



Boletín Camino al desarrollo

BOLETÍN 132, Experiencias y tecnologías en sistemas de producción diversificados con granos básicos orgánicos, ABRIL, 2022
FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO SOCIOECONÓMICO Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL.

Miembro de: [Click aquí para ver y descargar el documento completo](#)

Índice

N°	Titulo	Pág.
1	Editorial, sistemas de producción diversificados con granos básicos	2-4
2	Como abordar la transformación de los sistemas de producción de granos básicos	5-6
3	Sistema milpa más allá de la subsistencia	6-7
4	Alternativas para la producción de granos básicos con enfoque agroecológico	7-8
5	Experiencias y tecnologías en sistemas de producción diversificados en granos básicos orgánicos	8-9
6	Re culturizarnos hacia los sistemas de producción de nuestros antepasados, es la alternativa para prolongar la vida	9-10
7	Experiencias y tecnologías en sistemas de producción diversificados con granos básicos orgánicos	10-11
8	La diversificación de mi producción agroecológica me permite mejor alimentación	12
9	Sistemas de producción diversificados con enfoque milpa	13
10	Experiencias y tecnologías en sistemas de producción diversificada en granos básicos orgánicos	14-15
11	Experiencias y tecnologías en sistemas de producción diversificados con granos básicos orgánicos ¿Que es un sistema de producción diversificado?	15-16
12	Cómo la harina de roca mejora el suelo cultivado de granos básicos	16-17
13	La diversificación de cultivos en la reserva de biosfera para contrarrestar los efectos nocivos del cambio climático	18
14	Diversidad en la producción y la garantía de la nutrición alimentaria	19-20
15	Fortaleciendo el anclaje de raíz en el maíz	20-21
16	Almacenamiento y curado de semilla con métodos artesanales	21-22
17	Desarrollo comunitario genera espacios para el crecimiento social y medio ambiental	23





1- EDITORIAL, SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DIVERSIFICADOS CON GRANOS BÁSICOS



Roberto Rodríguez Sandoval. Director FUNDESUR

En esta oportunidad se pretende destacar la importancia de los sistemas de producción diversificados con granos básicos, pues son una parte fundamental de la producción de alimentos en El Salvador, decir que los ancestros manejaban los sistemas agroforestales al combinar la “milpa” con su entorno el bosque; pero dada la presión demográfica y la tenencia de la tierra se torna más relevante diversificar la producción de granos básicos con un enfoque de agroforestería y este manejados en forma agroecológica.

Para orientar sobre este enfoque, se hace una descripción resumida de los sistemas agroforestales y su implicación en la vida de las familias y los ecosistemas.

Sistema, es un arreglo de componentes unidos o relacionadas de tal manera que forman y actúan como una unidad con un fin común, y es capaz de reaccionar como un todo ante un estímulo externo.

Sistemas de producción, hay diferentes conceptos, pero en el fondo estos se complementan,

“Un conjunto de actividades que un grupo humano organiza, dirige y realiza, de acuerdo a sus objetivos cultura y recursos, proporcionando una estructura que facilita la descripción y la ejecución de un proceso” Sipper, Bulfin y Bulfin (1998)

“Se considera un sistema de producción agropecuaria al conjunto de insumos, técnicas, mano de obra, propiedad de la tierra y organización de la población para producir bienes y servicios agrícolas y pecuarios. Están fuertemente relacionados al medio rural y se ven influenciados por agentes externos como los mercados, infraestructuras, programas y políticas que afectan su dinamismo y lo complejizan” Universidad de Guanajuato, México.

“Es un ecosistema que cambia, maneja y administra el hombre con el fin de producir bienes que le son útiles. Para modificar estos ecosistemas el hombre utiliza los factores de producción”
<https://parlamentocientificodejovenes.wordpress.com/clasificacion-de-los-sistemas-de-produccion-agricola/>

En general se puede decir, que los diferentes tipos de sistemas de producción que existen en una zona dependen del tipo de suelo, clima, manejo, y de la situación económica, social o cultural de las familias; en el sistema de producción se interrelacionan y expresan estos aspectos. Al enfatizar los árboles como un componente básico de los sistemas de producción se tiene la rama de los sistemas agroforestales.

Los sistemas agroforestales son una forma de uso de la tierra en donde plantas leñosas permanentes (árboles) interactúan con cultivos no permanentes (granos básicos, pastos, hortalizas, entre otros) y animales; con el propósito de diversificar y optimizar la producción de alimentos e ingresos para que no hagan mucho daño los fenómenos climáticos, los insectos, los virus, hongos o bacterias no benéficas, y tener así, alimentos, medicinas e ingresos todo el tiempo sin afectar el medio ambiente, ni contribuir más al cambio climático. OFI, CATIE. 2003. Árboles de Centroamérica, Un manual para extensionistas.

Generalmente se dividen los sistemas agroforestales tomando en cuenta los componentes que la conforman y la distribución que tienen estos en el tiempo y el espacio. De acuerdo los tipos de combinaciones de los componentes que lo conforman los sistemas agroforestales pueden clasificarse en tres tipos:

- Sistemas agrosilviculturales



Árboles con cultivos como granos básicos, pastos, hortalizas, entre otros,

Sistemas silvopastoriles



Árboles con animales como ganado o especies menores como cabras, ovejas, entre otros,

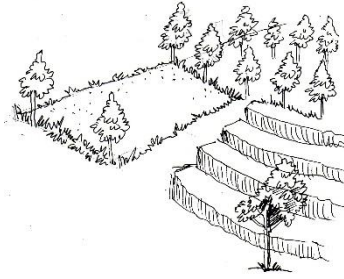
Sistemas agrosilvopastoriles.



Árboles, con cultivos agrícolas como granos básicos, pastos, hortalizas, entre otros; y animales como ganado, cabras entre otros.

Los sistemas agroforestales enfatizan la sostenibilidad ambiental, vigorizar la economía familiar y local, promover la diversidad productiva, fortalecer la equidad social, y defender la diversidad cultural y los alimentos locales. Entre los objetivos de los sistemas agroforestales se pueden enumerar:

- Diversificar la producción.
- Producir en forma sostenible
- Aumentar la cubierta vegetal
- Evitar la agricultura de degradación del medio ambiente
- Disminuir las malezas, las plagas y enfermedades en los cultivos
- Aumentar los niveles de materia orgánica en el suelo
- Fijar el nitrógeno atmosférico.
- Hacer un reciclaje de nutriente
- Modificar el microclima
- Mejorar las condiciones del suelo a través del aporte de nutrientes.
- Aumentar la diversidad de especies
- Favorecer las condiciones para el establecimiento y desarrollo de la vida silvestre.



