

Boletín Camino al desarrollo

Fundación para el Desarrollo Socioeconómico y Restauración Ambiental
Boletín 124, manejo de suelos y la Agroecología, agosto, 2021

Índice

N°	Título	Pag.
1	Editorial, todas y todos somos indispensables para fomentar el ecodesarrollo comunitario	2
2	La agroecología promueve la producción agropecuaria sostenible y ayuda a conservar los recursos naturales básicos: el suelo	3-4
3	La cobertura del suelo: No quema y manejo de rastrojos	5
4	El suelo un recurso importante para la vida	6-7
5	Un manejo integrado de suelo, garantizada buenas producciones	8
6	Mi experiencia en recuperación de suelo con frijol vignas	9
7	Comprender que todo depende de mejorar el suelo, nos hace hacer todo para cuidarlo	10-11
8	Marco regulatorio para un manejo agroecológico efectivo de los suelos en El Salvador	12-13
9	Situación de los suelos y la agroecología para generar el cambio	14
10	Fomento agroecológico de una conservación y restauración de la salud de los suelos	15
11	Incorporación de materia orgánica al suelo	16
12	Manejo de suelos con prácticas de identidad ancestral y cultural en favor de la agroecología	17-18
13	La riqueza del suelo, son treinta centímetros de amor	19
14	El suelo órgano principal en la agroecología	20
15	Extensionistas comunitarios en la RBA-I restaurando y cuidando suelos con enfoque agroecológico	21
16	Importancia de cuidar nuestros suelos	22-23
17	Mejoramiento de suelos para cultivos cerealeros por medio de la diversificación y la siembra de abonos verdes	24
18	Importancia de los suelos agroecológicos	25-26
19	Prácticas de conservación de suelos para un mejor cuidado de las parcelas, una iniciativa en la seguridad alimentaria en el Paraíso	27-28
20	Perdida de la capa fértil productiva de nuestro suelo	29
21	La práctica de la agricultura orgánica mejora las condiciones de nuestro suelo	30-31
22	Protección de los recursos suelo y agua desde la primera infancia	32
23	Microbiología, materia orgánica y minerales, clave para el manejo ecológico de suelos	33-34
24	Prácticas que aportan para mantener un suelo sano y vivo	35



1- Editorial, todas y todos somos indispensables para fomentar el ecodesarrollo comunitario



Roberto Rodríguez Sandoval. Director FUNDESYRAM

La participación de todos y todas sin distingo de edad, religión, pensamiento político, sexo, nivel educativo o nivel socioeconómico, es determinante para desencadenar un mejoramiento continuo de los principales satisfactores de las necesidades materiales y espirituales de las personas y la comunidad que conlleven a un desarrollo sostenible de cada territorio.

Desde la perspectiva de FUNDESYRAM, le apostamos a un ecodesarrollo fundamentado en derechos y obligaciones de cada integrante de la sociedad y sus instituciones, eso sí, potenciando en cada momento la solidaridad y democracia para enfrentar los principales retos de las inequidades que frenan el crecimiento y desarrollo del ser humano, la sociedad, y la conservación o restauración del medio ambiente.

El enfoque de ecodesarrollo se auxilia de la que integra desde la Recuperación de saberes, Agricultura orgánica / agroecológica, Acceso a un lugar donde cultivar, Organización comunitaria y de la sociedad civil, Transformación, Comercialización, Consumo saludable, Equidad de género e inclusión, Cultura e identidad, Clima, naturaleza, biodiversidad y restauración de paisajes, Repolitización de los sistemas agroalimentarios con soberanía y seguridad alimentaria, Economía solidaria, y Salud y bienestar

Se hace un fuerte énfasis para el ecodesarrollo territorial en la formación del activo humano (líderes y lideresas de todas las edades que trabajan en forma inclusiva, solidaria y democrática e inciden fuera del territorio para lograr el desarrollo), el activo natural (conservar o mejorar los ecosistemas de la Casa Común) y social (la organización local que conduzca en forma más soberana el proceso de desarrollo.). En esta oportunidad presentamos algunas experiencias logradas por la misma gente, que nos permiten tener lecciones aprendidas para mejorar nuestros procesos de trabajo.



“La incidencia de la niñez, adolescencia, o la juventud en el fomento de la agroecología, y desarrollo personal y de las comunidades es imprescindible, pero logrado por la misma gente”



2- La agroecología promueve la producción agropecuaria sostenible y ayuda a conservar los recursos naturales básicos: el suelo



Nelson Roberto Flores. FUNDESYRAM.

La agroecología aun cuando su práctica no es reciente, ha tomado mayor importancia en la actualidad como respuesta a los variados factores negativos que provoca la agricultura convencional; factores como la deforestación intensiva para aumentar la frontera agrícola, que consecuentemente provoca pérdida del suelo, escasez de agua, pérdida de biodiversidad, y en todo su ciclo, emisión de gases de efecto invernadero (GEI). Dentro de los elementos de transformación de los sistemas convencionales a agroecológicos se promueve la producción agropecuaria sostenible, que, a diferencia de la convencional, ayuda a conservar los recursos naturales básicos para la producción de alimentos: el suelo, el agua y la biodiversidad.

Para lograr un manejo sostenible del recurso suelo, dentro de las practicas agroecológicas, se promueve la reducción del uso de agrotóxicos cuya fabricación conlleva altos costos socioambientales. Como alternativa, se promueve el uso de insumos naturales y locales, que, a la vez, refuerzan las interacciones biológicas para promover procesos y servicios ecosistémicos. Por ejemplo, se usan abonos verdes, para fijar el nitrógeno atmosférico por medio de bacterias del género *rhizobium*, se promueve el uso de micorrizas en cultivos, donde la relación raíz/hongo faculta la protección de la planta; puesto que el hongo es el encargado de resguardar a las raíces de ciertas enfermedades, además de absorber el agua y los nutrientes del suelo. Por su parte, la planta, a través de la fotosíntesis, suministra a este micelio el azúcar, los aminoácidos y otras de las sustancias que necesita. Esta relación simbiótica ayuda a reemplazar el uso de pesticidas al suelo y de fertilizantes que contienen nitrógeno sintético, cuya acción en la acidificación del suelo está ampliamente documentada.

Igualmente, la agroecología permite promover el uso de la flora nativa y el control biológico para el manejo de plagas, enfermedades y plantas arvenses, lo que conlleva a evitar intoxicación en el humano y la acumulación de veneno en el suelo. Permite, además, manejar de manera más eficaz los nutrientes reciclando la biomasa o añadiendo regularmente abonos orgánicos, residuos vegetales o estiércol animal para aumentar la materia orgánica en el suelo y así optimizar el ciclo de nutrientes, mejorar la capacidad de retención del agua y la dinámica microbiana. Con el reciclaje de materiales orgánicos, se consigue aumentar los beneficios al suelo, ya que al cerrar los ciclos y reducir el desperdicio, se obtiene menor dependencia de los recursos externos y esto, a la vez, aumenta la autonomía de los agricultores y reduce su vulnerabilidad a las variaciones del mercado

y el clima. Por otro lado, con las técnicas agroecológicas gradualmente aumenta la capa vegetal del suelo, a través de emplear prácticas de conservación, reducir la cantidad de labranza, si es posible a cero, para minimizar la erosión y la pérdida de humedad y nutrientes. Estas prácticas, junto con la siembra y cosecha de aguas lluvias, pretenden hacer un uso más eficaz del sistema suelo-agua-planta.

En la agroecología, para la protección del suelo, es importante también la rotación de cultivos, cultivos en relevo o intercalados y los policultivos; asimismo, la integración de los sistemas agro productivos, con árboles multifuncionales, agroforestería y combinaciones de cultivos y ganado o integrando la acuicultura. Se busca mantener un alto número de especies y la diversidad genética, en el tiempo y el espacio, y una adecuación ante la estructura compleja del ecosistema agropecuario, con el fin de ampliar el número de servicios ecológicos y aumentar la resiliencia del sistema ante los impactos del cambio climático.

