

“Restablecimiento del sistema alimentario y fortalecimiento de la
Resiliencia de familias afectadas por la canícula 2,014 en municipios de
los Departamentos de Chiquimula y Jalapa, Guatemala”
GCP/GUA/024/SWE

Nombre de la práctica: **Estructura de ferrocemento para cosecha de agua de lluvia.**

<p>I. DATOS GENERALES</p>
<p>1. Estructura de ferrocemento</p> <p>Es una estructura cilíndrica de dos metros de altura por un metro y medio de diámetro, con paneles de electromalla, revestida de cemento, cuenta con un diámetro de cinco metros con una capacidad de almacenamiento de 20,000 litros, la estructura tiene como objetivo aumentar disponibilidad, por ende, aumentar la producción de alimentos y la diversificación del mismo con la disponibilidad hídrica a huertos familiares del área de influencia del proyecto. Para poder ser utilizada a través de un sistema de riego por goteo que abastecerá de riego a hortalizas de consumo familiar, contribuyendo a la seguridad alimentaria de las familias, dicha tecnología no tiene como fin el consumo humano.</p> <p>El sistema de captación de agua de lluvia: Consta de canales o canaletas para la cosecha de agua de lluvia y una serie de materiales de ferreteria para la construcción de la estructura de ferrocemento que incluye posterior al ferrocemento un micro sistema de riego por goteo para un área de 50mts².</p> <p>Con estas estructuras se pretende tener una reserva de agua pluvial para la disponibilidad de alimentos, en aquellas zonas vulnerables a la sequía recurrente.</p>
<p>2. Localización geográfica</p> <p>Esta práctica fue validada e implementada en dos departamentos que comprenden el corredor seco del oriente de Guatemala, en el municipio de Jocotán del departamento de Chiquimula y San Luis Jilotequepe del departamento de Jalapa, un total nueve comunidades en el marco del proyecto restablecimiento del sistema alimentario y fortalecimiento de la resiliencia en el corredor seco en Guatemala GCP/GUA/024/SWE.</p>
<p>3. Periodo de validación</p> <p>En el año del 2014 se hizo una gira de intercambio entre FAO Mexico y FAO Guatemala, en donde se demostró los beneficios que otorga esta práctica de resiliencia, trayendo los modelos a Guatemala, fue en el municipio de San Luis Jilotequepe donde se implementó por primera vez en el año 2015. En el marco del proyecto esta práctica se ha validado desde Junio del 2015 hasta Octubre de 2017. Su período de validación inicio en marzo de 2015 a julio de 2017.</p>
<p>4. Resumen ejecutivo</p> <p>Con base a los efectos de las sequías provocadas en los últimos años por las canículas prolongadas en el territorio del corredor seco de Guatemala, surge el proyecto restablecimiento del sistema alimentario y fortalecimiento de la resiliencia en el corredor seco en Guatemala GCP/GUA/024/SWE.</p> <p>Dentro de la intervención de este se realizaron diagnósticos para identificar y priorizar los problemas que afectan directamente a la población, siendo la carencia de agua para la producción un problema recurrente en la mayoría de familias participantes del proyecto.</p> <p>Como una acción de respuesta a esta problemática, se planteó la construcción de estructuras de</p>

ferrocemento para solucionar la escases de agua en la temporada seca, que puede ser usada para la producción de hortalizas, usos domesticos (no de consumo) entre otros, con esta practica se esta fortaleciendo la seguridad alimentaria e incrementando la resiliencia al cambio climatico. Además de los beneficios en la estimulación de la economía local, con el fin de darle un enfoque de autoconsumo y proyectar excedentes de productos hortícolas, para la venta.

Con el objetivo de mejorar la disponibilidad del recurso hidrico, aumentando la producción de alimentos de una forma sostenible y mejorar la resiliencia se inició la promoción y construcción de las estructuras de ferrocemento en el año 2,014 y 2,015, la fase piloto se inició en el año 2014 en el municipio de San Luis Jilotepeque, departamento de jalapa y en Jocotán del departamento de Chiquimula, asegurandose que la estructura fuera ideal bajo condiciones climaticas como el corredor seco guatemalteco.

La metodologia utilizada para la implementación de este cosechador de agua fue la priorizacion de familias y comunidades afectadas por la sequia del area con la ayuda de los promotores de FAO.

Entre las alianzas estrategicas creadas se debe mencionar al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), la municipalidad de cada municipio, COCODES, promotores y lideres comunitarios. A través del trabajo conjunto y sus ha consolidado practica de construccion de estructuras de ferrocemento para la cosecha de agua de lluvia.

Se ha logrado la construccion de 126 estructuras de ferrocemento, esto ha permitido que igual numero de familias, durante el verano 2016 y 2017. 126 produjeron 46 kg de productos hricolas por cada familia, comparado con los 12 kg producidos en huertos tradicionales años atras, con esto se contribuye a mejorar la disponibilidad de alimentos que permite la reducción de la denutricion de niños menores de cinco años, estimulando la economía familiar, promoviendo el autoconsumo de hortalizas y/o dando un uso domestico.

5. Cumplimiento de prerequisites para ser una Buena práctica para la SAN

Las estructuras de ferrocemento para la cosecha de agua pluvial fueron diseñados con el objetivo de abastecer de agua para riego a los hogares en epocas secas, para incrementar la produccion y diversificacion de alimentos de las familias afectadas, por la canicula prolongada en los ultimos años. Se considera una buena practica para la SAN porque:

Responde a una demanda de la población

En el proceso de diagnostico comunitario, se pudo identificar la necesidad del recurso hidrico los pobladores que han implementado las estructuras de ferrocemento han aumentado la producción de alimentos y diversificando la dieta alimenticia en los hogares, con esto fortalece a la erradicación de la mal nutrición y desnutricion de los niños menores de 5 años, y a la familia en general, fortalece la capacidad de resiliencia al cambio climático. Por lo tanto esta practicar esponde a las demandas y necesidades de la poblacion participante.

