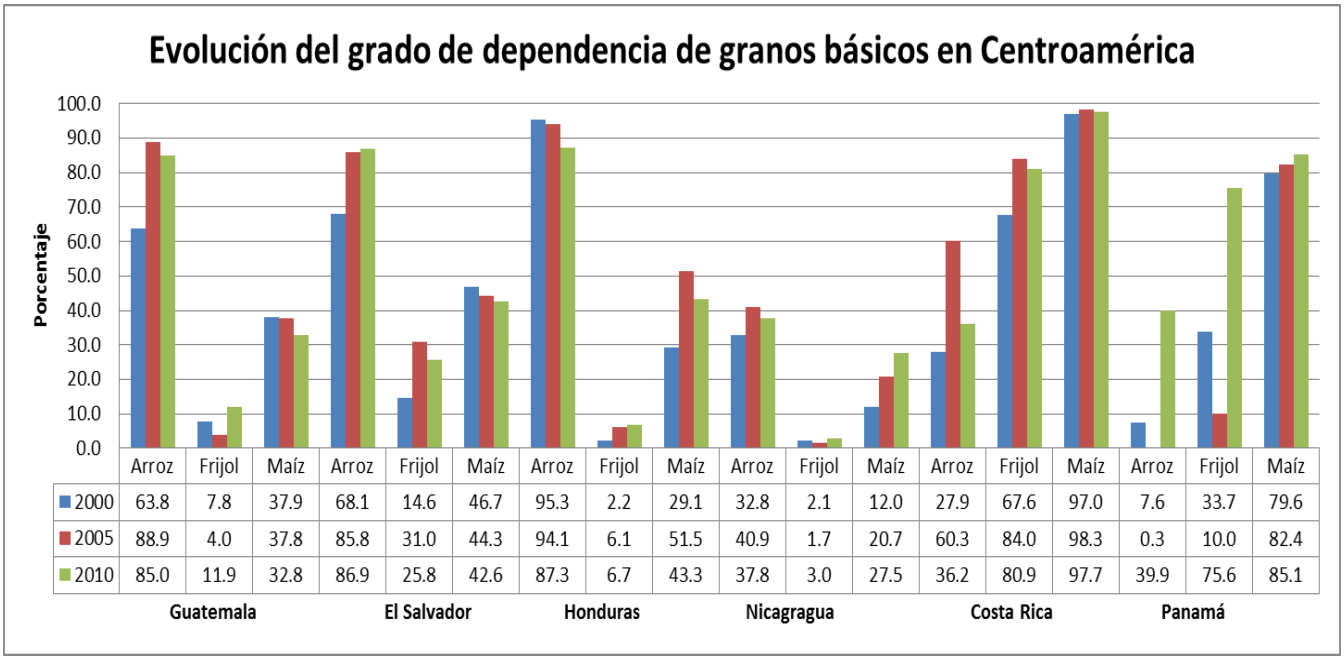
Fuente. Banco Mundial período 2009-2013 (Banco Mundial, 2014)

ii. Evolución de determinantes de la SAN a nivel regional

A nivel regional la dieta básica está compuesta por granos: maíz, frijol, arroz y trigo. Esto implica que un determinante de la disponibilidad de alimentos en el istmo es el comportamiento en cuanto a dependencia de los granos básicos.

En el Gráfico 2 se observa que el comportamiento en los países de Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua, es similar, en donde la dependencia a las importaciones de maíz y frijol es baja; en cambio en el caso del arroz la tendencia a la dependencia es alta con más del 75% de las necesidades suplidas a partir de las importaciones. Costa Rica y Panamá presentan un comportamiento diferente al de los demás países con una dependencia a las importaciones de más del 80% en el 2010 en el rubro de maíz y frijol. En la región la producción de trigo es mínima llegando a una dependencia de más del 95% en todos los países. La dependencia a las importaciones de granos básicos condiciona al comportamiento del mercado mundial la disponibilidad, lo que vuelve vulnerable a la región si la tendencia al alza de la dependencia de estos productos continúa.

Gráfico 2. Evolución del grado de dependencia de granos básicos en Centroamérica (Periodo 2000-2010)

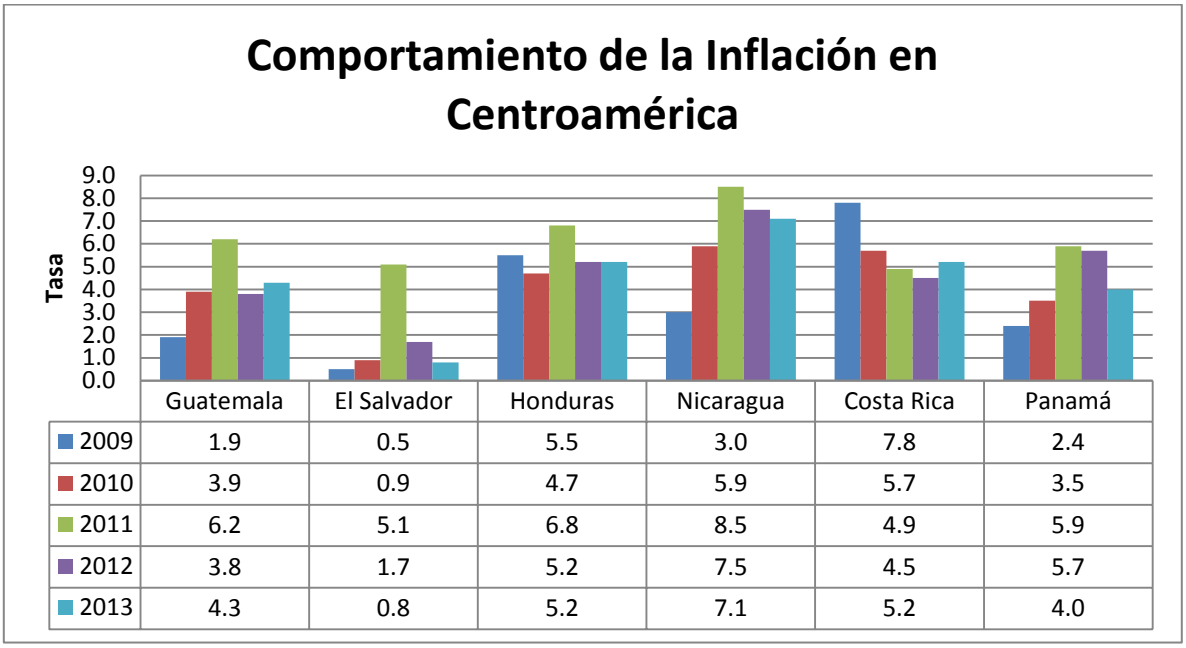


	Guatemala			El Salvador			Honduras			Nicaragua			Costa Rica			Panamá		
	Arroz	Frijol	Maíz	Arroz	Frijol	Maíz	Arroz	Frijol	Maíz	Arroz	Frijol	Maíz	Arroz	Frijol	Maíz	Arroz	Frijol	Maíz
2000	63.8	7.8	37.9	68.1	14.6	46.7	95.3	2.2	29.1	32.8	2.1	12.0	27.9	67.6	97.0	7.6	33.7	79.6
2005	88.9	4.0	37.8	85.8	31.0	44.3	94.1	6.1	51.5	40.9	1.7	20.7	60.3	84.0	98.3	0.3	10.0	82.4
2010	85.0	11.9	32.8	86.9	25.8	42.6	87.3	6.7	43.3	37.8	3.0	27.5	36.2	80.9	97.7	39.9	75.6	85.1

Fuente. Elaboración propia, con datos obtenidos de: FAO-PRESANCA II-PRESISAN, 2013

Un factor que condiciona el acceso a los alimentos en un país es la inflación. Esta tiene incidencia directa en los hogares más pobres, los que como se observó antes en algunos países representan más del 50% de la población. En los hogares que padecen pobreza la mayor parte de sus ingresos son invertidos en alimentos, si se toma como ejemplo el caso del trigo, el cual se depende casi en un 100% de las importaciones, el aumento de los precios impactará directamente en la adquisición del mismo y sus derivados como el pan. En la región la inflación en el último año presentó tasas mayores al 4% a excepción de El Salvador en donde fue de 0.8% (Gráfico 3).

Gráfico 3. Comportamiento de la Inflación en Centroamérica (Periodo 2009-2013)



	Guatemala	El Salvador	Honduras	Nicaragua	Costa Rica	Panamá
2009	1.9	0.5	5.5	3.0	7.8	2.4
2010	3.9	0.9	4.7	5.9	5.7	3.5
2011	6.2	5.1	6.8	8.5	4.9	5.9
2012	3.8	1.7	5.2	7.5	4.5	5.7
2013	4.3	0.8	5.2	7.1	5.2	4.0

Fuente. Elaboración propia, con datos obtenidos de: FAO-PRESANCA II-PRESISAN, 2013

La lactancia materna tiene influencia sobre el estado de salud y nutricional de un individuo a lo largo de su vida. Las prácticas de lactancia materna exclusiva en Centroamérica presentan comportamientos menores al 50%, como se observa en la Tabla 2. Este valor implica que otros alimentos son introducidos en la dieta del niño durante los primeros seis meses de vida, lo que es contraproducente ya que puede incidir directamente en el estado nutricional del niño al producir problemas gastrointestinales.

Tabla 2. Porcentaje de niños y niñas que reciben lactancia materna exclusiva en Centroamérica.

Periodo	Guatemala	El Salvador	Honduras	Nicaragua	Costa Rica	Panamá
2006-2010	50	31	30	31	15	ND
1995-2005	51	24	35	31	35	25

Fuente. Elaboración propia, con datos obtenidos de: FAO-PRESANCA II-PRESISAN, 2013

El acceso a agua repercute directamente en la situación de la SAN, ya que se encuentra relacionado con procesos biológicos e higiene en el hogar. En la Tabla 3 se presenta el porcentaje de cobertura de servicio

básico de agua a nivel nacional, a esta cobertura se deben agregar factores como lo son la continuidad del servicio y la calidad del agua distribuida.

Tabla 3. Cobertura de servicio básico de agua a nivel nacional en Centroamérica

País	Guatemala	El Salvador	Honduras	Nicaragua	Costa Rica	Panamá
Año	2011	2011	2006	2009	2013	2010
Porcentaje	74.0	82.3	81.0	65.9	99.26	90.39

Fuente. Elaboración propia, con datos obtenidos de: FAO-PRESANCA II-PRESISAN, 2013

iii. Estado de situación de la SAN en Centroamérica

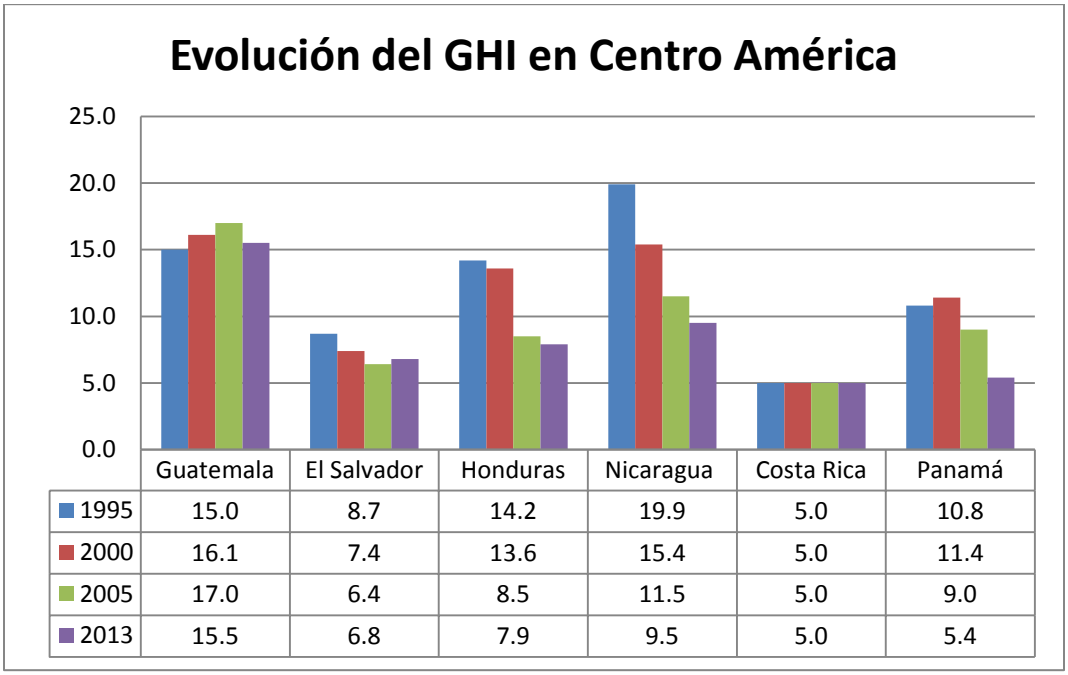
Como se ha observado en las secciones anteriores, una importante proporción de las personas que habitan en Centroamérica, viven o sobreviven con hambre o en alto riesgo de padecerla. Una forma utilizada para estimar la magnitud al respecto es el Índice Global del Hambre GHI (por sus siglas en inglés), que toma en cuenta la prevalencia de niños menores de cinco años con bajo peso (desnutrición global) ya que éste, según el Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias IFPRI (por sus siglas en inglés), puede reflejar desnutrición crónica, aguda o ambas. (IFPRI, 2013)

Otro indicador utilizado para acercarse a conocer mejor la situación en SAN en determinado territorio refiere a la mortalidad infantil, que puede reflejar, de manera parcial la poca disponibilidad de alimentos o entornos no saludables. Y también existe la medida sobre la malnutrición, medida como el porcentaje de personas de la población que tienen problemas nutricionales ya sea por exceso o deficiencia, lo que significa que las personas que tienen una dieta calórica deficiente o inadecuada. (IFPRI, 2013)

Esta combinación de variables permite una idea más completa, a partir de los índices medidos individualmente. La malnutrición medida desde dos indicadores diferentes permite conocer la falta de alimentos en una población completa y también en un grupo vulnerable como son los niños, que al padecer desnutrición se ven afectadas sus capacidades psicológicas, físicas y además aumenta la vulnerabilidad ante enfermedades y la muerte. La importancia de este índice radica en que, permite prever si un país es vulnerable a la Inseguridad Alimentaria y Nutricional (InSAN). A continuación, en el Gráfico 4, se muestran los índices para los países de Centroamérica. El índice es un indicador compuesto, en donde 0 es el mejor escenario en donde el hambre no existe y 100 es el peor en donde todos padecen hambre. (IFPRI, 2013)

En el Gráfico 4 se observa que la situación en la región se encuentra actualmente, según la escala, de moderada a seria en cuanto al hambre, siendo Guatemala el caso más extremo y Costa Rica el país que ha sido constante con un índice menor al cinco por ciento. La variación de estos índices a través del tiempo, refleja ya sea la falta de políticas de lucha contra el hambre o la inefectividad en la aplicación de las mismas.

Gráfico 4. Evolución del GHI en Centroamérica (Periodo 1995-2013)

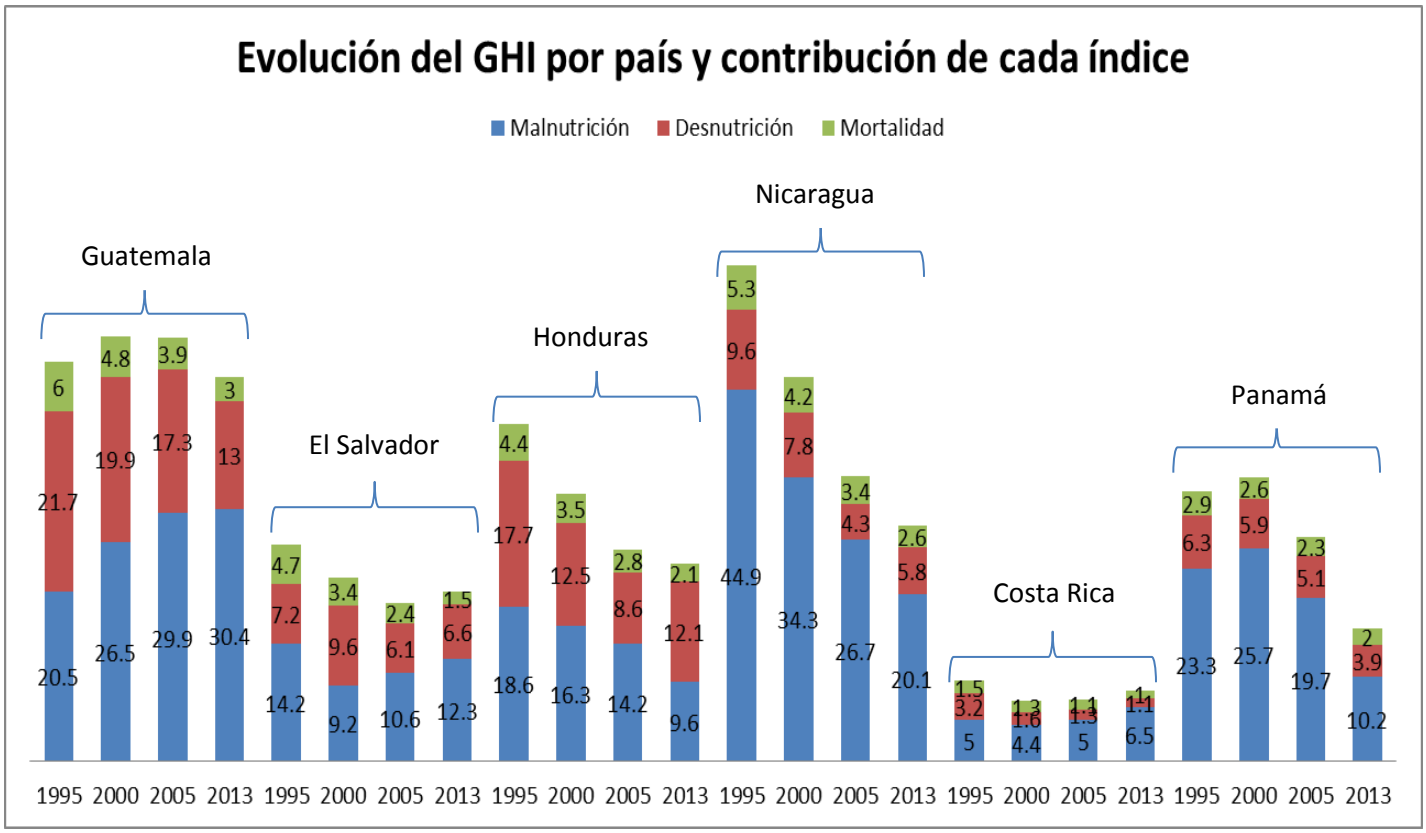


	Guatemala	El Salvador	Honduras	Nicaragua	Costa Rica	Panamá
1995	15.0	8.7	14.2	19.9	5.0	10.8
2000	16.1	7.4	13.6	15.4	5.0	11.4
2005	17.0	6.4	8.5	11.5	5.0	9.0
2013	15.5	6.8	7.9	9.5	5.0	5.4

Fuente. Elaboración propia, con datos obtenidos de: IFPRI, 2013.