Para alcanzar resultados exitosos en el manejo del suelo, así como de otros recursos, el proceso de implementación y desarrollo de las innovaciones agroecológicas debe ser inclusivo, deben integrarse de manera conjunta los conocimientos tradicionales de los agricultores con los conocimientos de la academia. Los conocimientos del agricultor son más propios y mejor adaptados a las condiciones particulares de cada comunidad rural. Esta integración de conocimientos se debe traducir en acciones de carácter práctico, que conlleve respeto por lo local y las tradiciones comunitarias.

En el manejo sostenible del suelo, las innovaciones agroecológicas encierran enormes beneficios ecosistémicos.



3- La cobertura del suelo: No quema y manejo de rastrojos



Keny Melissa Cruz Martínez, FUNDESYRAM

La integración de prácticas agroecológicas en los sistemas de producción de granos básicos, tradicionalmente se caracteriza por tener un suelo totalmente descubierto creyéndose que de esta manera mejorara el desarrollo del cultivo.

Cuando quemamos el suelo, estamos eliminando la vida propia de este recurso tan importante, degradamos la capa fértil donde existe la interacción de microorganismos, estos que hacen posible la descomposición de materia orgánica y que mediante de su interrelación con plantas, animales, insectos hacen posible la estabilidad y favoreciendo la salud del suelo.

Si mantenemos un suelo con cobertura o rastrojos de la cosecha pasada (tuzas, broza de frijol) ayudaremos cubrir el suelo ya que actuara como una capa que lo protege del impacto directo de la lluvia, además se logra una retención de mayor humedad en el suelo, se reduce la temperatura del suelo.

El manejo de rastrojos aumenta la materia orgánica y mejora el reciclaje y almacenamiento de nutrientes, ya que por la descomposición del rastrojo obtenemos una fuente directa de nutrientes que serán aprovechados por las plantas.

Los rastrojos de cosecha, los abonos verdes (canavalia, mucuna, dolichus) y los árboles (que son parte de los sistemas agroforestales) aportan al suelo un gran volumen de materia orgánica. Por lo cual fomentamos con los productores el establecimiento de parcelas con sistemas agroforestales y granos básicos a fin de aprovechar cada recurso en pro de la salud y mantenimiento de la fertilidad del suelo.

Una de las experiencias obtenidas con los productores en la aplicación de la no quema y manejo de rastrojos, fue principalmente dar el mayor paso, de dejar los residuos de cosecha dentro de sus parcelas, ya que anteriormente ellos eliminaban todo este material sacándolo o quemándolo.

Para este nuevo ciclo productivo de granos básicos ellos han observado que el suelo retiene mayor humedad, a pesar de que es el primer año de realizar la práctica ellos están convencidos que deben cuidar, respetar y proteger el medio que les permite obtener cosechas año tras año, lo importante será adaptar estas prácticas a los diferentes sistemas productivos.

“Un suelo cubierto es un suelo protegido. Un suelo protegido cuida mejor la siembra y la cosecha. Nuestra Madre Tierra es muy agradecida”



4- El suelo un recurso importante para la vida



Luis Fernando Corado Hernández/ FUNDESYRAM.

Hoy en día nuestros suelos están siendo severamente explotados y a la vez erosionados es decir que nuestra capa fértil de suelo está siendo drásticamente eliminada, por acción del viento, del agua, y del hombre, esto ocurre y se debe ya que el suelo está prácticamente desnudo, o las tierras son trabajadas en monocultivo y es mas no le dan cierto tiempo de descanso, esto para que el suelo se recupere un poco, cabe mencionar que los factores son muchos, como: no proporcionamos materia orgánica suficiente para que el suelo vuelva a activarse, hacemos mucho uso de productos tóxicos que a larga están desgastando el suelo, la parte biótica del suelo micro y macroorganismos están siendo eliminados, y sabemos que estos son los que ayudan a desintegrar materia orgánica presente, la cual proporcionara fertilidad al suelo una vez esta sea desintegrada.

El suelo es el soporte ,es el sostén de todo la vida, además de ser un recurso vital , además del agua y otros factores, el suelo es prácticamente donde se desarrollan un sin fin de procesos, uno de ellos es la producción de alimentos, una gran parte de los seres humanos que habitamos en este planeta, se dedican a la agricultura, a producir los alimentos que se consumen diariamente y a nivel mundial, y el recurso principal para realizar esta actividad es el suelo, y un suelo con buena fertilidad, es un índice de buena productividad. Un suelo sabremos si es productivos, si nosotros en nuestras tierras hacemos aplicaciones de materia orgánica, los residuos de cultivos anteriores los dejamos en el área, no realizamos quemadas de rastrojo, ni de maleza ni con fuego ni con herbicidas, realizamos obras de conservación de suelo y agua como barreras vivas, acequias de infiltración, entre otras, de esta manera ayudaremos a conservar y a mantener ese suelo fértil que nos ayuda a cultivar nuestros alimentos.

Como les decía las obras de conservación de suelo y agua son técnicas muy eficaces para ayudar a conservar nuestros suelos fértiles, más que todo en suelos que son más propicios a erosionarse como los suelos con pendientes. Como lo he mencionado anteriormente existen diferentes tipos de obras una de ellas es las barreras vivas (de plantas), barreras muertas (de piedra), zanjas de infiltración entre otras. Para poder establecer una obra lo primero que hay que hacer es evaluar el porcentaje de pendiente, ya que de esta manera sabremos qué tipo de obra se necesita para ayudar a conservar el suelo y evitar a que siga perdiendo su fertilidad, además sabremos a que distancia debe nuestra barrera o acequia de infiltración, luego teniendo esta información, proseguimos a

trazar nuestras curvas a nivel, lo hacemos con un nivel tipo A, con un nivel de gota y de pita, con nivel de manguera, etc., estas herramientas se acoplan al productor. Cuando se tiene trazado el terreno seguimos al establecimiento de nuestra obra. Este tipo de técnicas nos ayudan a poder conservar nuestros suelos, la no quema, manejo de rastrojo, siembras de abonos verdes, sistemas agroforestales, son prácticas y técnicas que tienen buenos resultados y que son los eficaces para conservar nuestros suelos. No comprometamos los recursos de las nuevas generaciones, cuidemos todos estos recursos, cuidemos el planeta tierra y principalmente nuestros suelos.



5- Un manejo integrado de suelo, garantizada buenas producciones



Boris Ernesto Andrade/FUNDESYRAM

En esta ocasión quiero compartir con ustedes, mi experiencia en el manejo de suelos, mi nombre es Boris Ernesto Andrade Cortez, desde hace cinco años, donde tome la decisión de manejarla orgánicamente, para lo cual como familia le apostamos en cuidar el suelo, porque se estaba lavando por la escorrentía de agua y todo erosionado estaba quedando, así que decidimos realizar acequias de ladera para mejor infiltración del agua y que esta no arrastrara todos los nutrientes, después de eso procedimos a la siembra de árboles frutales, que nos permitieran generar ingresos a la familia con la venta de las frutas, así que luego de sembrar realizamos las terrazas individuales para cada árbol plantado, esto permitía mejores condiciones de los frutales en la parcela, además de realizar curvas a nivel con incorporación de barreras vivas en los terrenos para garantizar un verdadero y buen manejo de los suelos.

Con los materiales que se encontraban al contorno de la parcela y la casa realice abono orgánico, además de realizar aplicaciones de caldos y nutrición a las plantas, me han permitido que la parcela realmente este dando los frutos que tenemos, como familia realizamos las cortas de las frutas que ha comenzado y un porcentaje nos lo comemos y el resto lo vendemos y compramos otros productos que usamos en la familia y con la conciencia totalmente tranquila que hemos hecho lo que mejor se puede en el terreno y este así nos responde de manera eficiente.

Además, incorporamos abonos verdes en el suelo como canavalia que este nos ayuda a fijar nitrógeno en el suelo y mejora la fertilidad de los mismos, por eso nosotros como familia creemos que es fundamental trabajar con el enfoque agroecológico porque esto nos permite mejor calidad de suelo y de vida.



6- Mi experiencia en recuperación de suelo con frijol vignas



Exequias Méndez/FUNDESYRAM

Mi nombre es Exequias Méndez, en esta oportunidad quiero presentar las prácticas en manejo de suelo que realizo en mi parcela y que es muy sencilla de adoptar para los productores y productoras, que estén dispuestos a generar cambios en la forma de hacer agricultura orgánica, respetando la naturaleza.