Se ha realizado a través de un proceso participativo

A través de las asambleas comunitarias, las familias identificaron las necesidades del hogar y como una de las principales esta la demanda del recurso hídrico para el uso domiciliario, de consumo y para riego de los huertos familiares, la priorización de este proyecto fue a traves del COCODE y los promotores de la comunidad, con el fin de implementar esta práctica en donde mas impacto podria alcanzar, se construyeron algunas estructuras de ferrocemento en CADERs para que lo participantes de la comunidad conozcan la práctica y puedan llegar a empoderarse de dicho beneficio.

Es aceptada por la población

El proyecto se socializó en dos municipios, tanto Jocotán y San Luis Jilotepeque, el proyecto tuvo el

100% de aceptación por los pobladores, con la única limitante en cuando al área que ocupa dicha estructura.

Ha demostrado un impacto positivo en términos de SAN

El sistema ha demostrado impactos positivos en términos de disponibilidad y diversificación de hortalizas, contribuyendo a la erradicación de la mal nutrición y desnutrición en niños menores de cinco años.

También algunas familias han empezado a ahorrar con la práctica de producción para autoconsumo, con ello se ha estimulado la economía familiar y se ha estimulado la diversificación en la dieta familiar, consumiendo hortalizas con altos contenidos nutricionales y de gran importancia para el buen crecimiento de los niños menores de cinco años.

II. DESARROLLO DE LA BUENA PRACTICA

6. Antecedentes, problema y contexto

Entre el 2005 y 2006, años en los que se inicia a promover la práctica de cosecha de agua de lluvia, con un número aproximado de 900 familias, con el apoyo de diferentes instituciones gubernamentales y no gubernamentales. Mejorando el acceso al vital líquido y contribuyendo a la mejora de los medios de vida en esas comunidades.

En el corredor seco del oriente de Guatemala, se encuentra ubicado en los departamentos de Chiquimula, Zacapa, Jutiapa, Jalapa y el Progreso, la población rural es altamente vulnerable a la inseguridad alimentaria. Esta zona presenta la mayor densidad poblacional y los mayores índices de pobreza absoluta del oriente, y se ha caracterizado por las escasas o irregulares lluvias (altas intensidades en periodos cortos de tiempo), grandes limitantes hídricos, bajos rendimientos en cultivos tradicionales de granos básicos y el crecimiento de la frontera agrícola. Las laderas secas, debajo de los 900 msnm, con suelos poco profundos, erosionados y escarpados, los pedregales reducen su aptitud para la agricultura. Los productores y productoras de la zona, tienden a quemar el rastrojo y sus suelos con topografía quebrada son degradados por el uso intensivo de los cultivos maíz frijol y sorgo, el mal uso actual de la tierra esta acabando con los recursos naturales de las microcuencas de este corredor, con esto afectando directamente los medio de vida de los pobladores.

La tenencia de la tierra se caracteriza por minifundios que no permiten una economía de subsistencia y obligan a la población a migrar temporalmente en busca de trabajo asalariado, en cafetales en Honduras, Olopa o Esquipulas, fincas ganaderas en Petén o en las plantaciones bananeras en Izabal y Honduras. Como complemento se producen artesanías de plantas locales. Es una región marcada por el deterioro ambiental, la pobreza y la exclusión social.

Dicha practica ha sido implementada en otros países como México. El equipo técnico de FAO Guatemala tuvo un intercambio de experiencias en el territorio mexicano en donde estan implementadas los cosechadores de agua pluvial o ferrocemento, con los conocimiento técnicos necesarios obtenidos en la gira de intercambio de experiencias, FAO guatemala implementó los primeros cosechadores de agua pluvial o ferrocementos en el departamento de Jalapa y San Marcos, luego la replica en el municipio de Jocotán en el marco del proyecto GCP/GUA/024/SWE.

7. Objetivos y estrategias en la implementación de la buena práctica

El objetivo de la práctica es contribuir a mejorar la calidad de vida de las famialias, a traves de la producción de alimentos que es fundamental para la nutricion, principalmente de niñas y niños menores de cinco años.

Fortalecer la disponibilidad del recurso hídrico de las familias campesinas que no poseen un sistema de agua

potable estable para el uso doméstico, que permita tener un ambiente saludable para la familia.

Al utilizar tecnologías para fortalecer la resiliencia al cambio climático y contribuir a la disminución de la desnutrición de los niños menores de cinco años y que a través de procesos participativos se fortalezca el capital humano y social; y promueva la equidad de género.

GENERAL:

Mejorar la producción de alimentos de las familias campesinas con limitada disponibilidad de agua para riego en el corredor seco del oriente de Guatemala y aumentar la producción y consumo de hortalizas.

ESPECIFICOS:

- Contribuir a que familias campesinas dispongan de agua para uso agrícola.
- Disponer de agua para usos domésticos, no para consumo, con el fin de mejorar el ambiente saludable del hogar.
- Mejorar el acceso de las familias a hortalizas en traspatio durante las épocas de escases de agua.

Estrategias planteadas:

Los principios claves de autogestión, sostenibilidad, el enfoque participativo en la toma de decisiones y la ejecución misma, así como los términos generales del seguimiento, la aplicación del enfoque de género, replicabilidad y las alianzas estratégicas con las organizaciones y entidades presentes en la zona fueron aplicados, especificándose en las acciones enfocadas al desarrollo productivo que fortalezca el autoabastecimiento alimentario, disponibilidad de semillas y riego.

