PROPUESTAS DE MODELOS DE DESARROLLO ALTERNATIVO PARA LA PROTECCIÓN DE LOS BIENES NATURALES EN EL TERRITORIO ANCESTRAL XINKA

COMISIÓN GUARDIANES DE LA NATURALEZA -CASILLAS SANTA ROSA-

COMISIÓN DEFENSORA DE LOS BIENES NATURALES -SAN CARLOS ALZATATE-

COMISIÓN GUARDIANES DE LA MADRE TIERRA -QUESADA JUTIAPA-

ASOCIACIÓN DE MUJERES IDÍGENAS DE SANTA MARÍA XALAPAN -LA PAZ JALAPA-

Fons Pitiús de Cooperació

AJUNTAMENT DE TARRAGONA

Manos Unidas

25 Años Fundebase

Fundación para el desarrollo y fortalecimiento de las Organizaciones de Base

2020

MODELO DE DESARROLLO ALTERNATIVO BASADO EN EL ESTABLECIMIENTO, FORTALECIMIENTO Y PROMOCIÓN DE GRANJAS INTEGRALES AUTOSOSTENIBLES EN EL TERRITORIO ANCESTRAL XINKA.

1. INTRODUCCION

La capacidad futura de la humanidad para alimentarse está en peligro, a causa de la creciente presión y explotación de manera indebida sobre los recursos naturales, el aumento de la desigualdad y los efectos del cambio climático. Según la FAO en América Latina se puede observar la manera en que es afectada por las deficientes condiciones de vida caracterizadas por la pobreza y otros factores como los elevados índices de inequidad, desempleo, corrupción, inseguridad alimentaria, altas tasas de mortalidad y mortalidad infantil, entre otros, siendo los niños menores de cinco años uno de los que corren un mayor riesgo.

Las granjas integrales autosuficientes nacen por la necesidad de dejar la dependencia a los combustibles fósiles y fortalecer e impulsar a las familias campesinas para mantener la soberanía alimentaria. Básicamente se trata de educar a cada uno de sus integrantes para vivir en armonía con la naturaleza, preservando y disfrutando el medio que los rodea, evitando la tala de bosques, conservando los afloramientos o nacimientos de agua y propiciando el mejoramiento de las tierras y de los cultivos. Adicionalmente, estimula el uso de tecnologías apropiadas como energía solar y biodigestores (producción de gas metano) que contribuyen al bienestar de la familia campesina y facilita en corto plazo alcanzar los niveles de autosuficiencia y sostenibilidad deseados. Reciben el nombre de granja y no de finca, ya que de esta manera se le atribuyen connotaciones productivas que integran la actividad pecuaria y agrícola.

Ante la bondad de la naturaleza y de las necesidades cada vez más críticas de los pequeños productores, se debe fomentar la creación de granjas integrales en los cuales los criterios básicos serán: Producción vegetal, producción animal, uso de insumos de bajo costo y la incorporación de valor agregado a los productos obtenidos. Por lo que este modelo debe de ser implementado, fortalecido y promocionado en el territorio ancestral Xinka, siendo una alternativa para el cuidado y protección de los bienes naturales.

La producción agropecuaria representa una actividad vital para el desarrollo de cualquier país, ya que a través de ella se obtiene el alimento de su población, sin tener que depender de las importaciones. Aunque la mayoría de los cultivos se producen en forma extensiva, en la actualidad se ha incrementado el interés por la producción agropecuaria bajo el sistema de granjas integrales, como una alternativa para productores con pequeñas extensiones de terreno. Las granjas integrales ofrecen una serie de ventajas: uso eficiente de los recursos disponibles, obtención de diversos productos durante todo el año, bajos costos y posibilidad de autoabastecimiento familiar, entre otras.

2. OBJETIVOS

2.1 Especifico

Presentar propuestas de modelos de desarrollo alternativos para la protección de los bienes naturales en el territorio ancestral Xinka.

2.2 Generales

Dar a conocer las granjas integrales autosostenibles como un modelo en el que la familia campesina usa adecuadamente los recursos disponibles para organizar la producción que contribuya al buen vivir.

Contar con un modelo de desarrollo alternativo que permita a las organizaciones hacer las gestiones necesarias para poner en marcha el modelo deseado.

Fortalecer e impulsar a las familias campesinas para mantener la soberanía alimentaria a través de la implementación, fortalecimiento y promoción de granjas integrales autosostenibles.

3. DESCRIPCCIÓN DEL MODELO DE DESARROLLO ALTERNATIVO

3.1 GRANJA ECOLOGÍCA Y ECONÓMICA

Con la granja integral se busca diversificar e integrar la producción agraria para aumentar las fuentes de ingreso y no depender exclusivamente de un producto. Así, al dañarse una cosecha o caer el precio en el mercado puede recurrirse a otro producto de la granja; esto es un seguro contra los imprevistos tan comunes en el sector agropecuario. Otro aspecto positivo es aumentar la variedad de productos, lo cual contribuye al mejoramiento de la vida campesina, a una mejor alimentación y no es necesario comprar aquello que puede producirse en la granja.

3.2 ¿QUE ES LA GRANJA INTEGRAL AUTOSUFICIENTE?

Es un proyecto de vida para las familias asentadas en el campo, que además de asegurar una alimentación abundante y rica en proteínas, vitaminas y minerales (provenientes de la leche, carne, huevos, hortalizas, frutales, cereales), le enseña a cada uno de sus integrantes a vivir con armonía con la naturaleza, preservando y disfrutando el medio que lo rodea, respirando aire puro, evitando la tala de bosques, conservando los nacimientos de agua y propiciando el mejoramiento de las tierras y de los cultivos.

Adicionalmente la granja integral autosuficiente, estimula el uso de tecnologías apropiadas a bajo costo, como el empleo de la energía eólica, energía solar y producción de gas metano que, manejadas de forma adecuada contribuyen al bienestar de la familia rural, lo cual facilita en corto tiempo alcanzar los niveles de autosuficiencia y sostenibilidad deseados.

3.3 BIENESTAR NUTRICIONAL

El bienestar nutricional requiere alimentos variados, nutritivos y sanos para satisfacer las necesidades alimentarias de todos los miembros de la familia durante todo el año. Obtener mejores provisiones de alimentos y bienestar nutricional es mucho más que producir alimentos suficientes. Se requieren también recursos, tales como tierra, agua, semillas, mano de obra, herramientas, capacitación y conocimientos sobre técnicas apropiadas de producción, procesamiento y almacenamiento de los alimentos producidos. Es también necesario contar con caminos y transporte hacia los mercados, para poder comercializar los excedentes de la producción. Los miembros del hogar deben, además, preocuparse por mejorar sus

ingresos para garantizar a la familia mejores condiciones de vida, entre las cuales una buena alimentación diaria.

3.4 CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES

1. Promover una agricultura sana, sin uso de fertilizantes, plaguicidas, herbicidas y cualquier tipo de producto químico.
2. No utilizar costosos concentrados para alimentación animal. Por el contrario, un fundamento del sistema es el reciclaje de todos los elementos de la granja en una cadena de transformación constante.
3. Producir alimentos suficientes que hasta ahora se compraban en los mercados a costos muy altos.

3.5 ¿CÓMO MONTAR UNA GRANJA INTEGRAL?

En este punto tendrá mucha influencia FUNDEBASE, debido a que debe de apoyar a las familias con las orientaciones técnicas sobre el montaje de una granja integral.

Se les debe de dar a conocer a las familias del territorio ancestral Xinka que en un espacio pequeño pueden desarrollar una serie de negocios conectados entre sí, que garantizarán no solamente el autosostenimiento alimentario sino la obtención de ingresos por la venta de los excedentes.

Lo primero que debe hacer es escoger el tipo de actividades que las familias estarían dispuestas a desarrollar, entre agrícolas, pecuarias y ambientales. Ninguno es incompatible con los demás. Por el contrario, lo ideal es desarrollarlos todos al mismo tiempo. En una pequeña extensión de tierra se pueden realizar las siguientes actividades como modelo de granja integral: bosques, reservas de agua, pasto de corte, establo, nutrición y manejo de ganado, cerdos, fábrica de abono, conejos, lombriz de tierra, abejas, cabras, estanques para peces, gallinero, huerta, plantas medicinales, cultivos varios (papa, plátano, yuca y maíz), cultivos hidropónicos, alelopatía, biodigestor, conservación de alimentos, procesamiento de derivados lácteos y área recreativa.

