

Prodi



Programa de
Desarrollo
Integral
Interdisciplinario

MANUAL DE CAPACITACIÓN

CAMBIO CLIMÁTICO Y AGRICULTURA SOSTENIBLE



MÓDULO 4

Norte de Potosí
2021



El presente documento es una publicación del Programa de Desarrollo Integral Interdisciplinario con ayuda de sus donantes: SEEDCHANGE, CCM, ICCO, KIA y MANOS UNIDAS.

Elaborado por:

- Beatriz Colque Jorge
- Gabriel Acarapi Chuca
- Víctor Lázaro Alata

Revisado por:

- Félix Vale Vega
- Germán Jarro Tumiri

Ilustración:

Sonia Colque Carrillo / 71926139

Dirección:

Telef. Fax: (591) 25820248
Email: info@prodii.org-prodii@hotmail.com
Web: www.prodii.org
Distrito Catavi Zona Tipo H N°10
Llallagua • Norte de Potosí - Bolivia

Está autorizado la reproducción total y/o parcial del documento, siempre y cuando se cite la fuente.



Índice

Presentación.....	2
Introducción.....	3
Cambio climático	4
Agricultura moderna	7
Efectos del cambio climático.....	8
Agricultura sostenible	12
Soberanía alimentaria	21
Agricultura familiar y género	23

Presentación

El Programa de Desarrollo Integral Interdisciplinario (PRODII) viene promoviendo el desarrollo integral con identidad desde 1999, revalorizando los conocimientos y saberes ancestrales para que los programas y proyectos que implementa, no solo sean ejecutadas para las familias sino por las familias; su finalidad es reducir la extrema pobreza en las regiones más necesitadas del Estado Plurinacional de Bolivia.

Para la misma se viene ejecutando acciones en innovaciones productivas integrales, desde la promoción de la conservación de suelos, producción ecológica, conservación y recuperación de semillas, implementación de sistemas de cosecha y siembra de agua, promoción de la siembra diversificada a través de huertos familiares y el consumo saludable, de acuerdo a estas acciones PRODII ha experimentado y creado una propuesta técnica metodológica denominado EFLEPI (Escuela de Formación en Liderazgo Económico Productivo Intercultural) para el fortalecimiento de capacidades humanas, que promuevan y sean actores activos de su desarrollo, con la idea de generar sostenibilidad en la acciones implementadas con proyectos y programas ejecutadas.

Para fortalecer este proceso se ha elaborado la presente cartilla didáctica de CAMBIO CLIMÁTICO Y AGRICULTURA SOSTENIBLE en versión popular para compartir con técnicos, líderes facilitadores y con agricultores autodidactas para el fortalecimiento de capacidades y habilidades con la información que describe definiciones y conceptos en: los efectos negativos que tiene el cambio climático en el área productivo, particularmente para los pequeños agricultores que enfrentan condiciones climáticas extremas, como heladas, sequías prolongadas y granizadas frecuentes que afectan principalmente a sus cultivos, poniendo es riesgo alto la seguridad alimentaria de las familias agricultoras; asimismo analiza los beneficios de la agricultura sostenible, las diferentes formas de hacer control de plagas y enfermedades con productos ecológicos; es una propuesta basado en el marco de la Ley 1333 de Medio Ambiente, Ley 1700 Ley Forestal.

Félix Vale Vega
DIRECTOR EJECUTIVO PRODII

Introducción

Hermanos y hermanas, en esta cartilla vamos a hablar del cambio climático y agricultura sostenible.

Para ello invitamos a todos a que puedan seguirnos con la lectura.



Cambio climático



En la actualidad ¿por qué hablamos del cambio climático?, ¿qué es el cambio climático?

En términos simples, el cambio climático que hoy estamos pasando en el mundo entero, se debe a las variaciones del estado del clima, que pasa durante largos periodos de tiempo, generalmente entre 10 años o más. Esta variación ocurre por procesos naturales y actividades humanas.