Pasos estratégicos:

- Introducción de nuevas tecnologías por medio de giras, encuentros y metodologías de experimentación/validación, con la participación de promotores y promotoras comunitarios.
- En coordinación con los promotores comunitarios la identificación de familias idóneas para la realización de la práctica.
- Capacitación en forma horizontal bajo la metodología “aprender-haciendo”, considerando los principios básicos de manejo del suelo, agua y la diversificación de cultivos y animales.
- Aprovechar y valorar con enfoque pluralista el conocimiento, experiencias, capacidades y recursos locales.
- Organización de redes de líderes/líderesas enlace con efecto multiplicador.
- Diversificación de cultivos utilizando los diferentes espacios.
- Alianzas estratégicas para la replicación y sostenibilidad.
- Orientación para la comercialización de excedentes.
- Capacitación y asistencia técnica constante para la producción de hortalizas.

Requerimientos básicos de viabilidad técnica y económica:

- Es un sistema de cosecha de agua de lluvia para establecerse en condiciones de sequía o con problemas de acceso al agua.
- Extensión mínima: nueve mts² para la construcción del cosechador de ferrocemento y 50mts² para la implementación de huerto agrícola escalonado con un micro sistema de riego por goteo.
- Contar con un terraplen previo a la construcción del ferrocemento con superficie firme para que soporte el peso.
- Implementación de estructuras de conservación de suelos (terrazas y barreras muertas) para realizar la instalación del sistema de riego y posterior la producción de hortalizas.
- Capacitación a grupo de familias beneficiarias en cosecha de agua de lluvia y captación con el modelo de estructuras de ferrocemento.
- **Un techo con un área de 50mts² para la cosecha y conducción del agua hacia la estructura de ferrocemento.**

8. Descripción de la Buenas Prácticas en Seguridad Alimentaria y Nutricional (BP-SAN)

Las estructuras de ferrocemento cosechadoras de agua pluvial, esta conformado como un sistema de manejo del agua, con el cual se incrementa la disponibilidad de este recurso en temporadas secas en el oriente de Guatemala, específicamente en el territorio que cubre el proyecto.

Dicha practica puede ser utilizada para aumentar la produccion de hortalizas para autoconsumo en los huertos familiares en las epocas de escasas lluvias, esto permite mejorar la disponibilidad de alimentos para autoconsumo de las familias participantes, al final es una práctica que fortalece la capacidad de adaptabilidad al cambio climatico. Otro uso que se le da al agua es para actividades domesticas, lo que genera un mejor ambiente saludable del hogar, esto permite reducir la contaminacion en la preparación de los alimentos, que al final tiene repercusión en el consumo de alimentos como parte de la seguridad alimentaria.

9. Actores involucrados y aliados y funciones desempeñadas

- Familias participantes en la implementación de las estructuras de ferrocemento cosechadoras de agua pluvial.

Municipio	Microcuenca	No de ferrocementos construidos	Número de familias
Jocotán	Oquen	54	54
San Luis Jilotepeque	Río los Amates	72	72
Totales		126	126

Se considera que con esta práctica, se beneficia en promedio a 5 personas por cada familia participante

- Entre los beneficios identificados de la buena práctica dentro de la vida de la población se encuentran:
 - 1) Disponibilidad del recurso hidrico en epoca seca.
 - 2) Reduccion de erosion.
 - 3) Fortamecimiento de la resiliencia ante el cambio climático.
 - 4) Aumento de producción de hortalizas en huertos familiares.
 - 5) Aumentar la sanidad de los pobladores con el uso del recurso para limpieza personal.
 - 6) Aumento en la disponibilidad de alimento a nivel familiar.
 - 7) Por cada cosechador de agua implementado, aproximadamente se benefician 5 personas
- Entre las instituciones con quienes se han realizado alianzas para implementar esta práctica estan:
 - 1) El Ministerio de agricultura y ganaderia MAGA
 - 2) La Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional SESAN
 - 3) Municipalidad de Jocotán Chiquimula y San Luis Jilotepeque Jalapa.
 - 4) Escuelas de Agronomía (INTERNMACH)
 - 5) Universidad de San Carlos de Guatemala, Universidad Mariano Galvez y Universidad Rafael Landivar

10. Proceso metodológico desarrollado en la buena práctica

FASE INICIAL

Para la cosecha de agua de lluvia se tomo un modelo de estructura de ferrocemento de mayor capacidad, considerando que algunas familias ya cuentan con sistemas de captación pero con poca capacidad.

Esta estructura de ferrocemento tiene una capacidad de almacenar 15m³ de agua, cantidad que permite regar un área de 50m², un ciclo de cultivo de 120 días con riego por goteo.

Al contar con esta información se procedió a realizar las actividades siguientes:

FASE DE CAMPO

Abordaje de la comunidad

Se inicio con un proceso de selección de familias beneficiarias tomando en cuenta los criterios de selección, cuales son los criterios, además del interés por participar y realizar todo el proceso para la implementación de la buena práctica. Dicha selección se realizo por medio de un técnico de FAO con el acompañamiento de promotores comunitarios y miembros del COCODE de la comunidad.

Eventos de transferencia horizontal en las Unidades Demostrativas Piloto (UDPs) luego CEAS (Centro de Enseñanza y Aprendizaje), y ahora dentro de los CADER.

Para poder hacer replicable la práctica y poder mostrala socializarla a las familias participantes se tomo la decisión de iniciar con la implementación en los CADER, tomando en cuenta que estas familias han recibido capacitación constante y tienen mayor habilidad para realizar cualquier práctica. Al tener implementados los ferrocemento en los CADER las familias pudieron observar y hacer consultas de la estructura de ferrocemento.