De la lista anterior las familias deben de seleccionar los productos o las actividades que le gustaría desarrollar y dárselo a conocer a los facilitadores de FUNDEBASE para que puedan brindar el

acompañamiento necesario para lograr el objetivo propuesto. No se debe de olvidar que todas ellas pueden ser incluidas en un solo proyecto de granja integral.

Los facilitadores de FUNDEBASE debe de brindar la principal recomendación que consiste en aprovechar al máximo los recursos de la finca para llevar a cabo sus proyectos, con el fin de que la inversión en el montaje de la granja no sea tan costosa para las familias. Por ejemplo, mucha de la infraestructura, inclusive la vivienda familiar, puede ser construida con madera que produce la misma finca. Además, la granja no utiliza ninguna clase de agroquímicos ni fertilizantes sintéticos. Todo se produce bajo el sistema de agricultura orgánica.

Lo primero que hay que hacer es elaborar un presupuesto de costos, con el fin programar las actividades que se van a desarrollar dentro de la finca.
El proyecto se elabora después de revisar alguna bibliografía sobre el capital que se requiere para el montaje de un cultivo o una producción pecuaria, teniendo en cuenta que muchos de los costos se pueden reducir mediante el encadenamiento de actividades de la propia finca.

3.6 PARA OBTENER LOS RESULTADOS ESPERADOS EN LA GRANJA INTEGRAL ES CONVENIENTE:

1. Enriquecer el suelo con humus que resulta de la descomposición de la materia orgánica, lo que le da mayor grado de fertilidad y un aumento en la capacidad de retención de humedad.
2. Conservar y mejorar las fuentes de agua y el bosque nativo.
3. Controlar las plagas mediante el aprovechamiento de las propiedades insecticidas y repelentes de las mismas plantas (Alelopatía).
4. Reciclar todos los desperdicios de la granja.
5. Abonar las plantas con el abono orgánico obtenido de las pilas de compost.
6. La granja debe verse como un todo, como un conjunto de elementos en el que se integran la familia campesina, el agua, el suelo, la producción vegetal y animal, respetando la naturaleza. Las labores se deben llevar a cabo con la mano de obra que genera la familia campesina y de la organización, empeño y perseverancia que aquella ponga en la granja dependerá el éxito de la misma.

3.7 ¿CÓMO COMENZAR?

El primer paso para montar la granja integral autosuficiente es determinar el área para la instalación de cada una de las zonas de la granja, teniendo en cuenta que cuando los suelos son fértiles es posible utilizar menores extensiones de tierra; y cuando éstos no lo son, se requiere un área mayor.

El paso siguiente es mejorar la vivienda para la familia. Esta debe ser cómoda e higiénica (fabricada con materiales de la región) y con buena disponibilidad de agua, luz natural y rodeada de un ambiente agradable. Es conveniente la construcción de una letrina seca para los excrementos humanos, los cuales son una sencilla fuente de abono orgánico para los pastos y frutales.

Hay que resaltar dos factores prioritarios en el momento de planificar la granja: las condiciones agro ecológicas, es decir, que líneas de producción agrícola y pecuaria, son las adecuadas de acuerdo con las condiciones del suelo, agua, clima y factores disponibles en la región; y las condiciones de mercado, es decir, que productos de la finca tienen demanda en el mercado y ofrecen márgenes de rentabilidad económica a las familias productoras.

Es recomendable ubicar las fuentes de agua para la granja; además en necesario establecer si faltan reservas de agua, si hay que construir un pozo y si se cuenta con manantiales.

También hay que elaborar un mapa del terreno indicando la pendiente y las características físicas de los suelos; se deben tomar muestras del suelo de toda la granja y llevarlas al laboratorio para realizar su correspondiente análisis fisicoquímico.

En el mapa hay que comenzar a distribuir las áreas destinadas para frutales, hortalizas, pastos de corte, etc.

¿Cómo iniciar el proyecto para construir una granja integral autosuficiente?

1. El primer paso para constituir una granja integral autosuficiente después de tener el terreno, es tener vivienda para la familia que cuente con los servicios básicos como agua y energía adecuados. Es importante construir cerca a la casa una letrina seca para los excrementos humanos.
2. Se deben identificar fuentes de agua en el terreno.

3. Elaborar mapa de la granja para la identificación y análisis de los suelos. Los suelos más fértiles son utilizados para los cultivos y los menos fértiles para vivienda y recreación.
4. Sembrar gramíneas y leguminosas que proporcionen alimento y energía a las diferentes especies que se encuentran en la granja.
5. Se debe contar con las instalaciones adecuadas para cada una de los grupos de animales de la granja (gallinas, conejos, cerdos, vacas, cabras, etc.)
6. De acuerdo a la disponibilidad de agua construir estanques para peces que ayudaran a la economía de la familia.
7. Se debe contar con una huerta que proporcione vitaminas y minerales no solo para el consumo humano sino también para el consumo animal.
8. Sembrar manzanilla, caléndula, inojo, entre otras, que gracias a sus propiedades se utilizan como control biológico de plagas, así como para fines terapéuticos.
9. Sembrar cultivos comerciales adaptados al clima, como por ejemplo el fríjol, la yuca, la papa, entre otras.
10. La granja debe tener además un bosque de plantas nativas que mantengan la biodiversidad y ayude al control de la erosión.
11. Finalmente, se debe construir una zona de recreación para la familia.

3.8 ¿QUE PRODUCIR?

Una vez definidas las líneas de producción de la granja y su demanda en el mercado, se instalarán en la granja renglones productivos, como: vacas de ordeño que pueden constituir una buena fuente de ingresos; y pastos de corte y forrajes. Con media hectárea de pasto se pueden alimentar entre dos y cuatro vacas lecheras. También se pueden sembrar hortalizas, plantas aromáticas, algunas especies ornamentales entre otras, y criar animales como gallinas, codornices, conejos, cerdos, ovejas, peces, etc.

Se pueden sembrar frutales de los que se producen en la región y se comercializan fácilmente.

Con el pasto de corte y leguminosas se alimentan las vacas que, a su vez, proveerán estiércol y orín para obtener suficiente abono orgánico para los cultivos. Dependiendo del clima y de los cultivos propios de la región; puede instalarse un apiario. Estas abejas ayudarán a polinizar los frutales y darán una producción de miel, cera y otros productos.

3.9 ¿COMO ORGANIZAR A LA GENTE?

La familia campesina es el centro y el motor de la granja. Cualquiera de los adultos de la familia puede liderizar y organizar todos los trabajos con acompañamiento de los facilitadores de FUNDEBASE.

Con el ejemplo, se va a formar el sentido de responsabilidad y constancia en la familia y para esto es importante: la habilidad y la destreza que se posean en el manejo de los recursos; distribuir el trabajo y las labores de acuerdo con las capacidades de cada uno de los miembros; motivar a la familia enseñándole la manera correcta de realizar las labores, tomar en cuenta las opiniones de cada uno de los que conforman el grupo familiar; asignar las tareas específicas a cada uno y responsabilizarlos; explicarles el porqué de cada trabajo.

Los líderes y lideresas deben de compartir todo el conocimiento que adquieran con la familia e impulsarla para que aprenda más sobre los cultivos y todos los asuntos referentes al campo; es conveniente motivar al grupo familiar para que tome cursos de capacitación y estar seguro de que esto se reflejará en la granja con una mayor producción. Tener claros algunos conceptos sobre la administración, mercadeo y contabilidad rural ayudará a organizar la producción y a llevar mejor las cuentas. Al aplicar la filosofía de la Granja Integral Autosuficiente y los conceptos técnicos, ecológicos y económicos que conduzcan a una producción agropecuaria, se estimulan la creatividad y los valores humanos del agricultor para el desarrollo de su granja. El trabajo del campo proporcionará así productos en cantidad y calidad suficientes para proveer la seguridad alimentaria, la sostenibilidad ecológica y la rentabilidad, que permitan la satisfacción de las necesidades básicas del granjero y de su familia.

3.10 DESARROLLO DE LA GRANJA

En el desarrollo de un proyecto en una granja integral deben considerarse diversos aspectos claves para lograr tanto la recuperación de las inversiones como su permanencia en el tiempo:

- ✓ Diversidad de rubros agrícolas y pecuarios: Se debe considerar como primordial la rotación y asociación de cultivos adaptados a las condiciones agroecológicas de la zona; así, se recomienda incorporar hortalizas, frutales, leguminosas, cereales, plantas forrajeras, plantas medicinales, entre otros. Igualmente, es necesario considerar un número mínimo de animales de diversas especies: ganado vacuno de doble propósito (leche y carne), aves, caprinos, ovinos y conejos.