En cuanto al manejo de los sistemas de producción FUNDESYRAM lo hace con un enfoque agroecológico específicamente con un manejo ecológico, orgánico o biológico, para lo cual ha intentado contribuir a conceptualizar que entenderemos como agroecología.

Agroecología, “Es un enfoque de desarrollo holístico de derechos desde la niñez, que mejora las capacidades de la gente y sus territorios para lograr sistemas de producción y ecosistemas sostenibles con soberanía / seguridad alimentaria y económica equitativa y solidaria. Esto, al revalorizar los saberes locales e innovar en forma horizontal nutriéndose de los aportes de las comunidades y la ciencia, y en forma organizada incidir en las políticas públicas para lograr servicios, productos, y alimentos libres de agrotóxicos, que permiten a las presentes y futuras generaciones vivir dignamente en Ecocomunidad disfrutando de su medio ambiente.” FUNDESYRAM 2021.

Los saberes ancestrales son determinantes para valorizar los sistemas de producción e intentar lograr su sostenibilidad, un ejemplo de la relación que tenía la familia / cultivos / tierra para agradecer las primeras mazorcas que se cosechaban en la zona de los Izalcos, 1938, documentada por María de Baratta.



2-COMO ABORDAR LA TRANSFORMACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE GRANOS BÁSICOS



Israel Morales, FUNDESYRAM

En la actualidad, la dieta básica de las familias salvadoreñas, depende en gran medida de los granos básicos (maíz, frijol y sorgo), por razones de manejo agronómico se ha perdido el sistema milpa que nuestros antepasados tenían, antes de la revolución verde.

El sistema milpa consistía en establecer un área de cultivo cerca de la vivienda; en el departamento de cabañas era conocido como el solar, espacio en el que asociaban los cultivos de: maíz, frijol negro, chilipuca, ayote, pipián, frijol mono, yuca, camote y sorgo. El manejo de los cultivos era manual usando herramientas como azadón, machete, cuma y en algunos casos arado tirado por bueyes; con la producción de los alimentos de los cultivos antes mencionados aseguraban una dieta nutritiva y balanceada.

Es impórtame mencionar que la protección de los perímetros de la parcela o el solar era con piña de cerco, conocida como piña cabeza negra, material vegetal que además de proteger produce alimento para consumo, aprovechando los hijos tiernos y la flor, por lo general en forma diversa se sembraban frutales, es decir se disponía de alimento todo el año.

El abonado del sistema milpa consistía en dejar los rastrojos de los cultivos como cobertura del suelo, en el mes de abril antes del inicio de la lluvia, la familia acarrea hojas secas de árboles, tierra proveniente del arrastre de las lluvias que se deposita en los arroyos y cunetas de las calles comunales, durante la época de lluvia y estiércol de ganado proveniente de los corrales.

Estamos claro que después de tantos años es imposible regresar al sistema milpa, pues ahora la realidad de las familias campesinas ha cambiado, principalmente en lo que se refiere a la disponibilidad de mano de obra, razón por lo que se propone trabajar en la implementación de sistemas sostenibles de granos básicos, basados en la implementación de algunas prácticas agroecológicas, que se detallan a continuación:

1. Uso de diversos abonos orgánicos según la capacidad de las familias.

2. Cobertura de suelo usando materiales vegetativos compatibles con granos básicos, como practica de control de arvenses.
3. Practica de reciclaje de nutrientes con el uso de rastrojos.
4. Uso de extractos repelentes para el manejo de plagas.
5. Mejorar la infiltración del agua a través de prácticas de conservación de suelos.
6. Uso de bioles con materiales locales para el mejorar masa vegetal.
7. Uso de semillas criollas y acriolladas.
8. Implementar la práctica de asocio de cultivos.
9. Diversificar el sistema con al menos 7 cultivos integrados según sus ciclos biológicos.
10. Implementar especies menores, para disponer de materia prima para el abonado.

Con algunas familias campesinas, se ha iniciado a trabajar en sistemas de producción agroecológica, el reto es avanzar para disminuir los efectos del cambio climático en la producción de alimentos básicos.



3-SISTEMA MILPA MÁS ALLÁ DE LA SUBSISTENCIA



Bryan Trujillo, FUNDESYRAM RBA-I

En El Salvador la dieta del 95% de la población se basa en maíz, frijol y arroz. Los granos básicos que componen la dieta común de un ciudadano esto ha permanecido así durante décadas, en la actualidad no se cubre la demanda de estos productos y se tiene que importar de otros países como Guatemala, Honduras o Nicaragua. Esto se relaciona a que estos productos son cultivados como un mono cultivo esto ha sido así por tradición generando un impacto muy grande en los diferentes ecosistemas.

Muchos de estos productores no ven rentable la producción de granos básicos y en conversación con muchos de estos productores relatan que aun cultivan el maíz, frijol o arroz por tradición o por simple subsistencia ya que con esto aseguran la alimentación del hogar.

El sistema milpa es una tecnología que la implementaron los ancestros el cual no solo se cultivaba un producto o cultivo como tal tenía en ello la integración de 3 o más cultivos dentro de un mismo sistema, aprovechando cada espacio y todos los recursos para el manejo del área, mencionar que

dentro de esta tecnología se implementaba con semillas criollas autóctonas que habían sido desarrolladas a las condiciones locales por los ancestros.

El sistema milpa no solo es de subsistencia va más allá de todo ya que genera una fuente variada de alimentos que permite estar disponible en diferentes épocas del año dando como resultado una alimentación sana, saludable y balanceada que se diversifica con granos básicos, frutas y verduras.

Es así como en el trabajo agroecológico se lucha por que más productores adopten esta tecnología y que ya no se genere un mono cultivo como por tradición y cultura han venido desarrollando las últimas generaciones, se lucha por la recuperación de las semillas criollas.