Se capacitó sobre construcción de estructuras de conservación de suelo, fueron la base para que las familias instalaran en su parcela y patio de la casa la estructura de ferrocemento. Además de abordar los temas de producción de hortalizas, producción y cosecha de semilla para la sostenibilidad de la unidad productiva familiar.

La asistencia técnica del equipo de la FAO y del MAGA dirigida a cada una de las familias beneficiarias, inicio desde los trazos con curvas a nivel para las terrazas, los tablonces de doble excavación, la incorporación de materia orgánica, producción de hortalizas y semillas

Se demostró a las familias participantes, instituciones socias y las municipalidades los beneficios de la práctica. la durabilidad y capacidad del mismo por los materiales utilizados para su construcción.

El seguimiento y la evaluación de las actividades se realiza en forma conjunta entre técnicos de la FAO y el MAGA, instituciones aliadas y los Organos de Coordinación de los Consejos de Desarrollo Comunitarios (COCODES).

Relación entre las familias, espacio territorial y los resultados del proceso:

Grupo	Espacio Territorial	Tiempo/Plazo	Logros
Familia-grupo de interés	Patio de hogar.	Corto, mediano y largo plazo.	Las familias validan, aceptan y adoptan la práctica de cosecha de agua pluvial lo cual contribuye a mejorar sus seguridad alimentaria y asegura el acceso al agua.

Comunidad	Microcuenca	Corto y mediano	Las familias con estructuras de ferrocemento han incrementado la producción de hortalizas y la disponibilidad del recurso en épocas secas.
Municipios	microcuenca	Mediano y largo	Instituciones y organizaciones replican la estructura de ferrocemento, lo que permite con alianzas estratégicas financieras su masificación en el corredor seco del oriente de Guatemala.
Departamentos	Cuenca		

Tabla del tiempo

AÑO	EVENTOS	IMPORTANCIA
2001	Crisis alimentaria en la Región Ch'orti' de Guatemala, la alerta es dada por los alcaldes de los 4 municipios.	Crisis alimentaria derivada de la sequía recurrente en el año 2000 lo que repercutió en la poca producción de maíz, frijol y maicillo, aunado a esto fue la falta de trabajo para las familias en las fincas cafetaleras debido al bajo precio del café.
2004	Fase II del PESA, donde se amplía la cobertura a 6 departamentos del oriente de Guatemala (se encuentran dentro del corredor seco del país)	Se amplía la cobertura del PESA y se inicia la transferencia de tecnologías a instituciones y familias sobre las prácticas validadas en la fase piloto de PESA.
2005	El Ministerio de Agricultura y otras instituciones/organizaciones (INTECAP, ACH, Save the children, Mancomunidad Copan Chorti, Universidades, Escuelas de Agronomía, municipalidades) empiezan a replicar la técnica de cosecha de agua de lluvia con estructuras plásticas (tinacos).	El Ministerio de Agricultura toma como modelo los sistemas de captación de agua de lluvia a través de estructuras plásticas que solo se instalan en la vivienda. Iniciando con algunas comunidades del corredor seco.
2006 a 2014	El Ministerio de Agricultura organizaciones e instituciones aliadas continúan con la expansión de la práctica, tomando el principio de cosecha de agua de lluvia.	Surgen nuevos modelos como la utilización de geomembrana, reservorios o embalses comunitarios y tinacos de mayor capacidad.
2015	Nueva estrategia de trabajo de FAO, inicia como producto de una gira de intercambio realizada a México con el fin de buscar nuevas formas para la captación de agua de lluvia.	Se toma el modelo de estructuras de ferrocemento y se inicia la replica en San Luis Jilotepeque Jalapa y luego en Jocotán Chiquimula.
2016 a 2017	FAO da seguimiento con un proyecto financiado con fondos de Suecia, GCP/GUA/024/SWE.	Se persigue lograr la sostenibilidad y el buen funcionamiento de las estructuras de ferrocemento con el acompañamiento y asistencia técnica, al mismo tiempo se realiza una evaluación de cada ferrocemento y se determina que deben repararse un 60% del total

		implementados por fisuras y gretas producidas en el proceso de secado.
--	--	--

11. Logros o resultados

La mejora de la calidad de vida de las familias en cuanto acceso al agua a permitido que las mismas puedan desarrollar otras actividades productivas, como actividad principal los huertos agrícolas que su momento solo se realizaban de manera muy practica sin ningun tipo de sistema de riego o estructuras para su establecimiento.

En temas de recursos naturales aunque no se ha cuantificado, ha tenido un gran impacto ya que toda el agua que se cosecha en las diferentes estructuras se va utilizando acorde a la necesidad de la familia, permitiendo que está se infiltre y alimente los a mantos freaticos en determinada microcuenca.

Se ha logrado producir 1,200kg de alimentos a traves de los huertos familiares que se trabajan con la tecnología de sistema de riego por goteo y que han contribuido a la economía familiar al evitar la compra de todas estás hortalizas y un ahorro de tiempo de aproximadamente cuatro horas en el trasporte de agua para el abastecimiento de los hogares del dicho recurso, Según el ministerio de trabajo de Guatemala el salario minimo agrícola a octubre del 2017 es de Q.10.84, por ende, el tiempo ahorrado se traduce en Q.43.44 diarios o Q. 1,303.2 mensuales, en el territorio que abarca la intervención, el proyecto ha generado un ahorro Q164,203.2 mensual, El ferrocemento tiene una vida util de 20 años, el cual se proyecta un **ahorro de los 126 cosechadores en todo el territorio de proyecto de Q.39,408,786 en 20 años.**

Se ha logrado la construcción de 126 estructuras de ferrocemento en 2 municipios del corredor seco y que con esto se ha regado durante cuatro meses un area de 6,300 metros cuadrados para la producción de hortalizas.