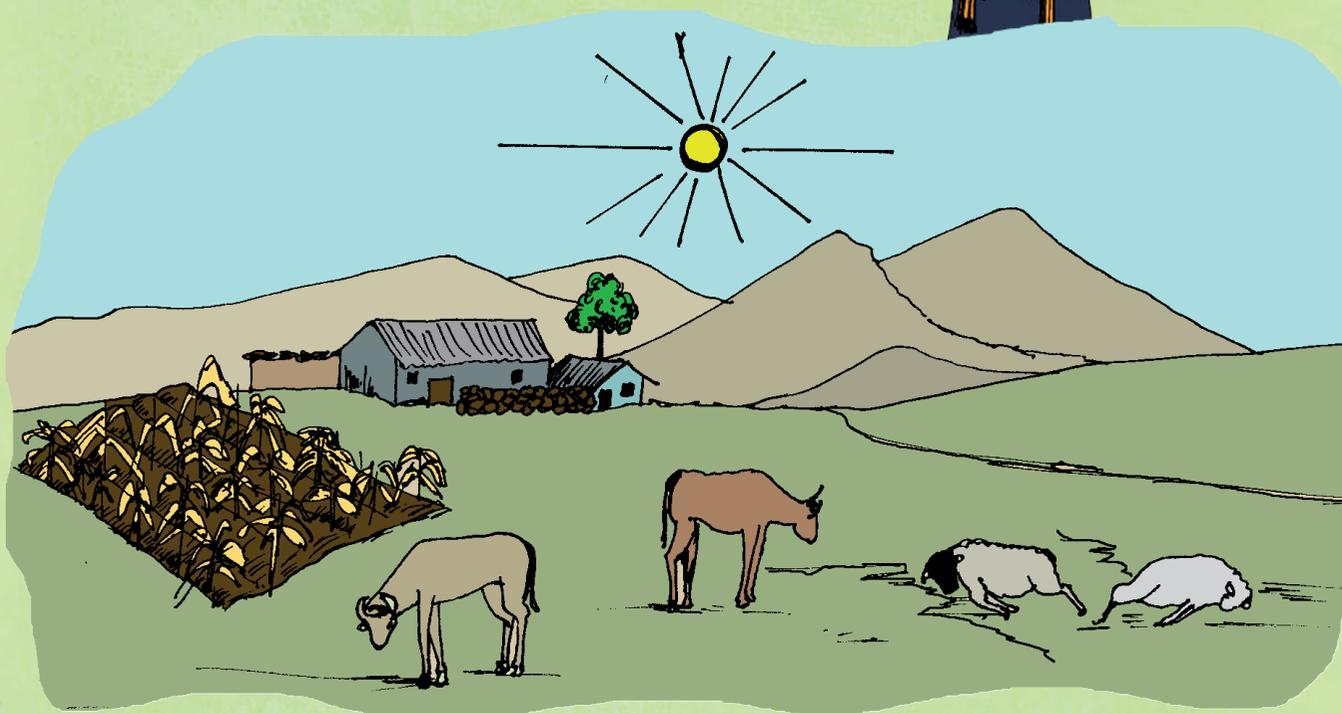
Los efectos del cambio climático se perciben porque el planeta está calentando más, ahí existe la disminución de las capas polares y el aumento del nivel del mar, provocando inundaciones en territorios costeros en cuyas cercanías el 60% de la población mundial vive. Además el cambio climático provoca:

- Incremento de los procesos de desertificación y disminución de las fuentes de agua dulce.
- Mayor frecuencia de desastres naturales que padecen y padecerán las diferentes comunidades del planeta.
- Extinción de especies animales y vegetales .
- Desplazamiento de zonas agrícolas hacia zonas altas.
- Propagación de enfermedades en zonas que antes estaban libres de las mismas.

Los cambios en el uso de la tierra, la degradación de los suelos, la deforestación y la pérdida de hábitats también tienen un fuerte impacto negativo en la agrobiodiversidad, incluso en los parientes silvestres de las especies cultivadas.

El cambio climático puede acelerar la pérdida de la agrobiodiversidad a medida que algunas áreas se vuelvan inadecuadas para las variedades menos tolerantes.

El calentamiento global afecta negativamente en los sistemas de producción.