Productores como Douglas Arévalo o Cruz García ambos del cantón El Roble, Ahuachapán han establecido esta tecnología resaltando de las ventajas y beneficios que le han generado y como pasaron de un mono cultivo a un sistema de producción diversificada que beneficia no solo a la alimentación si no también económicamente ya que cuentan con una producción diversificada que les permite generar ingresos en todas las épocas del año.



4-ALTERNATIVAS PARA LA PRODUCCIÓN DE GRANOS BÁSICOS CON ENFOQUE AGROECOLÓGICO



Cristian Santos, FUNDESYRAM

La importancia que representa el maíz dentro de los granos básicos es indudable desde distintos puntos de vista, por tener altas implicaciones en el contexto agro socioeconómico de una gran mayoría de la población, principalmente para garantizar la seguridad alimentaria y la sobrevivencia. Los productos y subproductos que se obtienen del maíz, son utilizados tanto por la población rural como urbana, siendo estos demandados para el consumo humano, animal, transformación industrial y otros usos variados dentro o fuera de las fincas productoras

El cultivo de maíz como monocultivo para los suelos genera un impacto negativo, es por eso que para que los productores cuiden sus suelos, tienen que apostar a sistemas de producción diversificados, la producción de maíz en asocio con otros cultivos, es una alternativa que genera mejoras a los suelos.

La producción actual de los granos básicos, debe ir diversificada, con el fin de garantizar la seguridad alimentaria de las familias salvadoreñas, el alto costo de los insumos agroquímicos y el efecto negativo que estos tienen para las familias de nuestro país deteriora los suelos y la salud de los salvadoreños.

Como FUNDESYRAM proponemos alternativas que mejoren la calidad de la producción y que además cuiden nuestro medio ambiente, alternativas como el asocio con canavalia, con el fin de minimizar costos en la mano de obra para el control de maleza, y que al final con esto se regenere el suelo, otra practica que se ha dejado de practicar y que nuestros antepasados realizaban mucho por sus grandes beneficios a la vida del suelo es el sistema milpa el cual consistía en la siembra de maíz en asocio con ayote y como relevo el cultivo de frijol, en asocio con algún tipo de hortaliza, dichos socios permitían el reciclaje de nutrientes y el revestimiento del suelo.

La rotación de cultivos es una estrategia que también dinamiza la vida del suelo, y que permite garantizar una alimentación variada para los productores y sus familias.

En la actualidad existen más estrategias que brindan una alternativa de producción y generan un menor costo de producción de granos básicos, pero es necesario experimentar y validar todas aquellas tecnologías que cuiden y garanticen el buen uso de los recursos naturales.



5-EXPERIENCIAS Y TECNOLOGÍAS EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DIVERSIFICADOS EN GRANOS BÁSICOS ORGÁNICOS



Exequias Méndez

Manejo agroecológico de granos básicos en relevo con maíz maicillo y frijol.

Esta experiencia de producción con cultivos de granos básicos la empecé a desarrollar utilizando una parcela en específico para generar condiciones al suelo para un buen desarrollo del cultivo para eso se empezó dejando rastrojo de cosechas y la incorporación de bagazo de maicillo para genera condiciones al suelo y después se sembró maíz criollo en relevo maicillo, ilustrado en las fotografías que es la misma área para una mejor referencia, ya que como FUNDESYRAM compartimos muchas experiencias y testimonios de experiencias comunitarias con manejo de cultivos de una forma agroecológica en producción de cultivos y entonces me propuse y dije porque mejor hacer esta prácticas como personal y en vez de contar testimonio de otros productores hacer mis propia parcela, y demostrar que si se puede producir y contar mi propia experiencia es así que empecé a establecer las hacer las practica realizando la rotación de cultivo para generar condiciones adecuados, es con el fin de hacer la incorporación de material vegetativos ya que el maíz deja bastante material vegetativo también se dejó todo el rastrojo que dejo el maicillo. Esto se realizó previo, para preparar condiciones adecuadas al suelo para el establecimiento de la parcela productiva de frijol. Para esta parcela se utilizó frijol criollo rojo sedita cuarenteño. Que se estableció la parcela en agosto con un plan de manejo orgánico se utilizó tres quintales de abono orgánico al momento de la siembra y posterior se aplicó mml realizando aplicaciones de hormona de crecimiento a base de pollas de bambú 1 litro por bomba de cuatro galones se realiza la aplicación en la primera semana al tronco realizando tres aplicaciones cada 5 días y aplicando foliar de frutas enriquecido con sales minerales cada 5 días realizando 5 aplicaciones, vía foliar

en el ciclo del cultivo realizando dos limpiezas manuales en ciclo del cultivo con este sistema de producción se logra tener buenos resultados en la producción de frijol 75 libras por tarea se siente una satisfacción como productor tener una buena cosecha de granos producido de una forma sana y saludable donde se puede consumir con confianza sin riesgos de contaminarse.



6-RE CULTURIZARNOS HACIA LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE NUESTROS ANTEPASADOS, ES LA ALTERNATIVA PARA PROLONGAR LA VIDA



Manuel Vega FUNDESIRAM

La cultura agrícola de nuestros antepasados se ha venido minimizando, con el apareamiento de la revolución verde, de acuerdo a los relatos que todavía se logran rescatar de algunos abuelos que tradicionalmente dedicaron gran parte de su vida al manejo de cultivos, nos damos cuenta que hemos perdido mucho nuestra cultura, ya que todas las técnicas ahora usadas para cultivar han surgido entre la década de los 70s y 80s, antes de esa época el manejo de los cultivos se hacía de manera manual y no se utilizaban semillas importadas.

La pérdida de muchas técnicas de producción en esta época actual, ha generado que cada temporada de producción sea más costosa económicamente hablando ya cada día el precio de los productos o insumos utilizados son de altos costos, lo mismo que las semillas sobre todo cuando se decide por incorporar semillas modificadas o alteradas, las cuales la industria dispone para los consumidores, como alternativas de elevado rendimiento, lo cual tiene su efecto negativo en la salud de las personas y hasta de los animales que consumen esos alimentos.

Es así que nos encontramos en una época donde el consumismo en tecnologías y en producto nos vuelve más dependientes de todo ello, ya que muchas personas piensan que facilita la mano de obra, que por ser mayormente productivas las cosechas serán más rentables etc., en fin, una serie de ventajas que se mencionan pero que a la hora de hacer comparaciones la situación es totalmente negativa.