Para esta práctica se utilizó una parte de suelo bien deteriorado y pobre en materia orgánica sin material vegetativo ya que se tiene comprobado que los frijoles y en especial el vigna son fijadores de nitrógeno que ayudan a manejar la fertilidad del suelo y además por la cantidad de material vegetativo que deja en el suelo, el proceso de descomposición del material vegetativo es bien rápido y ayuda evitar la escorrentía por las erosiones causadas por la lluvia.

En esta ocasión se designó una tarea para realizar esta práctica y demostrar los cambios que se produce en el suelo, entre las tareas que se realizaron fueron, preparación del suelo con la incorporación de material vegetativo, utilizando hojarasca de la poda de árboles que se manejan con la poda e incorporación de rastrojo de cultivos de la cosecha anterior, se procedió a realizar carrileo de residuos de árboles de sombra, después se estableció la siembra de frijol vigna, aplicando al momento de siembra se aplicó abono orgánico 4 onzas por planta, a los 12 días se realizó aplicación de foliar de frutas enriquecido con sales minerales, a los 12 días se realizó nuevamente una aplicación de abono orgánico y aplicación de microorganismo líquido, realizando tres aplicaciones más.

Con este manejo se logró tener buena producción de ejotes y semilla de frijol vigna y a simple vista se evidencia la cobertura abundante que deja y la mejoría del aspecto del suelo según mi experiencia en manejo de suelo he llegado a la conclusión que una forma fácil y sencilla de mejorar el suelo es utilizando frijoles vignas o frijoles abonos como cobertura para una pronta recuperación de suelos y después sembrar sorgo, ya que es otra planta que genera abundante rastrojo de cobertura.

Este artículo es basado en experiencia personal en parcela productiva en manejo de suelos y se ha evidenciado la mejoría y textura del suelo.



7- Comprender que todo depende de mejorar el suelo, nos hace hacer todo para cuidarlo



Flor Quintanilla, FUNDESYRAM, Lubia Marleny Corado

En el cantón el chagüite, municipio de Tacuba, se está ejecutando el proyecto de **Empoderamiento personal y económico de mujeres rurales del Municipio Tacuba de El Salvador, desde la perspectiva de la resiliencia, para mejorar la salud y la seguridad alimentaria**, como parte de las actividades, está el establecimiento de 30 fincas agroecológicas, dentro de las acciones del establecimiento se encontró manejo integral del suelo, desde las acequias de ladera, curvas a nivel con material vegetativo, terrazas individuales, uso de abonos verdes, uso de insumos orgánicos, que han sido preparados por las mujeres en los diferentes procesos de formación, por lo cual una de las beneficiarias de la finca agroecológica nos cuenta su experiencia.

Mi nombre es Lubia Marleny Corado, soy del cantón el chagüite, caserío El Durazneño de Tacuba, yo soy parte del proyecto que está siendo ejecutado por Fundesyram, Ayuda en Acción, con el apoyo del principado de Asturias, quiero decir que estoy feliz de tener mi finca agroecológica, porque siendo parte de los procesos de formación comprendí como es importante cuidar el suelo, así como una le extrae nutrientes, también debemos de regresarle con los diferentes insumos que hemos hecho, como foliares, repelentes, caldos, quiero decirles que yo nunca había realizado una acequia de ladera, no fue fácil porque nunca había conocido eso pero la hice, después que nos la enseñaron, también aprendí como sacar curvas a nivel en mi terreno, eso realmente me emociono, lo hicimos con una pita y un nivel, yo estaba encantada la verdad, también aprendimos con el nivel A y el nivel de caballete que le dicen, así que vine a la casa y les explique a mi familia y me ayudaron hacerlo, estoy pendiente de hacerle la terraza individual a mis árboles, no lo había hecho porque estaba esperando que el suelo estuviera más blando para que no me dolieran las manos pero ya lo hare, en las acequias le he sembrado, chaya, yuca, zacate vetiver, zacate limón, gandul, para que no se me lave el suelo y la materia orgánica vaya a parar al río, mire quiero decirle que yo no me gustaba participar mucho, pero no es el sentirme que yo puedo hacer esas cosas me ha animado un montón y estoy clara y segura que si mejoro el suelo las producciones también así serán de buenas, por lo que estoy feliz, que proyectos como este nos permitan impulsarnos, que nos empoderemos más de nuestro valor, que lo pangamos en marcha, bueno yo estoy animada con las otras compañeras, ahí

pasamos recomendándonos cosas para que nuestras parcelas vayan mucho más bonitas y poder consumir todo lo que he sembrado en los años.



8- Marco regulatorio para un manejo agroecológico efectivo de los suelos en El Salvador



Juan Antonio Ruíz Benítez- FUNDESYRAM

“El suelo como sistema multifuncional que sustenta los ecosistemas terrestres es un recurso natural que dispone la sociedad para garantizar su seguridad alimentaria; aportando beneficios a la humanidad por medio de los bienes y servicios que produce. El Estado tiene el deber y el derecho de asegurar la conservación y manejo del recurso suelo para garantizar que la población disponga de los bienes y servicios que este provee a la economía local, regional y nacional” (PNUD-2014 Manual de Buenas Prácticas para la Conservación del suelo, la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos).

En el caso de El Salvador, en la Ley de Medio Ambiente, se encuentra toda una normativa que al ser bien aplicada fortalece el trabajo que vienen realizando productores y productoras con prácticas de manejo agroecológico de cultivos, por lo que es importante resaltar los siguientes artículos: Artículo 14. Para incorporar la dimensión ambiental en toda política, plan o programa de desarrollo y ordenamiento del territorio, deben tomarse en cuenta una serie de criterios, resaltando el del literal (b) en el que se establece que las características ambientales del lugar y sus ecosistemas, tomando en cuenta sus recursos naturales y culturales y en especial, la vocación natural y el uso potencial del suelo, siendo la cuenca hidrográfica, la unidad base para la planeación del territorio. Artículo 42. Toda persona natural o jurídica, el Estado y sus entes descentralizados están obligados, a evitar las acciones deteriorantes del medio ambiente, a prevenir, controlar, vigilar y denunciar ante las autoridades competentes la contaminación que pueda perjudicar la salud, la calidad de vida de la población y los ecosistemas, especialmente las actividades que provoquen contaminación de la atmósfera, el agua, el suelo y el medio costero marino. Artículo 46. Para asegurar un eficaz control de protección contra la contaminación, se establecerá, por parte del Ministerio en coordinación con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y con las autoridades competentes en materia de normatividad del uso o protección del agua, el aire y el suelo, la capacidad de estos recursos como medios receptores, priorizando las zonas del país más afectadas por la contaminación. Artículo 50. La prevención y control de la contaminación del suelo, se regirá por los siguientes criterios: a) El Ministerio elaborará las directrices para la zonificación ambiental y los usos del suelo. El Gobierno central y los Municipios en la formulación de los planes y programas de desarrollo y ordenamiento territorial estarán obligados a cumplir las directrices de zonificación al emitir los permisos y regulaciones para el establecimiento de industrias, comercios, vivienda y servicios, que impliquen riesgos a la salud, el bienestar humano o al medio ambiente; b) Los habitantes deberán utilizar prácticas correctas en la generación, reutilización, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos domésticos, industriales y agrícolas; **c) El Ministerio promoverá el**

manejo integrado de plagas y el uso de fertilizantes, fungicidas y plaguicidas naturales en la actividad agrícola, que mantengan el equilibrio de los ecosistemas, con el fin de lograr la sustitución gradual de los agroquímicos por productos naturales bioecológicos; y Artículo 75. El Presidente de la República, a propuesta del Ministerio, formulará los reglamentos relativos al manejo de los suelos y ecosistemas terrestres, tomando en cuenta los siguientes criterios: a) El uso del suelo y de los ecosistemas terrestres deberá ser compatible con su vocación natural y capacidad productiva, sin alterar su equilibrio; b) Deberá evitarse las prácticas que provoquen la erosión, la degradación de los suelos por contaminación o la modificación de sus características topográficas y geomorfológicas; c) Deberán llevarse a cabo prácticas de conservación y recuperación de los suelos, por quienes realicen actividades agrícolas, pecuarias, forestales, mineras, urbanísticas, de infraestructura u otras que afecten o puedan afectar negativamente sus condiciones; d) En los casos de construcción de obras civiles y aprovechamiento de los recursos naturales no renovables, que puedan directa o indirectamente provocar deterioros significativos de los suelos, deberán realizarse las acciones de regeneración y restauración requeridas; y e) En áreas de recarga acuífera y cuencas hidrográficas se priorizará la protección de los suelos, las fuentes y corrientes de agua, procurando que éstas mantengan y aumenten sus caudales básicos. Para el cumplimiento de lo establecido en los literales anteriores, el Ministerio promoverá programas especiales de capacitación y transferencia de tecnología, así como un Plan Nacional de lucha contra la deforestación, la erosión y la desertificación. Artículo 76. Los suelos degradados o en peligro de degradarse, deben ser objeto de protección especial, conforme a las normas establecidas en la presente ley y su reglamento.