También ha mejorado la higiene en el hogar ya que las familias consumen alimentos frescos y libres de productos quimicos que son dañinos para el ser humano.

12. Factores favorables y no favorables

Factores favorables

-Escasez de espacio en el hogar de los participantes, se necesita aproximadamente un area de 7.06 metro cuadrados, como minimo con un radio de 1.5 metros.

No contar con ninguna cobertura de protección de estas estructuras, provocando que los mismos se fisuren por la exposición al ambiente

-Las dificultades y/o limitantes que ha presentado el sistema de captación de agua pluvial fue con base al seguimiento en la construcción de la estructura de ferrocemento por parte del tecnico asignado en el lapso de construcción. El limitado tiempo para acompañar el proceso de construcción de estas estructuras influyo para que algunas estructuras presentaran algunas dificultades.

-Desconfianza hacia las instituciones. En aquellas zonas en las que ha habido una elevada presencia de organizaciones de cooperación, especialmente en las que algunas instituciones no han cumplido con los compromisos adquiridos, la población desconfía de los actores de cooperación.

Factores desfavorables:

-Escasez de espacio en el hogar de los participantes, se necesita aproximadamente un area de 7.06 metro cuadrados, como minimo con un radio de 1.5 metros.

-Las estructuras de ferrocemento se han fisurado por la exposición al ambiente.

-Las dificultades y/o limitantes que ha presentado el sistema de captación de agua pluvial fue con base al seguimiento en la construcción de la estructura de ferrocemento por parte del técnico asignado en el

lapso de construcción. (esto no esta muy claro)

-Seguimiento y uso del sistema por parte de las familias, al pasar el tiempo algunas familias ocupan los insumos como canaleta para otros usos.

-Desconfianza hacia las instituciones. En aquellas zonas en las que ha habido una elevada presencia de organizaciones de cooperación, especialmente en las que algunas instituciones no han cumplido con los compromisos adquiridos, la población desconfía de los actores de cooperación.

-El llenado del ferrocemento podría verse afectado si la precipitación media anual se redujera en grandes proporciones, pero que hasta la fecha no ha sucedido.

III. EVALUACIÓN DE LA BUENA PRACTICA

13. Impacto sobre la seguridad alimentaria

El impacto del sistema de cosecha de agua pluvial o estructura de ferrocemento se concentra en la componente de disponibilidad de alimentos, con esto impacta positivamente y directamente en la seguridad alimentaria de las familias con este sistema. Durante el ultimo año se ha reportado una producción de alimento en hortalizas de 1,200kg Por las 126 familias de hortalizas en las diferentes comunidades.

14. Análisis de los criterios de Buena Práctica SAN

a. ¿La práctica ha sido transferida demostrando ser Replicable?

La aceptación de las estructuras de ferrocemento ha sido un 100%, debido a esto y el impacto que genera en la calidad de vida de las familias, este es un sistema que con alianzas estrategicas con instituciones que pueda financiar este proyecto puede llegar a ser replicable, ya que es una práctica útil y con un tiempo de vida aproximado de 20 años con el debido mantenimiento.

En cuanto a los costos de la practica, los cuales se detallan en los cuadros anexos se puede verificar que la práctica no se hizo replicable ya que los costos de todos los materiales y la mano de obra calificada fue absorbida por FAO al momento de la implementación.

b. Es una práctica rentable, es decir, genera más ingresos y/o beneficios que costes

El sistema de captación de agua pluvial o estructuras de ferrocemento aumenta de forma notable la productividad de los cultivos de hortalizas en los huertos familiares. En el año 2017 se registró una producción de alimentos de 160kg por familia, generando un ahorro en la economía familiar de Q 1,800.00 anual y el costo de una estructura es de Q 10,036.75 más el aporte de las familias que hace un total de Q 11,676.75 incluyendo los materiales más el aporte de la familia. El ferrocemento puede producir alimento en épocas secas durante 20 años, por lo tanto la practica es rentable desde un punto de vista de economía familiar para autoconsumo.

En la siguiente gráfica se presenta la disponibilidad de agua de una familia con una estructura de ferrocemento y una familia que no posee.



Fuente: elaboración propia.

En el anexo 1 se presentan los costos de la práctica del de las estructuras de ferrocemento.

c. Mejora la sostenibilidad de los medios de vida de la población que las practica

Con la implementación de las estructuras de ferrocemento se pretende reducir la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria de las familias que habitan en zonas de sequía y que se han convertido en un fenómeno recurrente, con la disponibilidad de agua para la producción de hortalizas. Además se pretende conservar el recurso suelo y agua asegurando su utilización de una manera sostenible.

- Promueve el autoconsumo de hortalizas de la población: Con la disponibilidad de agua y a través de la producción de hortalizas para su auto consumo, reduciendo la compra de hortalizas y otros productos en los mercados locales.
- Es amigable con el medioambiente: El sistema de captación de agua de lluvia se relaciona muy bien con los recursos naturales ya que almacena por un mayor lapso de tiempo el agua y descargandola en pequeñas laminas de riego en el huerto agrícola escalonado, además con el sistema de riego por goteo hace un uso eficiente del agua infiltrando de manera adecuada cada mililitro de agua utilizada.
 - Aumenta la producción de hortalizas
 - Reduce la brecha en disponibilidad de agua
 - Capta una mayor cantidad de agua
 - Aprovecha de una mejor manera el agua de lluvia
 - Sirve para el almacenamiento adecuado del agua

Estas mejoras inciden en la reducción de la vulnerabilidad a inseguridad alimentaria de las familias ante las sequías, a la vez asegura que las familias sigan produciendo hortalizas para su autoconsumo.