Porque:

- Existe aumento de la temperatura.
- Se presentan las sequías.
- Existen lluvias torrenciales.
- Se presentan las heladas.
- Mayor brote de plagas y enfermedades en los cultivos.
- Pérdida de la biodiversidad.
- Mayor vulnerabilidad de los sistemas productivos.

Como efectos colaterales del cambio climático afecta también a la salud, agua y contaminación.

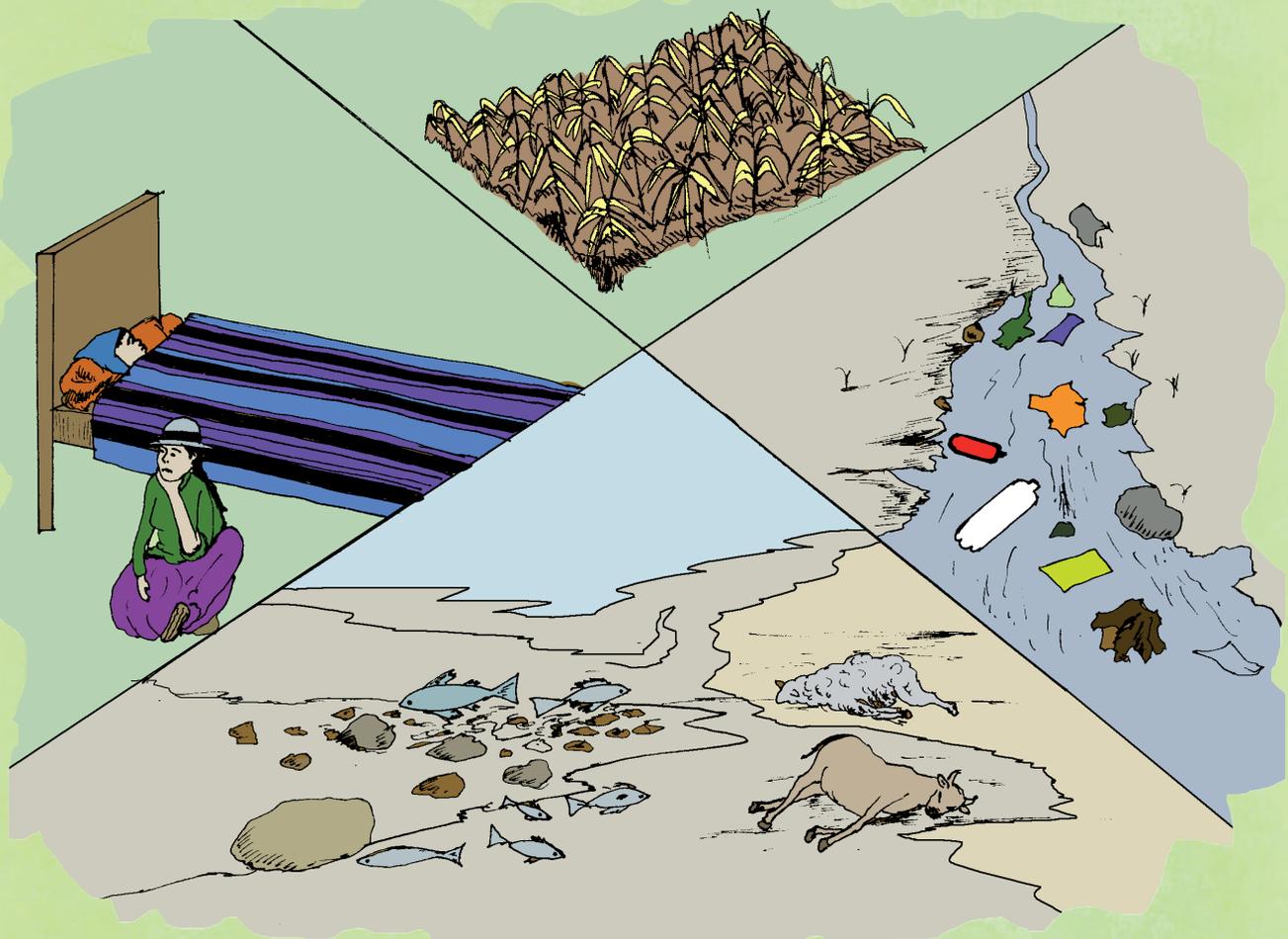


Salud: Por la mortalidad de efectos externos en la salud, como la aparición de nuevas enfermedades, infecciones respiratorias y otros.