En la Ley Forestal, en el Artículo 2. Se establecen las clases de suelo existentes en el territorio de El Salvador. SUELO CLASE VI: Son suelos adecuados para vegetación permanente, pastoreo, bosques, frutales y otros, con restricciones moderadas para el cultivo. La principal limitación es el grado de pendiente, poca profundidad del suelo o excesiva cantidad de piedra; incluye suelos planos y arenosos, con escaso suelo superficial y materia orgánica, susceptibles de perderla por erosión; SUELO CLASE VII: Son adecuadas únicamente para vegetación permanente, incluyendo pastos de corte. Los suelos con bosques salados pertenecen a esta clase. La mayor parte de estos suelos se encuentran en terrenos montañosos de poca profundidad efectiva de suelos, abundantes rocas o piedras; SUELO CLASE VIII: Son áreas accidentadas, excesivamente pedregosas, arenosas, donde no existe suelo, no aptas para la agricultura y pueden ser apropiadas para la vida silvestre, protección, recreación o ecoturismo. Art. 12.- Se prohíbe el cambio de uso de los suelos clase VI, VII Y VIII que estén cubiertos de árboles. Sin embargo, podrán ser aprovechados sosteniblemente manteniendo el mismo uso.

El desafío de productores y productoras que fomentan las prácticas agroecológicas es asegurar la gestión efectiva para el cumplimiento de las normativas que la Ley de Medio Ambiente y Ley Forestal han definido para el manejo efectivo del uso del suelo, que permita el reconocimiento y compensación ambiental por el trabajo que durante varios años vienen realizando en las prácticas de cultivo que contribuyen a la conservación de suelo y su protección.



9- Situación de los suelos y la agroecología para generar el cambio



Ana Mercedes Magaña, Micro región Tacuba

Las zonas de cultivo continúan presentando una de las grandes problemáticas en cuanto al mal manejo del suelo: la quema de rastrojos, deforestación y la falta de interés por generar el cambio por parte de la mayoría de las familias productoras. Acciones que cada vez más aumentan su degradación, sumada a esta situación la utilización de agroquímicos y la siembra de monocultivos.

La participación de mujeres en estos procesos para el manejo de suelos en la producción es uno de los espacios que ha permitido no solo generar nuevos conocimientos, si no a la vez ir adoptando la agroecología como un estilo de vida.

Los diferentes proyectos que se ejecutan en las diferentes zonas se convierten en oportunidades para generar el cambio que incluya la participación no solo de ellas si no a la vez la participación y formación de la niñez y juventud como una estrategia para el cambio generacional.

El Proyecto “Empoderamiento personal y económico de mujeres rurales del Municipio Tacuba de El Salvador, desde la perspectiva de la resiliencia, para mejorar la salud y la seguridad alimentaria”

Donde 44 Mujeres han participado activamente en una escuela de formación agroecológica aprendiendo diferentes prácticas para la nutrición y manejo de los suelos mediante la transformación de residuos sólidos y elaboración de insumos orgánicos y alternativos para incrementar la superficie cubierta por árboles, mejoramiento de pH, humedad, materia orgánica, cromatografía de suelo y mejorar los caudales en ríos y fuentes subterráneas de agua, medidas y acciones positivas para la recuperación y protección de suelos, así como generar cambios de actitudes de las personas y productores locales, con la implementación de sistemas agroecológicos.

Dicha formación permitió fomentar buenas prácticas en los huertos que han establecido para producción de alimentos diversificados, nutritivos y sanos para consumo familiar y de promoción de cambios en los sistemas de producción.

Las articulaciones de planes comunales a los planes intersectoriales y municipales respecto a la mejora de suelos es una estrategia que se debe implementar para seguimiento y ampliación de conocimientos y prácticas a otras y otros productores.



10- Fomento agroecológico de una conservación y restauración de la salud de los suelos



Pedro Alberto Matamoros Santana, FUNDESYRAM

Como el enfoque de trabajo FUNDESYRAM es la conservación y restauración ambiental y no de los componentes del ambiente que promovemos su conservación y restauración es el suelo, ya que una de sus definiciones según la Edafología como la capa superficial que sirve de sostén físico y fisiológico de las plantas siendo una mezcla de materia orgánica e inorgánica, minerales, aire y agua, por lo tanto, con el manejo agroecológico de la salud de los suelos se debe considerar los elementos que conforman el suelo como la materia orgánica, minerales, gases (oxígeno) y agua, por tal razón en nuestra experiencia más reciente en Tacuba como FUNDESYRAM es el fomento de prácticas que conlleven a mantener una relación entre esos elementos como lo es la no quema de rastrojos, incorporación de abonos orgánicos preparados (tipo Bocashi y Compostados), el uso de abonos verdes (cultivos que fijan nutrientes al suelo y aportan materia orgánica al suelo) y también la remineralizar los suelos con uso de harinas de roca y reactivan la microbiología de los suelos con la aplicación de microorganismos de nativos de montaña activados en su fase líquida.

En el proyecto de fomento de la agricultura sostenible con prácticas agroecológicas financiado por el FIAES, ejecutado por FUNDESYRAM se han entregado un paquete de semillas de frijol abono o abono verde (canavalia, gandul, vignas y mucuna) y harinas de roca y materias primas para la activación de microorganismo de montaña; esto con el fin de que las personas conozcan sobre algunas técnicas de conservación de suelos que no son nuevas y que tampoco son las traicioneles las cuales requieren elaborar obras físicas en los terrenos con estas otras prácticas también se contribuye a la conservación y restauración de los suelos, pero, como el otro día hablamos con el compañero de trabajo en FUNDESYRAM ing. Efraín Cerritos que este tipo de prácticas las personas agricultoras no les toman importancia porque no ven los resultados a la ya o de inmediato y concluimos que es un proceso y por tal motivo se convierte en reto para nosotros en FUNDESYRAM pero ya nos hemos dado cuenta que no somos los únicos que promueven este tipo de prácticas sabemos que en la zona el CENTA, CRS, Renacer y el mismo FIAES con otros proyectos promueven estas técnicas como lo son los cultivos de cobertura esto nos quiere decir que lo que promovimos como pioneros ha causado eco en otros y nos motiva a seguir con nuestro trabajo.

Con estas técnicas fomentamos la conservación de la salud de los suelos, ya que la mantener una cobertura en estos evitamos la pérdida de la capa fértil que vuelve productivo nuestros suelos, añadimos minerales, reactivamos el microbiota del suelo, por lo tanto, mejoramos los procesos bioquímicos de estos y mantenemos la salud del suelo y por lo tanto lo conservamos y restauramos.



11- Incorporación de materia orgánica al suelo



Celia Yanes, FUNDESYRAM

El suelo es la capa superficial de la tierra y es la encargada de sostener la vida en el planeta; en este se desarrollan los cultivos que sirven para alimentar a la población, pero además es aquí donde se desarrolla la microfauna que contribuye a la descomposición de la materia orgánica así garantizar la disponibilidad de nutrientes en el suelo.

El suelo es un recurso sobre explotado y que con el paso del tiempo está sufriendo degradación, por lo que es importante contribuir a su restauración, existe diversas prácticas que contribuyen a mejorar las características físico y químicas del suelo para garantizar que los cultivos establecidos se desarrollen de manera óptima ofreciendo el máximo de producción; una de esas prácticas es la incorporación de materia orgánica en las parcelas.

¿Cómo incorporar la materia orgánica en parcelas de ladera?