La salida ante esta situación de vivir engañado y produciendo alimentos nocivos, está en mantener nuestras tradiciones o cultura, al mirar atrás nos damos cuenta que los tiempos antiguos eran quizá de mayor escasez, con unos niveles de avance tecnológicos muy bajos y con alternativas de generar ingresos casi nulas, en comparación a la realidad actual, en ese sentido para poder dar continuidad al legado de nuestros ancestros, es necesario poner en práctica o rescatar los conocimientos ancestrales y echar mano de ellos, ejemplo de esto es el manejo de cultivos en el sistema milpa, una característica o técnica de cultivo que nos identifica con nuestros antepasados ya que así como ellos se alimentaban de todos los frutos obtenidos en el campo, así nosotros podemos lograrlo activando todo nuestro ser, nuestras energías, nuestras capacidades y cambiando o Re culturizándonos, cambiar la cultura del consumismo o dependencia de tecnologías por hacer lo

nuestro de manera saludable, al volvernos a estas formas de producir alimentos estaremos dando pasos importantes en el cuidado de la salud familiar con alimentos sanos, el cuidado de los recursos naturales, aumento de la biodiversidad muy importante en la salud y reproducción de suelos fértiles, la diversidad de alimentos que se pueden lograr en un solo sitio productivo, además de la producción de todas las semillas necesarias para la siguiente temporada.

Lo más importante de Re culturizarnos, además sería no solo hacer una diversidad de productos en el sistema, sino también, el uso de una agricultura agroecológica, con ello lograremos evitar los altos costos de los insumos y las semillas.

Si nuestros antepasados lograron producir sus alimentos con muy poca capacidad intelectual, en nuestros días que tenemos a nuestro alcance mucha información que la podemos utilizar para mejorar nuestros sistemas de producción, nosotros mismos estamos comprometidos a que esta generación sea la que produzca un cambio para heredarle a las nuevas generaciones, las alternativas necesarias y suficientes para producir alimentos sanos.

Imagen 1 <http://historiarashuellasrostrosyreflexiones.blogspot.com/2016/07/la-siembra-del-maiz-breves-referencias.html>



7-EXPERIENCIAS Y TECNOLOGÍAS EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DIVERSIFICADOS CON GRANOS BÁSICOS ORGÁNICOS



Experiencia compartida por Manuel Vega - Edgardo Vladimir Trejo Cortez, FUNDESYRAM

Esta experiencia se da a conocer debido al impacto que ha generado dentro de la familia que la ha aplicado en su parcela dentro de la cual dan a conocer que ellos están implementando un sistema el cual se conoce como sistema milpa y cabe mencionar que dicha experiencia es llevada a cabo por el productor y compañero Manuel Vega el cual junto a su familia producen sus granos básicos pero implementando un sistema ampliamente diverso el cual consta de poder agrupar un sinfín de variedades dentro de la misma parcela lo cual le ha generado muy buenos resultados en el manejo de sus cultivos. Vale la pena mencionar que dicho productor realiza muchas prácticas de la

agroecología las cuales según palabras de esta persona le han generado cambio en la estructura del suelo además, también le ha colaborado en la alimentación del núcleo familiar dentro del cual se da a conocer que la producción de granos básicos sirve directamente para autoconsumo lo cual ha generado que él y su familia mejoren las condiciones de vida ya que sus alimentos son producidos por ellos mismos, además de que las producciones se llevan a cabo de manera orgánica o agroecológica, por lo cual cabe mencionar que la diversidad que se maneja en el área productiva es muy amplia ya que se incorporan a este sistema 4 variedades de maíz criollo, 3 variedades de frijol para consumo, 3 variedades de ayote, 2 variedades de oca, pepino criollo, pepinillo acriollado, pipián, loroco, chipilines, mora, yuca, tomatillo silvestre, algunas variedades hortícolas, según lo mencionado por el productor al manejar o establecer este sistema han tenido buenos resultados en el manejo de las especies no deseadas dentro de la parcela.

Este sistema juega un rol importante en el manejo de cultivos ya que con este se aplica aquel concepto de no manejar mono cultivos ya que si se evitan los monocultivos se asegura que la parcela aleje o cree sustancias repelentes para insectos no deseados, ya que el diversificar una parcela juega un rol importante en el control de insectos y enfermedades, todo esto según lo relatado por el productor, además que con este sistema se tiene un gran beneficio para el suelo el cual es evitar la alta explotación del suelo a través de la producción de granos básicos, ya que en este sistema el suelo nunca queda expuesto y todo el material vegetal que se genera queda ahí mismo en la parcela y este es incorporado al suelo para que en la siguiente época sea aprovechado por los otros cultivos, esta experiencia es una de las que se deben aplicar en la actualidad para mejorar la estructura de los suelos, que como ya se sabe por la sobreexplotación que han sufrido durante décadas, por lo cual la aplicación de tecnologías y sistemas que apoyen la diversidad son prácticas que ayudan de gran manera a poder mejorar la condiciones de los diversos suelos por lo que en base a la experiencia de dicha persona se recomienda el establecimiento de sistemas milpa y no quedarse nada más con los métodos de producción tradicional ya que estos solo colaboran a la degradación de los recursos naturales.

Es bueno y coherente el mencionar dichas experiencias de producción de granos básicos de ,manera diversificada para evitar los sistemas productivos en monocultivo ya que este tipo de sistemas solo generan un sobre explotación y degradación de suelo, caso diferente se da cuando la producción se diversifica y que con esto se logra generar una mejor variedad de microorganismo en el suelo y como se menciona anteriormente se genera una mejor estructura del suelo por lo que se asegura un mejor aprovechamiento del suelo y al mismo tiempo se mejoran las producciones, por lo que es lógico decir que la aplicación de sistemas diversificados de producción son de suma importancia ya que mejoran muchas condiciones a nivel de suelo, agua y producción.

Por lo que se hace mención y recomendación de sistemas de producción bajo el sistema milpa el cual termina generando amplios beneficios a los productores por lo que la persona que produce bajo dicho sistema ha incorporado en su mayoría de variedades cultivadas lo que son las semillas criollas las cuales poseen muchos beneficios para la alimentación y economía de las familias aparte de poder comer alimentos libres de agrotóxicos y como siempre hacer el llamado a la producción de alimentos de manera orgánica o agroecológica.