Agua: Por las sequías, demanda de agua potable, etc.

Mayor contaminación: Contaminación del agua, suelos y medio ambiente.

Biodiversidad: Por la pérdida de especies nativas y silvestres, pérdida de hábitat naturales y disminución de glaciares.



Agricultura moderna

La agricultura moderna solo piensa producir un número menor de cultivos y animales.



Las nuevas variedades y los sistemas agrícolas de alto uso de insumos han aumentado notablemente la producción de alimentos, pero también han tenido un impacto alarmante en muchos productos agrícolas tradicionales.

En Nepal en 1960 y 2000, las variedades modernas de arroz reemplazaron a las nativas en tres cuartos del área sembrada. Una quinta parte de las razas de ganado del mundo puede estar en riesgo debido a la intensificación de la agricultura en respuesta al aumento en la demanda mundial de carne y otros productos de origen animal.

La globalización y la generación de cambios en los hábitos alimenticios de la población mundial, favorecen la agricultura convencional o de gran escala.

Finalmente por las exigencias del mercado, los pequeños agricultores en los valles y los andes, han ido perdiendo sus recursos genéticos, una prueba clara es en el cultivo de la papa, porque el mercado exige papas de un solo tamaño y forma.

Todos sabemos que las papas nativas tienen diferentes tamaños, formas, colores y sabores.

Efectos del cambio climático

Hermanos por efecto del cambio climático, en los próximos 20 años, la temperatura de la tierra aumentara a 1.8 y 4.0 °C.



Eso significa que nuestro planeta se dirige a una catástrofe biológica que alterará profundamente la producción alimentaria mundial en pocos años.

Los agricultores de los andes, que son los menos que han contribuido a las emisiones de efecto invernadero, pero son los que sufrirán más los efectos del cambio climático. Por ello estos pequeños agricultores, son clave en la tarea de adaptación a los sistemas alimentarios al cambio climático. La diversidad genética creada por ellos es el recurso más importante del mundo para producir cultivos y criar animales que puedan sobrevivir condiciones más calurosas y más secas y resistir plagas y enfermedades.

La agricultura depende de la diversidad de semillas manejada por los pequeños agricultores de los pueblos indígenas.



Con el cambio climático tendremos mayor urgencia de esa diversidad genética por los siguientes datos.

- A mediados de los años noventa, la riqueza genética de las semillas del Sur aportó cada año 7 mil millones de dólares al cultivo de maíz en Estados Unidos, cuyo valor anual era entonces de 18 millones de dólares.
- En el siglo pasado fue crucial la fortaleza genética de las variedades cultivadas por agricultores mexicanos para rescatar el trigo estadounidense de la roya del tallo.
- Los agricultores estadounidenses que producen trigo y cebada perdieron 3 mil millones de dólares entre 1990 y 2002 debido al añublo blanco. La única defensa contra ese mal se encontró en una variedad china.
- Los genes de un tomate andino tiene un valor de 8 millones anuales para los procesadores de alimentos.



Hasta ahora se ha perdido especies enteras como el arroz o el trigo como se describe a continuación:

- 20% de las razas de animales de cría del mundo está en peligro de extinción.
- 75% de las especies marinas del mundo está en riesgo inminente. Si continúa las tendencias actuales, todas las poblaciones de peces y mariscos silvestres colapsaran para el 2048. Más de 100 millones de personas dependen de la pesca artesanal para sus ingresos y alimentos.
- 90% de la energía que obtenemos de los animales provienen de solo 15 especies vegetales y 8 especies animales.