Lo principal es evitar la quema de los rastrojos post cosecha, estos rastrojos de las cosechas anteriores pueden dejarse en la parcela para que se descomponga de manera natural o en carrileo para que minimiza la erosión por lluvias, otra práctica es la incorporación de material verde esto puede ser zacate o cualquier planta arvense que se encuentre en la parcela , con estas acciones lo que se logra es que la materia orgánica en el suelo por efecto del sol, lluvia, viento y microfauna inicia un proceso de descomposición por lo tanto comienza a integrarse al suelo mejorando su textura y en la medida que el tiempo avanza la materia orgánica comienza a volverse humos y así poner disponible los nutrientes que las planta requieren para su desarrollo.



12- Manejo de suelos con prácticas de identidad ancestral y cultural en favor de la agroecología



Kelvin Mendoza, FUNDESYRAM

El incremento de la población rural en áreas con escasas tierras agrícolas ha promovido la explotación y el mal manejo de los recursos ocasionando el empobrecimiento de la fertilidad de los suelos y disminuyendo su capacidad productiva. El mal manejo de los suelos se expresa en la desaparición u olvido de muchas prácticas tradicionales de conservación de suelos.

En muchos casos son prácticas que datan desde tiempos precolombinos, como son la formación de terrazas, muretes de piedra, zanjales de desviación, etc., pero, además, existen prácticas agronómicas como realizar rotación de cultivos, el abonamiento con materias locales naturales (rastros y plantas que sirven para nutrir la tierra) y la asociación de cultivos entre otros. Sin embargo, con las prácticas modernas muchas de ellas han desaparecido. Pero aún existen agricultores que conocen estas prácticas. Tal es el caso de don Margarito Rivera productor y habitante de la comunidad Anal Abajo en Nahuizalco, él es participante del comité de portadores del conocimiento ancestral. Él nos comenta algunas de las prácticas que nuestros ancestros realizaban en sus parcelas y algunas de ellas aún se conservan y se hacen para el buen manejo de los suelos.

Entre las prácticas que menciona están:

Preparación de la parcela en época de siembra (Guataleo) Se realiza en marzo a abril (significa cortar rastrojo, matochos). Según los portadores/as del conocimiento existen dos métodos para preparar el suelo cuando se utiliza el rastrojo: a) Se dispersaba en todo el terreno (*nacía poca hierba*). b) Carrileado, cortinas o tapadas.

Barreras de piedra: La construcción de estos muros irregulares de piedra, aprovechando el despedregado de los terrenos agrícolas, crea pequeños espacios de cultivo, como una especie de terrazas de formación lenta, con suelo profundo y de mejor calidad, favoreciendo una mejor productividad de los cultivos,

Terrazas: Las terrazas son tecnologías ancestrales. Esta es una práctica que se ha ido olvidando con el paso del tiempo, pero que afortunadamente se viene recuperado con los trabajos de sensibilización y capacitación de diferentes proyectos que FUNDESYRAM implementa en diferentes territorios de El Salvador, estos resaltan que la importancia de realizar estos trabajos en las comunidades, estas podían ser permanentes; para ello se ponen estacas de pito, izote, piña de fruta, papelillo (estilo barreras con plantas de usos múltiples).

Desterronado y limpieza de la parcela: Esta práctica consiste en destruir los terrones grandes que se logra dejar en la temporada de barbecho y realizar la limpieza de restos de vegetales, piedra y otros. En el desterronado y la limpieza participan principalmente los hombres y los niños. Este trabajo facilita la faena de la siembra. Don margarito relata que, así como están practicas hay otras existentes en el municipio de Nahuizalco y en los pueblos originarios.

“Debemos sanar la parte espiritual. nuestro entorno, nuestro ser, la naturaleza, nuestra madre tierra, nuestro padre sol, la luna y los astros, todo tiene que ver con nuestro entorno: **todos en uno y uno en todo**” Expresa don margarito rivera

Los sistemas ancestrales y tradicionales se encuentran vinculados a la organización familiar y social, valores y ambiente, logrando una diversidad ecológica, cultural y socioeconómica como estrategias de sobrevivencia desarrollada por los agricultores, los conocimientos y prácticas ancestrales y tradicionales fortalecen la sustentabilidad de los sistemas de producción agroecológicos

Información recopilada del documento en construcción “La Agroecología en las comunidades indígenas Elaborada por los abuelos y abuelas de Nahuizalco, Sonsonate, Con la facilitación del personal técnico de FUNDESYRAM



13- La riqueza del suelo, son treinta centímetros de amor



Eliseo López y productores de las comunidades, FUNDESYRAM

El desconocimiento sobre que es el suelo y como se forma, ha permitido que los productores se involucren en el uso de muchos insumos sintéticos que a corto plazo y a la vista de las personas parecen dar buen resultado; pero con el paso del tiempo agotan la fertilidad de los suelos para producir, deterioran la salud de las personas y las llevan hasta la muerte. Los productores se vuelven dependientes de los Agro servicios provocándoles hundiese en la escasez económica, en fin, se puede mencionar muchos problemas, pero, así como el hombre es el causante de los problemas también puede ser el agente de solución de los mismos.

Al digitar estas palabras deseo manifestar mi alegría al ver a los adolescentes participar en las capacitaciones sobre el tema suelo, la pandemia aparte de provocar un mal, también permite que estos jóvenes al no ir a la escuela ahora aparten tiempo para participar en las capacitaciones, se muestran muy interesados aunque en la escuela etiquetan a sus padres diciendo que con ese trabajo nunca saldrán de la pobreza; muchas mujeres también se han involucrados a cultivar, hacer el trabajo que para muchas personas es solo para los hombres.

Dentro de las técnicas más sencillas que pueden practicar los productores es, regar en la parcela los sobrantes de las cosechas o hacerlos carrileo y luego estar aplicando Microorganismos activados cada ocho días, eso provocará el desarrollo de más hongos, los cuales provocaran la aceleración en la descomposición de la materia orgánica y de la misma forma habrá un aumento de los nutrientes que excretan los microorganismos los cuales serán aprovechados por los cultivos, ese es el camino hasta llegar a tener los famosos treinta centímetros de amor que Dany Baires estudiante de la Universidad Luterana menciona. Pero no se debe olvidar nunca que la aplicación de altas cantidades de fertilizantes bloquea el trabajo de los hongos y todo el esfuerzo anterior se echa a perder de la misma forma los herbicidas, fungicidas y otros tóxicos, ellos son nuestros enemigos y de todos los seres vivos.

“sobrantes de cosechas y Microorganismos, el camino hasta llegar a tener los famosos treinta centímetros de amor”



14- El suelo órgano principal en la agroecología



Bryan Trujillo, FUNDESYRAM

Durante el proceso de la agroecología el suelo es muy importante, en las fincas intervenidas en el área de la Reserva de Biosfera Apaneca Ilamatepec (RBA-I) se realizó un análisis de suelo que permite tener un parámetro con indicadores como el nivel de acides o PH, porcentaje de materia orgánica, y el tipo de microbiología existente en el suelo.

Una práctica que se hace con recursos locales y de fácil acceso a los productores con el objetivo de realizar un análisis que da una idea de las condiciones en que se encuentra el suelo, dichos resultados mostraron que el mayor daño se genera en parte biológica del suelo esto a causa del alto uso de herbicidas y abonos químicos, que degradan y matan a las diferentes especies biológicas lo que a largo plazo se observa una degradación en el mismo suelo ya que la materia orgánica no se descompone y no se logra integrar al suelo, todo esto genera una mayor dependencia de agrotóxicos para que las plantas puedan desarrollarse.

En la actualidad se observan suelos demasiado pobres por la alta degradación que han venido sufriendo desde años anteriores, suelos sin materia orgánica descompuesta e integrada al mismo suelo, alta compactación, entre otros. En la agroecología el suelo es un pilar fundamental a trabajar y mejorar ya que se parte de la regeneración del mismo con el uso de microorganismos de montaña los cuales degradan la materia orgánica y al mismo tiempo se controlan las plagas existentes y dañinas a los cultivos, se puede utilizar microbiología más especializada como TICHODERMA, BAUBERIA, LACTO BASILUS entre otros.