8-LA DIVERSIFICACIÓN DE MI PRODUCCIÓN AGROECOLÓGICA ME PERMITE MEJOR ALIMENTACIÓN



Vilma López de Corado - Flor Quintanilla FUNDESYRAM

El principio de la diversificación de la producción tiene implícito el hecho de proveer a una familia alimentos en todo momento, además que le permita de los excedentes generar ingresos económicos a través de la venta.

En esta ocasión queremos compartir la experiencia de una productora que ha venido desarrollando producción agroecológica diversificada con granos básicos.

Mi nombre es Vilma López de Corado, yo participe en procesos de producción orgánica que desarrolla Fundesyram y Ayuda en Acción aquí en el cantón el chagüite, municipio de Tacuba, decirles que producir en estos lugares es bien complicado porque hay ocasiones que no hay mucha lluvia y no sale ni para el consumo de maíz y frijoles porque la gente dice que estamos en el corredor seco, y es así porque este lugar en verano es árido y en invierno es poco el agua que cae, así que nos impulsaron en las formaciones, que debíamos de diversificar lo que producíamos, que solo maíz y frijol eso era siempre comprometer nuestra alimentación porque después de eso ya no teníamos otros cultivos, así que comenzamos sembrando diferentes cultivos junto con el maíz y frijol, como lo es el ayote, pipián, moras, chipilín, soya, alverja, sandias, y también los árboles frutales que quedaron dentro de toda la milpa, pero ahora yo sé que mucha gente dice que los frutales nos roban espacio de sembrar maíz y frijol, pero realmente debemos de entender que mientras crecen y con el manejo adecuado no es tan grande el espacio, además cuando estos árboles den frutos nuestra familia vamos a tener diversificación de cultivos, lo que va mejorar nuestra alimentación y también nos va permitir tener otras entradas de ingresos económicos por medio de la venta, yo realmente me visualizo vendiendo gran parte de la producción que genere de aquí, así que yo estoy feliz de todos estos aprendizajes, no es solo el sembrar, también es nuestro cambio de pensamiento, que vamos a tener mejores oportunidades de alimentarnos si diversificamos nuestros cultivos. El aprendizaje que tengo de este proceso es que no debemos tener miedo de perder un espacio de producción, si eso me permitiría mejores resultados en alimentación, yo estoy feliz con estos aprendizajes.



9-SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DIVERSIFICADOS CON ENFOQUE MILPA



Pedro Alberto Matamoros Santana.

Como parte del que hacer de FUNDESYRAM es fomentar estrategias de sistemas de producción diversificados por tal razón promovemos sistemas basados en el conocimiento local y ancestral en la reciente experiencia se han promovido y establecido sistemas agroforestales con el enfoque de milpa que partimos desde el uso de semillas y material vegetativo criollo para establecer el cultivo de maíz, frijol, maicillo, ayote y chilipuca; por otra parte, también se complementaron con prácticas de conservación de suelos que también se integraron material vegetativo como cultivo de cobertura o abono verdes y cultivos de rebrote que sirven de alimentación para las familias como chipilín y papelillo entre otros materiales que se incorporaron fueron forrajeros para alimentación de animales que forman parte de sistema productivo de las familias, así también, se establecieron árboles frutales y forestales, abonado a estos se capacitaron a los productores en la elaboración y uso de insumos orgánicos para el manejo de estos sistemas; en estos sistemas de producción se vienen promoviendo desde hace más de 15 años como parte del que hacer de FUNDESYRAM y se les ha dado una mayor promoción en los últimos años por ser una estrategia sostenible para conservar y restaurar parte del tejido productivo del campo en nuestro país, este tipo de estrategias que se fomentan dando respuesta a dos de los principales objetivos de la fundación que el desarrollo socioeconómico y la restauración ambiental en las comunidades del país, estos esfuerzos son en pequeña escala pero que de alguna manera contribuyen a sumar a objetivos del país.

En tal sentido como FUNDESYRAM seguimos promoviendo sistemas que permitan acceder a recursos locales y que venga del conocimiento local y ancestral con el fin de contribuir al desarrollo sostenible de las eco-comunidades que se intervienen con diferentes proyectos sin perder el enfoque de desarrollo agroecológico y realización del ser humano y su comunidad.



10-EXPERIENCIAS Y TECNOLOGÍAS EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DIVERSIFICADA EN GRANOS BÁSICOS ORGÁNICOS



Fuente: Tomado de FAO 2018:1

Fuente: Tomado de FAO 2018:5

Marta Jazmín Castro, FUNDESYRAM Puxtla.

El Salvador con sus producciones de granos básicos, no cubre sus necesidades alimentarias reales, debido al aumento creciente de la demanda, la deserción agrícola y la deficiencia de los sistemas de producción extensiva; además que dependemos en gran medida de las importaciones no registradas de granos básicos, importaciones que suplen las demandas de las poblaciones urbanas, ya que las producciones nacionales son suficientes para alimentar únicamente a las poblaciones rurales.

Cuando se habla de maximizar y diversificar la producción de granos básicos, se dirige a un enfoque de transferencia de tecnología donde podemos mencionar el optar por modelos de sistema agroforestal de granos básicos, modelo que se adapta a la realidad rural salvadoreña.

La importancia de SAF-GB es que mantiene la producción de los principales cultivos actuales (maíz, frijol, sorgo) bajo un arreglo agroforestal. Así el sistema productivo actual diversificado al incorporar árboles frutales, maderables, leñosos y forrajeros dispersos en el área de cultivo y en cercas vivas, con este sistema se implementan prácticas de conservación de suelos y agua. Además, los arreglos provocan una reducción del área agrícola dedicado a la producción de granos básicos de entre 10.000 m² (monocultivo) a 7800 m² bajo arreglo agroforestal, pero es compensada por un aumento en la productividad del 10% en maíz y una disminución en los requerimientos de insumos de 30%. (Nello *et al.* 2018)

Experiencia:

Don José Antonio Pineda, productor del municipio de San Pedro Puxtla trabaja su parcela de granos básicos con sistemas agroforestal, sistema integrado por: granos básicos: maíz y frijol; árboles frutales: nance; mango, jocote de verano y aguacate; árboles maderables: cortés, maquilishuat y laurel. Él practica la no quema que supone la adopción del corte e incorporación parcial de los rastrojos de maíz y frijol, de manera parcial

Ya que él menciona que es consciente que, al reincorporar los rastrojos de frijol y maíz, hace su suelo más fértil, propiciando la libración y conservación de nutrientes que antes quemaba.