- Aumenta la capacidad de la población para hacer frente a situaciones adversas por sus propios medios.

- Aumento o mejora del capital humano

La adquisición de nuevos conocimientos a través de las capacitaciones conducen a una mejora de las capacidades del capital humano. Las familias tienen mayor oportunidad para ir innovando e introduciendo nuevos cultivos por la buena disponibilidad de agua, conformación de juntas directivas y organización de grupos han promovido la organización de las comunidades.

- Aumento o mejora del capital social

La metodología de transferencia horizontal, o campesino a campesino, mejora las relaciones comunitarias y ayuda a la creación de grupos de interés a la vez que crea redes de apoyo mutuo entre las familias participantes.

- Aumento o mejora del capital financiero

Básicamente la práctica está diseñada para captar agua de lluvia, pero todo esto repercute en la economía familiar ya que tienen un ahorro considerable al momento de producir sus propias hortalizas y no depender de mercados locales donde inviertan gran parte de su capital. Además permite que las familias que realizan un manejo adecuado puedan generar leves ganancias a través de la venta de algunos excedentes.

- Aumento o mejora del capital natural

Como se mencionó anteriormente este sistema mejora el capital natural. Debido a que toda el agua que almacena y que se utiliza se va infiltrando muy lentamente en las capas de suelo, aumentando la disponibilidad de la misma en regiones más bajas de la microcuenca.

d. La práctica promueve el empoderamiento, a través de una mejora en:

La capacidad técnica, la metodología utilizada ayuda a que las familias vayan innovando poco a poco en la cosecha de agua de lluvia además de la buena utilización de la misma.

Los promotores y promotoras formados ayudan a las familias de la comunidad que les han sido asignadas, en todos aquellos aspectos técnicos necesarios para el sistema. De esta manera la práctica puede ser replicada por las mismas familias con la asesoría y acompañamiento de los promotores.

Existen familias que realizan un uso adecuado de la práctica de estructuras de ferrocemento, produciendo sus hortalizas con el sistema de riego por goteo y haciendo un uso eficiente del agua. A diferencia de otras familias que por su alta demanda de agua, la utilizan para uso doméstico perdiéndose el principio de la misma, pero que al final satisface la demanda de las familias.

e. La práctica ha sido sujeto de un proceso de institucionalización, es decir que.

Instituciones y organizaciones en alianzas estratégicas como MAGA/FAO ha presentado la práctica en diferentes lugares a través de presentaciones y giras de intercambio para dar su uso, sus funciones, beneficios y los costos de la misma, han recalorado que la práctica si es replicable con el debido seguimiento.

15. Lecciones aprendidas

- Dar instrucciones específicas a los constructores para la correcta construcción de dicho ferrocemento y evitar futuras filtraciones de agua.
- Construir una tapa para el cosechador.
- Buscar hogares con un techo mayor a 2.20 metros o realizar excavaciones para obtener el desnivel deseado
- Instalar un filtro en los canales para la retención de basura.

Las instituciones promueven las estructuras de ferrocemento porque es una buena alternativa para las familias en el corredor seco.

Las instituciones lo han promovido porque las actividades son fáciles de realizar, las tecnologías son fáciles de adoptar, se realizan con materiales locales. Estos aspectos hacen que las instituciones lo vean como una alternativa para que las familias puedan convivir con la sequía en las condiciones de suelo y clima que presenta el corredor seco del oriente de Guatemala.

La posición y altura adecuada de la estructura de ferrocemento

Que el diseño de la estructura de ferrocemento debe de modificarse en cuanto a la altura, debido a que la mayoría de viviendas del territorio de intervención son mas bajas que la estructura de ferrocemento, esto complica el proceso de cosecha de lluvia.

Ajustar la altura del ferrocemento con la lámina de la vivienda excavando cierta profundidad.

La estructura debe de quedar enterrada unos centímetros a medida que pueda ajustarse a una altura que permita la cosecha de agua de lluvia.

El ferrocemento se convierte en una practica amigable con el ambiente

Debido a que no utiliza mucho espacio en la vivienda, que conserva el agua almacenada adecuadamente y permite que se infiltre lentamente al momento de utilizarla con el sistema de riego.

El sistema de cosecha de agua de lluvia a traves del ferrocemento integra a varias practicas, no solo puede cosechar el agua de lluvia si no también cuando en la comunidad hay disponibilidad las familias llenan el ferrocemento con agua domiciliar.

Las familias beneficiarias han innovado con el ferrocemento ya que al momento de bajar considerablemente el nivel del agua las familias han optado por utilizar una manguera para llenar nuevamente su ferrocemento. previo al inicio de la temporada de invierno. Se pudo verificar que unicamente el 43% de las familias tuvieron la capacidad para poder llenarlo nuevamente

Acompañamiento técnico a las familias participantes por un periodo mínimo de tres años.

Para asegurar que las estructuras de ferrocemento sean utilizadas de manera adecuada y cumpliendo su función es necesario dar el acompañamiento técnico, tanto para el mantenimiento del ferrocemento (reparación de fisuras o grietas) también en el tema de producción de hortalizas ya que algunas familias tienden a dejar de producirlas y utilizando el ferrocemento para uso domestico.

En los procesos de transferencia de tecnología y capacitación de hombres y mujeres fortalezen la equidad de género, influenciada por la participación activa de la mujer en la practica.