En el Gráfico 5 se observa la evolución del GHI por cada uno de los países de la región en los últimos dieciocho años, además muestra la proporción en la que cada uno de los índices lo componen. A través del mismo se puede observar que el factor que más contribuye en la magnitud del índice es la malnutrición, esto implica que la misma es un problema generalizado en la región y que en Guatemala y en El Salvador ha aumentado en los últimos ocho años en más de un uno por ciento. En cuanto al parámetro de desnutrición global, en El salvador, Honduras y Nicaragua han aumentado, esto en términos de desarrollo puede representar un atraso, ya que la desnutrición en los niños está vinculada a problemas de aprendizaje y sociales; lo que se traduce en menores oportunidades a largo plazo, para el desarrollo de la persona y la mejora del nivel de vida. Es importante hacer notar que la mortalidad infantil ha disminuido en la región, lo cual puede ser el resultado de mayor acceso a servicios de salud durante el embarazo y mejores prácticas de lactancia materna, todo esto enmarcado en políticas nacionales de SAN.

Gráfico 5. Evolución del GHI de países centroamericanos y contribución de cada índice (Periodo 1995-2013)



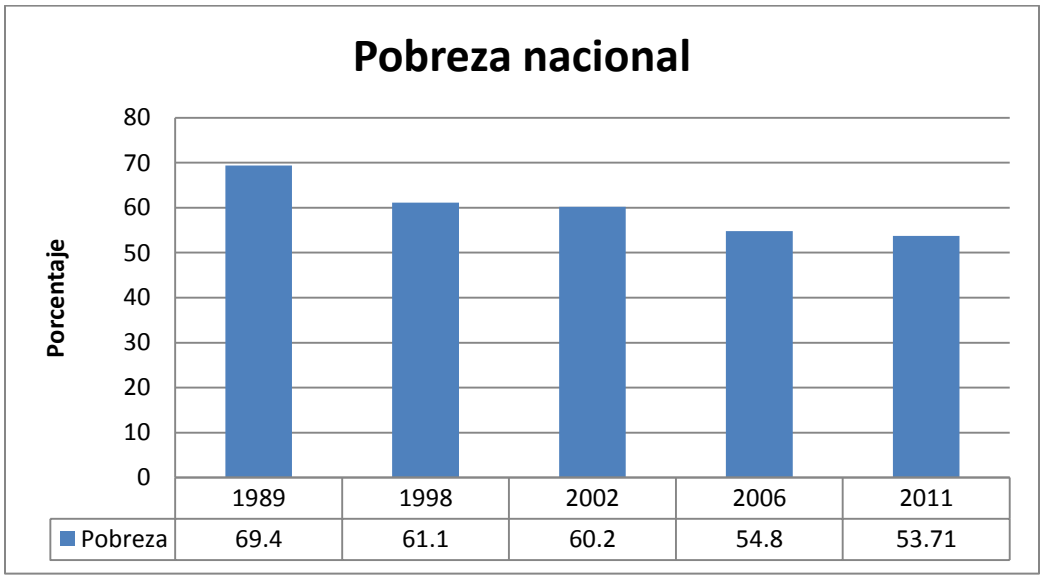
Fuente. Elaboración propia, con datos obtenidos de: IFPRI, 2013.

La evolución de los índices de pobreza, desnutrición y mortalidad infantil en Centro América responde a las políticas impulsadas como parte de los compromisos adquiridos por los países a través de los objetivos del milenio (ODM). Estos objetivos buscan mejorar la calidad de vida de las personas a través de la modificación de indicadores específicos, y el aumento en el acceso a servicios de saneamiento básico, educación y salud. La importancia de estos objetivos radica en que se tratará de dar solución a problemas coyunturales como la pobreza y la desigualdad social. Para el año 2015 todos los países deberán haber reducido a la mitad la cantidad de personas que padecen hambre y pobreza, a través del aumento de oportunidades de empleo para todos. Así mismo la mortalidad infantil deberá reducirse en dos terceras partes. Esto generará a través del tiempo una disminución en los índices de desnutrición, aumento en los niveles de escolaridad y disminución en las tasas de morbilidad y mortalidad a nivel general. Para Centroamérica estos cambios tendrán incidencia directa en el estado de la SAN, mejorando la disponibilidad, el acceso, el consumo y la utilización biológica. (PNUD, 2014)

iv. Evolución de la pobreza en Guatemala

Las causas de la pobreza están relacionadas normalmente con la falta de acceso a recursos como la tierra, el agua y la educación. En Guatemala la distribución del ingreso y la propiedad de la tierra son desiguales. Adicionalmente, el acceso a la atención a la salud también es bajo. Estas deficiencias coexisten en un marco legal y de políticas deficientes que han llevado a que la evolución de la pobreza durante los últimos veinte años solamente ha experimentado una reducción del 15% a nivel nacional, tal como se puede observar en el Gráfico 6. (PRESANCA II-PRESISAN, 2014)

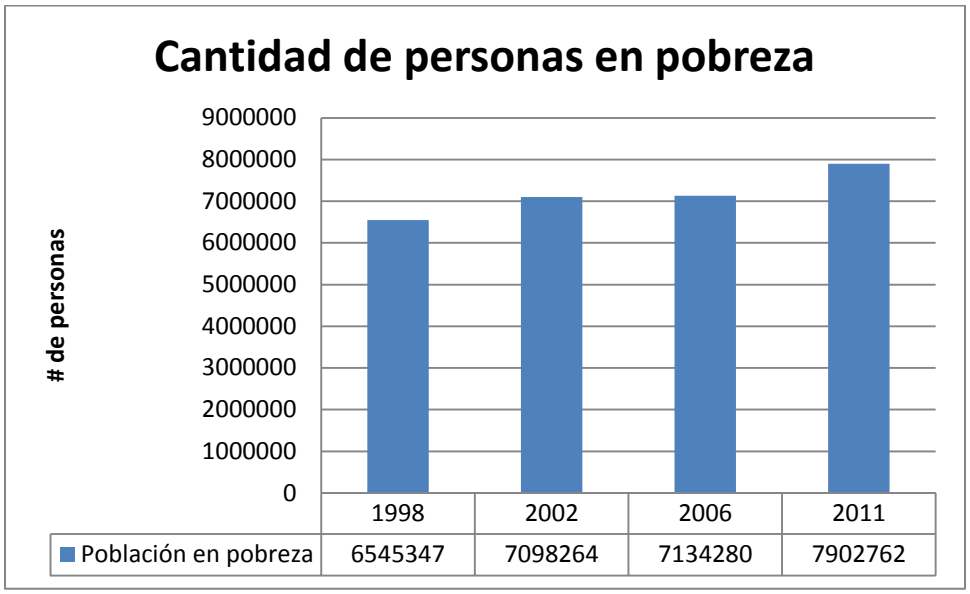
Gráfico 6. Evolución de la pobreza en Guatemala (Porcentajes período 1989 a 2011)



Fuente: Elaboración propia, con datos obtenidos de: PRESANCA II-PRESISAN, 2014.

En el Gráfico 7 se puede observar que a pesar de que el porcentaje de personas en pobreza ha disminuido en los últimos años, si se toma en cuenta la tasa de crecimiento poblacional (2.4%, INE 2004), la cantidad de personas que sufren pobreza ha aumentado, por lo tanto se hace necesario que la tasa de disminución de la pobreza a nivel país sea más acelerada de manera que la cantidad de personas disminuya.

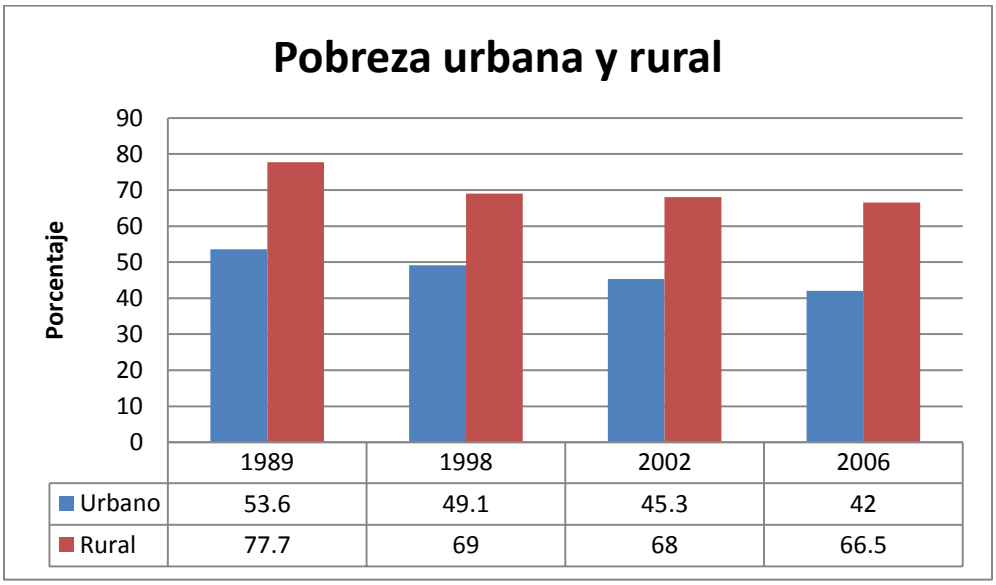
Gráfico 7. Evolución de la cantidad de personas en pobreza en Guatemala Periodo (1998-2011)



Fuente: Elaboración propia, con datos obtenidos de: PRESANCA II-PRESISAN, 2014.

Como se ha indicado, la pobreza en Guatemala tiene una estrecha relación con el lugar donde se reside, siendo un problema mayor para el área rural: el 67% de la pobreza la sufren quienes habitan en esa área (PRESANCA II-PRESISAN, 2014). En el Gráfico 8 se observa esta diferencia entre el área urbana y rural, además de que puede apreciarse que, aún cuando el problema es mayor en el área rural, la magnitud de la disminución tanto para el área rural como la urbana ha sido similar en los últimos veinte años: se ha disminuido apenas en un diez por ciento.

Gráfico 8. Evolución de la pobreza urbana y rural en Guatemala (Porcentajes para período 1989 a 2006)

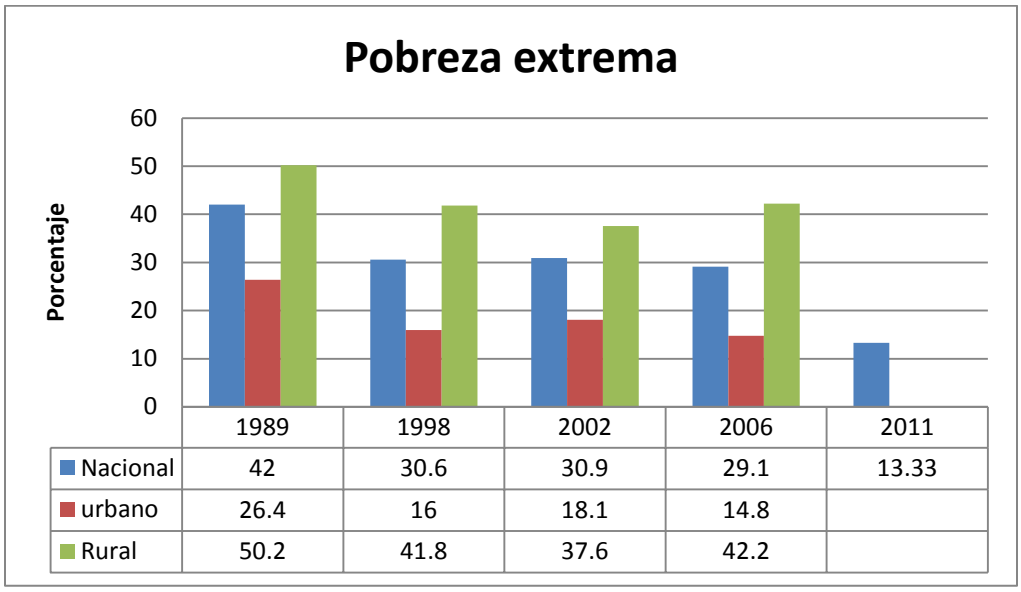


Fuente: Elaboración propia, con datos obtenidos de: PRESANCA II-PRESISAN, 2014.

Por lo tanto, se puede afirmar que no sólo no se han generado políticas o programas efectivos para la reducción de la pobreza en Guatemala, pues su disminución aún afecta a más de la mitad de su población, sino que, tampoco han sido políticas efectivas porque no han sido focalizadas en los grupos de población más afectados y en condición de vulnerabilidad, como son quienes habitan en las zonas rurales.

Dentro del grupo que padece pobreza se encuentran las personas que viven con el equivalente a menos de un dólar al día y que se denomina condición de pobreza extrema. Comparativamente, en los últimos veinte años se ha producido una disminución mayor de la pobreza extrema que de la pobreza en general, pues en 1989 el 42% de la población guatemalteca sufría esa condición extrema, y para el 2011 se estima que ésta afecta al 13% del país. No se dispone de datos diferenciados para área rural y urbana para ese último año, pero la información disponible que se presenta en el Gráfico 9 indica que esa disminución, al menos hasta el año 2006, se ha producido sobre todo en el ámbito urbano, lo que implica que dos de cada cinco personas viven en indigencia en el área rural. (PRESANCA II-PRESISAN, 2014)

Gráfico 9. Evolución de la pobreza extrema en Guatemala (Porcentajes para período 1989-2011)



	1989	1998	2002	2006	2011
Nacional	42	30.6	30.9	29.1	13.33
urbano	26.4	16	18.1	14.8	
Rural	50.2	41.8	37.6	42.2	

Fuente: Elaboración propia, con datos obtenidos de: PRESANCA II-PRESISAN, 2014.

Entre 2006 y 2011 se presenta una disminución importante de la pobreza total, de dieciséis puntos porcentuales. Sin embargo, debe señalarse que la disminución de este indicador no implica que las personas hayan dejado de ser pobres, ya que si se observa la evolución de la pobreza general (gráficos anteriores), la disminución del mismo no tuvo la misma proporción. Es decir, que muchas personas han salido del estado de indigencia, pero seguirían siendo pobres.

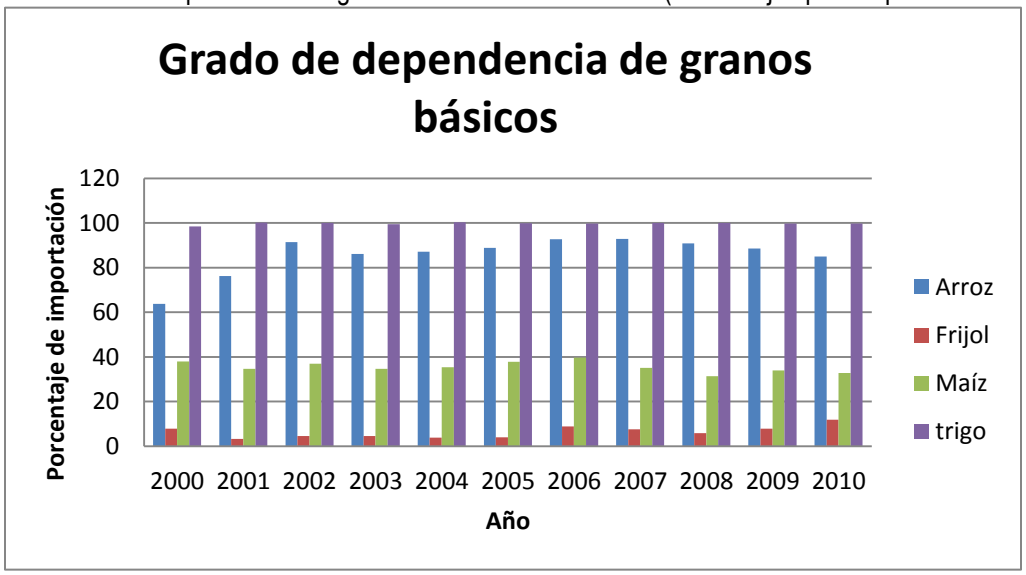
Como se ha indicado, el estado de pobreza limita el acceso a los alimentos, lo que a su vez tiene consecuencias en el estado de salud y nutricional de las personas, ya que las hace más vulnerables a padecer enfermedades. Ello se traduce en subdesarrollo. Como medios para combatir la pobreza se deben promover leyes y políticas que aumenten el acceso al agua, servicios de saneamiento básico y educación. También la creación de fuentes de empleo, la diversificación agrícola y el acceso a tierra son factores importantes para disminuir la desigualdad.

v. Evolución y análisis del impacto de los determinantes de la InSAN en Guatemala

El estado de Seguridad Alimentaria y Nutricional se alcanza cuando se tiene disponibilidad de alimentos seguros en todo momento. Las personas deben estar en la capacidad de adquirir estos alimentos en calidad y cantidad suficientes, para su posterior consumo. En el proceso de alimentación, el estado de salud de la persona juega un papel importante en relación a la capacidad que tienen los alimentos ingeridos para nutrirla.