- ✓ Uso de insumos de bajo costo, preferiblemente obtenidos en la misma granja, como el compost producido con la combinación de estiércol y desechos para fertilización, autoabastecimiento de semillas, empleo de mano de obra familiar, uso del sistema de mínima labranza o tracción animal, empleo de las técnicas de manejo integrado de plagas, tales como trampas adhesivas, plantas repelentes y variedades resistentes.

- ✓ Incorporación de valor agregado a los productos obtenidos, con el fin de maximizar los ingresos. Por ejemplo: elaboración de quesos, suero y otros subproductos lácteos, salsas, mermeladas, dulces.

- ✓ Igualmente se debe tratar de vender directamente en los mercados, sin intermediarios. Un análisis sencillo del mercado puede ayudar a tomar la decisión en la selección de los rubros que se producirán. Es preferible disponer de una buena variedad de productos que pueden ser ofrecidos directamente por el agricultor a las bodegas u otras ventas al detalle.

- ✓ Recolección de agua de lluvias de los techos de la vivienda, vaquera y gallinero, para suplir parte de las necesidades de estas mismas instalaciones. Igualmente, se deben usar las hojas secas, el rastrojo de maíz u otro material producido en la misma granja, como cobertura para ayudar a mantener la humedad del suelo alrededor de las plantas.

Rubros agropecuarios recomendados para una granja integral:

- ✓ **De producción agrícola**

En una granja integral es importante incorporar cultivos, considerando su ciclo, requerimientos de riego, de mano de obra y de otros insumos, consumo familiar y sus posibilidades de mercado. En cada lote de los cultivos sembrados, se deben seleccionar plantas vigorosas y sanas para la producción de semillas.

a) Hortalizas: Por ser en su mayoría de ciclo corto, se debe programar su siembra de manera de rotarlas o asociarlas con las leguminosas o con los cereales. Se recomiendan los siguientes cultivos: tomate, pimentón, cebollín, cilantro, cebolla, rábano, pepino, repollo, brócoli, acelga, apio, remolacha, güicoy, etc.

b) Frutales: Son importantes para el autoconsumo, como cercas internas y como barreras rompevientos. Se recomienda sembrar entre cinco y diez plantas de las siguientes especies: mango, higo, aguacate, plátano, limón, naranja, mandarina, manzana, pera, durazno, etc.
c) Leguminosas: fríjol de diversas especies. Es vital incluir estas especies en la rotación y asociación de cultivos, para la restauración de la fertilidad de los suelos. Igualmente, se debe considerar la posibilidad de utilizar leguminosas como abono verde en la rotación de cultivos.
d) Cereales: Maíz, tanto para el consumo humano como para suplementar la alimentación de los animales.
e) Plantas medicinales y repelentes: Se debe considerar la posibilidad de mantener un pequeño jardín con plantas medicinales para el consumo familiar: zábila, llantén, manzanilla, yerbabuena, albahaca, malojillo, toronjil, entre otras. Muchas de estas hierbas pueden también usarse como repelentes de insectos-plagas, debido a su intenso olor.

- ✓ **De producción pecuaria**

Los animales no sólo producen alimento en forma directa, sino que el agricultor dentro de una granja integral, puede incrementar su valor con un procesamiento mínimo.

Puede además usar subproductos como el estiércol para combinarlo con otros desechos y producir el abono orgánico para recuperar la fertilidad de los suelos de la misma granja. La transformación del estiércol y los desechos en abono orgánico puede acelerarse y mejorarse con el uso de la lombricultura, para lo cual se recomienda la lombriz roja californiana como una de las más eficientes en este proceso.

a) Ganado de doble propósito: Comenzar con dos vacas mestizas entre razas lecheras como la Jersey y razas resistentes a condiciones adversas como las Cebuinas. Las crías hembras se venden o se dejan como novillas de reemplazo y las crías machos se ceban hasta novillos o toros. Al establecer el rebaño se puede ir incrementando el número de animales, de acuerdo con la disponibilidad de forraje y alimento. Se puede programar la venta directa de la leche y de productos procesados como quesos frescos y suero.
b) Aves: Iniciar con un gallinero que albergue de 30 a 50 gallinas de doble propósito, con producción promedio de 20 huevos mensuales y con un peso promedio entre 2,5 y 3 kg al reemplazo. Se puede, igualmente, criar algunos pollos para el autoconsumo (4 mensuales). Estos animales pueden alimentarse inicialmente con alimento concentrado, luego se le debe

sustituir con maíz, desechos de cocina, hierbas como el bledo, verdolaga y otras plantas eliminadas manualmente del huerto agrícola.

c) Producción de forrajes: Sembrar una hectárea entre pastos de corte como el pasto elefante y de pastoreo como la estrella o las braquiarias, las cuales son de alta producción y resistentes a la sequía.

Sembrar un banco de proteína con leguminosas forrajeras de alta calidad como la leucaena y la canavalia. La cerca perimetral de la granja puede hacerse con estantillos de madre cacao, obteniéndose así una cerca viva que al podarse puede suministrarse a los rumiantes como forraje de alta calidad proteica.

Es importante considerar estas proposiciones como ideas en el desarrollo de una granja integral. Sin embargo, deben adaptarse de acuerdo con la experiencia del agricultor y con la superficie y los recursos disponibles.

Antes de empezar la implementación y fortalecimiento de las granjas integrales autosostenibles en el territorio ancestral Xinka los facilitadores de FUNDEBASE deben de realizar el siguiente análisis con cada una de las familias interesadas en poner en marcha el modelo alternativo de desarrollo:

1. Suelos y aguas

- ✓ Cuál será el manejo que se les dará a los suelos y aguas de la granja y cómo será su conservación.
- ✓ Hacer un diseño del recorrido del agua en la granja (para esto será esencial el acompañamiento del facilitador de FUNDEBASE para que conjuntamente con las familias identifiquen donde irán cada uno de los elementos dentro de la granja).

2. Lombricultura

- ✓ Qué es la lombricultura y cómo se podría aprovechar las lombrices en la granja.
- ✓ Cuáles serían los materiales a utilizar para la conservación de las lombrices.

3. Porqueriza

- ✓ Qué desechos generaría la marranera.
- ✓ Cuál sería el manejo de esos desechos.
- ✓ Cuál sería el manejo de los desechos veterinarios y por qué.

- ✓ Qué es un biodigestor.
- ✓ Cómo funciona un biodigestor.
- ✓ Qué ventajas traería un biodigestor para la granja.
- ✓ Dónde lo ubicarían.
- ✓ Pensar en una calefacción a gas para los marranitos.
- ✓ Cómo funcionaría químicamente.
- ✓ Cuáles serían los materiales utilizados para la construcción de esta calefacción.
- ✓ Diseñarla y explicar dónde iría ubicada.

4. Filtro de agua

- ✓ Cómo funciona un filtro de agua para consumo humano y animal, biológica y físicamente.
- ✓ Cuáles serían los materiales a utilizar en su construcción y qué especificaciones tendría.
- ✓ Para qué serviría un filtro de agua en la granja y dónde lo instalarían.
- ✓ Hacer el diseño del filtro de agua.

5. Pastos y forraje

- ✓ Definir los siguientes conceptos: gramíneas, leguminosas, forrajeras.
- ✓ Clarificar una alimentación balanceada con base en gramíneas y leguminosas para los animales del establo.

6. Pozo séptico

- ✓ Cómo funciona un pozo séptico, biológica y físicamente.
- ✓ Qué ventajas traería la construcción de un pozo séptico en la granja.
- ✓ Qué materiales se necesitaría para construir uno y en qué parte de la granja lo ubicarían (dar especificaciones).

7. Desechos

- ✓ Definir el concepto de desechos orgánicos, inorgánicos y de materiales reutilizables.
- ✓ Cuáles serían sus componentes.
- ✓ Cómo se manejarían los desechos de la casa, en la granja.
- ✓ Dónde los ubicarían.

8. Establo

- ✓ Qué animales componen el establo.
- ✓ Qué desechos generaría el establo.
- ✓ Cuál sería el manejo de los desechos veterinarios. Explicar el porqué del manejo.
- ✓ Qué es un biodigestor.
- ✓ Cómo funciona químicamente.
- ✓ Cuáles serían los materiales utilizados para su construcción.
- ✓ Qué genera un biodigestor.
- ✓ Diseñar el biodigestor.