Dado que en las áreas rurales se refleja mucho la participación de la mujer en estos temas ya que es ella principalmente la que vela para que el agua no falte en su vivienda, asi tenga que acarrearla desde lugares muy retirados. Ellas acarrean agua para uso domestico y se duplicaba su esfuerzo al acarrear para producir algunas hortalizas en pequeños huertos que al final no suplian la demanda de la familia.

El área que se necesita para implementar la practica es minima lo que la convierte en una practica adoptable.

El problema de acceso a la tierra dificulta la mayoría de practicas que se realizan para la mejora de la calidad de vida de las familias. Para el caso de los ferrocementos como lo menciona anteriormente solo se necesita un area de 4m² y para el sistema de riego por goteo un area de 50m² aunque no todas las familias cuentan con esas condiciones en general permite que un gran número de familias si la puedan adoptar.

Cuando las familia no poseen tierras, se dificulta la realización de la practica de ferrocemento dado que algunas familias que viven en comunidades con altas poblaciones han reducido el espacio de su vivienda dejando únicamente la estructura fisica de la casa, cocina y un pequeño gallinero.

La estructura de ferrocemento aumenta el uso de agua para actividades domesticas

Las familias beneficiarias al tener disponible el agua hacen uso de ella, iniciando por la utilización para el lavado de utensilios de cocina, lavado de manos y algunas veces aseo personal. Esto disminuye la capacidad del ferrocemento al momento de abastecer de agua el huerto por un determinado tiempo.

Las instituciones que trabajan en alianza con FAO comparten las lecciones aprendidas y las toman en cuenta a la hora de elaborar sus estrategias de trabajo.

16. Recomendaciones para consolidar y replicar la buena práctica

Es una alternativa para el almacenamiento de agua de lluvia.

- **Comunidades con escases de agua**
- **Familias de escasos recursos**
- **Suelos con fuertes pendientes.**
- **Suelos degradados.**
- **Poca precipitación, lluvias mal distribuidas.**
- **Poca disponibilidad del recurso hídrico.**
- **Sequía recurrente.**
- **La asistencia técnica para la producción de hortalizas**
- **El seguimiento técnico al momento de su construcción**

Más allá de la toma en consideración de las lecciones aprendidas, de FAO Guatemala recomienda los siguientes puntos a la hora de replicar esta buena práctica:

Adaptarlo a las zonas de intervención. Adaptar la estructura de ferrocemento de acuerdo la requerimiento de las familias es decir: en los lugares donde las familias dispongan de agua para uso domestico y humano se puede realizar con el objetivo de almacenar agua para producir hortalizas; a diferencia de las familias que no tienen fácil acceso al agua se debe contemplar que las estructuras de ferrocemento se pueden implementar para satisfacer la demanda de la familia y no para producción de hortalizas.

Suplir otras necesidades de las familias. Es necesario realizar un estudio de la familia beneficiaria para evaluar otras necesidades que tengan en ese momento ya que esto permitira que las familias adopten correctamente la practica.

Implementar la practica de forma simultanea. Para que las familias hagan un buen uso del ferrocemento es necesario que antes de instalar el ferrocemento ellos mejoren la parcela que destinaran para la producción de hortalizas con estructuras de conservación de suelo, barreras vivas, elaboración de aboneras. Todo esto para ver la capacidad e interes de las familias en hacer un buen uso de la practica. Estando fortalecidas en estos temas se implementaria el ferrocemento con las familias que realicen estas buenas practicas.

Establecer alianzas estrategicas con las organizaciones que tengan intervención en las comunidades priorizadas. Involucrar a las diferentes organizaciones para que se basen en el modelo aunque sea diferente la manera de almacenar el agua de lluvia pero sin perder su objetivo.

Asegurar una asistencia técnica de al menos 3 años. En aquellas zonas en las que no exista un sistema de extensión agropecuaria será necesario reforzar las alianzas para garantizar el acompañamiento hasta que las familias puedan manejar de manera sostenible las estructuras de ferrocemento y la producción de hortalizas dentro del huerto.

Establecer un sistema de seguimiento desde el inicio de la instalación del sistema. El acompañamiento y la asistencia técnica del sistema de extensión serán fundamentales para la sostenibilidad y buen funcionamiento de las estructuras de ferrocemento.

17. Persona de contacto o responsable de la práctica

Gustavo García,
 Director Nacional del Proyecto GCP/GUA/024/SWE
gustavo.garcia@fao.org
 Tel. 00 502 57094979

18. Documentación sobre la que se basa la calificación de la BPSAN y Material de apoyo

Título del documento, fecha y autor	Tipo de documento Y objetivo	Contenidos y Utilidad
Guía del extensionista agrícola MAGA/FAO.	- Documento técnico.	-Descripción y objetivos
Evaluación de estructuras de ferrocemento Jocotán, 2016, Lizandro Morales.	- Informe técnico	-Datos de familias y problemas encontrados en los ferrocementos.
Ficha técnica para la compra de materiales, 2015, FAO.	Ficha técnica	-materiales utilizados, calculo de costos.