Cada uno de estos elementos de la SAN se ve determinado por ciertos factores. En cuanto a la disponibilidad, se debe considerar la dependencia que el país tiene a las importaciones en los granos básicos para la dieta, ya que el grado de dependencia permite determinar la vulnerabilidad de una población a carecer de cierto alimento en el momento de existir un desabastecimiento a nivel internacional. Este problema es más significativo cuando la dieta básica depende de un producto en particular. En el caso de Guatemala, la dieta básica es maíz y frijol, siendo que, tal como lo muestra el Gráfico 10, el país no es dependiente de las importaciones de dichos granos. Sin embargo, un factor importante es la dependencia que existe al trigo, ya que la evolución de la dieta ha incrementado el consumo de harina transformada en pan. Cabe mencionar que a través del tiempo esta tendencia se ha mantenido estable.

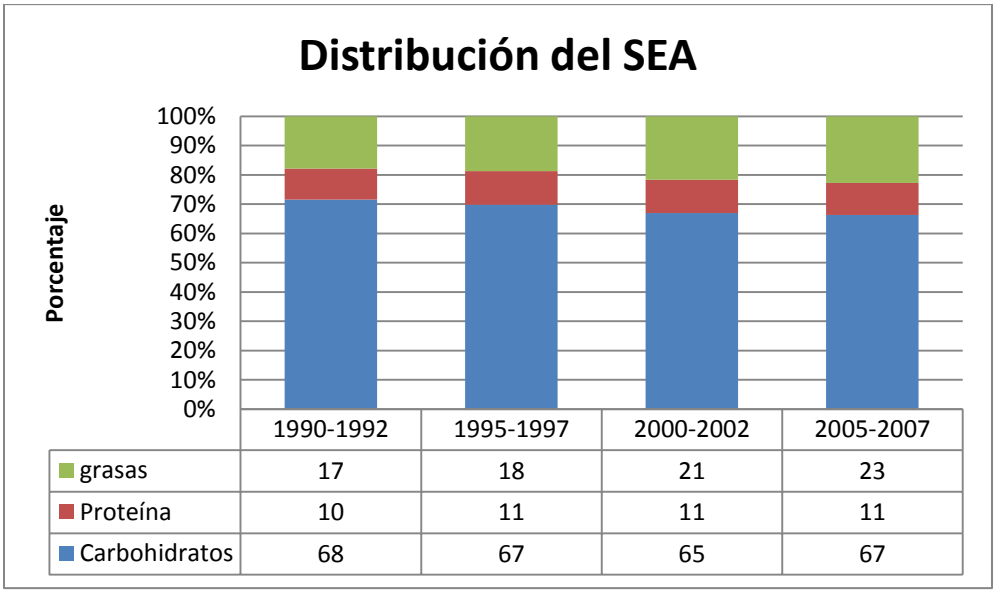
Gráfico 10. Grado de dependencia de granos básicos en Guatemala (Porcentajes para el periodo2000-2010)



Fuente: Elaboración propia, con datos obtenidos de: PRESANCA II-PRESISAN, 2014.

Otro aspecto que se debe tomar en cuenta relacionado con la disponibilidad de alimentos es el Suministro de Energía Alimentaria (SEA), en este caso en Guatemala la composición del SEA en cuanto a la cantidad de grasas ha aumentado y los carbohidratos han disminuido (Gráfico 11). Este cambio en la composición se puede deber a que el costo es menor, lo que sugiere que las grasas ingeridas son de mala calidad. El consumo de grasas de mala calidad implica futuros problemas en la salud y en el estado nutricional de las personas, ya que el aumento en el consumo de estas grasas genera sobrepeso y obesidad que a su vez producen enfermedades crónicas no transmisibles.

Gráfico 11. Distribución del suministro de energía alimentaria en Guatemala (Porcentajes para el periodo 1990-2007)

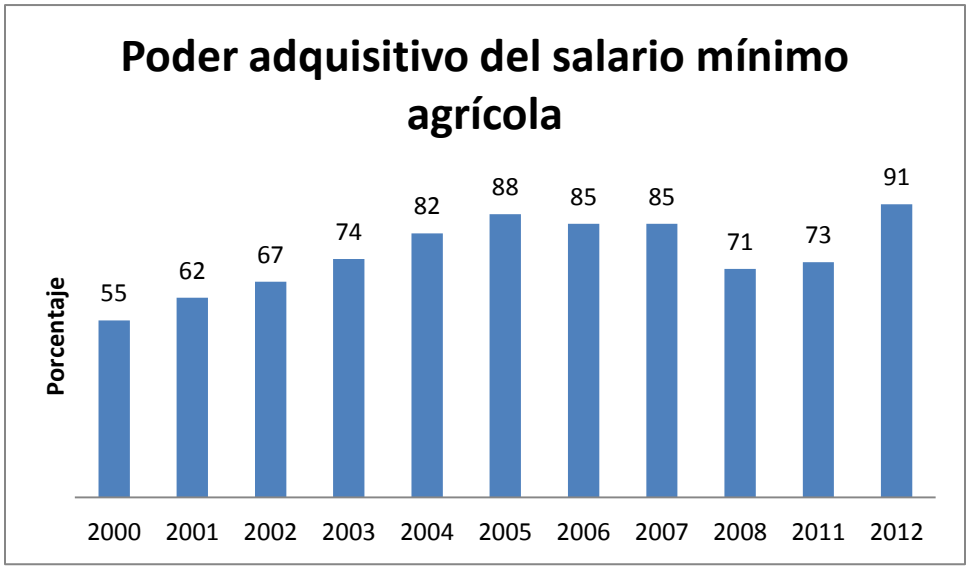


	1990-1992	1995-1997	2000-2002	2005-2007
grasas	17	18	21	23
Proteína	10	11	11	11
Carbohidratos	68	67	65	67

Fuente: Elaboración propia, con datos obtenidos de: PRESANCA II-PRESISAN, 2014.

En relación al acceso a los alimentos, como ya se expuso antes, la pobreza es un factor determinante; otros factores como el aumento de los precios de la canasta básica alimentaria y el poder adquisitivo del salario mínimo son determinantes en la adquisición de las cantidades necesarias de alimentos. En el Gráfico 12 se observa que el salario mínimo agrícola no cubre la canasta básica alimentaria en este país, lo que tiene como consecuencia deficiencias en la ingesta de alimentos a nivel familiar, siendo los más afectados los niños y niñas menores de cinco años padeciendo desnutrición crónica y las mujeres en edad fértil presentando problemas de malnutrición.

Gráfico 12. Poder adquisitivo del salario mínimo agrícola en Guatemala (Porcentajes para el periodo 2000-2012)



Fuente: Elaboración propia, con datos obtenidos de: PRESANCA II-PRESISAN, 2014.

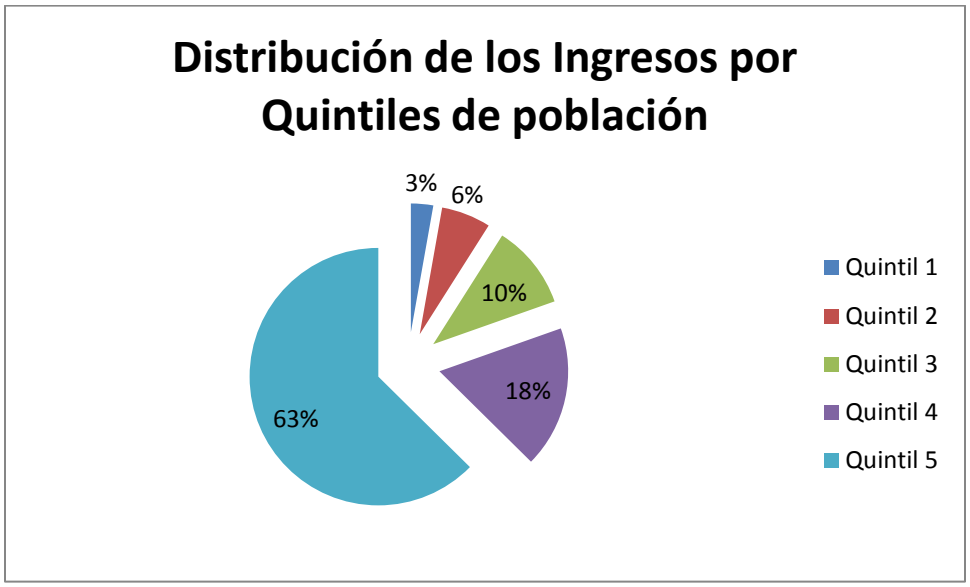
Para una adecuada utilización biológica de los alimentos se debe gozar de un buen estado de salud y de acceso a servicios básicos como agua potable, electricidad y saneamiento básico. Las infecciones respiratorias agudas (IRAS) y las enfermedades transmitidas por el agua (ERAS) son producto de entornos insalubres, siendo los más vulnerables a estas enfermedades los niños menores de cinco años.

vi. Estado de situación de la SAN en Guatemala

Guatemala cuenta con la Ley de Seguridad Alimentaria y Nutricional (Ley del Sistema Nacional de SAN SINASAN decreto 32-2005) que tiene como objetivo impulsar acciones para la erradicación de la desnutrición, enfermedades carenciales y por exceso, además de la eliminación de la transmisión intergeneracional de la desnutrición, creando y fortaleciendo condiciones para que se tenga acceso a oportunidades de desarrollo. La ley también busca generar programas integrales de desarrollo comunitario en aquellas comunidades que padecen desnutrición, así como dar asistencia alimentaria a las mismas. Esta ley se desprende de la política SAN que tiene como ejes principales la gestión ambiental, la priorización de poblaciones vulnerables, salud, la vulnerabilidad ante desastres y el acceso a agua. De estos dos instrumentos a su vez se estructura el Pacto Hambre Cero que busca combatir el hambre, reducir la prevalencia de desnutrición crónica en la niñez menor de tres años en 10%; esto a partir del mejoramiento de la economía familiar, incremento del consumo calórico-proteico familiar, salud materna y neonatal. Este pacto busca contribuir a lograr los Objetivos del Milenio, establecidos en el marco de la Organización de Naciones Unidas. (Pacto Hambre Cero, 2010)

Guatemala tiene una población de quince millones y medio de personas aproximadamente y una densidad poblacional de 144 habitantes por kilómetro cuadrado (FAO-PRESANCA II-PRESISAN, 2013). En esta población existe una alta relación de dependencia (78.9%) (PRESANCA II-PRESISAN, 2014), esto implica que por cada cuatro personas que trabajan hay tres que dependen de ellas. Una de las causas estructurales de la InSAN de este país es la desigualdad (coeficiente de GINI 0.5) esto se observa en la distribución del ingreso a nivel nacional (Gráfico 13), en donde una quinta parte de la población concentra el 63% de los ingresos totales, en tanto, en el otro extremo, un 40% de la población se relaciona solamente con el 9% de estos. Esta distribución y la relación de dependencia se traducen, necesariamente, en pobreza. (FAO-PRESANCA II-PRESISAN, 2013)

Gráfico 13. Distribución de los ingresos por quintiles de población en Guatemala (Periodo 2005-2010)



Fuente. Elaboración propia, con datos obtenidos: FAO-PRESANCA II-PRESISAN, 2013

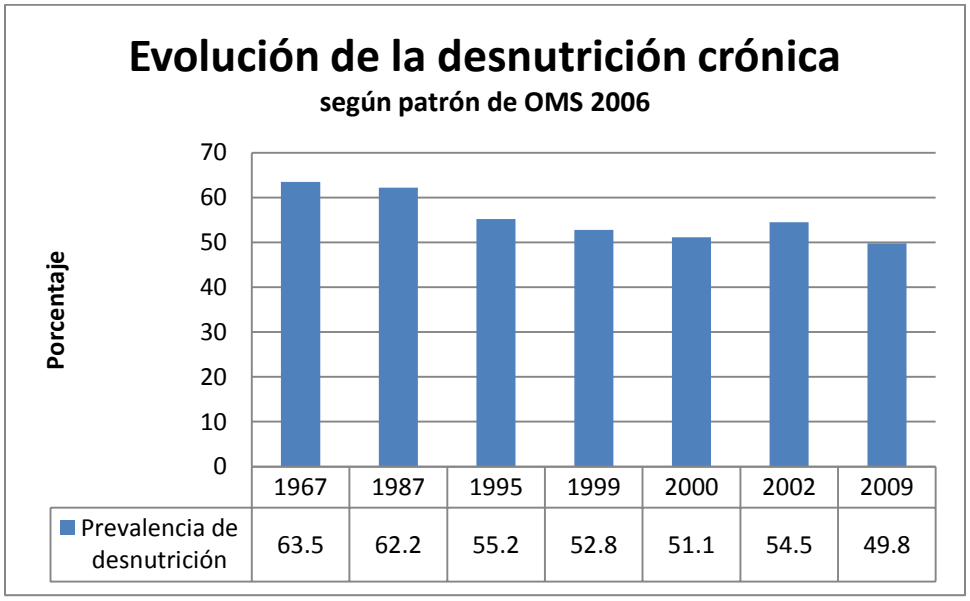
El acceso a agua potable y servicios de saneamiento básico son deficientes. A nivel nacional una de cada cuatro personas no cuentan con acceso a agua, siendo el área rural la que más problemas presenta con solamente un 56% de cobertura. En relación a servicios de saneamiento existe una cobertura del 92%, en este caso la desigualdad en cobertura entre el área rural y la urbana se mantiene y aumenta para el área rural con solamente el 86% y para el área urbana una cobertura del 98%. A los problemas antes expuestos se le suma el bajo poder adquisitivo que tiene el salario mínimo, que es menor al costo de una canasta básica y una tasa de desempleo del 3%.(PRESANCA II-PRESISAN, 2014)

El resultado de la pobreza, deficiente acceso a servicios de agua y saneamiento básico y el bajo poder adquisitivo es que Guatemala es un país que presenta problemas en cuanto a la disponibilidad, acceso,

consumo y utilización biológica de los alimentos. Esta situación de InSAN se ve reflejada en los altos índices de desnutrición crónica en donde uno de cada dos niños menores de cinco años padece este problema y un retardo de crecimiento en escolares del 46.6%, lo que a largo plazo genera problemas en las capacidades productivas y mentales de los individuos, generando o manteniendo la situación de pobreza, transmitiéndola a posteriores generaciones y aumentando la brecha de desigualdad. (PRESANCA II-PRESISAN, 2014)

La desnutrición crónica (Gráfico 14) como condicionante del desarrollo de un país, presenta para Guatemala una disminución en los últimos cuarenta años solamente de 14%, si se toma en cuenta el crecimiento poblacional, el número de niños desnutridos ha crecido considerablemente en los últimos años.

Gráfico 14. Evolución de la desnutrición crónica en Guatemala (Porcentajes para el periodo 1967-2009)



Fuente: Elaboración propia, con datos obtenidos de: PRESANCA II-PRESISAN, 2014.

La consecuencia final de la InSAN es el sub desarrollo (INCAP-OPS, 1999) y se ve reflejado en el valor del Índice de Desarrollo Humano (IDH) que obtiene Guatemala, que es de 0.58 y un IDH-D ajustado por índice de desigualdad 0.389. Este índice es considerado mediano bajo por ser menor a 0.6. El mismo, para medir el desarrollo necesita de distintos indicadores para poder elaborarse, lo que indica que para poder realizar una intervención que genere un cambio positivo en el desarrollo humano, se deben plantear intervenciones integrales enfocadas en lograr el estado de SAN tomando en cuenta sus determinantes como método de priorización. (FAO-PRESANCA II-PRESISAN, 2013)

El Índice de Desarrollo Humano es un indicador del desarrollo humano, elaborado por el Programa de Naciones Unidas para el desarrollo. Se basa en un indicador social estadístico compuesto por tres

parámetros: vida larga y saludable, educación y nivel de vida digno. Y el Índice de Desarrollo Humano ajustado por desigualdad: Intenta reflejar el nivel de desigualdad del país, en una sociedad con perfecta igualdad, IDH y el IDH-D tienen el mismo valor. (FAO-PRESANCA II-PRESISAN, 2013)

La situación de los indicadores antes expuestos permite comprender la razón del sub desarrollo humano que presenta el país, aún cuando existen políticas y programas gubernamentales que buscan generar cambios. Las diferentes administraciones en Guatemala, especialmente desde hace veinte años, impulsan programas que buscan mejorar las condiciones de las poblaciones en condición de vulnerabilidad, fundamentalmente a través de transferencias económicas condicionadas, es decir, que para poder tener acceso al beneficio económico las personas beneficiadas deben cumplir con varios requisitos. Entre las condiciones que se establecen figura el control de crecimiento de los niños en los centros de salud y la asistencia a la escuela. Estos programas, con el debido control, contribuyen a reducir la pobreza y los problemas de desnutrición en las poblaciones en condición de vulnerabilidad. Es importante resaltar que los programas de este tipo deben ir acompañados de educación para que el beneficio económico se invierta adecuadamente y se vea reflejado en un mejor acceso a alimentos en calidad y cantidad.

En la Tabla 4 se presentan algunos de los programas vigentes en el país, es importante hacer notar que no existe articulación entre los mismos, lo que puede generar duplicidad de esfuerzos con un mismo objetivo.