BIBLIOGRAFIA

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) 2018. Caracterización de los sistemas agroforestales Kuxur Rum y Quesungual en el Corredor Seco de Guatemala y Honduras. (En línea) Panamá. p. 1, 5. Consultado el 21 abr. 2022. Disponible en: <https://www.fao.org/3/i9076es/I9076ES.pdf>

Nello, T; Fonseca, F; Raes, L; Sanchún, A; Saborío, J; Chacón, O.2018. Guía técnica para la restauración en El Salvador: Sistema agroforestal en granos básicos. (En línea) p. 5. . Consultado el 21 abr. 2022. Disponible en: https://infoflr.org/sites/default/files/202004/guia_tecnica_para_la_restauracion_en_el_salvador_-_sistema_agroforestal_en_granos_basicos.pdf



11-EXPERIENCIAS Y TECNOLOGÍAS EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DIVERSIFICADOS CON GRANOS BÁSICOS ORGÁNICOS ¿QUE ES UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN DIVERSIFICADO?



Karla Peñate, FUNDESYRAM Tacuba

Son parcelas o huertos con biodiversidad de cultivos asociado de forma múltiple en la que se pueden adaptar según temporada y espacio, favoreciendo la diversidad de producción múltiple en un mismo espacio.

Todo esto lo podemos asociar con la **permacultura** que es un sistema que intenta seguir el ritmo natural del medioambiente trabajando de mano con la naturaleza y no contra ella un claro ejemplo son los cultivos diversificados que funcionan de manera asociada beneficiándose uno del otro

Como bien sabemos el frijol pertenece a la familia de las leguminosas estas son proveedoras de nitrógeno a otros cultivos como el maíz; así mismo el maíz ayuda al frijol sirviéndole como una base para poder trepar, es por eso que la mayoría de productores los siembran de manera simultánea.

Al combinar ciertos tipos de plantas hay un efecto positivo en estas ya que contribuyen al desarrollo y crecimiento entre ellas mismas.

Por ejemplo, una planta que es considerada como un repelente de moscas es la cebolla, es por eso que se vuelve un gran aliado en los huertos integrales y orgánicos ya que cultivamos nuestras hortalizas y verduras en armonía con la naturaleza y consigo mismas sin utilizar químicos que dañen

el suelo, la atmosfera, la salud humana y cualquier otro entorno natural que se pueda ver afectado por el uso de agroquímicos.

Es así que asociando las plantas correctas obtenemos de forma fácil, económica y amigable con el medio ambiente una opción para producir alimentos saludables durante todo el año o durante una temporada dependiendo la naturaleza de dichos cultivos.



12-CÓMO LA HARINA DE ROCA MEJORA EL SUELO CULTIVADO DE GRANOS BÁSICOS



Nelson R. Flores. FUNDESYRAM, Micro región Tacuba

La base de la producción sostenible es el suelo. En la agroecología tanta importancia tiene las necesidades nutricionales del cultivo como las necesidades del suelo, ya que un suelo fértil produce buenas cosechas independiente del cultivo. Para conseguirlo se recurre a técnicas básicas, como: fertilización, laboreo y cubiertas vegetales. Por tanto, la fertilización no busca nutrir directamente al cultivo sino mantener y mejorar la fertilidad, y estimular la actividad biológica del suelo. Para ello se dispone de diferentes técnicas, desde la aplicación de abonos orgánicos, abonos verdes, preparados vegetales a partir de maceraciones de plantas o extractos y la no menos importante, los aportes minerales procedentes de fuentes naturales, como rocas molidas o minerales que sólo hayan sufrido transformaciones físicas y no químicas.

Las harinas de rocas compusieron los primeros fertilizantes usados en la agricultura para mejorar el aporte de nutrientes a las plantas.

De manera general, la harina de roca se compone de partículas finas, generadas por la trituration mecánica de rocas de diversos orígenes. Pueden ser rocas trituradas de basalto, piedra pómez, piedra caliza, rocas fosfóricas, potásicas, y otras, que contienen una gran cantidad de minerales. La harina de roca (basalto) facilita la absorción de los elementos nutritivos que requieren las plantas.

Dependiendo de su origen, las harinas de rocas, contienen elementos necesarios como el silicio, aluminio, hierro, calcio, magnesio, sodio, potasio, manganeso, cobre, cobalto, zinc, fósforo, azufre que combinados en el basalto sirven para alimentar las raíces de las plantas. El basalto es un poderoso regenerador de suelos, forma parte del complejo arcilla-humus, que es la base de la fertilidad del suelo. Por lo tanto, su acción es dar más fuerza y vitalidad a los suelos agotados por mal manejo y uso de agroquímicos.

En el siguiente cuadro se presenta la composición de una muestra de harina de roca, obtenida en el oriente de El Salvador. Según el análisis hecho por el laboratorio de Química Agrícola del CENTA, la composición de esta harina es la siguiente:

Determinación	Contenido
Humedad	1.15%
Nitrógeno total	0.035%
Azufre	0.04%
Calcio	2.5%
Magnesio	0.37%
Hierro	5.22%
Cobre	86 mg/kg
Manganeso	483 mg/kg
Zinc	87 mg/kg
Boro	9 mg/kg

Se observa un buen contenido de Ca y algunos oligoelementos (nutrientes que las plantas absorben en cantidades muy reducidas) como: Fe, Cu, Mn, Zn y B, estos cinco considerados como micro nutrientes. Este contenido hace deducir que esta harina de roca, en el cultivo de granos básicos, especialmente en maíz, frijol y sorgo, favorece el desarrollo de raíces (pelos radicales en densidad y tamaño). Evita la clorosis (amarillamiento) de las hojas y ayuda en la formación de los primordios florales y al cuaje del fruto.

Para mejorar la calidad de las harinas de roca se puede usar mezcla de rocas de distintos colores ya que cada color proporciona una referencia de un mineral diferente, por ejemplo, las de color oscuro es rica en calcio, magnesio, hierro y sílice. Por otra parte, se pueden utilizar las rocas que contienen una combinación heterogénea de varios tipos de formación de roca o mineralogía.