Las propiedades físicas del suelo son de suma importancia ya que sirve para la infiltración de agua y esto puede mejorar con prácticas como lo son el establecimiento de barreras vivas, barreras muertas, cultivos a curvas a nivel, esto si son zonas con pendiente pronunciada. Elaboración de cajuelas de infiltración esto para la retención de materia orgánica y mejorar la capacidad de infiltración de agua.

El suelo es el órgano principal para desarrollar agroecología, volver a reestablecer las condiciones propias del suelo con las diferentes prácticas que van desde el uso de insumos orgánicos, prácticas agroecológicas. Con un suelo sano se equilibra todo.



15- Extensionistas comunitarios en la RBA-I restaurando y cuidando suelos con enfoque agroecológico



Cristian Santos, FUNDESYRAM

El uso de suelos en nuestro país es desconsiderado en muchos aspectos, pero hay dos que son de mucha preocupación y que si seguimos realizando dichas actividades en unos pocos años nuestros productores se verán afectados más drásticamente.

La contaminación por el uso de agroquímicos es muy grande en nuestro país, y esto está contaminando de manera inmensa nuestro suelos lo cual al final es una contaminación para él y para nuestro medio que nos rodea, además de impactar de manera negativa la salud de las personas que más queremos, por otra parte el mal uso de nuestros suelos en temas de explotación del recurso sin hacer actividades que los cuiden y los restaure o al menos que les devuelva la fertilidad, la vida que los caracteriza agrava muchísimo más la situación de nuestro recurso.

Como Fundesyram sabemos que nuestros productores necesitan primero concientizarse y saber que nuestros suelos son el sostén de muchas familias y que tenemos que cuidarlo, segundo es recuperar todos esos conocimientos que nuestros antepasados realizaban para ponerlo en práctica, y por consiguiente convertirse en Extensionistas de cambio, en extensionistas de prácticas, de conocimientos que busquen cuidar nuestros recursos, es por eso que a más de dos años de ejecución del proyecto fomento de la Agroecología de la Reserva de biosfera Apaneca Ilamatepec se han realizado capacitaciones y trabajo con productores para que estos cuiden el recurso, dentro de las actividades o prácticas que se realizan podemos mencionar: Capacitación en manejo y uso de suelos, Establecimiento de coberturas vegetales que revistan suelos al momento de establecer cultivos o preparar para futuras siembras, obras de conservación que eviten la perdida de suelos y el manejo de cultivos con enfoque agroecológico que cuide y no lo contamine.

Lo mencionado anteriormente es una parte que como institución proponemos para el cuido de nuestro suelo, a todo esto, también sumamos el establecimiento de faros agroecológicos con Extensionistas comunitarios que tengan un huerto o finca que sirva de ejemplo para otros productores.

Como Fundesyram Agradecemos y seguimos animando a los productores que realizan actividades que cuidan nuestros suelos hay que seguir practicando y compartiendo todos estos conocimientos aprendidos, felicitamos a los más de 100 Extensionistas comunitarios a lo largo de toda la RBA-I que han decidido hacer un cambio para cuidar los suelos que proveen nuestros alimentos.



16- Importancia de cuidar nuestros suelos



Antonio Rauda, FUNDESYRAM

Ahora en día, uno de los grandes problemas que afrontan la gran mayoría de los agricultores de nuestro país, es la baja fertilidad de los suelos y, por consiguiente, los bajos rendimientos de los cultivos. Estos bajos niveles de fertilidad en gran medida son resultado de las malas prácticas de manejo que los agricultores aplican al suelo, como la quema y el sobre pastoreo, principalmente cuando se siembra en terrenos con pendientes bastante pronunciadas y sin la implementación de métodos de conservación de suelos y es ahí donde se produce el mayor lavado o pérdida de suelo y de nutrientes, bajando así la fertilidad y la capacidad productiva del mismo.

Debido a prácticas inapropiadas o mal manejo que se le ha venido dando al suelo a lo largo de los años es que ahora en día se encuentran en condiciones no muy apropiadas como para obtener los resultados esperados en cuanto a la producción agrícola, y si no hacemos nada por cambiar este tipo de prácticas de manejo inapropiado de suelo, cada día se ira deteriorando con mayor velocidad. Un punto muy importante que debemos analizar es que el suelo es una de las principales fuentes de alimentación para la supervivencia de muchas de las especies de vida, incluyendo la humanidad, porque es ahí de donde provienen los alimentos, y según datos estadísticos y reales, cada día nacen miles de niños más a nivel mundial, la población sigue creciendo, los bosques están siendo deforestados, el espacio cada vez para cultivar es menor, y los suelos cada vez más pobres, es por ello la importancia de conservar nuestros suelos implementado practicas agroecológicas y métodos de conservación para detener el deterioro y asegurar un mejor futuro para las futuras generaciones.

Para mantener fértil y productivo el suelo, es necesario aplicar prácticas de manejo y de conservación, que además ayuden a mantener la humedad por más tiempo. Algunos ejemplos son los siguientes. Curvas a Nivel, Acequias o zanjas a desnivel para drenar el exceso de agua de lluvia. Barreras muertas de piedra para controlar la erosión. Diques de piedra y postes para eliminar cárcavas. Formación de mini terrazas para reducir la erosión aplicaciones de abono orgánicos al suelo para evitar acidificarlos o salinizarlos, y un manejo agroecológico para prevención de plagas y enfermedades en cultivos entre muchas otras prácticas para cambiar el rumbo de deterioro de nuestros suelos.

Los suelos que están bien manejados por agricultores ayudan a garantizar las cuatro dimensiones de la seguridad alimentaria, salvaguardando a la vez el suelo: disponibilidad, aportando nutrientes para el crecimiento de los cultivos; acceso, mejorando los ingresos de las familias rurales con cosechas más fiables; estabilidad, conservando agua para poder cultivar durante casi todo el año; y utilización, obteniendo alimentos saludables y nutritivos de suelos sanos.



17- Mejoramiento de suelos para cultivos cerealeros por medio de la diversificación y la siembra de abonos verdes



Manuel Vega, FUNDESYRAM.

El manejo de suelos agrícola es una función que todo agricultor debe realizar en cada uno de los momentos claves de los ciclos productivos, sobre todo en los suelos que son dedicados a los cultivos de variedades cereales que en nuestro medio los más comunes son los que se están interviniendo bajo el método del sistema milpa o los que en su mayoría se utilizan con cereales cultivados en sistemas de relevo, como maíz, frijol y sorgo; manejar este tipo de suelos considerablemente son las más complicados dado que muchos de los terrenos dedicados a este en su mayoría son arrendados, sin embargo productores que le están apostando a la producción agroecológica contribuyen mejorando esos suelos mediante la incorporación de más variedades en sus sistemas y realizan mejoras o potencialización de áreas que notan más deterioradas que otras, por falta de algún manejo, por causa de los fenómenos naturales o por el agotamiento de ser cultivadas siempre.

Experiencia en el manejo de suelos por medio de abonos verdes (*Mucuna Canavalia* y *gandul*) en suelos que tradicionalmente se han trabajado con cultivos de relevo, maíz frijol sorgo, en lo personal es una experiencia muy satisfactoria ya que luego de tener un terreno en el que era necesaria la aplicación de mayores cantidades de fertilizantes para poder obtener la producción, esto ha cambiado considerablemente con la primera siembra de abono verde, lo cual ha permitido la extinción de malas hierbas, se obtiene una gran cantidad de materia orgánica y se logra la captura del nitrógeno que es una de las funciones básicas de las leguminosas, luego de un periodo de recuperación de los suelos por pequeños lotes, al cultivar de nuevo las variedades del sistema milpa se logra notar una diferencia ya que el desarrollo radicular de las plantas mejora por la textura del suelo mejorado, las hierbas que aparecen en su mayoría son de hoja ancha.

La expectativa como agricultor es rotar por medio de lotes una área de dos manzanas en dos ciclos de cultivo potenciándolo por medio de las variedades de abono verde, con lo que se logra además de esos objetivo, la obtención de las semillas para las nuevas áreas a intervenir así se independencia de las semillas que para muchos esta es una de las claves para mejorar sus sistemas, lo que teniéndolo como una actividad meta en cada ciclo se vuelve una estrategia favorable sobre los soberanía alimentaria, aunque no se trate de semillas comestibles para humanos en algunos casos pero de ahorra el valor a invertir cuando se compran las semillas de los abonos verdes.