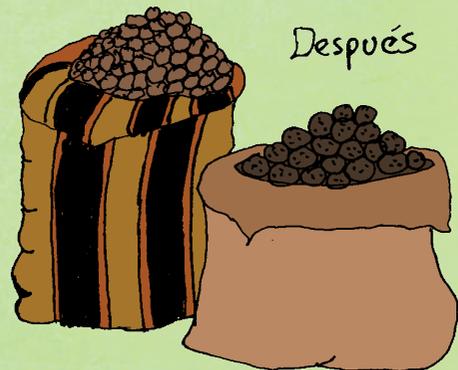
Se ha perdido por lo menos 75% de la diversidad de semillas. Una raza única de animales de cría desaparece cada mes.



Antes



Después



Más de la mitad de los idiomas del mundo desaparecieron en los últimos cien años. Con ello perdemos también conocimiento fundamental sobre los ecosistemas que nos ayudarían a enfrentar el cambio climático.

- En India 75% del arroz producido proviene de doce variedades. Alguna vez hubo 30 mil.
- 80% de las variedades de maíz de México que se sembraba en los años treinta han desaparecido.
- 90% de las 10 mil variedades de trigo que se plantaban en la China hace un siglo ya se perdieron.
- 90% de las variedades estadounidenses de frutas y verduras desaparecieron en el siglo pasado.

Agricultura sostenible



¿Qué es agricultura sostenible?

La FAO, definió la agricultura y el desarrollo rural sostenibles en los siguientes términos: "El desarrollo sostenible es la gestión y conservación de la base de los recursos naturales y la orientación del cambio tecnológico e institucional de tal manera que se asegure la continua satisfacción de las necesidades humanas de las generaciones actuales y futuras. Este desarrollo sostenible (en los sectores agrario, forestal y pesquero) conserva los suelos, el agua y los recursos genéticos vegetales y animales, no degrada el medio ambiente, es técnicamente apropiado, económicamente viable y socialmente aceptable."

La FAO en 1995 especificó aún más el concepto de agricultura y desarrollo rural sostenible, definiéndolo como un proceso que cumple con los siguientes criterios:



- Garantiza que los requerimientos nutricionales básicos de las generaciones presentes y futuras sean atendidos cualitativa y cuantitativamente, al tiempo que provee una serie de productos agrícolas.
- Ofrece empleo estable, ingresos suficientes y condiciones de vida y de trabajo decentes para todos aquellos involucrados en la producción agrícola.
- Mantiene, y allí donde sea posible, aumenta la capacidad productiva de la base de los recursos naturales como un todo, y la capacidad regenerativa de los recursos renovables, sin romper los ciclos ecológicos básicos y los equilibrios naturales, los cuales destruyen las características socioculturales de las comunidades rurales o contaminan el medio ambiente.
- Reduce la vulnerabilidad del sector agrícola frente a factores naturales y socioeconómicos adversos y otros riesgos, y refuerza la autoconfianza."

La agricultura familiar muchos han considerada como inservible, poco moderna o anticientífica, pero es la que más ha aportado mucho conocimiento y alimento para muchos sin causar tanto daño a la madre tierra.



- La agricultura practicada por las grandes civilizaciones como la China, la Egipcia y la Inca, cultivaban la tierra en lugar de destruirla, sabían aprovechar las fuerzas de la naturaleza como la diversidad de cultivos y el manejo del agua entre otros.
- La organización de estas culturas fomentaban el intercambio de productos, la solidaridad como por ejemplo el "ayni", y el bienestar de toda su población.
- Hoy en día la agricultura familiar proporciona el 70% de los alimentos que se consumen en Bolivia. La agricultura empresarial moderna (convencional) aporta con solo el 20% de lo que se consume en el país.



Las tierras que pertenecen al sector de la agricultura familiar en América Latina y el Caribe totalizan cerca de 17 millones de unidades.

Agrupada a una población que puede llegar a los 60 millones de personas en toda América Latina y el Caribe. Se estima que la agricultura familiar representa cerca del 75% del total de unidades productivas, y que, en algunos países, ese número puede llegar a más del 90%.

La agricultura familiar recibe menos incentivos que la agricultura comercial, está ubicada en tierras de baja calidad y más expuesta a los cambios climáticos, además existe una alta participación de mujeres.

Además de tener un mayor índice de analfabetismo, edad y pobreza, los pequeños agricultores tienen menos acceso a bienes públicos, tecnología y servicios para la producción, en comparación con los agricultores comerciales.