9. Cultivos para alimentación humana

- ✓ Qué cultivos tendrían en la granja y por qué.
- ✓ Cómo sería la rotación de los cultivos. Explicar.
- ✓ Qué tipo de abono utilizarían y cuál sería su manejo.
- ✓ Cuál sería el manejo de los residuos de cosecha.
- ✓ Cuáles son las ventajas y desventajas del monocultivo y de los cultivos intercalados o asociados.
- ✓ Cuál sería el manejo y disposición de los desechos. Justificar.

4. CONCLUSIONES

En el territorio ancestral Xinka la agricultura familiar es la forma predominante de agricultura en la producción de alimentos. Las familias cuentan con sus propios sistemas productivos, sin embargo, se ve la necesidad de darle un enfoque de granjas integrales autosostenibles con el fin de que se logre un mejor aprovechamiento de los recursos que disponen las familias y que esto se traduzca en el bienestar de las mismas.

Actualmente el estado guatemalteco está promoviendo sistemas productivos de monocultivos lo que está causando deterioro a los bienes naturales, por lo que líderes y lideresas defensoras de los bienes naturales ven a las granjas integrales como un modelo que permite rehabilitar prácticas agroecológicas como alternativa para que los campesinos con pequeñas extensiones hagan un uso eficiente de los recursos disponibles y eviten la utilización de químicos, que deterioran la productividad.

La granja integral es un modelo en el que la familia campesina usa adecuadamente los recursos disponibles (árboles, arbustos, suelo, animales, agua), para organizar la producción que contribuya al buen vivir de los agricultores. Combinando los conocimientos ancestrales con las nuevas tecnologías agrícolas.

Las familias campesinas necesitan de orientaciones técnicas y prácticas que les permita lograr sus objetivos productivos, sociales, económicos, ambientales y de salud; por lo que el acompañamiento de facilitadores es de suma importancia para se contribuya al desarrollo rural, mediante la implementación, fortalecimiento y promoción de un modelo alternativo para logar el bienestar familiar y una cohesión social dentro de las comunidades del territorio ancestral Xinka.

5. RECOMENDACIONES

Elaborar un perfil de proyecto que permita el fortalecimiento de conocimientos a las familias del territorio ancestral Xinka en base a la necesidad de integrar sus sistemas productivos como el modelo de granjas integrales autosostenibles.

Promover las granjas integrales autosostenibles como el modelo que permite la soberanía alimentaria y la protección de los bienes naturales.

Las Instituciones vinculadas al desarrollo productivo y conservación ambiental, deben brindar capacitación, asesoramiento técnico a los habitantes de las comunidades, para establecer los sistemas que preserven los recursos naturales.

6. BIBLIOGRAFÍAS CONSULTADAS

1. Ortiz, J. (2012). Curso de granjas integrales autosostenibles. Centro industrial y de desarrollo tecnológico. Colombia. 99 pág.

2. Andrade, Diego y Flores (2008). El Consumo de productos orgánicos / agroecológicos en los hogares ecuatorianos, VECO Ecuador.

3. Baudach M, Kurt (2005). Agroecología y gestión ambiental. Editorial red cántaro.

4. Biblioteca de Campo (1993). Granja integral autosuficiente. Editorial DISLOQUE. Bogotá-Colombia. 1993.

5. Carvajal J. (2002). Saberes agroecológicos. Primera Edición. Editorial IIR (instituto internacional de reconstrucción rural); 35 pág.

PROPUESTA DE MODELO DE DESARROLLO ALTERNATIVO

"DECLARACIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS COMUNALES, CREACIÓN DE PLAN DE MANEJO Y PROTECCIÓN DE ZONAS DE RECARGA HÍDRICA EN SAN CARLOS ALZATATE, JALAPA".

FACILITADOR:

Ing. Agr. Selvin Alfredo Estrada

-FUNDEBASE-.

LÍDERES Y LIDERESAS:

Betzi Edith Méndez
Marcial Jiménez Martínez
Marcos Gómez Jiménez
Joel Salazar
Basilio González
Julián Hernández
Elder Nájera Gutiérrez
Saúl Estuardo Gómez

25 Años Fundebase
Fundación para el desarrollo y fortalecimiento de las Organizaciones de Base

1. INTRODUCCIÓN

La población del municipio de San Carlos Alzatate, Jalapa, históricamente, se ha dedicado a la producción de café y granos básicos, con sistemas de producción agrícola y ganadera a pequeña escala. Las malas prácticas agropecuarias y forestales (cultivo de granos básicos en áreas de alta pendiente, deforestación en zonas de recarga hídrica, quema y uso excesivo de agroquímicos) y problemas sociales en las diferentes comunidades (inseguridad alimentaria, problemas de salud pública, problemas de calidad de agua, emigración en busca de mejores condiciones de vida, disputa por el aprovechamiento del agua); están causando degradación de los bienes naturales con el transcurso de los años.

El municipio de San Carlos Alzatate, Jalapa, está conformado en pequeñas proporciones por nueve microcuencas y tiene una población de 22,000 habitantes que se abastecen de agua para consumo humano y para actividades agrícolas principalmente. La microcuenca en la parte alta conforma el río Alzatate, el cual abastece la demanda de agua de la población urbana y barrios alrededores, que tiene más de 9,000 habitantes; a través de sistemas de agua entubada que no cumple los factores de cobertura, cantidad, calidad, continuidad y cultura hídrica para considérala “agua segura”.

El agua es un bien natural y un elemento vital para el desarrollo de las actividades humanas y de los procesos naturales. Reconocido es que el agua es un elemento finito y frágil, y que para que sea un bien de dominio público se debe llevar a cabo una gestión multiobjetivo y multidimensional, con la participación de la comunidad, los técnicos y de aquellos que toman las decisiones (IARNA, 2005).

En la actualidad la microcuenca del río Alzatate presenta un proceso de degradación y pérdidas de zonas de recarga hídrica producto de las actividades antrópicas que trae como resultado el aumento de niveles de erosión, compactación de suelos, deforestación y degradación; dando como resultado la disminución de la cobertura vegetal, la infiltración del agua, aumento de la escorrentía superficial y disminución de la cantidad y calidad del agua que recargan los acuíferos subterráneos que abastecen del vital líquido a la población del casco urbano de San Carlos Alzatate, Jalapa.

La falta de planificación de políticas sociales, de políticas ambientales claras, de políticas de salud que sean efectivas y sostenibles en el tiempo, trae como consecuencia la degradación ambiental y el incremento de la violación de los derechos humanos (CATHALAC, 2003).

El modelo de desarrollo a nivel nacional no esta enfocado a lograr el bienestar de la mayoría de guatemaltecos, ya que se basa en una economía orientada a las exportaciones y el mercado global, busca satisfacer los acuerdos comerciales y de inversión extranjera, a través de la desregulación y crecimiento ilimitado, sin considerar los altos costos sociales, culturales y ambientales que genera.

Son los pueblos indígenas y campesinos son los más afectados ya que en sus territorios se encuentran los bienes naturales que se han convertido en recursos naturales al incorporarles precio y dueño en el marco del modelo extractivo. El gobierno guatemalteco cumple los intereses mineros, violando sistémicamente los derechos humanos de la población y creando vulnerabilidad en los territorios causando pérdida de la biodiversidad y problemas de salud.

A nivel municipal se tienen amenazas de minería por las licencias de exploración brindadas a empresas transnacionales por el Ministerio de Energía y Minas; por lo que líderes y lideresas han sido empoderadas para la defensa del territorio. En este documento se presenta los esfuerzos conjuntos de líderes y lideresas que construyeron un modelo alternativo de desarrollo desde el punto de vista de la preservación de los bienes naturales para las futuras generaciones.

2. JUSTIFICACIÓN

Ante amenazas de proyectos extractivos líderes y lideresas de San Carlos Alzatate se organizan para defender el territorio, es así como el 27 de noviembre de 2016 se celebra la consulta Municipal para decidir sobre la aceptación de proyectos de exploración y explotación minera en el municipio. Los resultados obtenidos al finalizar la consulta municipal de vecinos se obtienen que el 98.81% dice “no” a la minería.

Líderes y lideresas representantes de la Junta Directiva de la Comunidad Indígena y Comisión defensora de los Bienes Naturales (formada durante el proceso de consulta), muestran mayor interés en la protección de los bienes naturales (suelo, bosque y agua) para lograr una mayor sostenibilidad de los mismos dentro del municipio.

Líderes y lideresas conjuntamente con FUNDEBASE, llevaron a cabo un análisis de la importancia que representa la parte alta de la microcuenca del río Alzatate, debido a que conforma una zona importante de captación de agua, de la cual gran parte de la población del municipio de San Carlos Alzatate se abastece para satisfacer sus necesidades. Esta disponibilidad de agua proviene de las zonas altas y boscosas de la microcuenca, ya que se capta el agua y luego se infiltra por el perfil del suelo, y es así como se mantienen los niveles freáticos.