Tabla 4. Programas con enfoque social Guatemala

No.	Nombre	Objetivo
1	MI BECA SEGURA	Apoyar la asistencia y permanencia regular de adolescentes y jóvenes al ciclo básico y diversificado del sistema de educación escolar.
2	MI BOLSA SEGURA	Entrega de raciones alimenticias, consejería y potenciación de las mujeres de áreas urbanas precarias
3	MI COMEDOR SEGURO	Brindar a la población vulnerable o en situación de crisis, acceso a raciones de alimentos servidos de desayuno y/o almuerzo.
4	PLAN PACTO HAMBRE CERO	Combatir y prevenir el hambre; promover la SAN en grupos vulnerables
5	PROGRAMA "LA VENTANA DE LOS MIL DÍAS"	Reducir la desnutrición crónica; bajar índices de deserción escolar en primaria, y reducir en un 50% de la mortalidad materna
6	PROGRAMA CRECIENDO SEGUROS	Contribuir a generar mayores ingresos para las familias, por medio de la organización y participación comunitaria.
7	PROGRAMA DE ENFERMEDAD, MATERNIDAD Y ACCIDENTES (EMA)	Promover, conservar, mejorar o restaurar el estado de salud del afiliado al IGSS.
8	PROGRAMA DE INVALIDEZ, VEJEZ Y SOBREVIVENCIA (IVS).	Pensiones a los afiliados por orfandad, invalidez, vejez y viudedad.
9	PROGRAMA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL - PROSAN-	Contribuir al mejoramiento de la SAN y reducción de morbilidad y mortalidad infantil.
10	PROGRAMA DEL ADULTO MAYOR (MINTRAB)	Apoyo económico a los adultos mayores
11	PROGRAMA DEL ADULTO MAYOR "MIS AÑOS DORADOS"	Mejorar las condiciones de vida de las personas adultas mayores que viven en condiciones de pobreza
12	PROGRAMA MI BONO SEGURO	Transferencias monetarias condicionadas que promuevan el acceso a servicios de salud y educación, con participación activa de las mujeres.
13	PROGRAMA NACIONAL DE INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS (IRA) Y ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR AGUA (ETA)	Diseñar y socializar de las normas de atención, lineamientos de prevención y promoción de la salud para disminuir la morbilidad y la mortalidad por IRA's-ETA's.
14	SERVIDORES CÍVICOS (PROYECTO "JÓVENES CENTINELAS EN CONTRA DE LA DESNUTRICIÓN)	Organización de jóvenes, que permitan la construcción de marcos jurídicos y políticas públicas que respondan a las múltiples demandas de la juventud.

Fuente: Elaboración propia. A partir de investigación documental de distintas fuentes, desarrollada por estudiantes MARSAN.

vii. Identificación de los grupos vulnerables en Guatemala

En Guatemala, los grupos de población en condición de mayor vulnerabilidad se ubican geográficamente en el área rural, tal como se verá en el siguiente punto de este documento. Se trata de personas que tienen menor acceso a servicios básicos y los mayores índices de pobreza e indigencia.

El alto índice de desnutrición que presentan los niños menores de cinco años, consecuencia directa de la exposición a la pobreza y el deficiente acceso al agua y servicios de saneamiento, los vuelve un grupo en condición de vulnerabilidad. Si se toma como base la cantidad total de niños menores de cinco años y la distribución porcentual de población en el área rural, se puede inferir que en Guatemala, en el área rural, habitan aproximadamente 917 mil niños menores de cinco años. (FAO-PRESANCA II-PRESISAN, 2013).

Esta condición de vulnerabilidad de los y las niños está estrechamente vinculada a la inequidad de género y el deterioro nutricional que se puede tener en la etapa de gestación las mujeres, por lo que éstas también son un grupo en condición de vulnerabilidad. Se estima que en Guatemala habitan en el área rural, aproximadamente, 1,575,000 mujeres en edad fértil (entre 15 y 45 años, según OMS), si se toma como base el porcentaje de población que vive en el área rural y el total de mujeres entre 15 y 45 años. (INE, 2004)

Las personas de tercera edad, aun cuando no se cuentan con indicadores específicos, son personas que están propensas a padecer exclusión en cuanto acceso a salud y empleo, además de que las capacidades mentales y físicas se ven disminuidas con la edad y por tanto, se vuelven propensos a padecer enfermedades. Estos factores los convierten también en un grupo poblacional en condición de vulnerabilidad. Se estima que en el área rural de Guatemala, el 1.88% de sus habitantes tienen más de 65 años. (Calculado con base en porcentaje de personas mayores de 65 años y el porcentaje de población que vive en el área rural, FAO-PRESANCA II-PRESISAN, 2013)

viii. Estado de situación de la SAN en la MANELPA

La población total de los cinco municipios que conforman La Mancomunidad El Pacifico es de 97,457, en función de las estimaciones del INE (2012), las cuales proyectan que el 53% de la población es femenina y el 47% es masculina, por lo que se puede inferir una población de 51,652 mujeres y 45,805 hombres. En cuanto a la pobreza esta se ubica en un promedio de 47% de pobreza extrema rural y un 84.4% de pobreza total rural. (Plan Estratégico de la MANELPA, 2014)

La población de la región de la Mancomunidad El Pacifico se caracteriza por vivir mayormente en el área rural, la mayoría de la población es femenina y joven ya que cerca de un 50% de la población en general se ubican entre los 0 y 14 años de edad (Plan Estratégico de la MANELPA, 2014). La identificación de grupos vulnerables antes expuesta indica por lo tanto que MANELPA presenta una distribución poblacional con altas probabilidades de padecer InSAN.

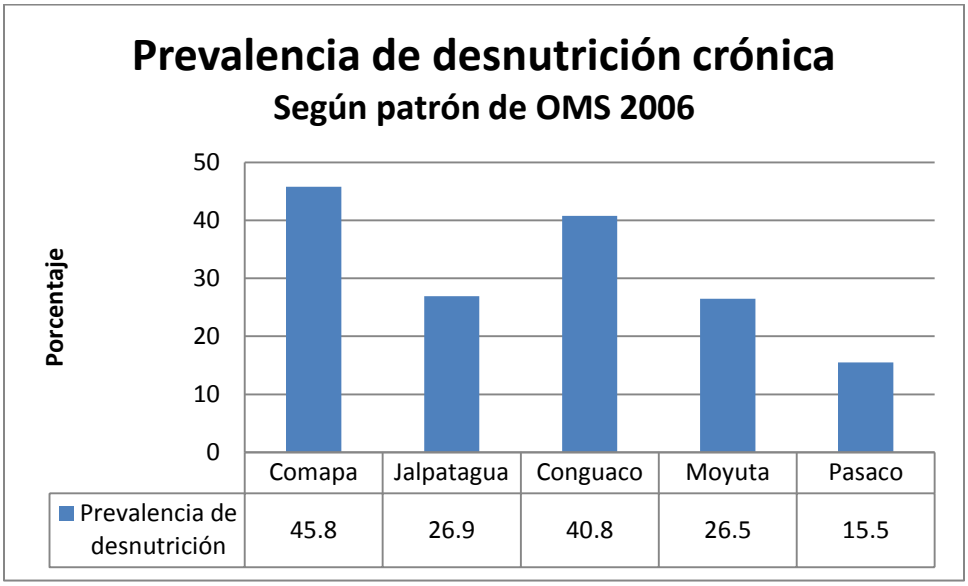
Según el Plan Estratégico vigente en la mancomunidad, en relación a la disponibilidad y el acceso a los alimentos en los municipios socios de la MANELPA se tiene que: la presencia de alimentos en el territorio es significativa, pero el acceso a ellos está determinado por los ingresos económicos familiares, ya que este es el medio, más común, de obtención de alimentos, debido a que la gran mayoría de las familias no son productoras. La mayor parte de ingresos proviene del sector agropecuario, la silvicultura y la pesca; en menor proporción las actividades de comercio en general, hostelería y restaurantes. Siendo que el 29.5% de la población general es económicamente activa y se tiene una tasa de desempleo del 18%. La mayor demanda de mano de obra se ubica en la agricultura que aumenta de acuerdo a la época de cosecha de productos estacionarios como el café. Además al menos el 5% de la población en general recibe remesas provenientes de los Estados Unidos de América.

En relación al acceso a servicios de saneamiento básico, las diferencias entre área rural y urbana se mantienen. La cobertura del servicio de agua entubada, lo que no implica que sea potable, en el área urbana rebasa el 95% y en el área rural la cobertura solo llega a aproximadamente el 50% de viviendas. Las viviendas que no cuentan con servicio de agua deben abastecerse por otro medio en el que destaca el uso de los pozos artesanales. Los métodos de eliminación de excretas humanas se hace de tres formas: drenajes, letrinas y al aire libre. Aproximadamente el 60% de la población tiene acceso al servicio de alcantarillado lo cual corresponde mayormente al área urbana, el resto de la población lo hace por medio de letrinas y métodos al aire libre. (Plan Estratégico de la MANELPA, 2014)

En consecuencia de los factores antes expuestos, el estado de salud de la población se ve afectado. De acuerdo a los datos de indicadores básicos de situación de salud del MSPAS del año 2012 las enfermedades más frecuentes son infecciones respiratorias, urinarias, gástricas y oculares. En todos los municipios de la Mancomunidad El Pacifico la prevalencia de enfermedades reportada es mayor en el sexo femenino y el municipio que presenta la mayor es Conguaco. (Plan Estratégico de la MANELPA, 2014)

El estado nutricional de la población según la prevalencia de desnutrición crónica, de acuerdo al tercer censo nacional de talla en escolares del año 2008, indica que los municipios más afectados son Conguaco y Comapa con porcentajes de 40.8 y 45.8 respectivamente (Gráfico 15), siendo este último valor similar al valor del nivel nacional (49.8%). El municipio de Pasaco presenta la menor prevalencia de los cinco municipios con un 15.5%.

Gráfico 15. Prevalencia de desnutrición crónica MANELPA Guatemala (Año 2008)



Fuente: Elaboración propia, con datos obtenidos de: INE, 2008.

5. Metodologías utilizadas durante el proceso de estudio-trabajo

a) Caracterización municipal de la SAN

La Real Academia Española define caracterización como el proceso de determinar los atributos peculiares de alguien o de algo de modo que claramente se distinga de los demás. Por lo tanto realizar una caracterización municipal es determinar todos aquellos atributos de un municipio que lo distinguen de otros y en el caso de PRESANCA se desarrolla con un enfoque de capitales del Desarrollo. El objetivo de realizar este ejercicio es facilitar la toma de decisiones para los actores locales, abordando aquellos problemas que impliquen mayor necesidad de resolución. (Real Academia de la Lengua, n.d.)

Como parte del trabajo de campo realizado en la MARSAN se requirió la actualización de los datos de la caracterización en SAN, previamente elaborada, del municipio de Moyuta, Jutiapa (**Anexo 1. Caracterización municipal Moyuta**), la cual se llevó a cabo en colaboración con la Técnica en SAN (TecniSAN). Para realizar este proceso se recolectaron los datos correspondientes a las condiciones de salud, el Capital Físico, el Capital Natural y el Capital Social, confrontando la información contenida en la matriz de caracterización con la obtenida a través de la investigación. De la misma manera, se colaboró para la actualización de las caracterizaciones de los municipios de Jalpatagua y Comapa del departamento de Jutiapa, socios de la MANELPA (**Anexo 2. Caracterización Municipal Jalpatagua** y **Anexo 3. Caracterización Municipal Comapa**).

b) Entrevista

Es una técnica de investigación ampliamente utilizada, tiene distintas modalidades, siendo las más comunes: la abierta, la semiestructurada y la cerrada o estructurada (INCAP-OPS, N.D.).

Esta técnica se utilizó en distintos procesos llevados a cabo y para conseguir distintos tipos de información, algunos de ellos son: investigación epidemiológica en aldea El Coco Jalpatagua, Jutiapa, Guatemala; encuesta en San Ramón, Citalá, El Salvador y en Las Palmas, Olopa, Chiquimula, Guatemala; reunión con delegados de distintos Ministerios, entre otros.

c) Árbol de problemas

El árbol de problemas es una técnica metodológica que permite describir un problema social y al mismo tiempo conocer y comprender la relación entre sus causas y efectos. Esto permite visualizar, de mejor manera, las posibles hipótesis para la solución de los problemas y permite dimensionar la posibilidad de éxito del proyecto en función de las múltiples causas y variables que intervienen en el problema (Román, 1999).

Para la construcción del árbol de problemas se deben seguir algunos pasos básicos:

1. Identificar el o los beneficiarios del posible proyecto.
2. Determinar los principales problemas que afectan a los sujetos o grupos sociales
3. Análisis y elección del problema central
4. Análisis y descripción de las causas del problema central
5. Identificación de los principales efectos del problema
6. Presentación de dicha descripción y análisis como un árbol donde: El tronco es el problema central, las raíces son las causas y las ramas los efectos.

En el transcurso del trabajo de campo desarrollado en el marco de la MARSAN, este recurso metodológico fue instrumento de análisis en distintos momentos. Por ejemplo, durante el desarrollo de talleres para la elaboración de una carpeta de proyectos con personal de la mancomunidad y personal de las instituciones de los distintos municipios. Asimismo, se realizó un árbol de problemas para el desarrollo del proyecto de recolección de agua de lluvia, como base para definir las causas y los efectos de la escasez de agua en el municipio de Comapa, Jutiapa, Guatemala. Y también se utilizó para el monitoreo de los proyectos URD, ya que todos estos tienen como base de planteamiento precisamente la construcción de un árbol de problemas.

d) Sistemas de recolección de agua de lluvia

Se trata de una tecnología de aprovechamiento de aguas pluviales. Consiste en la recolección del agua de lluvia a través de las superficies de escorrentía disponibles, normalmente techos; el agua se dirige a reservorios y es destinada para distintos usos como higiene del hogar, consumo humano y agricultura.

El conocimiento sobre estos sistemas se utilizó como base para el planteamiento de un perfil de proyecto para el municipio de Comapa, Jutiapa, Guatemala.

e) Marco lógico

El marco lógico es una herramienta de análisis estructurado, que facilita el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de políticas, programas, proyectos y diseños organizacionales. Puede aplicarse en cualquier fase de los respectivos procesos de planificación y ejecución de proyectos. (Ortegón, Pacheco y Prieto, 2005).

Este recurso metodológico se utilizó como parte del proceso de planteamiento de los perfiles de proyecto de la carpeta de proyectos elaborada con personal de la mancomunidad y personal de las instituciones de los distintos municipios. Asimismo, para el desarrollo del proyecto de recolección de agua de lluvia en el municipio de Comapa, Jutiapa, Guatemala. Y también se utilizó para el monitoreo de los proyectos URD.

f) Acción colectiva

Es una acción emprendida por un conjunto de actores económicos (empresas y/o instituciones) independientes, que se asocian voluntariamente, manteniendo su propia individualidad, para alcanzar un objetivo común y consensuado que no podrían lograr de forma individual (Dini et al, 2006).

Las acciones colectivas varían según el número de actores participantes y según las relaciones de colaboración que se establecen entre ellos.

Como parte de las tareas de campo desarrolladas durante la experiencia de estudio-trabajo, se solicitó elaborar un mapa de acción colectiva sobre una acción concreta llevada a cabo en alguno de los municipios; para esto se elaboró el mapa sobre el desarrollo de la propuesta de implementación de un ECOSAN en Moyuta, Jutiapa.

g) Observación y apoyo a la Comisión Municipal en Seguridad Alimentaria y Nutricional (COMUSAN)

La Ley General de Descentralización de Guatemala establece que la participación ciudadana es el proceso por medio del cual una comunidad organizada, toma parte activa en la planificación, ejecución y control integral de las gestiones del gobierno nacional, departamental y municipal para facilitar la descentralización (SESAN, 2011).

La COMUSAN es la responsable de impulsar y coordinar las acciones que promuevan la SAN en el ámbito económico, étnico, lingüístico, cultural y social del municipio, a través de la formulación y ejecución de planes

operativos que permitan enfrentar problemas graves de riesgo a la inseguridad alimentaria y nutricional en beneficio de la población (SESAN, 2011).

La COMUSAN está conformada por:

a. El alcalde municipal o su representante, puede ser el Concejal que ha sido designado para el tema de la SAN.
b. El representante de la Dirección Municipal de Panificación (DMP)
c. Jefe de distrito de salud del municipio.
d. El representante del ministerio de Educación en el municipio
e. El representante del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA)
f. Los representantes en el municipio de otros ministerios y secretarías del gobierno central.
g. La persona encargada de la secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN)
h. Representantes de Organizaciones No Gubernamentales presentes en el municipio
i. Representantes de los COCODES y COCOSANES
j. Representantes de organizaciones de la sociedad civil
k. Representantes de las iglesias ubicadas en el municipio y líderes religiosos.

Esta instancia municipal se reúne una vez al mes, es convocada por el o la Coordinador/a o Presidente de la Comisión y está enfocada a la atención de la situación en que vive la población del municipio y sus necesidades con respecto a la SAN.

Estas reuniones fueron el medio que permitió conocer la dinámica de trabajo de los distintos actores dentro del municipio. Se pudo observar que la interacción y los temas tratados, a pesar de ser municipios cercanos, cambian y cada COMUSAN genera sus propias líneas de acción.

h) Espacios demostrativos de ecotecnologías en seguridad alimentaria y nutricional (ECOSAN)

El ECOSAN es un establecimiento dedicado a la promoción, demostración, validación y transferencia de tecnologías, experiencias, prácticas y modelos novedosos relacionados con la disponibilidad, acceso, consumo y utilización biológica de los alimentos, basados en el aprovechamiento de los recursos naturales locales sin afectar el ambiente, para mejorar la Seguridad Alimentaria y Nutricional de la población (INCAP, 2009).

Estos demostrativos forman parte del CEDESAN, a través del seguimiento que se dio a los mismos como parte de la asistencia técnica se elaboraron propuestas para los municipios de Moyuta y Comapa, Jutiapa, Guatemala.

i) Investigación

Investigar se refiere a buscar, indagar o averiguar para encontrar la verdad, esto a través de la ejecución de estudios o ensayos para descubrir o inventar alguna cosa. La investigación busca generar conocimientos, esta búsqueda se puede realizar a través de dos enfoques cuantitativo o cualitativo. (Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P., 2006)

El enfoque cuantitativo tiene planteamientos a investigar específicos y delimitados desde el inicio de la investigación. Además las hipótesis se establecen antes de recolectar y analizar los datos. La recolección de los datos se fundamenta en la medición y el análisis de procedimientos estadísticos (Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P., 2006). Este enfoque se utilizó como base para el planteamiento de una investigación realizada en la aldea El Coco, Jalpatagua, Jutiapa, la cual se describe más adelante.