Estas limitaciones sociales y productivas crean una brecha significativa entre los rendimientos de la agricultura familiar y los de la agricultura comercial.

A pesar de esas limitaciones, la agricultura familiar es una de las actividades que más combina sus recursos productivos en forma igualitaria, reduciendo la pobreza entre los agricultores. Además, utiliza técnicas sustentables que ayudan a la preservación del medio ambiente

Según el censo nacional agropecuario del 2013 en Bolivia existen 871.927 unidades de producción agropecuaria.



En Bolivia, las pequeñas unidades productivas familiares están concentradas más en el altiplano y valle, y en extensiones agrícolas menores en relación al oriente boliviano, donde en promedio la parcela de producción manejada por el pequeño agricultor no pasa de las 2 has. además las unidades productivas del altiplano están expuestas a grandes riesgos de los fenómenos climatológicos.

La agricultura familiar según estudios, considera cuatro elementos importantes para que sea fortalecida y sostenible en el tiempo.



1.- Respeta a la pachamama (madre tierra)

La pachamama toma en cuenta a las plantas, animales, micro organismos, semillas, ríos, montañas, árboles y otros, donde el ser humano es solo una parte. Para esto se debe tomar en cuenta las siguientes acciones:

- Mejorar de la fertilidad natural del suelo con coberturas verdes y muertas, abono de animales y uso de todo material orgánico.
- Elevar la diversificación de la producción, cultivos mixtos, rotaciones de cultivos, labranza mínima.
- Cosechar agua, control de erosión, mejorar de la infiltración del agua de lluvia.
- Usa semillas locales y manejar de la agrobiodiversidad.
- Buscar y fortalecer de manera permanente el equilibrio ecológico.
- Criar animales con alimentación natural y espacio suficiente para vivir.

2.- Valora las capacidades humanas y culturales en bien de todos/as

- Revalorizar y aplicar los conocimientos locales en prácticas y tecnologías agroecológicas a nivel familiar y comunal.
- Los conocimientos de los pueblos indígenas originario deben ser utilizados como bien común sin lucrar de ello (semillas, tecnología, herramientas y manejo de sistemas de cultivo y ganaderos)
- Fortalecer la interculturalidad como base de los conocimientos ancestrales para promover el desarrollo productivo para los mismos pueblos.
- Promover diálogos participativos, intercambios de experiencias y giras de aprendizaje entre agricultores (hombres y mujeres).
- Fortalecer las relaciones de género/generacional, hacia un equilibrio, equidad social y cultural basada en la justicia y la paz.
- Respetar las formas organizativas y cultura campesinas e indígenas.

3.- Asegura beneficios económicos a los agricultores/as con equidad.

- Garantizar el acceso equitativo de la tierra, el agua, semillas y otros para la agricultores/as en los pueblos indígena originario.
- Practicar y fomentar relaciones de intercambio, comercio y participación justa en el mercado para la agricultura indígena originario campesino.
- Garantizar la seguridad alimentaria con soberanía, y los excedentes al mercado.
- Fomentar redes locales de apoyo en la producción, transformación, comercialización y otros, con beneficios equitativos y con un enfoque de desarrollo sostenible (no mercantilista).

4.- Las políticas de desarrollo busca el equilibrio económico, de conocimientos y asegura el desarrollo de la agricultura Indígena Originario Campesino.

- Políticas y normas a favor de una agricultura familiar sostenible, implementados.
- Desde los gobiernos locales, promover políticas de promoción de la agricultura familiar sostenible, desarrollo de conocimientos y tecnológicos participativa y horizontal y evitar la extensión o transferencia de tecnología.
- Políticas para la formación universitaria y centros de experimentación que integren el principio "aprender haciendo", el "dialogo de saberes" y la comunicación horizontal e interactiva de la metodología "Campesino a Campesino".

Por otro lado, el impulso de la pequeña agricultura debe probar al mismo tiempo que resulta sostenible desde el punto de vista económico, ecológico y social. Si no se tienen en cuenta todos estos componentes, no será posible mejorar a largo plazo las condiciones de vida rural.