Costo de implementación de la Práctica Estructura de ferrocemento para la cosecha de agua de lluvia, con una capacidad de 15 metros cúbicos

Unidad de medida sobre la cual se realizó el cálculo: Estructura de ferrocemento

	CONCEPTO	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario	Total
I	MANO DE OBRA				
	Acarreo de materiales para el hogar	Jornal	4	Q60.00	Q240.00
	Preparación del lugar para la construcción	Jornal	2	Q60.00	Q120.00
	Ayudante de albañil	Jornal	8	Q60.00	Q480.00
	Albañil	Jornal	8	Q100.00	Q800.00
	TOTAL MANO DE OBRA				Q1,640.00
II	MATERIALES/INSUMOS				
	Cemento UGC	Sacos	40	Q80.00	Q3,200.00
	Arena de río para construcción	m3	4	Q300.00	Q1,200.00
	Piedrin triturado para construcción	m3	2	Q400.00	Q800.00
	Malla Gallinera	m2	60	Q11.75	Q705.00
	Electro malla 6x6 10/10 (Electro mallas corrugada milimétrica)	Unidades	3	Q350.00	Q1,050.00
	Planchas de madera de plywood de 3/16	Unidades	10	Q107.00	Q1,070.00
	Hierro 3/8"	qq	2.5	Q315.00	Q787.50
	Tubo anaranjado pluvial pvc 4"	Tubo	1	Q110.00	Q110.00
	Tubo PVC de 1.5 pulgadas	Tubo	0.3	Q25.00	Q7.50
	Tubo PVC 2" 80 psi	Tubo	0.3	Q48.00	Q14.40
	Adaptadores Macho de 2"	Unidades	1	Q5.20	Q5.20
	Llave de paso de PVC de 2"	Unidades	1	Q41.00	Q41.00
	Tapon Hembra con rosca PVC	Unidades	1	Q5.00	Q5.00
	Antisol (base agua)	Galon	0.5	Q60.00	Q30.00
	Acelerante de fraguado (acelera el secado del concreto)	Cubeta	1	Q125.00	Q125.00
	Codo 2"	Unidades	3	Q7.55	Q22.65
	Reductor bushing de 1.5 x 1	Unidades	1	Q4.00	Q4.00
	Alambre de amarre	Libra	15	Q4.46	Q66.90
	Adaptadores macho 3/4"	Unidades	2	Q1.30	Q2.60
	Canales Metálicos (canal con tope y bajada, canal con tope y canal liso de 2.40 metros)	Unidad	3	Q26.00	Q78.00
	Codo de 3" de 90 grados PVC	Unidad	2	Q3.00	Q6.00
	Tubo anaranjado pluvial pvc 3"	Tubo	1	Q65.00	Q65.00
	Reductor bushing de 1.5 x 3/4 pulgadas	Unidad	1	Q8.00	Q8.00
	Codos de PVC de 3/4" de 90 Grados	Unidad	2	Q8.00	Q16.00
	Tubo de PVC de 3/4"	Tubo	3	Q51.00	Q153.00
	Tiner	Litro	0.5	Q25.00	Q12.50

Wipe de color	Libra	1	Q10.00	Q10.00
Tuvo de pegamento de PVC de 50 gramos	Unidad	1	Q30.00	Q30.00
Uniones de PVC de 1/2"	Unidad	2	Q4.80	Q9.60
Rollo de Teflon de 3/4"	Unidad	3	Q2.00	Q6.00
"Y" de PVC de 3"	Unidad	1	Q10.00	Q10.00
Válvula de bola de 3/4 pulgada plástica	Unidad	1	Q30.00	Q30.00
Filtro de 3/4 pulgada de 120 mesh	Unidad	1	Q150.00	Q150.00
Tapón hembra liso de 3/4 pulgada	Unidad	1	Q2.40	Q2.40
Conector de arranque con empaque de 16 mm	Unidad	1	Q4.00	Q4.00
Manguera Ciega de 16 mm	Metro	10	Q2.20	Q22.00
Tee de 16 mm	Unidad	6	Q10.00	Q60.00
Coplas de 16 por 17 mm para cinta	Unidad	5	Q2.50	Q12.50
Adaptadores hembras de 3/4 PVC	Unidad	2	Q2.50	Q5.00
Válvulas de 16 mm	Unidad	5	Q8.00	Q40.00
Manguera de goteo a 10 cm cada gotero	Metro	50	Q1.20	Q60.00
TOTAL MATERIALES/INSUMOS				Q10,036.75
COSTO TOTAL DE LA PRACTICA				Q11,676.75

Porcentaje del aporte por parte de FAO y de las familias		
Ente que aporta para la práctica	Aporte	Porcentaje
FAO	Q10,036.75	85.95
Familia	Q1,640.00	14.05
Total	Q11,676.75	100.00

Número de familias que implementaron la práctica				
Municipio	Unidad de medida	Cantidad total por municipio	Costo por parte de FAO (Q)	Costo por parte de las familias (Q)
Jocotán		54	Q541,984.50	Q88,560
San Luis Jilotepeque		72	Q722,646.00	Q118,080
Total		126	Q1,264,630.50	Q206,640.00

	Microcuenca	Municipio	No. ferrocementos	No familias
Estructuras de ferrocemento	Guior	Jocotan	11	11
	Oquen	Jocotan	43	43
	Los Amates	San Luis Jilotepeque	72	72
			126	126

Anexo . Fotos de la buena práctica



Fotografía del ferrocemento del Señor Francisco Javier López Díaz, comunidad Suchiquer Ceiba, Jocotán, Chiquimula. **Foto** Lizandro Morales/FAO



Fotografía del ferrocemento de la señora Petronila Pérez Pérez, comunidad Suchiquer Centro, Jocotán, Chiquimula. **Foto** Lizandro Morales/FAO



Fotografía del ferrocemento del señor Pedro Gonzales Ramos, comunidad Lomas Oquen, Jocotán, Chiquimula. **Foto** Alvaro Guerra/FAO



Fotografía del huerto con sistema de riego de la señora Rosa Esmeralda Pérez Hernandez, comunidad Lajas Oquen, Jocotán, Chiquimula. **Foto** Lizandro