El enfoque cualitativo o investigación naturalista incluye una variedad de concepciones, visiones, técnicas y estudios no cuantitativos. Este enfoque no busca probar hipótesis y se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados y no se efectúa una medición numérica (Hernández, R., et al., 2006). Este enfoque investigativo se utilizó en las distintas COMUSAN así como en los conversatorios sostenidos en las distintas comunidades para obtener información sobre las posibles necesidades para plantear los ECOSAN de Comapa y Moyuta, en el departamento de Jutiapa, Guatemala.

j) Sistematización

La sistematización es el ordenamiento y clasificación de datos e informaciones, estructurando de manera precisa categorías y relaciones, posibilitando de esta manera la constitución de bases de datos organizados. (Acosta, L., 2005)

La sistematización de la información se utilizó como herramienta durante todo el proceso de asistencia técnica, a través de esta se logró analizar y clasificar información como: informes de análisis de parámetros de calidad de agua de lo cual se creó una matriz, se crearon formatos para el monitoreo y seguimiento del avance de los proyectos y se generó una tabla de parámetros analizados en agua que se utilizará para generar herramientas de referencia para las entidades administradoras de los sistemas de distribución de agua, municipalidades y mancomunidades.

V. Resultados obtenidos en términos de SAN

El agua es uno de los principales nutrientes que requiere cualquier organismo para funcionar según FAO (2002). Los hombres adultos pueden sobrevivir de 20 a 40 días sin alimento, pero sin agua los seres humanos mueren entre los cuatro y siete días (FAO, 2002). Partiendo de esta premisa, su importancia para la Seguridad Alimentaria y Nutricional reside en que está relacionada con los cuatro pilares de la SAN, por lo que la gestión de los recursos hídricos se convirtió en el eje central de la presente monografía.

1. Dinámica Local

El trabajo de campo realizado durante la experiencia de estudio-trabajo que aquí se reseña, inició con el recorrido por cada uno de los municipios que conforman la MANELPA y la asignación de tareas de AT con respecto a la planificación del Plan de Fortalecimiento Institucional (PFI). Entre las tareas asignadas figuran: la definición de posibles temas para implementación de ECOSAN en cada uno de los municipios de la mancomunidad; seguimiento de las reuniones de COMUSAN y seguimiento a los planes de gestión de riesgo con enfoque de SAN.

a) La experiencia en la comunidad de El Barro

Las tareas asignadas permitieron conocer desde distintas perspectivas la dinámica existente entre los actores presentes. Dentro de las experiencias desarrolladas en este proceso se llevó a cabo una vivencia directa en la comunidad de El Barro, Conguaco, Jutiapa. Esta actividad consistió en la incorporación del estudiante en la comunidad a tiempo completo durante cinco días. Se pudo observar que la organización comunitaria se basa en la figura del COCODE, la cual está conformada en su mayoría por hombres. En lo cotidiano, se observó que las tierras en donde realizan el cultivo de maíz y frijol (cultivos de subsistencia) son arrendadas. Los alimentos disponibles fueron: frijol negro cocido, tortilla, queso, café, pan y arroz. Cuentan con una escuela primaria la que tiene dos aulas para los seis grados de primaria; los materiales de construcción de las casas son bajareque, adobe y en algunos casos bloques de cemento (block).

A través del COCODE, la población gestionó un proyecto de agua con conexión domiciliar, lo cual ha sido de gran ayuda, especialmente para las mujeres, pues al ser éstas las principales encargadas de su recolección y uso para las tareas diarias de atención y cuido de la familia y el hogar, ya que no tienen que ir al río a lavar o caminar y recolectar agua para beber y cocinar. La comunidad se encarga de administrar el sistema y la distribución de agua se hace por sectores. Sin embargo, el proyecto no incluye tratamiento de aguas grises, lo que se ha vuelto un problema de contaminación y proliferación de vectores.

Por otra parte, la contaminación del río se ha vuelto un problema importante, ya que según los miembros de la comunidad El Barro, la cantidad de peces y cangrejos han disminuido, además de que temen por la salud de los niños, pues es utilizado como lugar de recreación.

Todos estos elementos y la experiencia vivida en El Barro evidencian la importancia del agua para una comunidad y cómo la misma se organiza para implementar proyectos que son prioritarios. También pone en evidencia la importancia de la integralidad de los proyectos.

b) La experiencia de la aldea El Coco

Otra experiencia a nivel local se relacionó con el proyecto URD "Manejo adecuado de los desechos sólidos en las zonas de recarga hídrica, de la cuenca del río Paz, Manconunidad El Pacífico, Guatemala". Este proyecto tiene como objetivo contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional a través de la reducción de la contaminación ambiental y riesgos a la salud de la población que reside en las zonas de recarga hídrica de la cuenca del río Paz. Como parte del programa estudio-trabajo del PRESANCA, se solicitó desarrollar una investigación de campo con enfoque epidemiológico. Esta investigación se desarrolló en la aldea El Coco de Jalpatagua, que es una de las comunidades que participarán en el proyecto URD.

La investigación desarrollada tuvo por tema "La prevalencia de enfermedades gastrointestinales en niños menores de cinco años y la calidad del agua de consumo en la comunidad El Coco, Jalpatagua, Jutiapa en el segundo semestre del año 2013." En la misma se evidenciaron las deficiencias en el sistema de distribución de agua de la comunidad y su posible relación con las enfermedades gastrointestinales de los niños menores de cinco años. (**Anexo 4. Informe final de investigación**. "La prevalencia de enfermedades gastrointestinales en niños menores de cinco años y la calidad de agua de consumo en la comunidad El Coco, Jalpatagua, Jutiapa.")

c) La experiencia a través de las COMUSAN y COCODES

La dinámica interinstitucional se pudo observar a través de las reuniones de COMUSAN en aquellos municipios en las que este mecanismo se encontraba activa (Pasaco, Conguaco, Jalpatagua) y en la investigación realizada para la definición de posibles proyectos para ECOSAN en los cinco municipios de la mancomunidad. La asistencia a las reuniones de COMUSAN permitió establecer vínculos con los distintos actores. En algunos casos, fue posible coordinar acciones en conjunto, en las que cada persona desde su rol pudo aportar.

En el marco de ECOSAN, este proceso permitió al estudiante, al presentarse como parte del equipo de PRESANCA II, tomar un rol de agente. Para plantear los posibles temas sobre los cuales se desarrollaría el ECOSAN, se realizaron entrevistas con autoridades locales individuales y grupales. También se realizaron conversatorios y entrevistas con COCODES de distintas comunidades, para conocer su percepción sobre la

situación de sus comunidades. Este proceso fue desarrollado por la MANELPA y el CEDESAN, que es una entidad municipal.

Cuando se obtuvo la información, se definieron distintos temas que podrían ser implementados y que tendrían incidencia directa en los indicadores de SAN. Dentro de estos temas, en el caso del municipio de Comapa, se plantearon proyectos para la implementación de huertos escolares, huertos comunales, sistemas de captación de agua de lluvia y la extracción de fibras de maguey. Para el municipio de Moyuta se definieron como temas principales la contaminación de las fuentes de agua, la deforestación, la dieta poco variada y la roya del café como reducción de los ingresos económicos. Todos estos temas se consideraron que podrían ser implementados en el marco del ECOSAN, que por definición es un espacio demostrativo de eco tecnologías sostenible y replicable.

Una vez definidos los temas, CEDESAN convocó a los distintos actores presentes en el municipio: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Ministerio de Desarrollo Social, Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, Ministerio de Educación y de la Municipalidad: Dirección Municipal de Planificación, Oficina Municipal de la Mujer, Unidad Ambiental Municipal, Casa de la Cultura, así como a MANELPA. En estas reuniones, en ambos municipios, se plantearon los temas y se definió en conjunto cuál se debería de tratar con prioridad. En el caso de Moyuta, por considerarse necesario utilizar un área recientemente deforestada y atender la necesidad de disminuir los índices de desnutrición crónica, así como generar otras fuentes de ingresos económicos, se determinó plantear un proyecto de siembra de árboles de moringa, tomando en cuenta las propiedades nutricionales de la misma. En Comapa se determinó plantear un proyecto de siembra y explotación de la planta suculenta denominada maguey, para la generación de ingresos económicos, con el componente capacitación como medio alternativo o complementario, tanto para mujeres como jóvenes.

d) El proyecto ECOSAN en Comapa

Cuando se definió el área a trabajar en el ECOSAN del municipio de Comapa, se convocó a la Asociación de Jarceros, conformada por artesanos que trabajan las fibras de maguey. El presidente de la asociación realizó una demostración completa del proceso de cosecha, extracción de la fibra, elaboración de la pita y tejido (Imagen 1). A la vez, los asociados comentaron sobre la situación actual en cuanto a la asociación y la producción de artesanía. Indicaron que en ese momento la producción era muy baja debido a que los precios en los que se venden las artesanías son muy bajos y que cada vez es menor la cantidad de plantas que hay, ya que no existe una plantación específica para explotación y que la frontera agrícola avanza cada vez más.

Imagen 1. Proceso de hilado de la fibra de magey, San José, Comapa, Jutiapa, Guatemala

Fuente: Propia

Tomando en cuenta las circunstancias, MANELPA determinó que se debía plantear un ECOSAN en el que se involucrara a la Asociación de Jarceros de Comapa, la Casa de la Cultura, el Ministerio de Educación, Ministerio de Agricultura, Municipalidad, la Asociación de Mujeres Emprendedoras, la organización no gubernamental Visión Mundial, la Oficina Municipal de la Mujer y CEDESAN. La Asociación de Jarceros asumiría el compromiso de la siembra y cuido de un terreno (una manzana) con siembra de maguey, además de que serían los encargados de realizar el proceso de extracción de la fibra y producción de pita a partir de las plantas sembradas. El proceso agrícola sería monitoreado por el Ministerio de Agricultura; cabe mencionar que los insumos utilizados para esta plantación serán orgánicos y también contempla la producción de abono orgánico.

Por su parte, se determinó que la Oficina Municipal de la Mujer sería la encargada de organizar a las mujeres y los jóvenes que participaran en la fase de capacitaciones a impartir. En estas capacitaciones se transmitirán conocimientos en torno al proceso de extracción y elaboración de artesanías de maguey; las mismas serán impartidas por la Asociación de Jarceros de Comapa. Aquellas personas a capacitar adquirieron el compromiso de realizar talleres de elaboración de artesanías en sus comunidades. Otras capacitaciones impartidas serían sobre comercialización y microempresa para brindar herramientas necesarias para poder formar, si así lo desean, negocios rentables.

En cuanto a MANELPA y CEDESAN, se definió que serían los encargados de desarrollar los canales de comercialización para las artesanías producidas, buscando compradores, asistencia a eventos de artesanía y promoción de la artesanía Comapense.

En cuanto a la municipalidad y la Casa de la Cultura, se determinó que serían los encargados de realizar la coordinación y monitoreo de las actividades entre los distintos grupos formados (esta propuesta quedó inconclusa al salir de territorio, el documento de propuesta se encuentra en el **Anexo 5. Propuesta ECOSAN Comapa**).

e) El proyecto ECOSAN Moyuta

En el caso del municipio de Moyuta, se definió la siembra del árbol de moringa, con contenido proteínico, vitamínico y mineral, al que también se le aducen propiedades medicinales. Una vez definido el proyecto de siembra de moringa, se hizo una reunión con algunos miembros del COCODE del caserío El Limón, de la aldea El Pino y se les planteó el proyecto para conocer sus puntos de vista, si estaban dispuestos a ser parte del proyecto y para que aportaran sus ideas para que el mismo se acople a sus necesidades. Los miembros indicaron estar de acuerdo y comentaron que les parecía importante, ya que podrían conocer nuevos métodos de agricultura, porque la moringa es un alimento con alto valor nutricional y una forma de obtener otros ingresos económicos.

Una vez hecho esto, CEDESAN convocó a una reunión a los representantes del Ministerio de Salud, Ministerio de Educación, Ministerio de Agricultura, de la Municipalidad: a la Unidad Ambiental Municipal, Dirección Municipal de la Mujer y sus autoridades; COCODE, CEDESAN y MANELPA. Esta reunión tuvo como objetivo informar sobre el tema identificado para el ECOSAN y definir en cuál área se involucraría cada entidad o instancia convocada.

El proyecto se planteó con distintos componentes: siembra amigable con el ambiente, comercialización, preparación de alimentos y educación. Se definió que en el componente de siembra estaría involucrado el Ministerio de Agricultura y la Unidad Ambiental Municipal para dar seguimiento al cronograma de actividades de siembra, cosecha y reproducción. Asimismo, se determinó que el área de siembra, que es una manzana, estaría dividida en tres partes: un vivero que servirá para la reproducción, un huerto que será para cosechar y un área para la siembra de nuevos árboles. Los nuevos árboles servirán para reproducir el proyecto en otras comunidades. Entre los compromisos se estableció que se debía devolver la misma cantidad de árboles entregados al inicio del proyecto (1100 árboles), además los participantes en el proyecto deberán transmitir la experiencia a otra comunidad seleccionada.

Por su parte, CEDESAN y MANELPA deberían desarrollar canales de comercialización y buscar compradores para la moringa, tanto dentro como fuera del municipio, en sus distintas formas: semilla, harina, flor, hoja

fresca y deshidratada. Los miembros de la comunidad estarán en la capacidad de producir en cualquiera de estas presentaciones. El Ministerio de Salud realizaría el monitoreo antropométrico de la comunidad, periódicamente, durante un año. El monitoreo antropométrico permitirá observar la evolución de la situación nutricional en el tiempo que dura el proyecto.

En cuanto al componente educativo del proyecto, se definió que se daría a conocer, en los centros educativos y a miembros de la comunidad en donde se desarrolla el mismo, las propiedades nutricionales de la moringa, así como las distintas formas de prepararla para comerla. Así mismo, una vez al mes se estableció que se debería proporcionar a los centros educativos cierta cantidad de moringa, para que sea preparada en la refacción escolar. Por su parte, la Dirección Municipal de la Mujer realizaría talleres de preparación de alimentos con lideresas en distintas comunidades.

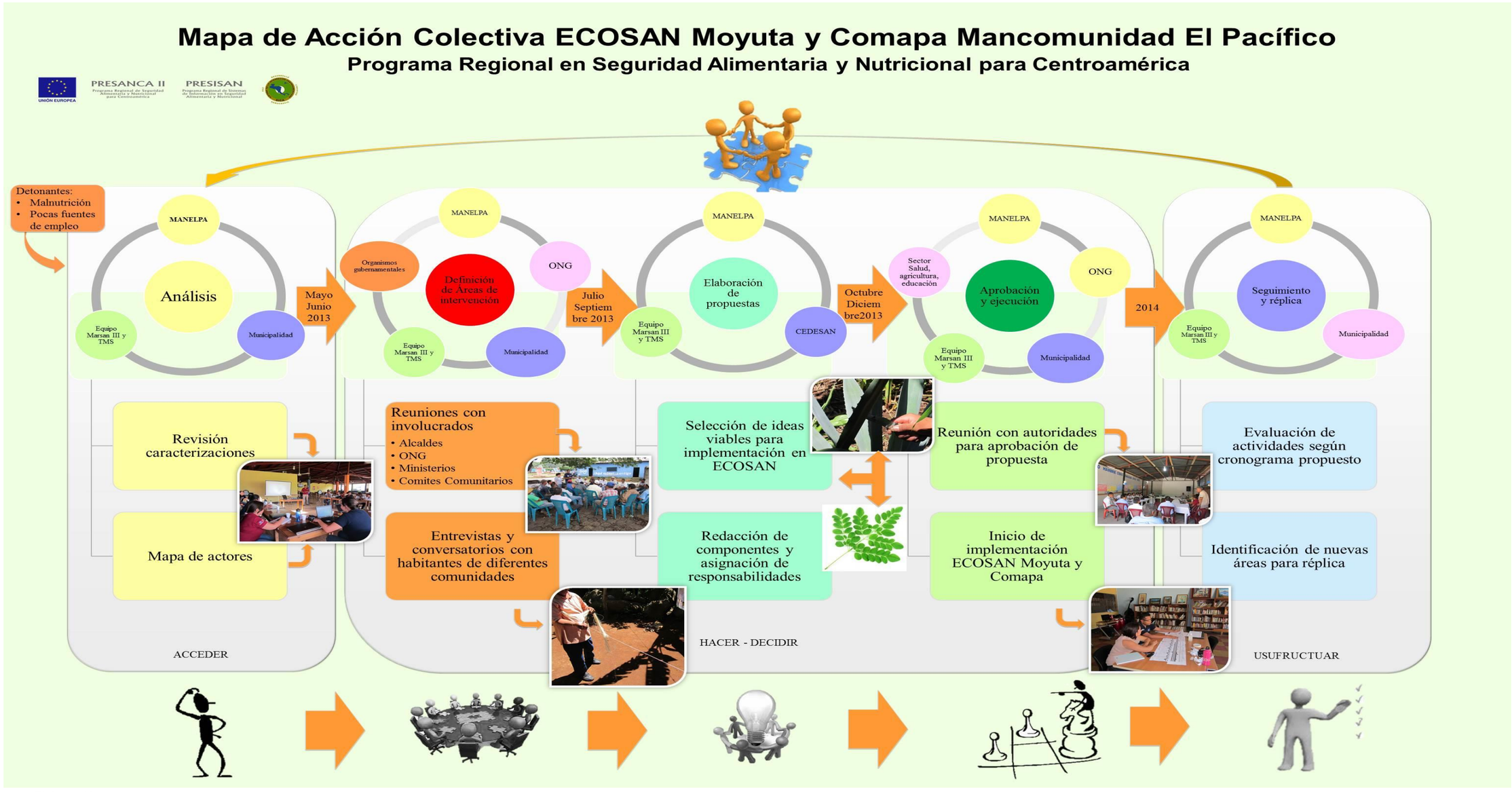
Para reforzar los componentes de la propuesta como parte de las asignaciones académicas se diseñó un plan de comunicación con los siguientes objetivos:

- Después de seis meses de iniciado el plan de comunicación, el 50% los habitantes del casco urbano de Moyuta reconozca que es la moringa.
- Al menos el 10% de los habitantes del casco urbano han probado moringa, seis meses después de iniciado el plan de comunicación.
- El 100% de los representantes de instituciones gubernamentales y no gubernamentales presentes en el momento de inicio del plan de comunicación, conocen las propiedades de la moringa y la han probado.
- El 100% de los centros educativos han realizado un evento de degustación de moringa para los alumnos.