El uso sostenible de la tierra genera numerosas ventajas, en las siguientes matrices se describen dichas ventajas, en relación a la agricultura convencional.



Mejoramiento de la fertilidad del suelo

Agricultura convencional	Agricultura familiar sostenible
Los métodos de cultivo convencional se basan en el uso de fertilizantes sintéticos para mantener la fertilidad del suelo.	Utiliza una serie de técnicas que conservan y aumentan la fertilidad de los suelos, como abonos orgánicos, cubierta vegetal, cultivos de cobertura, agroforestería, rotación de cultivos, intercalado, etc.

Control de plagas más eficiente

Agricultura convencional	Agricultura familiar sostenible
Usa pesticidas químicos para combatir las plagas. Estos pesticidas son caros, tóxicos y con frecuencia generan la aparición de nuevas plagas o el resurgimiento, con más fuerza, de las plagas que precisamente tratan de controlar	Utiliza un enfoque integrado para el manejo de plagas, que incluye una combinación de los enemigos naturales de las plagas, la rotación y mezcla de cultivos y métodos de control biológico.

Control de la erosión

Agricultura convencional	Agricultura familiar sostenible
Plantea propuestas económicamente caras, no accesibles a la economía familiar	Recurre a una serie de técnicas para conservar la valiosa capa vegetal superior y evitar que ésta sea degradada por el agua o el viento. Entre estas técnicas figura el uso de terraplenes a nivel, la siembra a nivel, diques de contención, corrección de cárcavas, agroforestería y el mantenimiento de la cubierta vegetal para proteger el suelo de las lluvias torrenciales.

Conservación del agua

Agricultura convencional	Agricultura familiar sostenible
Se contamina el agua	Conserva el agua en el suelo de diversas maneras; muchas de éstas son, afortunadamente, las mismas que se usan en el control de la erosión. Precisamente porque preserva el agua y porque permite cultivar varios productos diferentes al mismo tiempo y en una misma unidad productiva, la agricultura sostenible entraña menos riesgos que el monocultivo convencional. Y, por lo tanto, resulta más adecuada para producir alimentos para la familia campesina, incluso en épocas de sequía. Este hecho adquiere especial importancia en estos tiempos caracterizados por el cambio climático.

Confianza en los recursos locales

Agricultura convencional	Agricultura familiar sostenible
No les interesan los recursos locales.	El estiércol de sus animales, que los sistemas convencionales generalmente desaprovechan; el compost elaborado con los desechos de la chacra; la vegetación que bordea los caminos y las parcelas, que puede ser usada como cubierta protectora o para compost y las variedades de cultivos locales, muchos de los cuales están perfectamente adaptados a las condiciones del lugar, pero el afán de adoptar las variedades modernas los ha relegado casi al olvido).

Conocimiento indígena

Agricultura convencional	Agricultura familiar sostenible
No les interesa los conocimientos locales	Uno de los recursos locales más importantes es el conocimiento de los propios campesinos. La población local es experta en plantas, animales, suelos, clima y ecosistemas que la rodean y de los que depende su subsistencia. La agricultura sostenible aprovecha este caudal de conocimientos y estimula a la población local a utilizarlo, a probarlo y a promover aquello que funciona. En lugar de sustituir a los sistemas indígenas, las innovaciones deberían adaptarse a ellos.

Iniciativa y organizaciones locales

Agricultura convencional	Agricultura familiar sostenible
Lo más importante es el trabajo desde la agencia de extensión, en el mismo existen técnica convencionales	Constituyen la energía y la capacidad de la población local para organizarse y cooperar en la búsqueda de soluciones para sus problemas. Ayuda a los campesinos a organizarse que a enseñarles técnicas de cultivo. Muchos enfoques de agricultura sostenible son muy similares a las técnicas tradicionales que utilizaban los campesinos antes de la llegada de la agricultura moderna. Esto no significa, sin embargo, que la agricultura sostenible dé la espalda a los recursos y conceptos modernos; al contrario, muchas formas de agricultura sostenible aplican variedades modernas de cultivos de alto rendimiento, fertilizantes sintéticos y otros recursos externos, cuando su uso resulta apropiado. Otras, en cambio, como la agricultura orgánica, evitan este tipo de recursos.