Debido al avance de la frontera agrícola, la tala de árboles sin ninguna planificación, el cambio de uso de la tierra, los incendios forestales provocados y el mal uso de los bienes naturales, la parte alta de esta microcuenca se está degenerando de una forma rápida y con esto se pone en riesgo la disponibilidad de los bienes y la capacidad de la tierra para satisfacer las demandas de la población. Por esta razón se hace necesario y fundamental la “DECLARACIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS COMUNALES, CREACIÓN DE PLAN DE MANEJO Y PROTECCIÓN DE ZONAS DE RECARGA HÍDRICA EN SAN CARLOS ALZATATE, JALAPA”.

Esta propuesta fue construida con líderes y lideresas del municipio con el propósito de orientar, priorizar, focalizar acciones y gestionar un modelo de desarrollo alternativo enfocado en la protección de los bienes naturales, lo cual en un futuro permitirá obtener benéficos ambientales para mejorar la calidad de vida de los habitantes.

3. OBJETIVOS

3.1 General

- ✓ Construcción de propuesta de modelo de desarrollo alternativo para la protección de los bienes naturales de San Carlos Alzatate, Jalapa.

3.2 Específicos

- ✓ Presentar propuestas para el manejo de las zonas de recarga hídrica y fuentes de agua para uso humano dentro de la microcuenca río Alzatate.

- ✓ Analizar la vulnerabilidad socioeconómica, biofísica y ambiental de las principales fuentes de agua para consumo humano y zonas de recarga hídrica.

- ✓ Declaración de áreas comunales protegidas de manera participativa como una alternativa para la preservación de los bienes naturales.

- ✓ Construir un plan de manejo de los bienes naturales dentro de la microcuenca río Alzatate.

4. CONTEXTO

Forma de organización y tenencia del territorio

El municipio de San Carlos Alzatate Jalapa es un territorio comunal. Cada dos años se elige una Junta Directiva de la Comunidad Indígena, la cual está integrada por 15 representantes de distintas comunidades de la población; siendo estos líderes y lideresas los encargados de distribuir la tierra entre los miembros de la comunidad en usufructo con derecho de uso, que es hereditario. Un aspecto sobresaliente es que solo se pueden realizar negocios de compra y venta de terrenos entre los miembros del municipio.

Procesos y luchas en contra de proyectos extractivos

La Junta Directiva de la Comunidad Indígena y la iglesia católica en el año 2008 realizaron un proceso de investigación de la situación de licencias de minería en la región, teniendo como resultados que en San Carlos Alzatate, ya existían 07 licencias entre reconocimiento y exploración de minería química de metales, a partir de ello inicia un proceso de concientización hacia la población a través del consejo pastoral parroquial, líderes y lideresas de la Junta Directiva de la Comunidad Indígena, sobre los impactos negativos que causa la minería química de metales llegando a la mayoría de las comunidades.

Durante el mismo año llega una comisión de la empresa de la Mina San Rafael que iniciaba a acaparar tierras en San Rafael Las Flores, haciendo propuesta de ayuda económica para la construcción de oratorios y centros de capacitación para líderes de la iglesia, así como ofreciendo escuelas y ayuda económica para la agricultura, con el objetivo que San Carlos Alzatate, a través de la iglesia iniciará a tener acercamiento con los empresarios de la Minera San Rafael.

Debido a esta situación en el año 2012 la Junta Directiva de la Comunidad Indígena de San Carlos Alzatate, inicia a ver con preocupación el tema, pero por las múltiples atribuciones relacionadas a tema de tierra, no se daban abasto para enfrentar esta situación, es por ello que se cita a un grupo de hombres y mujeres reconocidos y con liderazgo en las comunidades ,para que se conforme una comisión que llevara el proceso de concientización y pasos legales para la realización de una consulta municipal a Solicitud de los vecinos, dicha comisión se conformó por 20 personas quienes iniciaron el proceso de investigación, formación y concientización a las comunidades sobre los efectos e impactos negativos que causa la minería.

Por situaciones diversas un 10% de los participantes de la comisión, se fueron desarticulando, en ese momento surge la necesidad de reorganizar la comisión y en el año 2014, los integrantes de la Junta Directiva de la Comunidad Indígena convocan a líderes y lideresas de distintas comunidades a una reunión para proponer sobre la importancia de fortalecer la comisión de la consulta. Se realizaron varias reuniones y se logra la reorganización, retomando visitas a las comunidades para concientizar a la población sobre los daños que causa la minería química de metales, principalmente enfocándonos en los impactos ambiental, social y económico.

Se hace un recorrido a todas las comunidades hasta llegar al año 2016, donde se recaba información para solicitar al consejo municipal la realización de una consulta municipal a solicitud de los vecinos, basada en el código municipal, amparada por el convenio 169 de la OIT, y acuerdos internacionales sobre derechos de los pueblos indígenas. Esto nos llevó a convocar a la población a que participará en una caminata por la defensa de la vida y el territorio el 24 de julio de 2016, la cual tuvo lugar en las entradas principales al casco Urbano de San Carlos Alzatate, donde la población exigía a que fuera tomada en cuenta la solicitud para la realización de la consulta municipal y que la población decida sobre la exploración y explotación de minería química de metales en la región. El código municipal pedía que se solicitará con el 10% de vecinos empadronados y se logra presentar la solicitud con el 31% de los vecinos empadronados lo cual le dio más legitimidad al proceso.

El consejo municipal da trámite al proceso de solicitud y en base a acuerdos en reuniones ordinarias se procede a realizar los trámites legales para la reglamentación y convocatoria a que la población participe el 27 de noviembre de 2016, a los centros de votación para decidir sobre el desarrollo e instalación de proyectos de exploración y explotación de minería química de metales en la región. Se obtienen los siguientes resultados el día de la celebración de la consulta Municipal: De 9,000 empadronados se logra la participación del 62.21% equivalente a 6,208 votantes. Votos por el sí 72, equivalente al 1.19% Votos por el no 5,971 equivalente a 98.81%.

Situación actual de la microcuenca Río Alzatate

La mayoría de presiones dentro de la microcuenca están relacionadas con el aprovechamiento insostenible del hombre, quien para satisfacer sus necesidades de producción ha deteriorado el suelo, el bosque y contaminado las fuentes de agua. Algunos de los problemas más comunes son:

- Prácticas inadecuadas de producción y ampliación de la frontera agrícola.
- Inseguridad y conflicto en la tenencia de la tierra.
- Proceso inadecuado del aprovechamiento forestal.
- Amenazas de proyectos extractivos.

Es así como, el impacto general de estas actividades ha provocado la disminución de la cobertura boscosa en la microcuenca río Alzatate, y se han incrementado los procesos erosivos y movimiento de tierras, provocando sedimentación y contaminación de los cuerpos de agua, lo cual da origen a un desequilibrio o alteración en el régimen hidrológico. Normalmente ocurre la disminución del agua en la época seca y el incremento de los caudales en época lluviosa. Esto afecta la disponibilidad del agua que es esencial para el bienestar y el desarrollo de la población, si se da desabastecimiento de agua desmejora la calidad de vida y también se ve afectada la producción agrícola, lo cual traería como consecuencia desempleo, desnutrición, insalubridad y migración de la zona rural hacia las ciudades.

En la parte alta de la microcuenca Río Alzatate, los agricultores de hortalizas (papa, repollo, brócoli, coliflor, zanahoria) y granos básicos (maíz y frijol) utilizan la modalidad de preparación de la tierra mediante volteo de suelo y aplicación de químicos en forma manual. La agricultura se esta desarrollando en laderas en esta microcuenca, por lo tanto, merece especial atención ya que actualmente los suelos están en proceso de degradación; un gran porcentaje de agricultores rotura la tierra para establecer sus cultivos, significando una importante contribución al problema de erosión del suelo y sedimentación en ríos y quebradas.

Para los actores locales es muy importante abordar la "conservación de las zonas de recarga hídrica" para contar con cantidad y calidad de agua, e implementación de buenas prácticas agroecológicas para la producción.