Una vez elaborado el documento de propuesta, este se encuentra en el **Anexo 6. Propuesta ECOSAN Moyuta**, se definió un proceso que consistiría en su presentación a las autoridades locales, los alcaldes, para recibir observaciones y proceder a hacer los cambios necesarios e iniciar la ejecución, según el cronograma establecido. Este proceso sería monitoreado y coordinado por las personas o instituciones que participaron en su formulación. Este proceso fue llevado a cabo por el equipo de PRESANCA II en territorio.

La dinámica local se ve reflejada en el siguiente mapa conceptual (Figura 3). En el mismo se puede observar la participación de distintos actores a lo largo proceso y permite visualizar los principales momentos del mismo. En el transcurso de los distintos momentos se deben tener en cuenta factores externos que pueden tener influencia sobre estos, como voluntad política, rivalidades entre los distintos actores, factores climáticos, entre otros.

Figura 3. Mapa conceptual de acción colectiva, llevada a cabo en el proceso de planteamiento de ECOSAN



Fuente: Elaboración propia

2. Recursos hídricos

En los municipios, la gestión de los recursos hídricos está a cargo de las municipalidades, las que a solicitud de las organizaciones comunitarias, desarrollan proyectos de agua. Se ha observado, a través de la asistencia técnica brindada, que una de las principales limitantes para desarrollo de sistemas de agua es que se requiere de una elevada inversión y que existe falta de presupuesto para ello.

a) El proyecto recolección de agua de lluvia de Comapa

Una práctica común en las viviendas rurales, debido a la carencia de agua, es la recolección de agua de lluvia. En la MANELPA, el municipio que más problemas presenta en cuanto al abastecimiento de agua para consumo humano es Comapa. Su alcalde, el Sr. Adonai Barrientos, solicitó a la MANELPA desarrollar un perfil de proyecto para recolección de agua de lluvia. Este proyecto pretende mejorar el sistema de distribución de agua domiciliar para tres comunidades, actualmente el sistema funciona una vez al mes. El alcalde explicó que existe un terreno que según su apreciación podría servir para implementar el proyecto y que estaría dispuesto a invertir el 50% del costo del proyecto.

Según el análisis de los indicadores de la Dirección Departamental del Ministerio de Salud, para el año 2011, se trata de una población de 27,002 habitantes, con un total de viviendas de 5,383, de las cuales 480 están ubicadas en áreas urbanas y 4,903 en áreas rurales. De este total de viviendas, 3,034 cuentan con conexión de agua intradomiciliar, de las cuales en el área urbana son 415 y en el área rural 2,619. También se tiene acceso a agua por llena cántaros, 53 comunidades cuentan con este servicio. Según el Plan de Desarrollo Municipal 2011, el 75% del casco urbano cuenta con el servicio para canalizar aguas negras, las cuales desembocan en una fosa séptica. En el área rural, el 100% no tiene este servicio. Para la elaboración del perfil se brindó asistencia técnica utilizando como metodología el análisis de árbol de problemas y matriz de marco lógico, el perfil de proyecto se encuentra en **Anexo 7. Perfil de proyecto recolección de agua de lluvia Comapa Jutiapa.**

b) La formulación de proyectos URD

La metodología de análisis y formulación de proyectos se observó también en los proyectos URD que se están implementando en las nueve mancomunidades y asociaciones de municipios. Estos proyectos tienen como tema la gestión integral de los recursos hídricos y obras de saneamiento ambiental. En general, los proyectos tienen tres componentes comunes básicos: educación a usuarios y administradores; construcción de infraestructura y protección de fuentes. La asistencia técnica brindada en este tema estuvo enfocada en el componente de infraestructura.

La primera etapa llevada a cabo fue conocer cada uno de los perfiles de proyecto. A continuación se analizaron las normativas nacionales en torno a los recursos hídricos. Se inició con la norma regional de calidad de agua para consumo humano emitida por el Comité Coordinador Regional de Instituciones de Agua Potable y Saneamiento de Centroamérica, Panamá y República Dominicana (CAPRE). Estas normas establecen los requisitos básicos, a los cuales debe responder la calidad del agua suministrada por los servicios para consumo humano y para todo uso doméstico, independientemente de su estado, origen o después de su tratamiento. Esta norma no es de carácter regulatorio, ha servido de referencia para la elaboración de normas nacionales en Nicaragua y Honduras.

Las normas nacionales brindan una guía sobre los requisitos que el agua potable debe cumplir desde el punto de vista físico, químico y microbiológico, de manera que no se convierta en un medio transmisor de enfermedades. Las normas de El Salvador, Honduras y Nicaragua establecen la periodicidad de los análisis de agua de acuerdo a la cantidad de personas a las que abastece el sistema. Estas normas definen tres tipos de análisis para control de calidad, los cuales varían en cuanto a la cantidad de parámetros a evaluar.

En la tabla 5 se muestra un ejemplo de los tipos de análisis solicitados en la norma salvadoreña, los cuales son similares para Nicaragua y Honduras. En la norma guatemalteca, estas indicaciones no se hacen, ya que el objetivo de la misma es definir los límites para los parámetros mas no los parámetros de monitoreo.

En los cuatro países en donde se implementan los proyectos URD, los encargados de monitorear la calidad de agua son los ministerios o secretarías de salud. Este monitoreo se realiza a través de delegados municipales o regionales de salud. A través de la experiencia se pudo comprobar que en el caso de El Salvador este rol está bien definido, se mantiene un monitoreo constante e incluso previo a la instalación de un sistema existe un trámite de permiso para corroborar que el mismo cumple con los requisitos mínimos. Honduras y Guatemala, realizan un monitoreo esporádico a los sistemas, los mismos están sujetos a disponibilidad de reactivos en los kit portátiles con los que se realizan los análisis en campo. El monitoreo de calidad de agua por parte de las juntas de agua es poco o nulo, en aquellos sistemas que ya están en funcionamiento.

En cuanto al factor ambiental, a pesar de que es fundamental para la sostenibilidad de los recursos hídricos, solamente en El Salvador y en Honduras se solicita una autorización por parte del ministerio o secretaría de ambiente según corresponda. Estos trámites en el caso de El Salvador no tienen costo y en Honduras el costo depende de la magnitud del proyecto en relación a los metros cubiertos con tubería de la red de distribución. En Nicaragua no existe un trámite formal, es la alcaldía la que emite el permiso.

Tabla 5. Parámetros a determinar por tipo de frecuencia*

No.	Parámetro	Tipo de Análisis		
		Mínimo	Normal	Completo
	MICROBIOLÓGICOS			
1	Bacterias coliformes totales	X	X	X
2	Bacterias coliformes fecales	X	X	X
3	Escherichia coli	X	X	X
4	Bacterias heterótrofas y aerobias mesofilas			X
	ORGANOLÉPTICOS			
1	Color verdadero		X	X
2	Olor		X	X
	FISICO-QUÍMICOS			
1	Temperatura		X	X
2	Turbidez	X	X	X
3	pH		X	X
4	Sólidos totales disueltos		X	X
5	Sulfatos			X
6	Aluminio		X	X
7	Cloro Residual	X	X	X
8	Dureza Total			X
9	Zinc			X
	SUSTANCIAS NO DESEABLES			
1	Nitratos			X
2	Nitritos			X
3	Boro			X
4	Hierro		X	X
5	Manganeso		X	X
6	Flúor			X
	SUSTANCIAS TÓXICAS			
1	Bario		X	X
2	Arsénico		X	X
3	Cadmio		X	X
4	Cianuros		X	X
5	Cromo		X	X
6	Mercurio		X	X
7	Níquel		X	X
8	Plomo		X	X
9	Antimonio		X	X
10	Selenio		X	X
11	Plaguicidas organoclorados			X
12	Plaguicidas organofosforados			X
13	Plaguicidas carbamatos			X
14	Sub- productos de la desinfección (THM)			X

*Según la Norma Salvadoreña Obligatoria 13.07.01:08

Los proyectos URD contemplan la intervención de comunidades vulnerables, en algunos casos se contemplan rehabilitaciones y mejoras a sistemas existentes, y en otros construcciones nuevas. Estos sistemas son, en la mayoría de los casos de pequeña escala, para comunidades de menos de cien viviendas, en los que el cobro por el servicio de agua es mínimo o cero. Esto limita las posibilidades de mantenimiento del sistema, no permite realizar el monitoreo de calidad de agua según lo solicitan las normas nacionales. Es común observar que sistemas de distribución de agua están descuidados o han perdido su funcionalidad debido a la falta de mantenimiento o a un mal diseño. En las imágenes a continuación se observan ejemplos de estas situaciones, en la primera imagen se observa un hipoclorador en desuso en la comunidad San Antonio de Flores, El Paraíso, Honduras. La segunda imagen muestra el deterioro del sistema por falta de mantenimiento, generando fugas en la línea de conducción en la comunidad Carrizal, La Paz, Honduras.

La implementación de proyectos de distribución de agua para consumo humano deben asegurar su sostenibilidad a través de la capacitación de las juntas de agua en temas de mantenimiento, monitoreo y administración de los recursos del sistema, esto permite que la infraestructura aumente el tiempo de uso.

Imagen 2. Tanque hipoclorador sin uso.
San Antonio de Flores, El Paraíso, Honduras.

Imagen 3. Tubería dañada
Carrizal, La Paz, Honduras.

Fuente: Propia.

3. Asistencia técnica

La asistencia técnica en el tema de recursos hídricos requerida por cada mancomunidad varía dependiendo de su experiencia y del personal con el que cuentan. En los proyectos URD los componentes son similares,

pero no todas las mancomunidades necesitan asistencia en los mismos aspectos, ya que dependerá del estado de las determinantes de la SAN y de la fase en la que se encuentra la ejecución del cronograma de los proyectos.

A través del proceso de asistencia técnica se observó que las necesidades cambian dependiendo la etapa en la que se encuentra la implementación de un sistema de agua o de sus reparaciones según sea el caso. PRESANCA solicita distintos requisitos, considerados como indispensables para cada una de las etapas. En la figura 4, se presenta un esquema de las etapas de los proyectos y los requisitos documentales que cada etapa deberá de cumplir.

Figura 4. Pasos de una obra de agua y saneamiento

Fuente: Presentación “Documentación mínima necesaria de las obras en los proyectos URD”, elaborada por Saku Liuksia, Seela Sinisalo y Mario Estrada.

Estos requisitos mínimos buscan asegurar la inversión y la sostenibilidad de los proyectos, ya que toman en cuenta el aspecto legal, diseño adecuado, mantenimiento del sistema, cumplimiento de normas nacionales, creación de vínculos con instituciones rectoras como salud y ambiente.

A continuación se describirá el proceso de asistencia técnica brindado al personal de las mancomunidades y asociaciones de municipios. El equipo técnico del PRESANCA II encargado de dar seguimiento a los proyectos URD se conforma por tres personas: el Ingeniero Saku Liuksia especialista en agua, la ingeniera Seela Sinisalo especialista en medio ambiente, ambos de nacionalidad finlandesa, y el ingeniero químico Mario Estrada, cursante de la Maestría, de nacionalidad guatemalteca.

El equipo técnico definió como primer paso presentar a todas las mancomunidades los requisitos mínimos solicitados por PRESANCA II para los proyectos de agua y saneamiento. Para esto se realizaron reuniones con los gerentes y los coordinadores de proyecto de cada mancomunidad, a quienes se les hizo una presentación con los requisitos básicos, haciendo énfasis en el orden y la importancia de cada uno de los pasos para la obtención de los productos esperados. El material preparado para dicha presentación se puede observar en el **Anexo 8. Presentación documentación mínima para obras de agua y saneamiento**. En esas reuniones se entregó un formato para hacer el diagnóstico de las fuentes de agua (**Anexo 9. Formato de diagnóstico inicial de fuentes**) y la normativa nacional de calidad de agua potable vigente para cada país.

a) Diagnóstico inicial

El formato de diagnóstico de las fuentes de agua tiene el propósito de simplificar la toma de decisión previa al planteamiento de un proyecto, siendo una herramienta opcional con la cual se pueden cubrir los primeros requisitos solicitados por el Programa. Este formato cubre temas generales como: lugar, entorno, uso actual, análisis de agua, aforo, situación legal, entre otros.

Fueron pocos los municipios que completaron el formulario. La Mancomunidad de Municipios de la Botija y Guanacaure MAMBOCAURE de Honduras, Asociación de Municipios de Nueva Segovia AMUNSE de Nicaragua, Asociación de Municipios de Madriz AMMA de Nicaragua y Micro Región Centro de Ahuachapán MRCA de El Salvador, llenaron parcialmente el formato para algunos de los municipios incluidos en el proyecto URD. En la Mancomunidad Trinacional Fronteriza Rio Lempa (MTFRL) expusieron que el método con el que se trabajaría consistiría en elaborar un estudio de pre factibilidad, en el cual se cubrirían estos requisitos. La Unidad Territorial Transfronteriza (UTT) Lenca que comprende la Asociación de Municipios del Norte de Morazán (AMNM) de El Salvador y Mancomunidad de Municipios Lencas de la Sierra de la Paz (MAMLESIP) de Honduras, utilizaron el formato de diagnóstico como base para definir su propio instrumento para diagnóstico. La Mancomunidad del Norte del Paraíso (MANORPA) de Honduras utilizó un formato proporcionado por las entidades de Cooperación Suiza.

La solicitud de los requisitos del primer paso “Diagnóstico inicial” (Figura 4) calidad de agua, aforo y tenencia legal, evidenció distintas necesidades de asistencia técnica.

i. Aforo

El aforo o medición de caudal es importante, permite saber si la disponibilidad de agua de la fuente es suficiente para poder abastecer a la cantidad de personas incluidas en el sistema de agua. También permite saber si la cantidad de agua es suficiente según la proyección de crecimiento poblacional y para los años útiles de la infraestructura. La medición del caudal con cierta periodicidad permite establecer si la cantidad de agua disponible disminuye y la aplicación de acciones correctivas para disminuir el impacto de esta situación a largo plazo. Se hizo la observación en las distintas mancomunidades y asociaciones de municipios que, es importante realizar la medición del caudal al menos una vez durante la época seca y una vez durante la época lluviosa; también en el caso de fuentes superficiales se concientizó sobre la importancia del caudal ecológico. Según el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador (2012), el caudal ecológico es el régimen hídrico necesario y permanente, característico y propio de cada cuenca, que se da en un río, humedal o zona costera, que permite todo aprovechamiento, con la condición que mantenga la estabilidad de los ecosistemas y satisfaga las necesidades de usos particulares y comunes.

La medición del caudal no es una práctica común para las juntas administradoras de los sistemas de agua; empíricamente reconocen que la cantidad de agua ha aumentado o disminuido por observación de los niveles de llenado del tanque en sistemas de agua existentes. Por esta razón y tomando en cuenta la importancia del monitoreo del caudal, se hizo la observación a las unidades técnicas de las mancomunidades y asociaciones de municipios que este tema debía estar en el plan de capacitación que se plantearía para los administradores del sistema. Por parte del equipo técnico de PRESANCA II se planteó a la dirección realizar videos educativos, esta iniciativa fue aprobada y los mismos se encuentran en proceso de producción.

ii. Tenencia legal

La tenencia legal de la fuente y pasos de servidumbre de la línea de conducción es un requisito que se plantea como parte de la sostenibilidad del proyecto a largo plazo. La tenencia legal implica tener en propiedad, por parte de la asociación o junta de agua que administrará el sistema, el espacio físico en donde se encuentra la fuente de agua o contar con un documento en donde el dueño del espacio cede los derechos de la fuente por cierto número de años, avalado por un notario. El documento de paso de servidumbre se solicita para todos aquellos tramos en los que se colocará tubería en propiedad privada. La documentación legal sobre propiedad solo se tenía en aquellas fuentes que la comunidad había tenido que comprar para su uso, en otros casos la fuente había sido donada de palabra a la comunidad o se encontraba un acta en donde se cedía el uso de la fuente a la comunidad. Se solicitó que se legalizaran todos los documentos, con el fin de garantizar que en un futuro si existe una compra venta de los terrenos, se pierda el derecho de uso de la fuente. Estos documentos fueron revisados por el personal legal de PRESANCA II. La legalización de los pasos de servidumbre no había sido tomada en cuenta.

iii. EL análisis de calidad de agua

Los análisis solicitados por el equipo técnico del PRESANCA II consisten en los parámetros que cada una de las normas nacionales establecen como necesarios para análisis. En cuanto a este tema se presentaron distintas situaciones:

- Los presupuestos de los proyectos establecieron un monto para los análisis de agua. En todos los casos fue menor al costo real de los análisis.
- Para las obras que ya están en funcionamiento se solicitaron los análisis de agua existentes y los registros de monitoreo de calidad de agua. Solamente el Cantón Los Huatales de Ahuachapán en El Salvador contaba con un análisis inicial que cumple con la Norma Salvadoreña Obligatoria 13.07.01:08; sin embargo, para el monitoreo de la calidad de agua no tiene ningún registro.
- El costo de los análisis de agua que establecen las normas para el monitoreo de calidad es alto y normalmente supera la capacidad de pago de los usuarios del servicio.
- Los laboratorios que ofrecen los servicios de análisis se encuentran en las ciudades principales, las que se encuentran a varias horas de los lugares en donde se debe realizar la toma de muestra, esto implicó costos de traslado elevados.

En relación a la falta de presupuesto la dirección de PRESANCA II asignó un fondo especial para complementar el monto presupuestado de cada uno de los proyectos URD. Con el fin de reducir los costos de los análisis de monitoreo de calidad, el equipo técnico de PRESANCA II realizó la observación a las mancomunidades y asociaciones de municipios que se debían establecer vínculos entre los delegados municipales de los entes rectores en el tema de calidad de agua y los administradores de los sistemas de agua.