Clima

Agricultura convencional	Agricultura familiar sostenible
Emiten gases que causan el efecto invernadero son producidos por la industria y el parque automotor, la agricultura convencional también contribuye de varias maneras a reforzar este efecto: reduciendo la cantidad de carbono acumulado en el suelo y las plantas, con la producción de metano en los campos regados y con actividades que requieren gran cantidad de energía, como la producción de fertilizantes sintéticos	La aplicación de la agricultura sostenible contribuiría más bien a reducir dichos efectos. Además, los sistemas de uso sostenible de la tierra son más resistentes a los fenómenos climáticos extremos y pueden paliar los efectos del calentamiento global.

Soberanía alimentaria

En el mundo existen 850 millones de personas desnutridas. En América Latina cerca de 54 millones de personas se encuentran desnutridas.



En Bolivia (según datos oficiales), 15 mil niños/as menores de cinco años mueren por causas de hambre y mala nutrición; la mayoría de ellos en áreas rurales y zonas marginales de las ciudades. De cada 100 niños/as menores de 5 años 27 padecen todos los rigores del hambre y la desnutrición, que causan impactos muchas veces irreversibles en su desarrollo posterior.

Los alimentos a nivel mundial alcanzan para alimentar a 12.000 millones de personas, cuando somos alrededor de 6.200 millones los que vivimos actualmente en nuestro planeta. ¿Qué pasa?, ¿algunos comen demás? ¿y algunos mueren de hambre?

Soberanía alimentaria, es el derecho a producir y consumir lo que se produce en la comunidad.



La soberanía alimentaria asegura en primer lugar la diversidad y abundancia de alimentos para la población local.

Esto implica lo siguiente:

- Contar con políticas que fomenten el consumo de la producción local con apoyo a la agricultura sostenible, complementado con el intercambio comercial regional de alimentos.
- El derecho de la producción alimentaria por parte de lo/as campesino/as e indígenas para la lucha contra el hambre y contra la reconcentración de la tierra.
- La prioridad del uso de alimentos de procedencia local y el rechazo de la avalancha de alimentos importados y donados del exterior en los países pobres
- El reconocimiento del derecho de la alimentación como un derecho humano mediante la producción propia de alimentos
- Prohibir formas de que se patente de formas de vida (semillas, animales, o cualesquiera de sus componentes), y la apropiación del conocimiento asociado a la agricultura y la alimentación que son bienes comunes y no propiedad intelectual de personas o empresas en particular.
- Proteger los derechos de los productores agropecuarios, los pueblos indígenas y las comunidades locales sobre los recursos genéticos y el conocimiento asociado, inclusive el derecho de los agricultores a intercambiar y reproducir semillas.

Agricultura familiar y género

Las mujeres cargan cada vez más con tareas productivas, pero no son reconocidas como válidas en tomar decisiones.



Por la falta de tierras y bajos precios de los productos campesinos, cada vez migran más hombres a las ciudades

Las mujeres no son propietarias de la tierra, la mayoría de los derechos de propiedad están a nombre de los hombres. Por tanto no tienen acceso a este recurso ni control sobre ellos.

En el área rural las mujeres reciben el 50% del salario por el trabajo que realizan en relación al hombre, lo que conduce a decir que las mujeres son vulneradas en sus derechos y ello genera baja autoestima, dependencia y escasa participación.

De este análisis la agricultura familiar sostenible, debe fomentar y posibilitar la participación de mujeres en las decisiones a diferentes niveles (unidad productiva familiar, grupo-comunidad y más allá) así como la participación en el acceso a los recursos y de control sobre ellos.

Prodi



Programa de
Desarrollo
Integral
Interdisciplinario

La herramienta más eficiente para combatir los efectos del cambio climático, eres tú, cuida y protege el medio ambiente, una pequeña acción puede hacer la diferencia.

 **SeedChange**
Formerly USC Canada

**kerk
in actie**

Manos  **Unidas**

 **COOPERATION** >

 **Comité Central Menonita**
Ayuda, desarrollo y paz en el nombre de Cristo