18- Importancia de los suelos agroecológicos



Efraín Ortiz Ceritos, FUNDESYRAM.

Muchos terrenos Agrícolas de El Salvador cuentan con áreas de deterioro a nivel del suelo por las malas prácticas agrícolas como: sembrar en sentido de la pendiente, excesiva mecanización, quema, tala de bosques, arrastre del suelo y un uso indiscriminado de productos químicos que han terminado la vida microbiana en los suelos; lo cual ha generado que los sistemas de producción agropecuaria sean insostenibles, con la degradación profunda de los recursos naturales especialmente el suelo, agua y flora.

Es por lo que FUNDESYRAM para reducir este galopante deterioro promueve la Agroecología en todos sus proyectos como estrategia que ayude también a revertir la degradación del suelo y alcanzar la seguridad alimentaria. Una Agroecología, que restaura el funcionamiento del ecosistema manteniendo la salud del suelo, es una estrategia efectiva para alcanzar la seguridad alimentaria en las zonas deterioradas donde más se necesita... Cuando usamos prácticas agroecológicas correctamente, podemos mejorar la fertilidad del suelo, su estructura física, su actividad biológica importantes para la productividad de los suelos y los ecosistemas partes de nuestra propia vida humana.

El proyecto de Fomento de la Agroecología en la Reserva de Biosfera Apaneca-Illamatepec ha logrado que en las Fincas o Huertos demostrativos llamados Faros Agroecológicos se practiquen no menos de 5 prácticas agroecológicas entre las que están:

- Uso de abonos orgánicos como Bocashi y compost
- No quema de rastrojos
- Establecimiento de barreras vivas.
- Uso de semillas criollas
- Uso de abonos verdes
- Siembra de árboles frutales

Entre otras ya que los productores y productoras capacitados y formados por FUNDESYRAM entienden que sin un suelo saludable no es posible el desarrollo de la vida productiva en la agricultura.

Los suelos no se heredan se nos han prestado para que los cuidemos mientras nos dan los productos para alimentarnos y vivir bien, dice Samuel Rodríguez, de la Cooperativa “Los Pinos “de El Congo Santa Ana, al ver sus suelos con abundante MM.



19- Prácticas de conservación de suelos para un mejor cuidado de las parcelas, una iniciativa en la seguridad alimentaria en el Paraíso



Francisco Merino, FUNDESYRAM.

Algo que es muy importante es la conservación y cuidado de los suelos a pesar de los que muchos hablan de la calidad de vida de los suelos, en toda una trayectoria se han podido ir generando pequeños espacios donde se ha podido tomar mucho compromiso realmente en toda una mejora y calidad de vida, con los pobladores se han podido generar principios a que contribuyan a la recuperación de los ecosistemas a través de las prácticas agroecológicas buscando siempre poder asegurar un medio ambiente sostenible, y mantener a margen la fertilidad de los suelos, se ha podido hacer un buen aprovechamiento la calidad de vida, ya que los pobladores por muchos años han sido afectados por el gran abuso de los agroquímicos en sus parcelas, también se ha podido tomar en cuenta el convencimiento totalmente por parte de cada uno de ellos y así poderse dar cuenta en una mejora de vida.

La Escuela Agroecológica San Isidro Labrador, establecida en el Municipio del Paraíso, con el objetivo de poder reducir el impacto medioambiental con la producción de alimentos saludables producidos y emprendido por pequeños productores y productoras que se encuentran se han dado la responsabilidad de poder adoptar los sistemas agroecológicos que se basan en principios y valores de producción de alimentos saludables que conservan el medioambiente la Escuela Agroecológica mide un total de 1.76 hectárea, con la toma y el rescate de dicha parcela se ha podido tener la recuperación de las prácticas agrícolas ancestrales que se habían tenido en el olvido, uno de los rescates que se han podido lograr ha sido la recuperación del suelo que incluye: manejo de rastrojos, barreras vivas, barreras muertas, abonos verdes, diversificación y rotación de cultivos, lo que ha dado como resultado la recuperación de un suelo sano con mucha materia orgánica y un cambio climático con muy buenas potencialidades de los suelos, como FUNDESYRAM se comprende todos estos resultados uno de los proyectos ejecutados recientemente con pequeños productores y productoras de los diferentes sectores de producción, lo primero que se han logrado mejorar son los suelos con muy buenas prácticas pertinentes para la conservación y recuperación de los ecosistemas

El manejo de todos estos procesos se genera en las cadenas productivas que ayudan al reciclaje de nutrientes y materia orgánica, por lo que la agroecología provee las bases principales para la conservación de la biodiversidad y el rol que ella puede jugar es mantener el balance ecológico de los agro ecosistemas, de todas las comunidades que han sido vulnerables, de esta forma sería un principio para sostenibilidad de las áreas rurales.



20- Pérdida de la capa fértil productiva de nuestro suelo



Raúl Mendoza-Fundesysram RBA-I

El territorio salvadoreño es uno de los más deforestados en Latinoamérica, debido al cambio de uso de suelo, esto conlleva a la tala indiscriminada de árboles perdiéndose así la capacidad de producción de materia orgánica y retención de agua, exponiendo al país de El Salvador en un panorama de alto riesgo a corto plazo con problemas hídricos y consecuencias ambientales.

FUNDESYSRAM desde hace 29 años está trabajando dentro de las comunidades salvadoreñas con acciones que fomenten el cuidado y aprovechamiento de los recursos naturales locales, acciones que se implementan también en coordinación con otras entidades locales.

Las acciones desarrolladas a lo largo de este esfuerzo están basadas principalmente en el cuidado y buen uso del suelo, desarrollando e implementando técnicas de conservación de suelo y cosecha de agua, que ayuden a realizar una mayor infiltración y retención de agua.

Los esfuerzos dentro de los territorios se hacen en coordinación con diferentes comunidades y actores locales, para lograr así acciones comunitarias que beneficien a nuestros suelos, implementando técnicas de conservación, como lo es la siembra de abonos verdes, implementación de barreras vivas y muertas, además de una gran serie de técnicas adicionales que complementan el cuidado de nuestro suelo.

Las consecuencias de tener un suelo deteriorado son alarmantes, las producciones decaen hasta en un 80% y en peores casos la producción es nula, ósea se pierde el 100%, *obligando así al productor a cambiar de rubro de cultivo y seguir deteriorando su suelo al aplicar grandes cantidades de fertilizantes químicos*, por ende, la capacidad de filtración de agua es cero, dando paso así a la pérdida de suelo.

Las acciones de conservación se deben tomar de inmediato, para evitar así la pérdida de la capa fértil productiva de nuestro suelo, los territorios han empezado a presentar consecuencias en sus comunidades, un claro ejemplo es la escasez de agua de sus ríos y la desaparición de fuentes de agua.

Este es uno de los panoramas actuales que nuestro país presenta y esta propenso a empeorar si las acciones de mejoramiento de suelo no son aplicadas con acción inmediata, de esta manera las intervenciones por parte de FUNDESYSRAM están siendo implementadas, basadas principalmente en el cuidado y buen uso del suelo.



21- La práctica de la agricultura orgánica mejora las condiciones de nuestro suelo



Walter Santillana, FUNDESYRAM

¿Qué es el suelo?

Se denomina suelo o tierra a la parte superficial de la corteza terrestre, biológicamente activa, que proviene de la desintegración o alteración física y química de las rocas y de los residuos de las actividades de seres vivos que se asientan sobre él.

Son muchos los procesos que pueden contribuir a crear un suelo particular, algunos de estos son: la deposición eólica, sedimentación en cursos de agua, meteorización, y deposición de material orgánico.

De un modo simplificado puede decirse que las etapas implicadas en la formación del suelo son las siguientes:

Instalación de los seres vivos (microorganismos, líquenes, musgos, etc.) sobre ese sustrato inorgánico. Esta es la fase más significativa, ya que, con sus procesos vitales y metabólicos, continúan la meteorización de los minerales, iniciada por mecanismos inorgánicos. Además, los restos vegetales y animales a través de la fermentación y la putrefacción enriquecen ese sustrato.