El equipo técnico del PRESANCA II en agua y saneamiento se comunicó a nivel central con los entes rectores en el tema de calidad de agua potable en El Salvador, Honduras y Nicaragua; se pudo establecer comunicación solamente con el Ministerio de Salud de El Salvador, Dirección de Salud Ambiental con el Ing. Julio Alvarado. Esta reunión tenía como objetivo establecer la aplicación de la norma nacional para los proyectos URD de PRESANCA II, se logró conocer la organización que tiene el Ministerio de Salud para el monitoreo de la calidad de agua potable y los procedimientos que se deben seguir para la autorización de implementación de obras de agua. Además se proporcionó documentación de soporte a los procesos, la cual fue trasladada a las mancomunidades y asociaciones de municipios. La memoria de dicha reunión se puede observar en el **Anexo 10. Memoria de reunión Ministerio de Salud El Salvador**.

A los resultados de los análisis de agua se les hicieron observaciones sobre aquellos parámetros que se encuentran cercanos al límite máximo o mínimo permitido por la norma, además se indicó sobre las posibles

soluciones para aquellos compuestos que se encuentran por arriba de los límites permitidos. Se aplicó el criterio que aquellas fuentes que presentaran valores para Arsénico, Plomo, Cianuro y Mercurio arriba de los valores permitidos, se debe realizar un segundo muestreo para confirmar el resultado. Si se confirma la medida se deberá buscar una nueva fuente de agua o cambiar el enfoque del proyecto (letrinas), este criterio se aplicó ya que el presupuesto disponible por sistema de agua a rehabilitar o construir no permite realizar el tratamiento requerido para eliminar el elemento. Además para estos casos el resultado se socializó con la alcaldía correspondiente para que se tomen las medidas necesarias, ya que en algunos casos las fuentes ya estaban en uso. En la Tabla 6 se muestran los principales hallazgos encontrados en distintas fuentes a través de los resultados de los análisis practicados a las fuentes de agua.

Tabla 6. Contaminantes perjudiciales para la salud identificados a través de análisis de agua practicados hasta septiembre 2014.

Municipio	Comunidad	Mancomunidad	Contaminante(s)	Acciones
Ipala, Chiquimula, Guatemala	Los Achiotes	MTFRL	Arsénico, Plomo, Plata, Antimonio	Abandono de la fuente
Dipilto, Nueva Segovia, Nicaragua.	Ojo de Agua	AMUNSE	Arsénico	Abandono de la fuente
Tacuba, Ahuachapán, El Salvador	El Rosario	MRCA	Paraquat	Protección de la fuente
Ahuachapán, Ahuachapán, El Salvador.	San Lázaro	MRCA	Paraquat	Protección de la fuente
San Marcos de Colón, Honduras.	Tamboyá	MAMBOCAURE	Endrin	Protección de la fuente
San Marcos de Colón. Honduras.	Las Brisas	MAMBOCAURE	Plomo	Limpieza de pozo y cambio de bomba y tubería

Fuente. Elaboración propia, octubre 2014.

Se observó, a través del proceso de análisis de agua, que una de las limitantes es que los responsables de administrar los sistemas no comprenden los resultados de los análisis y las implicaciones que tienen que los parámetros analizados sobrepasen los límites permitidos. En este sentido se realizó una investigación sobre las guías para calidad de agua potable de OMS (2006), a partir de las cuales se desarrolló un listado de parámetros, en los que se muestra el valor máximo permisible, la fuente del compuesto en el agua, el posible tratamiento si existe y las implicaciones que tiene para la salud el ingerir agua con dicho compuesto. A partir

de esta tabla se prepara material educativo para repartir en los CEDESAN, a las Unidades Municipales de Agua y a las juntas administradoras de agua (**Anexo 11.Tabla de parámetros analizados en agua potable**).

Todos los resultados de los análisis de agua se registraron en una tabla para su posterior análisis en conjunto (**Anexo 12. Consolidado de análisis de agua**). Al momento de escribir el presente documento, hay municipios que aún tienen pendientes análisis de agua. Para mantener el monitoreo del proceso, el equipo técnico implementó matrices que se actualizaban al llegar nueva documentación por correo o en las visitas técnicas a las UTT, estas se pueden ver en el **anexo 13 (Matriz de monitoreo proyectos URD)**, se creó una matriz por proyecto URD.

A partir del seguimiento realizado por el equipo técnico, el procedimiento para la autorización de procesos se debió modificar, de tal forma que previo al seguimiento técnico, los procesos de aprobación de términos de referencia (TDR) para contratación de consultorías y compra de materiales eran revisados por el personal administrativo del PRESANCA II, esto con el fin de que los mismos cumplieran los requisitos del programa y si los mismos se cumplían, el proceso era aprobado. Actualmente deben ser aprobados por el equipo administrativo pero también necesita de la aprobación técnica, lo que presenta una ventaja para el proceso de implementación de las obras físicas, ya que permite verificar que los requisitos documentales previos al proceso que está en aprobación se encuentren completas y que las contrataciones de personal o materiales se ajusten al tipo de obra que se están construyendo. Para los casos en los que falta documentación, ésta se solicita a la Entidad Ejecutora (EE), que son las Mancomunidades o Asociaciones de Municipios; cuando ésta se revisa, se da visto bueno técnico.

Con respecto a contrataciones, el equipo revisa la documentación existente sobre el proyecto (carpeta técnica, diseños, normas nacionales, etc.); si existe alguna discrepancia entre el diseño y los TDR, se solicita más información a la EE y al satisfacerse, se hacen las observaciones necesarias al caso. Si es necesario, la EE debe modificar los TDR para que se ajusten a las necesidades del proyecto. Una vez se cumple con los requisitos desde el punto de vista técnico, el proceso se da por aprobado. Este proceso de aprobación ha permitido que la contratación tanto de servicios profesionales como de proveedores de materiales sea más eficiente y se ajuste mejor a las necesidades de los proyectos.

El equipo técnico de PRESANCA II reconoce que los análisis de agua y los trámites legales requieren tiempo para su elaboración y para evitar atrasos en la ejecución del cronograma de trabajo, se permitió continuar con el proceso si el Técnico de Monitoreo y Seguimiento de PRESANCA II asignado para dar seguimiento en la zona, ratificaba que el trámite de los mismos se estaba llevando a cabo. Esto presentó algunos inconvenientes a mediano plazo, ya que la construcción de las obras no se puede iniciar sin la documentación

completa de tenencia legal y pasos de servidumbre y esto si retrasó el proceso de implementación del proyecto hasta que se completara la documentación.

b) Perfil de obra y carpeta técnica

El siguiente paso en el proceso de implementación de un proyecto (figura 4) es el perfil de obra, el cual consiste en una descripción general de lo que se hará, cómo y en donde se hará. Ese paso está completamente ligado al siguiente que consiste en la carpeta técnica, la misma es el conjunto de planos, memorias de cálculo, estudios de suelo, estudio hidrológico, estudios de impacto ambiental, topografía, entre otros, cuando es un proyecto nuevo; si es un proyecto de rehabilitación solamente se incluye el área que se va a intervenir y si se tiene la carpeta técnica previa se agrega a la misma. Los proyectos implementados son de pequeña escala y normalmente consisten en una "obra toma" que es el tanque de recolección de agua en la fuente, líneas de conducción, el tanque de distribución, y caseta de bombeo si el sistema lo requiere.

A través del seguimiento realizado, se pudo observar que no se cuenta con el perfil de la obra y que la carpeta técnica en algunos casos consiste solamente en los planos y el presupuesto necesario. Esto presentó complicaciones para la aprobación de los procesos de compra de materiales ya que se dificulta el proceso de interpretación de planos sin la descripción de los mismos. Una de las deficiencias que se pudo observar en el diseño de los sistemas de agua potable fue la falta del sistema de desinfección de agua (hipoclorador) dentro de los planos. En el caso que la intervención consistiera en una rehabilitación, se solicitó que en el perfil de obra se describiera el método de desinfección que se utiliza y si no se cuenta con uno, la implementación de un sistema de desinfección deberá ser parte del proyecto.

La carpeta técnica completa implica que el proyecto ya está preparado para iniciar la fase de construcción y se cuenta con todos los requisitos para solicitar los trámites ante los entes rectores para la autorización se las obras. Para iniciar con los trámites administrativos internos de procesos de contratación y compra de materiales se solicitó que los trámites de autorización estuvieran en proceso de ser aprobados.

c) Construcción y entrega final

A la fecha de elaboración de este documento, todas las obras de agua potable apoyadas por PRESANCA II se encuentran en distintas fases del proceso de implementación; esto se puede observar en las tablas de seguimiento en el anexo 13. Para la etapa de construcción y entrega de las obras, el proceso de AT consiste en el monitoreo de la implementación de los planes de vigilancia de calidad de agua, que deben contener los siguientes temas: monitoreo del caudal de la fuente, plan de mantenimiento y limpieza del sistema, bitácora de control de recarga del hipoclorador y análisis de agua con los parámetros que indique el ente rector.

Desde el punto de vista del equipo técnico de PRESANCA II, la entrega de las obras debe incluir una carpeta que contenga al menos los siguientes documentos: copia de los documentos de tenencia legal de la fuente,

copia u original del informe de laboratorio con los análisis realizados al agua, copia de los permisos otorgados por los entes rectores, perfil de la obra, carpeta técnica y copia del plan de vigilancia de calidad de agua. Esta carpeta permitirá, a los responsables de administrar el sistema, contar con la información necesaria para el mantenimiento y la gestión de fondos para ampliaciones o mejoras al sistema se cuente con la información necesaria. A través del proceso de asistencia técnica se ha logrado que todas las obras de agua financiadas por PRESANCA II cuenten con esta documentación.

VI. Estudio de terreno para validación de hipótesis de trabajo de la Seguridad Alimentaria y Nutricional

1. Resumen

La Mancomunidad Trinacional Fronteriza Río Lempa (MTFRL) está conformada por municipios de Guatemala, Honduras y El Salvador. La población de la región presenta distintos grados de vulnerabilidad en SAN, que se expresan en diversas situaciones de malnutrición en los miembros de las familias de sus municipios. Un factor determinante para el estado de la SAN de la población es el acceso a agua y servicios de saneamiento ambiental. Con el objetivo de conocer la relación entre el acceso a agua entubada, servicios de disposición de excretas y disposición final de aguas grises con la ocurrencia de diarrea en niños menores de cinco años, se realizó una investigación transversal, descriptiva que recolectó datos sociodemográficos familiares de las comunidades San Ramón Centro, Citalá, El Salvador; Las Palmas, Olopa, Chiquimula; y Las Toreras, Dolores Merendón, Honduras de la MTFRL. El estudio se llevó a cabo durante el mes de marzo del año 2014, el cual es el período seco del año. Los datos analizados mostraron que la población de estudio fue de 106 prescolares en las tres comunidades. La relación del acceso a agua entubada y la presencia de diarrea en prescolares fue significativa, no presentaron episodios de diarrea alrededor del 77% de los niños que cuentan con instalación de agua intradomiciliar, mayor que el 62% de los niños que cuentan con otra fuente de agua. Otros factores que se tomaron en cuenta en el estudio fueron la aplicación de algún método de desinfección al agua para beber en el hogar, la disponibilidad de inodoro y el tratamiento de aguas grises cuya relación con la ocurrencia de diarrea no fue significativa. El estudio no detectó relación entre incidencia de diarrea en niños menores de cinco años y la disponibilidad de inodoro o el tratamiento de aguas grises. Esto posiblemente vinculado a la baja cobertura de servicios de tratamiento de aguas grises en las comunidades encuestadas; sin embargo, se deberá evaluar la proliferación de vectores como zancudos y moscas. Se recomienda tomar en cuenta otros factores como los conocimientos y las prácticas como fuentes potenciales de contaminación.

2. Introducción

La Mancomunidad Trinacional Fronteriza Río Lempa (MTFRL) está conformada por los municipios fronterizos de Guatemala, Honduras y El Salvador, los cuales forman una unidad territorial. Dentro de este territorio se encuentran los municipios de Citalá, en el Departamento de Chalatenango, El Salvador; Olopa, en el Departamento de Chiquimula, Guatemala; y Dolores Merendón, en el Departamento de Ocotepeque, Honduras.

La población de la región presenta distintos grados de vulnerabilidad en SAN, que se expresan en diversas situaciones de malnutrición de los miembros de las familias de las comunidades. Los municipios que

conforman la MTFRL, presentan un sistema alimentario local desarticulado, tanto entre la producción y sus mercados locales, como en los municipios cercanos y los separados por las fronteras nacionales. La frontera introduce costos de transacción al sistema alimentario que desincentiva su articulación en el seno de la región, afectando los precios tanto a los productores como a los consumidores (Política Hambre Cero, 2013).

El presente estudio se extrajo de la investigación llamada: "Caracterización de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en comunidades rurales centinela de municipios fronterizos de El Salvador, Guatemala y Honduras 2014" realizada por PRESANCA II. (Anexo 14. Protocolo de investigación)

Para el año 2010, a nivel mundial se estimaba que casi 884 millones de habitantes carecen de servicios aceptables de agua y 39% de los habitantes del planeta no tienen acceso a servicios de saneamiento. Esto ocasiona que las tasas de morbilidad por enfermedades relacionadas con agua y saneamiento mantengan una tendencia descendente no muy significativa. La epidemia de cólera que ocurrió durante los años 1991-1994 puso de manifiesto que las condiciones de agua y saneamiento estaban deficientes, aun cuando se habían realizado esfuerzos de inversión en este sector. Las obras sin educación sanitaria, no modifican las tasas de morbilidad y mortalidad por enfermedades relacionadas con agua y saneamiento. Según los datos sobre mortalidad, anualmente 2.2 millones de muertes a nivel mundial están relacionadas con deficientes servicios de agua y saneamiento, de estas muertes 1.2 millones son niños menores de cinco años y el 80% de los niños que mueren a causa de la diarrea son menores de dos años. (Acción Contra el Hambre, 2011).

En el área rural, la mayor parte del abastecimiento de agua para consumo humano se hace mediante los cuerpos superficiales de agua. En algunos casos, el tratamiento más común para la desinfección se hace con cloro, el cual evita un 20% de mortalidad infantil en los países en desarrollo y reduce la mayoría de las epidemias provocadas por microbios no resistentes al mismo, como los virus de Hepatitis A, Rotavirus y Polio; las bacterias que producen cólera, tifoidea y disentería (Shigelosis), pero no resulta efectivo contra protozoos como giardias, amebas o por cryptosporidios (Oliva y Pérez, 1998).

En muchos casos el agua se capta directamente de ríos o lagos y se distribuye directamente, sin realizar tratamiento alguno, lo que pone en riesgo la salud de la población. Algunas veces, los problemas sanitarios se relacionan directamente con la red de distribución o abastecimiento, y se pone de manifiesto la contaminación del recurso al disminuir la calidad del agua debido a filtraciones que se producen en el alcantarillado (Franco, n.d.). El estudio que se presenta a continuación busca aportar conocimiento sobre la incidencia de diarreas en niños menores de cinco años y el acceso a agua y saneamiento básico.

3. Objetivo

Determinar si existe relación entre el acceso a agua entubada, servicios de disposición de excretas y disposición final de aguas grises con la ocurrencia de diarrea en niños menores de cinco años en las comunidades San Ramón Centro, Las Palmas y Las Toreras.

4. Metodología

El Programa Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional en su segunda fase (PRESANCA II) y el Programa Regional de Sistemas de Información en Seguridad Alimentaria y Nutricional (PRESISAN) realizaron una investigación transversal, descriptiva. El estudio recolectó información sociodemográfica de las comunidades San Ramón Centro, Citalá, El Salvador; Las Palmas, Olopa, Chiquimula; y Las Toreras, Dolores Merendón, Honduras. El estudio se llevó a cabo durante el mes de marzo del año 2014, época seca de la región, mediante el análisis de información recolectada de fuentes primarias. (Anexo 14. Protocolo de investigación "Caracterización de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en comunidades rurales centinela de municipios fronterizos de El Salvador, Guatemala y Honduras 2014")

Para las comunidades de San Ramón Centro y Las Palmas se realizó un muestreo aleatorio simple en el que a cada vivienda se le asignó un número correlativo, sin incluir las viviendas deshabitadas y otra infraestructura comunal (escuela, iglesia, tanque de agua, centro comunal y puesto de salud). Las viviendas fueron aleatoriamente seleccionadas entre números asignados sin opción para números duplicados. En la comunidad Las Toreras se realizó un censo de viviendas.

5. Resultados

La población de estudio fue de 106 prescolares en las familias residentes en las tres comunidades, a la persona entrevistada se le preguntó sobre, si el prescolar había padecido diarrea en los quince días previos a la entrevista.

Dentro de las condiciones de la vivienda se solicitó información sobre la manera en la que obtienen el agua para beber, habiendo diferentes opciones entre las cuales, para el estudio interesó si la fuente era de chorro intradomiciliar, se investigó si contaban con inodoro y si daban algún tratamiento a las aguas grises. A continuación se muestran los resultados obtenidos.

Tabla 7. Relación diarrea y fuente de obtención de agua para consumo de tres municipios fronterizos de El Salvador, Guatemala y Honduras. 2014.

Diarrea	Chorro domiciliar	Otra fuente
No	76.8%	62.0%
Si	23.2%	38.0%
Prueba exacta de Fisher	P=0.0744	

Fuente: Estudio PRESANCA II Marzo 2014.

Tabla 8. Relación diarrea y consumo de agua tratada de tres municipios fronterizos de El Salvador, Guatemala y Honduras. 2014.

Diarrea	Trata el agua: Si	Trata el agua: No
No	71.2%	68.1%
Si	28.8%	31.9%
Prueba exacta de Fisher	P=0.4461	

Fuente: Estudio PRESANCA II Marzo 2014.

Tabla 9. Relación diarrea y acceso a inodoro de tres municipios fronterizos de El Salvador, Guatemala y Honduras. 2014.

Diarrea	Tiene inodoro: Si	Tiene inodoro: No
No	72.1%	65.8%
Si	27.9%	34.2%
Prueba exacta de Fisher	P=0.3229	

Fuente: Estudio PRESANCA II Marzo 2014.

Tabla 10. Relación diarrea y acceso a sistema de tratamiento de aguas grises de tres municipios fronterizos de El Salvador, Guatemala y Honduras. 2014.