Necesidad de propuestas de modelos de desarrollo alternativos

Las justificaciones básicas y las necesidades de formular un modelo de desarrollo alternativo enfocado en la "declaración de áreas protegidas comunales, creación de plan de manejo y protección de zonas de recarga hídrica en la microcuenca Río Alzatate, del municipio San Carlos Alzatate, Jalapa", se consideraron los siguientes aspectos:

- El avance de la frontera agrícola ha causado la eliminación de la cobertura forestal natural, la cual ha sido sustituida por sistemas de producción de café principalmente.
- Se está dando una alteración de la calidad de las aguas, esto es asociado al uso excesivo e inadecuado de agroquímicos en los sistemas de producción en la parte alta de la microcuenca, así como el vertido de desechos a los ríos en las zonas rurales y urbana.
- Existe irregularidad en la disponibilidad de agua para los diferentes usos y falta de manejo de las zonas de recarga hídrica.
- Los servicios de saneamiento básico en el medio rural y urbano son deficientes, asociado a la falta de tratamiento y manejo de aguas residuales.
- Existen áreas con riesgos de derrumbes dentro de la microcuenca.
- Existe inseguridad alimentaria por diversos factores que impactan el desarrollo socioeconómico de la población.
- Degradación de bosques debido al aprovechamiento forestal sin medidas adecuadas para el manejo sostenible.
- Pérdida de bosques y especies de fauna silvestre por incendios forestales todos los años en época de verano.
- Intereses mineros de empresas extranjeras.

Con el presente documento de propuesta de modelo de desarrollo alternativo, se espera a largo plazo el involucramiento y apoyo directo de los líderes y lideresas que habitan en las comunidades que conforman la microcuenca Río Alzatate, así como el apoyo de las autoridades municipales, instituciones presentes en la zona y sociedad civil, para la implementación de las propuestas elaboradas.

5. METODOLOGÍA

Para la realización de la propuesta de modelo de desarrollo alternativo denominada “DECLARACIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS COMUNALES, CREACIÓN DE PLAN DE MANEJO Y PROTECCIÓN DE ZONAS DE RECARGA HÍDRICA EN SAN CARLOS ALZATATE, JALAPA”, se llevo a cabo en las siguientes etapas y actividades generales:

Etapa I

Esta etapa inicial de trabajo para la construcción de un modelo de desarrollo alternativo en el municipio de San Carlos Alzatate, se basó en una convocatoria a líderes y lideresas representantes de la Comisión

Defensora de los Bienes Naturales, quienes tiene la convicción de la necesidad de llevar a cabo acciones para la protección y cuidado de los bienes naturales dentro de la microcuenca Río Alzatate; esta etapa también sirvió para brindar la inducción del objetivo de la propuesta a elaborar.

En reunión representantes Comisión Defensora de los Bienes Naturales dan a conocer que la propuesta de desarrollo debe de enmarcarse en la protección de los bines naturales de la parte alta de la microcuenca Río Alzatate, para asegurar el abastecimiento de agua a la población y futuras generaciones. Dando inicio a un análisis y diagnóstico de la situación de la microcuenca Río Alzatate, mediante talleres dirigidos a líderes y lideresas por parte del facilitador de FUNDEBASE, finalizando con la primera versión de la propuesta.

Se invitó a participar a diferentes representantes de la autoridad local (Junta Directiva de la Comunidad Indígena), representantes de autoridades municipales (Consejo municipal 2020-2024), representante del territorio (Parlamento Xinka), representantes de instituciones locales (puesto de salud, consejo pastoral de la iglesia católica, comisionados de campo de diferentes comunidades del municipio). Esta actividad se realizó con la finalidad de presentar el estudio y además aprovechar la misma para recoger de parte de los actores locales las inquietudes y expectativas con relación a la propuesta formulada. Se manifestó el interés de que la Junta Directiva de la Comunidad Indígena y Consejo municipal 2020-2024, fueran los actores del trabajo propuesto, con la ayuda de la Comisión Defensora de los Bienes Naturales.

Etapa II

En esta etapa se logró recopilar información de gran valor, producto de las reuniones que participaron los actores claves. En estas reuniones se utilizaron diferentes herramientas y metodologías como: talleres participativos, diálogos abiertos e informantes calve. Esta etapa permitió interactuar con diferentes líderes, lideresas y actores locales y sirvió para extraer información de relevancia para la construcción de la propuesta de modelo de desarrollo alternativo.

Etapa III

En esta etapa se realizó la organización, sistematización y análisis de la información, la cual sirvió de base para la elaboración del documento final.

6. RESULTADOS

6.1 Diagnóstico de las problemáticas dentro de la microcuenca

En el desarrollo de los talleres dirigidos a líderes y lideresas del municipio de San Carlos Alzatate Jalapa, se obtuvo información de primer orden sobre la situación actual de los bienes naturales en cuanto a las problemáticas que se están dando, las principales causas que provocan la problemática, las consecuencias que se están dando y las propuestas de soluciones que se deben de ejecutar. En el siguiente cuadro se muestra la información de diagnóstico efectuado.

Cuadro 1. Síntesis del diagnóstico de la microcuenca río Alzatate.

Problema	Causas	Consecuencias	Alternativas de solución
Contaminación de fuentes de agua para consumo humano (heces fecales).	Falta de saneamiento básico rural.	Aguas contaminadas. Enfermedades por el consumo del agua contaminada.	Manejo de desechos orgánicos. Educación ambiental.
Conflictos en el manejo de zonas de recarga hídrica.	Falta de ordenamiento territorial (las juntas directivas no han solucionado este problema).	Disminución de las áreas de recarga hídrica. Disminución de caudales en época seca.	Declaración de zonas comunales de protección.
Contaminación del agua por uso excesivo de agroquímicos en la parte alta de la microcuenca.	Desconocimiento de alternativas amigables con el medio ambiente.	Aguas contaminadas. Enfermedades por el consumo del agua contaminada.	Fomento de prácticas agroecológicas y agricultura orgánica. Educación ambiental.
Falta de planes de manejo de zonas de recarga hídrica.	Falta de planes de ordenamiento de los bienes naturales.	Disminución de las áreas de recarga. Disminución de caudales en época seca. Derrumbes por saturación de suelos.	Declaración comunal de zonas de protección (recarga hídrica).
Infraestructura básica para captación de agua, en mal estado.	Diseños inadecuados. Falta de mantenimiento.	Falta de cobertura en el abastecimiento de agua a la población. Baja eficiencia de captación del caudal de agua disponible.	Mejoramiento de la infraestructura de captación de aguas. Organización de la población para la gestión hídrica.
Infraestructura básica para distribución de agua, en mal estado.	Diseños inadecuados. Falta de mantenimiento.	Desabastecimiento de agua a la población.	Mejoramiento de la infraestructura de distribución de agua.

		Baja eficiencia en la distribución del caudal disponible.	Establecimiento de biofiltros en los sistemas de agua. Organización de la población para la gestión hídrica. Educación ambiental.
Carencia de infraestructura para el aprovechamiento de aguas de lluvia.	Falta de conocimiento sobre esta alternativa. Falta de inversión municipal en esta alternativa. Falta de organización.	Escases de agua para uso doméstico. Enfermedades.	Promoción de reservorios para la cosecha de agua ya implementados en San Carlos Alzatate.
Poca cobertura para la recolección de basura.	El servicio recolector de basura solo es para el sector urbano y aun es insuficiente.	Contaminación de los causes de los ríos. Enfermedades.	Ampliar los servicios de recolección de basura. Capacitación en manejo de desechos sólidos.
Mal manejo de los desechos en casco urbano y rural.	No existen sistemas de manejo y tratamiento de la basura.	Botaderos clandestinos. Contaminación de los recursos. Enfermedades.	Ampliar los servicios de recolección de basura. Capacitación en manejo de desechos sólidos. Reacondicionamiento del relleno sanitario.
Disminución de la cobertura de bosques por tala ilegal.	Falta de vigilancia y control. Falta de aplicación de leyes y ordenanzas. Demanda de tierras para ampliación de sistemas productivos y casco urbano.	Erosión. Alteración de la cantidad y calidad de agua. Disminución de la biodiversidad.	Aplicación de reglamento según estatuto. Implementación de viveros. Reforestación. Capacitación y educación ambiental.
Falta de adopción de buenas prácticas para la conservación de suelo y agua.	Falta de aplicación de las tecnologías y prácticas. Estrategias y metodologías utilizadas poco apropiadas y no consensuadas.	Mal manejo de los recursos naturales. Conflicto de uso. Degradación de los recursos. Bajos rendimientos en los cultivos.	Sistemas agroforestales. Conservación de suelos. Proveer asesoría técnica. Producción de semilla artesanal conservando las nativas y criollas.
Poca diversificación en la producción agrícola.	Falta de asesoría técnica. La población abandona las áreas agrícolas.	Baja dieta alimentaria. Bajos ingresos familiares. Pocas oportunidades de negocio agropecuarios.	Proveer asesoría técnica y agroempresarial. Apoyo en ferias agropecuarias.