13-LA DIVERSIFICACIÓN DE CULTIVOS EN LA RESERVA DE BIOSFERA PARA CONTRARRESTAR LOS EFECTOS NOCIVOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO



La apuesta por la diversificación en la de la RBA-I, técnico Efraín Ortiz Cerritos FUNDESURAM

La diversificación de cultivos, no solo nos ayuda a aprovechar más nuestros recursos suelo y agua, sino que también nos ayuda a proteger el medio ambiente y mejorar la seguridad alimentaria de las familias de la RBA-I, de El Salvador y el mundo entero.

La diversificación de cultivos es aquel tipo de agricultura que usa cosechas múltiples en el mismo espacio, imitando la diversidad de ecosistemas naturales, y evitando las cosechas únicas o de monocultivos. Incluye la rotación de cosecha y el multicultivo o asocio de cultivo como lo realizaban nuestros antepasados. Esta técnica del policultivo ya se promueve por FUNDESURAM en la RBA-I y cada vez se utiliza en muchos lugares.

Muchos productores están optando por este sistema más diversificado y agroecológico, ya que además de estar haciendo buen uso de suelo están optimizando más sus recursos, se implementan prácticas orgánicas y de conservación, como incorporación de rastrojo, utilización de abonos y foliares orgánicos. Los sistemas agroforestales en granos básicos son referencia de la diversificación de cultivos ya que los productores no solo se dedican a producir solo maíz o frijol, si no que diversifican incorporando árboles frutales y hortalizas dentro de su parcela y así existen muchos sistemas diversificados, como la producción de hortalizas se aprovecha el espacio y se asocia de forma intercalada con cultivos de diferente especie este sistema genera equilibrio económico y ambiental en las comunidades.

Ante las necesidades de las familias para mejorar su productividad y adaptabilidad de sus cultivos al cambio climático, la diversificación de los cultivos es una estrategia para salir adelante hoy en día con sus agroecosistemas que se establecen en la Reserva de Biosfera Apaneca- Ilamatepec.



14-DIVERSIDAD EN LA PRODUCCIÓN Y LA GARANTÍA DE LA NUTRICIÓN ALIMENTARIA



Norma Pimentel - FUNDESYRAM Tacuba

“El derecho a la alimentación es el derecho a tener acceso, de manera regular, permanente y libre, sea directamente, sea mediante compra en dinero, a una alimentación cuantitativa y cualitativamente adecuada y suficiente, que corresponda a las tradiciones culturales de la población a que pertenece el consumidor y que garantice una vida psíquica y física, individual y colectiva, satisfactoria y digna”



Ese es nuestro propósito en el municipio de Tacuba, apostarle a poder ayudar a las familias, y es así como se implementa el proyecto de **“fincas diversificadas”** en donde se realizan actividades con técnicas agroecológicas para una producción sana y libre de agroquímicos con el objetivo de mejorar la calidad de vida y nutrición de las familias productoras los componentes de esta finca comprenden la producción de granos básicos, hortalizas, árboles frutales, forraje para animales, y dentro de la parte proteica la producción de carnes y lácteos y huevos.

Para garantizar que los productos utilicen productos agroecológicos, en esta se produce los insumos orgánicos necesarios para las plantas dentro de los materiales que se utilizan están los producto de

estiércoles y desechos de cosechas completando el ciclo productivo y convirtiendo esta unidad en una diversificación que contribuye a mejorar la ingesta nutricional para la familia, garantizando a su vez, la disponibilidad de los alimentos, los suministros y el acceso a estos todos los seres humanos tienen derecho fundamental al acceso y a la producción de la comida suficiente y nutritiva para vivir de una manera sana ellos y sus comunidades



15-FORTALECIENDO EL ANCLAJE DE RAÍZ EN EL MAÍZ



Raúl Mendoza FUNDESYRAM RBA-I

Soy Álvaro Pérez, vivo en la comunidad Los Pérez Pineda en el municipio de San Pedro Puxtla.

Toda mi vida la he dedicado a la producción de granos básicos y una parte de hortalizas, pero desde hace aproximadamente 4 años, me involucré en la organización de mi comunidad, siendo un extensionista comunitario referente, trabajando además como apoyo facilitador de derechos de la niñez y la adolescencia en mi comunidad.

La mayor parte del tiempo la dedico a mi producción, yo cultivo maíz, frijol, maicillo y también cuento con especies de animales como cabras y cerdos.

La zona donde vivo es una zona dedicada a la producción de frutales, granos básicos y en una menor parte la producción de hortalizas, como resultado, nuestro territorio está bastante deteriorada en su suelo y devastada por la excesiva tala de árboles, limitantes que afectan de gran manera nuestros cultivos, por los excesos de lluvia, las escorrentías y los fuertes vientos, los daños son muy notables pues hay ocasiones que se nos pierden hasta el 50%.

Quería comentarles sobre una de las experiencias en la producción de maíz que realizamos el año 2021, la fertilización que hicimos fue utilizando ortiga y flor amarilla, esto con el fin de experimentar y mejorar el anclaje de la raíz en nuestro maíz, para realizar este fertilizante hemos utilizado 4 libras de ortiga, 4 libras de flor amarilla, ceniza 4 libras y melaza, el procedimiento consiste en picar nuestros materiales, agregamos todo esto en una cubeta de 20 litros, removemos y tapamos herméticamente, dejamos reposar por 40 días.

Los resultados que obtuvimos son bastante aceptables, la primera aplicación la realizamos a los 8 días después de siembra, acá aún no se veía la diferencia, la segunda aplicación la realizamos a los 15 días, acá la raíz ya estaba avanzando en su crecimiento, la tercer aplicación la realizamos a los 40 días, periodo después de haber realizado esta aplicación, le observamos un anclaje bastante profundo, las raíces subían por los 35 centímetros sobre suelo y las pérdidas al final de la cosecha por lluvias y vientos no fueron tan significativas.

Esta experiencia la hemos validado y estamos conscientes que es aplicable no sólo en maíz, sino en otro tipo de cultivo, los motivó a seguir experimentando y conociendo el desarrollo de cada uno de nuestros cultivos.