<https://es.wikipedia.org/wiki/Suelo>

¿Como se degrada el suelo?

Este proceso degenerativo que reduce la capacidad a corto, mediano y largo plazo de los suelos para seguir desempeñando sus funciones características, se debe a causas naturales como no naturales, como ejemplo: La erosión por agua, viento, compactación, acidificación por el uso de agrotóxicos, pérdida de materia orgánica, contaminación por desechos sólidos no biodegradables, entre otros.

Por estas razones es que la agricultura orgánica juega un papel muy importante en la recuperación, mejora y un buen manejo del suelo.

Diferencia entre la agricultura orgánica y la convencional, y como estas impactan de diferente forma nuestro suelo.

La agricultura convencional se basa en el uso de pesticidas, herbicidas y fertilizantes sintéticos para combatir plagas, malezas y proporcionar una nutrición vegetal, en muchos de los casos este tipo de agricultura trabaja con monocultivos lo cual afecta la existencia y desarrollo de especies vegetales y por consiguiente, la de microorganismos, insectos y otros tipos de especies que hacen vida en el suelo y protegen los cultivos. La agricultura ecológica se basa en principios naturales como biodiversidad, uso de insumos orgánicos, conservación de suelo y agua, rotación de cultivos,

utilización de abonos verdes, entre otras muchas buenas prácticas que traen beneficios no solo para la salud del suelo y reponer su fertilidad, sino también a la salud de los productores y de los consumidores.



22- Protección de los recursos suelo y agua desde la primera infancia



Edgardo Erazo, FUNDESYRAM

Prevenir la erosión del suelo es la prioridad fundamental en los terrenos en ladera. Si el suelo no está protegido, la capa fértil puede ser lavada y perdida para siempre. El suelo que permanece es generalmente menos productivo y el resultado se refleja en una menor producción y productividad de los cultivos del huerto. El desafío es cómo proteger la tierra para la obtención de los cultivos.

La erosión no se considera un problema cuando la tierra está en su estado natural. El cultivo de diversas plantas nativas mantiene al suelo cubierto todo el tiempo; por esto, es importante imitar a la naturaleza y mantener el suelo cubierto.

Alimentar al suelo con materia orgánica es muy importante, especialmente en los primeros años de vida del huerto. Desechos provenientes de los cultivos y del ganado no deben ser retirados del huerto, sino que deben usarse para alimentarlo. Los materiales orgánicos pueden ser recogidos y dispersados para mejorar el suelo, o pueden también ser descompuestos como compost, que sirve como abono.

En San Pedro Puxtla se desarrolla el **proyecto Establecimiento de los fundamentos en la niñez y adolescencia para la construcción agroecológica de una vida digna y solidaria**. En el cual FUNDESYRAM realiza acciones para la promoción de la agroecología con 2 centros escolares y cuatro comunidades estableciendo huertos con niñas y niños para que conozcan las técnicas de cultivar sanamente libre de agrotóxicos.

Así también el cuidado del recurso suelo y agua en sus comunidades, todo este proceso se desarrolla con mitologías lúdicas, títeres juegos y reutilización de materiales para establecer los huertos



23- Microbiología, materia orgánica y minerales, clave para el manejo ecológico de suelos



Israel Morales, FUNDESYRAM

Cuando se inicia a trabajar en un sistema de producción agroecológico, en el orden de prioridades debemos de trabajar las mejores en el suelo, realizando capacitaciones practica dirigidas a las familias productoras, a través de la metodología de extensión comunitaria, considerando las demostraciones de métodos y la experimentación campesina, en la cual definamos al menos 5 tratamientos de suelo y establecimiento de cultivos; con el fin de conseguir equilibrio en; Contenido de material orgánica, disponibilidad de minerales y contenido microbiológico, con esta estrategia podemos demostrar y seleccionar cuales son los mejores tratamientos de suelo de acuerdo a las condiciones de cada finca, parcelas, huertos, escuelas de campo y otras.

En el manejo agroecológico de cultivos, los principales problemas los encontramos en el suelo al momento de siembra o trasplante, por tres razones principales: bajo contenido de materia orgánica, poca disponibilidad de minerales y baja microbiología del suelo; en este sentido la practicas agroecológicas deben ser orientada para lograr aportar los elementos antes mencionados, con alternativas como: microorganismos activados, hojarasca de bosque, residuos de cosecha, estiércoles tratados, estiércoles crudos, abono orgánico disponible en la zona, cal agrícola o harina de rocas. En cada finca o parcela debemos buscar la opción que sea más barata y fácil de conseguir.

Según mi experiencia dejo al menos cinco opciones de trabamiento inicial de suelo cuando pasamos de un sistema convencional a un sistema de producción agroecológico, en relación a un metro cuadrado de area de siembra:

- a. 2 libras de harina de rocas + 5 libras de abono orgánico +2 litros de microorganismos de montaña activados.
- b. 2 libras de harina de rocas + 7 libras de estiércol tratado + 3 litros de microorganismos de montaña activados.
- c. 2 onzas de carbonado de calcio+ 5 libras de estiércol crudo+3 litros de microorganismos activados
- d. 2 libras de harina de rocas + 5 libras de hojarasca o mantillo de bosque +5 libras de abono orgánico.
- e. 2 onzas de carbonado de calcio+ 7 libras de rastrojos de cosechas + 2 litros de microorganismos de montaña activados.

Les invito a que hagan sus pruebas de tratamientos de suelos y establecimiento de cultivos, según los materiales disponibles en sus zonas, el mejor indicador de resultados es la respuesta de las plantas en crecimiento y producción. Es satisfactorio aprender a trabajar el suelo bajo los tres parámetros que ya hablé en las líneas anteriores.



24- Prácticas que aportan para mantener un suelo sano y vivo



Claribel Landaverde Orellana, FUNDESYRAM - Valentín Robles, RAES Centro

En esta oportunidad se comparte la experiencia de un productor agroecológico, integrante de RAES central, integrante de la Escuela Agroecológica San Isidro Labrador, El paraíso Chalatenango.

Soy Valentín Robles Ayala, vivo en el caserío Los Guevaritas, Cantón El Morro, Municipio de Comalapa Chalatenango. Soy una persona altamente agradecida de haberme capacitado y reflexionado profundamente el tema de conservación de suelos y agua, desde 1995, hasta 2015 aproximadamente con el apoyo de caritas Chalatenango y otras organizaciones

Entre las técnicas que he conocido y practicado se pueden mencionar, los diques, las terrazas individuales, terrazas de base angosta, las acequias de ladera, las barreras vivas y muertas. Las no quemas, las podas de árboles, y la siembra en curva a nivel, el entierro de rastrojos.

A continuación, se detalla el número aproximado de técnicas realizadas en mi parcela 1,500 metros de acequias, de ladera, asociada con terrazas de base angosta, esta práctica me permite enterrar, el rastrojo de bosques hasta los 10 años y sobre ese rastrojo siembro camote, obteniendo muy buena producción por metro lineal y un ablandamiento de suelo hasta de 50 centímetros, una recopilación de agua hasta de 10 centímetros cúbicos por acequia.

Los diques son aproximadamente 1.000 a 2 o 3 metros cada uno. Los resultados obtenidos son recolección y ordenamiento de piedra, recolección de materia orgánica hasta de 50 centímetros cúbicos, en cada dique, producción de algunas plantas sobre o como diques. Lo más sorprendente que el agua de la quebrada contiene corrientes que no corren por la superficie de los diques, sino que se filtra arriba y sale hasta 20 metros abajo de una forma muy suave.

Para las barreras vivas en curvas a nivel me ayuda mucho la piña de cerco, o de cabeza negra, como es conocida esta planta es la que más me gusta para hacer barreras por su resistencia contra plagas, vientos, sequías, llovederas, huracanes, además son muy resistentes por su enraizamiento para acumular materia orgánica en ladera. Por otro lado, las hojas o pencas tienen hechura de canal por lo que se facilita la oportunidad de retener agua en un 100%. Con la experiencia actual del manejo de 10.000 plantas aproximadamente puedo determinar que los resultados son altamente palpables tanto en lo económico, ambiental, social, dado que su comercialización permite generar ingresos en la mano de obra comunitaria, los suelos se ablandan muchísimo, en cada centímetro de producción, la microbiología aumenta grandemente.