Diarrea	Agua gris calle/río	Agua gris pozo/fosa
No	69.5%	72.7%
Si	30.5%	27.3%
Prueba exacta de Fisher	P=0.7051	

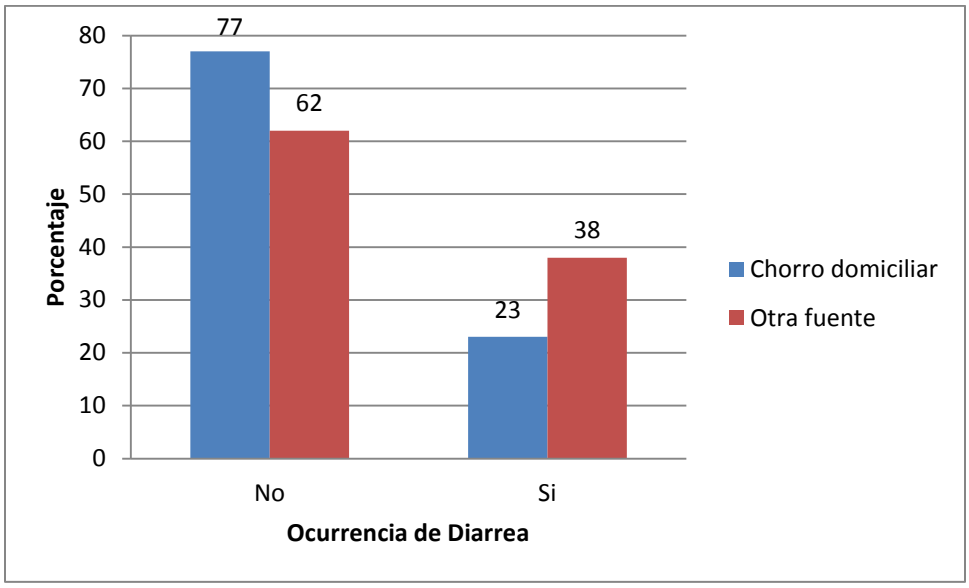
Fuente: Estudio PRESANCA II Marzo 2014.

6. Discusión

El Gráfico 16 muestra la relación del acceso a agua entubada y la presencia de diarrea en prescolares, la prueba exacta de Fisher indica que existe tendencia en la relación entre estas dos variables (P=0.0744), alrededor del 77% de los niños que cuentan con instalación de agua intradomiciliar no presentaron diarrea, mayor que el 62% de los niños que cuentan con otra fuente de agua no presentaron diarrea; por lo tanto se puede decir que el acceso a agua en chorro domiciliar evita en buena medida la diarrea en niños menores de cinco años en estas comunidades. Este resultado podría estar relacionado a que, al estar disponible el agua se tengan mejores prácticas de higiene. Se deberán tomar en cuenta otros factores como la potabilización del agua, la forma en la que se almacena el agua para beber y la higiene de los artefactos como chorros y pilas en donde se recibe el agua. Estos factores no fueron tomados en cuenta en esta investigación y podrían representar riesgos de contaminación del agua.

La sensibilización por parte de los entes rectores a los consumidores, a nivel nacional, sobre la importancia del consumo de agua segura, debe ser parte de los programas de gobierno. El agua a pesar de ser un tema transversal en todos los niveles de la SAN, no se le da la importancia necesaria, ya que aun conociendo que es un bien finito, existen muy pocos programas nacionales que busquen la conservación de las fuentes y el buen manejo de las mismas. (ECAGIRH, 2010)

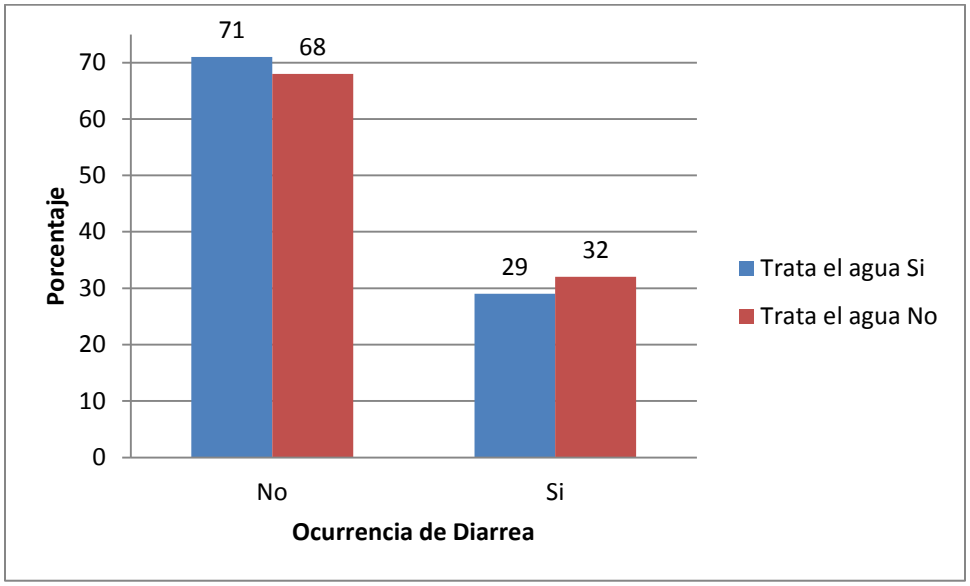
Gráfico 16. Ocurrencia de diarrea según fuente de obtención de agua para consumo de la población de tres municipios fronterizos de El Salvador, Guatemala y Honduras. 2014.



Fuente: Estudio PRESANCA II Marzo 2014.

Realizar algún tratamiento en el hogar al agua para beber según la prueba exacta de Fisher no detectó relación con la incidencia de diarrea en niños menores de cinco años (Gráfico 17). Se debe tomar en cuenta que en este caso la respuesta puede estar sesgada por los conocimientos adquiridos previos a la encuesta en relación a los métodos de desinfección de agua, ya que sabiendo la importancia de la desinfección aunque no se aplique el tratamiento se reporta como positivo. Otros factores que pueden intervenir en esta relación causal pueden ser, que el método de desinfección o tratamiento utilizado se aplique correctamente y que la higiene de los recipientes utilizados para almacenar el agua ya desinfectada sea adecuada.

Gráfico 17. Ocurrencia de diarrea según consumo de agua tratada en la población de tres municipios fronterizos de El Salvador, Guatemala y Honduras. 2014.



Fuente: Estudio PRESANCA II Marzo 2014.

No se detectó relación entre incidencia de diarrea en niños menores de cinco años y disponibilidad de inodoro y tratamiento de aguas grises. Es importante notar que la cobertura de servicios de tratamiento de aguas grises en las comunidades encuestadas es baja, esto es, todos están expuestos a este factor, por lo que esta carencia generalizada no permitió relacionarla con la incidencia de diarreas, por lo tanto, se recomienda evaluar la proliferación de vectores como zancudos y moscas. Además se deberá tomar como ejemplo la norma técnica sanitaria para la instalación y funcionamiento de aguas negras y grises de El Salvador en la que se estipula que cuando se realizan proyectos de agua intradomiciliar, la instalación se debe complementar con el sistema de tratamiento de aguas grises.

Los gobiernos locales deben desarrollar programas integrales de acceso al agua. Los mismos deben contemplar los siguientes aspectos: evaluación y protección de la fuente de donde se tomará el agua a distribuir tomando en cuenta las normas nacionales; diseño profesional de los acueductos en donde se tome en cuenta el tipo de suelo en donde se construirá y el tipo y diámetro de la tubería a utilizar; el proceso de desinfección del agua y el monitoreo de la calidad de agua a través de un plan de monitoreo en donde se establece el calendario de mantenimiento y limpieza del sistema, así como muestreos para determinar la calidad de agua que se está distribuyendo y de esta manera poder tomar acciones correctivas. Estos programas también deben contemplar los sistemas de tratamiento de aguas grises para evitar la contaminación del ambiente por la existencia de las mismas.

7. Conclusiones

- El factor que más relacionado está con la diarrea en niños menores de cinco años es la fuente de donde se obtiene el agua para consumo.
- Las preguntas realizadas acerca del tratamiento en el hogar para el agua no permiten evaluar si el método de aplicación es el correcto.
- Se deben evaluar otros factores como lugar de almacenaje en el hogar e higiene de utensilios para determinar otras fuentes de contaminación del agua.
- Es necesario que los gobiernos locales impulsen programas de acceso a agua potable con un enfoque integral.

VII. Lecciones aprendidas

1. Todo proyecto que tenga como objetivo implementar sistemas de distribución de agua potable, debe contemplar el tratamiento de las aguas grises como parte del sistema así como transferencia de capacidades para los administradores del sistema en el tema de vigilancia de la calidad de agua.

2. La sostenibilidad de los proyectos está ligada a la transferencia de capacidades para la administración y mantenimiento de la infraestructura. La transferencia de capacidades debe ir ligada a un proceso de formación para la transferencia de conocimientos entre las personas que asegure la continuidad de los procesos.

3. El involucramiento de todas las partes interesadas durante el proceso de implementación de un proyecto, permite que el valor tanto monetario como intangible del mismo se maximice y asegure la sostenibilidad.

4. En el planteamiento y aprobación de proyectos se debe evaluar desde el punto de vista financiero y técnico para identificar aspectos que generen atrasos en la ejecución de los mismos. Además se debe tener en cuenta los trámites legales y burocracia que implica la implementación de obras.

5. La importancia de los análisis de calidad de agua será valorada cuando los usuarios y administradores de los sistemas de agua, comprendan las implicaciones para la salud y para la infraestructura del mismo sistema.

6. El proceso de asistencia técnica permite ser un agente que brinda conocimientos y refuerza habilidades en distintos aspectos de acuerdo a su área de experiencia, se debe evitar que el asistente técnico se vuelva ejecutor de las acciones.

7. Previo al proceso de asistencia técnica en el tema de agua y saneamiento se deben establecer los requisitos básicos que los sistemas deben cumplir de acuerdo a los objetivos planteados en el perfil de proyecto. Estos requisitos deben ser explicados tanto a los técnicos de monitoreo como a las entidades ejecutoras, de manera que se pueda asegurar la total comprensión y su fácil ejecución.

8. El Sistema de Integración Centroamericano representa un espacio para unificar políticas en temas comunes. El tema de agua se ha tratado como un tema de cuencas pero se ha desligado de la importancia que tiene para los demás ministerios como lo son salud, agricultura, ambiente y otros.

VIII. Conclusiones

1. El agua como nutriente esencial representa un componente transversal para la gestión de la Seguridad Alimentaria y Nutricional ya que es un factor que impacta directamente en los cuatro pilares de la misma.

2. La organización comunitaria es la base para gestión de los servicios de agua potable a nivel local. De la solidez y las capacidades de esta organización dependerá el sostenimiento del sistema y la calidad del agua.

3. Las instituciones que tienen relación directa con el uso y regulación de los recursos hídricos mantienen una limitada coordinación tanto a nivel regional, nacional y local. El recurso hídrico se tiene como un eje programático y no como un eje transversal en los planes y políticas.

4. La calidad del agua es un tema integral que requiere de transferencia de conocimientos, sensibilización sobre los aspectos físicos, químicos, microbiológicos y como estos pueden afectar la salud y el funcionamiento del sistema.

IX. Recomendaciones

1. Se recomienda que los entes rectores en el tema de calidad de agua en cada país, aumenten la cobertura de programas de capacitación dirigidos a los administradores de los sistemas de distribución de agua, con el fin de fortalecer la vigilancia de la calidad y asegurar la sostenibilidad de los sistemas. Y en aquellos en donde no existan implementarlos.

2. Se recomienda a CAPRE realizar las gestiones correspondientes para normar los métodos de análisis de laboratorio con el fin de permitir la comparabilidad de los resultados a nivel regional.

3. Se recomienda a PRESANCA la revisión técnica de los perfiles de proyecto previo a la asignación de fondos. A fin de comprobar que dichos perfiles incluyan un presupuesto que se ajuste al costo real de las actividades y acorde a las normativas nacionales.

4. Se recomienda a las mancomunidades y asociaciones de municipios establecer vínculos con los distintos actores presentes en un territorio, de tal manera que se puedan desarrollar objetivos en común cuando se ejecuta un proyecto.

5. Se recomienda a los Técnicos de Monitoreo y Seguimiento conocer las normas técnicas que aplican en el proyecto que se está implementando, además de construir herramientas que faciliten el monitoreo de avance por resultado en cada municipio.

X. Referencias bibliográficas

Acción Contra el Hambre (2011). Política de agua saneamiento e higiene. Francia.

Acosta, L. (2005). Guía práctica para la sistematización de proyectos y programas de cooperación técnica. FAO.

Banco Mundial (2014). Índice de Gini. Recuperado de http://datos.bancomundial.org/indicador/SI.POV.GINI

Campos, M. Lucke, O. (n.d.). Oferta del agua en Centroamérica. CRRH. Recuperado de http://www.aguayclima.com/agua/inicio.htm

CAPRE (1994). Normas de calidad del agua para consumo humano. Costa Rica.

CEPIS-OPS (2005). Análisis del sector de agua potable y saneamiento en Guatemala. Plan Regional de Inversiones en Ambiente y Salud. Capítulo 7.

Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (2010). Estrategia y Plan Centroamericano para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. El Salvador.

Comisión Guatemalteca de Normas (2000). Norma guatemalteca obligatoria agua potable NGO 29.001.98. Guatemala.

Corea, A. (2007). Protección y captación de pequeñas fuentes de agua. Asorech.

Dini, M. Mazzonis, D. Pérez, R. (2006). Acciones colectivas: generación de confianza y cooperación para la competitividad.

Donovan, J. Stoian, D. (2012). 5 capitales: una herramienta para evaluar los impactos de desarrollo de cadenas de valor sobre la pobreza. Costa Rica. CATIE.

FAO-PRESANCA-PRESISAN (2013). Centroamérica en Cifras. Datos de Seguridad Alimentaria Nutricional.

Franco, F. (n.d.).La calidad del agua y su control. Obtenida el 29 de mayo de 2013. http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4080004/contenido/Capitulo_7/Pages/calidad_agua.htm

Guatemala. Congreso de la Republica (2007). Dictamen de la comisión extraordinaria de Recursos Hídricos.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill Interamericana

IFPRI (2013). Global Hunger Index. Washington, Estados Unidos.

INCAP-OPS (1999).La iniciativa de SAN en Centroamérica.

INCAP-OPS (n.d.). Seguridad alimentaria y nutricional a nivel local manual de investigación cualitativa.

Instituto Nacional de Estadística (2008). Tercer censo nacional de talla en escolares. Instituto Nacional de Estadística INE-, Guatemala.

Instituto Nacional de Estadística (2004). Proyecciones de Población con Base en XI Censo de Población y VI de Habitación 2002, Periodo 2000-2020. Instituto Nacional de Estadística INE-, Guatemala.

Latham, M. (2002). Nutrición Humana en el mundo en desarrollo. FAO, Roma, Italia.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (2012). Anteproyecto de Ley general de aguas. El Salvador.

Ministerio de Salud (2009). Norma salvadoreña obligatoria NSO 13.07.01:08 agua potable. El Salvador.

Ministerio de Salud (1994). Acuerdo ministerial No. 65-94. Nicaragua.

Ministerio de Salud (1995). Norma técnica para la calidad del agua potable. Honduras.

Ministerio de Salud y Asistencia Social MSPAS (2013). Indicadores básicos de situación de salud Guatemala.

Ministerio de Salud y Asistencia Social MSPAS (2013). Memoria de labores dirección de área de salud Jutiapa. Guatemala.

Morán, Y. (2013). Revisión y análisis de la aplicación de los principios de efectividad de la ayuda oficial al desarrollo en apoyo a las acciones de promoción de la seguridad alimentaria y nutricional a nivel regional. Universidad de San Carlos. Guatemala.

Naveda, E. (2007, 23 de marzo). Guatemala tiene más agua contaminada que apta para el consumo. El periódico edición electrónica.

Oliva, B.E., Pérez, J.F. (2006). La contaminación del agua y su impacto en la salud de Guatemala. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala

Ortegón, E. Pacheco, J. Prieto, A. (2005). Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y La evaluación de proyectos y programas. CEPAL

PNUD (2014). Los objetivos de desarrollo del milenio. Recuperado de http://www.undp.org/content/undp/es/home/mdgoverview/

PRESANCA (2010). Informe Final. Recuperado de http://www.sica.int/presanca1/informe_final/PRESANCA%20INFORME%20FINAL%20MARZO2010.pdf

PRESANCAII-PRESISAN (2014). Sistema Integrado de Información Regional en Seguridad

Alimentaria y Nutricional. Recuperado de http://www.sica.int/sirsan/Indicadores.aspx

Román, C. (1999). Guía práctica para el diseño de proyectos sociales.

Organización de las Naciones Unidas (2011). El derecho al Agua.

Real Academia Española de la lengua, (n.d.). Obtenida el 15 de junio de 2014. http://lema.rae.es/drae/?val=caracterizar

SESAN (2011). Estructura funcional de la seguridad alimentaria y nutricional a nivel local. Guatemala.

SICA (1991). Protocolo de Tegucigalpa a la carta de la Organización de Estados Centroamericanos. Tegucigalpa.

Universidad San Carlos de Guatemala, (2011). Contaminación del Agua y Reciclaje como una solución. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala.

XI. Anexos

Anexo 1 Caracterización municipal Moyuta

Anexo 2 Caracterización municipal Jalpatagua

Anexo 3 Caracterización municipal Comapa

Anexo 4 Informe final de investigación

Anexo 5 Propuesta ECOSAN Comapa

Anexo 6 Propuesta ECOSAN Moyuta

Anexo 7 Perfil de proyecto recolección de agua de lluvia Comapa Jutiapa

Anexo 8 Presentación Documentación mínima para obras de agua y saneamiento

Anexo 9 Formato de diagnóstico inicial de fuentes

Anexo 10 Memoria reunión Ministerio de Salud El Salvador

Anexo 11 Tabla de parámetros analizados en agua potable

Anexo 12 Consolidado de análisis de agua

Anexo 13 Matriz de monitoreo proyectos URD

Anexo 14 Protocolo de investigación