			Huertos escolares y familiares. Silos metálicos.
Falta de conciencia ambiental.	Procesos educativos son de corto plazo, sin productos definidos. Falta de procesos de evaluación apropiados.	Mal manejo de los recursos naturales. Poca valoración de los recursos naturales.	Educación ambiental. Capacitación y seguimiento.
Desarrollo ecoturístico incipiente.	Falta de un plan estratégico para el desarrollo ecoturístico.	Se pierde oportunidad para generar ingresos y empleos.	Nuevas iniciativas de proyectos.

Fuente: elaboración propia en base a información de líderes y lideresas, 2020.

La identificación de la problemática que afecta a la población dentro de la microcuenca, es un punto de partida necesaria para poder proponer programas y proyectos que den respuesta a los mismos. Por lo cual en base a este diagnóstico y en coordinación con líderes y lideresas se determinó la importancia de declarar zonas comunales protegidas y la creación de un plan de manejo de la microcuenca río Alzatate.

6.2 Declaración de áreas protegidas comunales

A nivel nacional, una gran parte de la población depende directamente de la leña como fuente de energía para cocinar sus alimentos y calentar su vivienda; en este contexto, la demanda de leña para uso doméstico, es constante y se incrementa cada año con el crecimiento poblacional, principalmente en el área rural (IARNA-URL, 2009). De acuerdo a la problemática determinada en el diagnostico en el municipio de San Carlos Alzatate Jalapa la situación del agua y bosque va empeorando al pasar los años.

El consumo de leña a nivel municipal en San Carlos Alzatate, Jalapa es del 96.12 % de hogares. De acuerdo a balances realizados da como resultado un balance negativo de -23,461.40 toneladas de biomasa anual, lo que significa que hay una alta demanda que sobrepasa la capacidad productiva de los bosques de la región y por lo tanto es necesario implementar planes de manejo y recuperación de bosques energéticos (Larrañaga & Flores, 2012).

Debido a esta problemática y necesidad de contar con un área que sirva de recarga hídrica dentro de la microcuenca río Alzatate, líderes y lideresas realizaron la propuesta para declarar la zona comunal como área protegida para la preservación de la biodiversidad y el aseguramiento de agua en cantidad y calidad para la población. Es así como a través de la Junta Directiva de la Comunidad Indígena de San Carlos

Alzatate siendo la máxima autoridad y administradora de la tierra se declara esta zona como protegida por la misma comunidad.

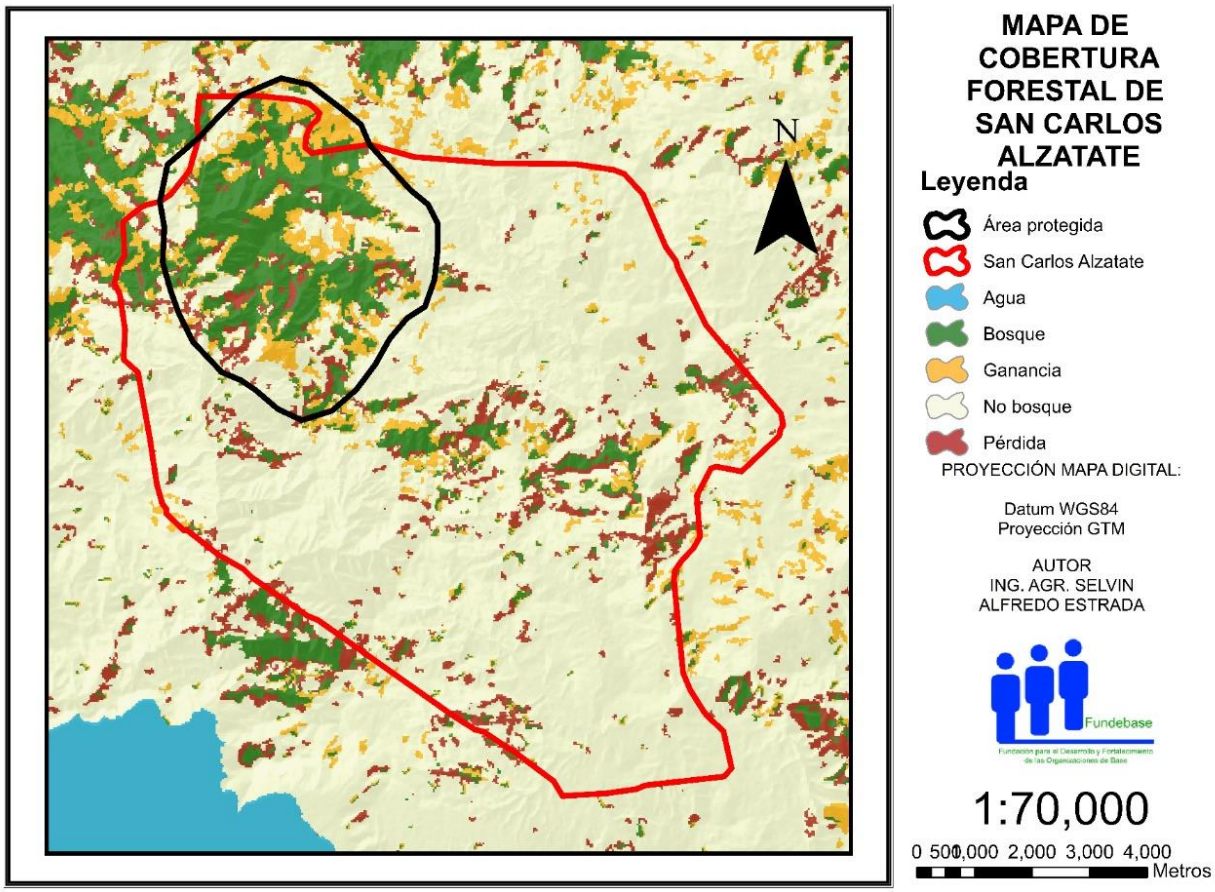

Figura 1. Municipio de San Carlos Alzatate y área declarada como protegida por ser zona de recarga hídrica dentro de la microcuenca río Alzatate.

6.3 Creación de plan de manejo y protección de zonas de recarga hídrica

Estructura del plan de manejo de la microcuenca del Río Alzatate

Visión del plan de manejo

Se ha logrado la gestión adecuada del elemento hídrico, la sostenibilidad ambiental y disminuido la vulnerabilidad ante los desastres de la microcuenca del Río Alzatate, como base para el desarrollo y bienestar de la población que habita dentro de la microcuenca.

Misión del plan de manejo

Ser un instrumento para la toma de decisiones y orientar las inversiones en la temática de la gestión integral de las fuentes hídricas, manejo ambiental y para la gestión del riesgo dentro de la microcuenca del Río Alzatate.

Horizonte del plan de manejo

Se propone para la ejecución del Plan de Manejo un periodo de 06 años, por considerar que demanda la implementación de acciones de mediano y largo plazo, las cuales deben garantizar la sostenibilidad ambiental, económico y social en beneficio de las poblaciones que se ubican dentro de la microcuenca Río Alzatate.

Objetivos del plan de manejo

Contribuir a la disminución de la degradación ambiental a través del manejo adecuado del bien hídrico y a la prevención de desastres dentro de la microcuenca del Río Alzatate, mediante acciones estratégicas focalizadas dentro del Plan de Manejo.

Beneficiarios del plan de manejo (interesados en el plan):

- ✓ Familias que viven dentro de la microcuenca.
- ✓ Municipalidad.
- ✓ Juntas de agua
- ✓ Organización de productores
- ✓ Grupos de artesanos de la madera y arcilla
- ✓ Centros educativos
- ✓ Grupo de mujeres emprendedoras
- ✓ Instituciones gubernamentales y no gubernamentales vinculadas con la gestión ambiental y el manejo de los recursos naturales.