16-ALMACENAMIENTO Y CURADO DE SEMILLA CON MÉTODOS ARTESANALE



Edgardo Erazo FUNDESYRAM TACUBA

Uno de los factores más importantes en la preservación de las semillas es la forma en que las almacenamos. De un buen almacenamiento depende su calidad y viabilidad para próximas siembras. Hay varias técnicas que nos pueden ayudar, algunas ancestrales, otras modernas. Están al alcance de cualquier persona, incluso con pocos recursos.

Para empezar, es muy importante el momento en que se cosechan las semillas. Hemos comprobado que es preferible hacerlo en clima seco y soleado, durante el día. Si se trata de granos grandes como el frijol y maíz, es mejor cosecharlos cuando la luna está en su cuarto menguante, para evitar el ataque de bichos; además, en ese momento el contenido de líquidos es menor en las semillas y así es más fácil secarlas y almacenarlas. Hay que evitar hacerlo en luna tierna y luna llena.

Para cosechar semillas de algunas hortalizas y granos pequeños como el amaranto y la quinua, es bueno sacar la mata completa y colgarla por unos días boca abajo; de esta manera la savia baja a las semillas, completa su maduración y fortalece el vigor germinativo, que es la fuerza que tiene una semilla para nacer.

El éxito de un almacenamiento adecuado depende del secado. Hay que poner las semillas a la sombra en un lugar seco y fresco. Los técnicos nos dicen que al cosechar la semilla tiene un 15% de humedad; hay que bajarla aproximadamente al 5% para que el almacenamiento tenga éxito. En lugares de clima no muy húmedo esto se logra poniendo las semillas en bateas, periódico, costales de yute (fibra vegetal) o mantas. Nunca sobre el cemento y al sol directamente, porque si se calienta la semilla el germen muere. El secado dura en clima templado unas dos o tres semanas, a veces más.

Otro tema fundamental en el almacenamiento es el control de aquellos insectos que se comen las semillas. Un banco de semillas mal manejado se convierte rápidamente en un criadero de gorgojos. Estos simpáticos escarabajos se reproducen muy rápido y son difíciles de detectar; a menudo la madre a puesto ya sus huevecillos mientras la semilla Secretos para Guardar Semillas estaba aún en la planta, a través de agujeros minúsculos. El guardián de semillas se entera cuando los bichitos adultos emergen de la semilla por centenares para poner huevos en otros granos; pronto de la semilla no queda más que polvo

las hojas de eucalipto para guardar el maíz

este ha permanecido sano. Claro está, anteriormente la semilla se limpió, seleccionó, y guardó bien seca y en un recipiente con tapa hermética. Plantas secas de olores fuertes como la altamisa (Ambrosia peruviana), floripondia, la ruda (Ruta graveolens) o el ajeno (Artemisia spp.) se pueden también guardar con las semillas

Sumergir la semilla en ceniza y hollín en algunos casos ha funcionado bien, al igual que frotar un poco de aceite quemado de cocina; es importante no poner mucho aceite pues la semilla se humedece

La más importante técnica ancestral es el ahumado. Antigüamente se colocaban las semillas en un soberado o se colgaban sobre el fogón; de esta manera, cada vez que se cocinaba las semillas quedaban envueltas en humo, lo que las secaba y a la vez evitaba el ataque de plagas y enfermedades. Hoy en día la gente ya no cocina con leña, pero hay quienes construyen ahumadores modernos de distintos tamaños y formas para usar este método sencillo y efectivo

Control por asfixia

Otra forma de eliminar el gorgojo es colocar la semilla en un frasco de vidrio que cierre herméticamente, dejando un espacio libre. Se humedece un pedazo de algodón con un poco de alcohol, se enciende y cuidadosamente se coloca dentro del frasco. Se cierra la tapa procurando que no se apague el algodón; el fuego consumirá todo el oxígeno, el frasco quedará cerrado al vacío, y los insectos, tanto adultos como larvas y huevos, morirán por asfixia. Es un sistema útil para cantidades moderadas de semilla.

<https://www.semillasdeidentidad.org/es/almacenamiento-de-semillas>

IMÁGENES

https://www.google.com/search?q=guardar+frijol+en+saco&rlz=1C1CHBD_esSV792SV792&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjY2uy46YL3AhWbDkQIHZU0Dy4Q_AUoAXoECAEQAw&biw=1806&bih=862&dpr=0.75



17-DESARROLLO COMUNITARIO GENERA ESPACIOS PARA EL CRECIMIENTO SOCIAL Y MEDIO AMBIENTAL



En esta oportunidad vamos a presentar la experiencia de la Escuela Agroecológica San Isidro Labrador, donde se vienen desarrollando actividades prácticas para así poder ir avanzando en el área Agroecología que es a lo que nos dedicamos y así hemos podido irnos dando a conocer demostrado todo con resultados muy positivos en la producción y diversificación que se realizan.

Una de las cosas más importantes es el desarrollo comunitario con vínculos directamente hacia el fortalecimiento de las pequeñas organizaciones en un mismo territorio, se muestra que en la medida en que las personas dejaron de buscar interés individual y comenzaron a buscar interés común, tratando de marcar una huella en la historia con múltiples beneficios comunitarios.

Los productores del municipio del paraíso, están participando en el proyecto de **Escuela Agroecológica para formar Extensionistas Comunitarios con Valores Éticos y Cristianos inclusivo en el departamento de Chalatenango**, teniendo la perspectiva de la resiliencia para mejorar la salud y la seguridad alimentaria en las comunidades, por el cual se han podido graduar 25 productores/as en agroecología en la escuela agroecológica la cual está especializada para la formación de dichos productores/as, con énfasis de poder ser extensionistas comunitarios, y que todo lo aprendido les pueda permitir de forma directa para el crecimiento colectivo en el establecimiento de huertos familiares además los mercados agroecológicos es una forma de como poder comercializar lo que se producen en cada una de las comunidades todo este esfuerzo es colectivo en donde permite posicionarse en sus territorios.

Los sistemas de producción son diversos y deben valorarse desde varios aspectos ya que se trata de la convivencia de especies variadas por ejemplo la diversificación de huertos, en los cuales se busca producir varios cultivos (hortalizas, frutales entre otros) así aprovechando el espacio, con enfoque que ayude a aplicar la agricultura sostenible en la producción, para garantizar la disponibilidad de alimentos sanos, el cuidado del medio ambiente y la mejora de calidad de vida.