Propuestas del pan de manejo

1. La planificación como buena práctica elemental
2. Buenas prácticas para la conservación de suelo
   Suelo, erosión y prácticas de conservación de suelo
   Uso de nivel "A" Terrazas
   Barreras vivas
   Barreras muertas
   Zanjas de ladera
   Cultivos de cobertura y abonos verdes
   Labranza Conservacionista: Cero labranza o labranza mínima
   Siembra en contorno o en curvas a nivel
   Rotación de cultivos y asociación de cultivos

3. Zonas de exclusión de uso (áreas protegidas)
4. Buenas prácticas para el manejo de la fertilidad del suelo
   Muestreo y análisis de suelo
   Compost o compostaje
   Lombricompost
   Bocashi
5. Buenas prácticas para el manejo y control de las plagas
   Uso de plaguicidas orgánicos o naturales
6. Buenas prácticas para mantener la cobertura arbórea
   Producción de plantas en viveros
   Plantación de árboles
   Establecimiento de plantaciones
   Establecimiento y manejo de regeneración natural
   Ampliación/establecimiento de bosques de galería
   Establecimiento y manejo de árboles en pastizales
   Establecimiento y manejo de cercas vivas
   Cultivo en callejones
   Cortinas rompevientos
   Cultivo con sombra

Cuadro 2. Comparación sin plan y con plan de manejo.

Variable	Sin plan de manejo	Con plan de manejo
Sobre uso y sub uso de la tierra.	El 40 % de la microcuenca presenta esta problemática, situación que habrá que revertir, para evitar la degradación de los suelos, también para proteger al suelo de la escorrentía y evitar los caudales máximos, que podrían incrementar las inundaciones y desbordes de los ríos en la parte baja.	El plan deberá realizar propuestas para revertir y controlar este proceso, con la incorporación de prácticas de conservación de suelos, reforestación y manejo agroecológico. Para potenciar las zonas subutilizas e implementar acciones sostenibles en las áreas de aquellas en la categoría de sobre uso.
Área con bosques naturales para fomentar la recarga acuífera.	Las áreas con bosque natural, son reducidas, por lo que deben establecerse áreas con bosque para su conservación, protección y manejo sostenible, para garantizar la recarga hídrica subsuperficial, la	Establecer una mayor cobertura de bosques, incrementar la reforestación, propiciar la regeneración y el manejo de los bosques.

	biodiversidad y regular la escorrentía.	
Calidad de agua.	El indicador del coliformes fecales indica que el agua no es buena para consumo humano, aunque puede servir para otros usos, aun así, tiene sus riesgos. Considerando los resultados del análisis físico químico, el agua presenta limitantes para varios usos, entre ellos para el doméstico, requiriendo tratamientos.	Incorporar prácticas agroecológicas, menos agroquímicos, manejo de aguas servidas, una ganadería ambiental y la aplicación de normas para los que contaminan las aguas. La protección de las fuentes de agua, también será importante.
Incendios y Quemas agrícolas.	Los bosques de la parte alta de la microcuenca presentan la vulnerabilidad a incendios. Las prácticas agrícolas tradicionales, afectan considerablemente las condiciones ambientales de la microcuenca teniendo como efecto el empobrecimiento de los suelos.	Acciones de protección contra incendios, quemas prescritas, programas de educación ambiental, la capacitación en prácticas ambientales sostenibles será la base para evitar la incidencia de eventos de esta tipología.

Fuente: elaboración propia, 2020.

Programas y proyectos

Con base en los problemas, potencialidades, limitantes y conflictos identificados a través del diagnóstico participativo; y tomando en consideración las demandas presentadas por los líderes y lideresas locales, se ha conformado por ejes programáticos, que permiten diseñar el plan de manejo por medio de una estructura de programas y proyectos. Cada programa incluye los proyectos que responden a la solución de problemas y aprovechamiento de oportunidades.

Cuadro 3. Programas y proyectos a ejecutar en la propuesta de plan de manejo de la microcuenca río Alzatate.

PROGRAMA / PROYECTOS	Año					
	1	2	3	4	5	6
PROGRAMA FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL						
Fortalecimiento de organizaciones locales y comunales, para el diseño e implementación de proyectos pilotos sostenibles con enfoque de cuencas.						
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CAPACITACIÓN						
Fortalecimiento de la capacidad organizativa de las comunidades para la gestión sostenible de los bienes naturales (agua, suelo, bosque, biodiversidad).						
Sensibilización y educación ambiental a personal docente y alumnos de las escuelas.						
Diseño, reproducción y dotación de material educativo alusivo al tema ambiental y de manejo de la microcuenca a centros escolares.						
PROGRAMA DE MANEJO DE LOS BIENES NATURALES						
Recuperación de áreas boscosas.						
Fortalecimiento de las capacidades productivas sostenibles para la reducción de la vulnerabilidad alimentaria y ambiental.						
Establecimiento de bancos dendroenergéticos para consumo de leña.						
PROGRAMA DE GESTIÓN HÍDRICA						
Construcción de reservorios para captación de aguas de lluvia, de suso múltiples y sistemas de miniriego.						
Monitoreo de la disponibilidad hídrica en cantidad y calidad, en la microcuenca del río Alzatate.						
Desarrollo de obras de protección y conservación de fuentes de agua (delimitación, cercado, reforestación de fuentes de agua).						
PROGRAMA DE GESTION AMBIENTAL						
Establecimiento de áreas de clasificación de la basura, recolección y transporte final.						
Centros de acopio para el procesamiento de abonos de los desechos orgánicos.						
PROGRAMA DE DESARROLLO ECONOMICO LOCAL						
Diversificación de cultivos.						
Actividades productivas no agrícolas.						
Apoyo a la transformación y comercialización de excedentes.						
PROGRAMA DE GESTION DE RIESGOS						
Dotar a las comunidades de equipos que ayuden a controlar incendios (torres de vigilancia, implementos).						
Pequeñas obras de proyección y mitigación.						

Fuente: elaboración propia en base a información de líderes y lideresas, 2020.

7. CONCLUSIONES

La mayoría de las presiones dentro de la microcuenca y del recurso hídrico están relacionadas con el aprovechamiento insostenible del hombre, quien para satisfacer sus necesidades de producción ha deteriorado y contaminado las fuentes de agua.

En el área comunal existen conflictos de uso de la tierra que han causado la eliminación de la cobertura forestal natural, la cual ha sido sustituida por sistemas intensivos de producción agropecuaria, lo cual es preocupante debido a que esta área es una zona de recarga hídrica dentro de la microcuenca por tal motivo se propuso que se declare protegida.

La irregularidad en la disponibilidad de agua para diferentes usos y falta de manejo en las zonas de recarga y captación, la escasez y presión sobre la administración del agua es la problemática mas sobresaliente dentro de la microcuenca río Alzatate, por lo que la propuesta se enfoca en la restauración de los bosques y zonas de recarga hídrica.

Los beneficios esperados al implementar un plan de manejo de la microcuenca río Alzatate, es en primer lugar mejor la calidad del agua para los habitantes inmersos en la microcuenca, una mayor disponibilidad y acceso del agua para los habitantes y de los usuarios aguas abajo, mayor disponibilidad de leña, incremento del empleo y mano de obra en las actividades agropecuarias, forestales y turismo, disminución del impacto negativo como consecuencia de eventos adversos (sequías, incendios, inundaciones y derrumbes).

8. RECOMENDACIONES

Frente al desarrollo de procesos y múltiples compromisos con los líderes y lideresas, el Plan requiere de una permanente capacidad técnica y de recursos financieros, lo cual implica mantener la continuidad del personal apropiado y de los recursos oportunos que se podrían gestionar.

Las zonas de recarga hídrica deben de declararse protegidas para asegurar la cobertura forestal y la infiltración del agua en el subsuelo, lo cual permitirá mantener en equilibrio los acuíferos. A los acuíferos se les debe de brindar protección y cuidado mediante la delimitación de un área de protección y amortiguamiento de la degradación.

9. BIBLIOGRAFÍAS

IARNA-URL (2009). (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente -IARNA-, Universidad San Rafael Landívar -URL-): las señales ambientales críticas y su relación con el desarrollo. Guatemala.

Martín, M. & Larrañaga N. (2012). Demanda de leña en la República de Guatemala. Universidad San Rafael Landívar. 96 pág.

ANAM-JICA. 2002. Manual de Agroforestería. Proyecto de Desarrollo Técnico de la Conservación de los Bosques (CEMARE).

Castaño, M. ; Becerra, J. 2005. Centro de Investigación Turipana. CORPOICA Regional 2. Manejo Eficiente de la Vaca en Producción dentro del Sistema Doble Propósito: Manejo de Potreros. Colombia. http://www.turipana.org.co/

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE. 2000. Proyecto Agroforestal CATIE-GTZ. Plantación de Árboles en Línea. Módulo de Enseñanza Agroforestal 1, segunda edición. Turrialba, Costa Rica.

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE. 2003. Producción y servicios ambientales en sistemas silvopastoriles. Revista Agroforestería en las Américas Vol. 10 No. 39-40.