



HUERTAS EN SISTEMAS AGROFORESTALES SUCESSIONALES

**(Experiencias
campesinas en zonas de
valles, cabeceras de valle
de la zona andina de
Cochabamba)**

German Vargas A.



“Entonces el SEÑOR Dios tomó al hombre y lo puso en el huerto del Edén, para que lo cultivará y lo cuidará...” (Génesis 2,15)

GUIA PRACTICA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE PARCELAS EN SISTEMAS AGROFORESTALES SUCESIONALES, CON CULTIVO PRINCIPAL DE FRUTALES EN LA ZONA ANDINA DE COCHABAMBA (2400 msnm a 3500 msnm)

ELABORACIÓN:

- German Vargas Aguilar (Administrador Ejecutivo AAF)
- Equipos técnicos zonales de la AAF; Sipe Sipe, Tacopaya y Periurbano

APOYO EN LA PUBLICACIÓN:

Obra Social de la Iglesia Católica Alemana (MISEREOR), Fundación SAMAY, Trees for All, Wilde Ganzen de Holanda

DATOS DE CONTACTO:

E-MAIL: aagroecologiayfe@gmail.com
Web; asociacionagroecologiayfe.com

1. PRESENTACION

El presente folleto es el resultado, de las innovaciones y experiencias generadas en el Proceso Ecológico y de Fe para la conservación de los soportes de la vida (suelo, agua, plantas, semillas) y el cuidado de la Casa Común, es una guía sencilla para iniciar con el establecimiento de huertas frutícolas bajo sistemas agroforestales, en las zonas de valles, valles interandinos y cabeceras de valle (2.400 a 3.500 msnm.)

2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA AGRICULTURA QUE SE PRACTICA

En las zonas a secano y con riego de la zona andina, la agricultura se practica de manera tradicional; Con chaqueo total, quemas, arado de suelo, monocultivos, uso de agroquímicos y, practicas convencionales destructivas, contaminantes, dependientes que agotan y empobrecen los suelos de manera alarmante, en algunos casos de forma irreversible y nos preguntamos:

**¿ POR QUE, CUANDO HACEMOS AGRICULTURA,
DESTRUIMOS LA FERTILIDAD O LA SALUD DE LOS SUELOS ?**



FOTO 1: Bosque nativo del lugar en 3050 msnm.

3. SISTEMA AGROFORESTAL SUCESIONAL

Es un sistema de producción agrícola-forestal, que se asemeja al funcionamiento del bosque nativo del lugar, adecuando y adaptando a los principios y funcionamiento, a la dinámica del bosque forestal local, en esta forma de producción se combinan cultivos, plantas frutales, arboles y arbustos forestales nativos. El fin principal es, el MEJORAMIENTO SOSTENIDO Y AUTONOMO DE LA SALUD/FERTILIDAD DE LOS SUELOS y la CONSTRUCCION DE MICROCLIMAS, en las parcelas y en el predio campesino

Este sistema de producción agrícola es "resiliente", se adapta favorablemente a los efectos adversos del cambio climático, garantiza la soberanía alimentaria, disminuye los riesgos, las practicas se realizan en armonía con la naturaleza, protege los soportes de la vida (suelo, agua, plantas y semillas) y construye paisajes de vida (paraísos). Para el diseño y su implementación, mira al bosque del lugar, como el Profesor/Escuela/Universidad, del cual se copia; la diversidad, los estratos, las coberturas, el reciclaje, la regeneración natural ..., para tener el equilibrio dinámico de las parcelas agroforestales



FOTO 2: Parcela Agroforestal Sucesional de 3 años

4. PRINCIPIOS DEL BOSQUE NATIVO Y LAS PARCELAS AGROFORESTALES

- Diversidad; existen muchas especies de plantas en el mismo lugar
- Estratos y sucesion; las especies son de diferentes tamaños y ciclos de vida
- Alta densidad; las plantas están bien tupidas, no hay espacios vacios
- Cobertura seca y verde; el suelo está cubierto de hojarasca, ramas y troncos
- Actividad biologica; presencia de millones de macro y microorganismos
- Reciclaje natural; descomposicion de residuos y devolucion de nutrientes al suelo
- Regeneracion; las especies se renuevan por si mismas (semillas, rebrotes, retoños)
- Labranza minima; movimiento minimo del suelo (no arado, no aporques)

Con estos principios se logra, un sistema en equilibrio dinámico, que se traduce en términos de equilibrio nutricional y produccion sostenida de alimentos saludables y nutritivos



FOTO3; Consorcios formados y policultivos, en la parcela agroforestal

5. AGRUPACION DE ESPECIES O FORMACION DE CONSORCIOS

Se seleccionan especies y se forman grupos, según el tamaño que crece (estrato que ocupa) y el tiempo que viven (ciclo de vida), le llamamos "consorcios" y debe de haber especies en cada consorcio, para garantizar una buena sucesion

- **Pioneras (hasta 6 meses);** papa, maíz, haba, tarwi, arveja, trigo, centeno, frejol, tomate, hortalizas
- **Secundario I (hasta 2 años);** alcachofas, acelga, suncho, tomate árbol, gandul
- **Secundario II (hasta 15 años);** tártago, mamania, chacatea, hinojo, locoto, thola, ragancho
- **Secundario III (hasta 80 años);** frutales y forestales, duraznos, manzanas, granada, pacay, tuna, peramotas, aliso, sao sao, orqokaralao, toboroché
- **Primarios o emergentes (mayor a 80 años);** especies frutales-forestales, olivo, tipa, oyronqo, tarco, pino, higo, palma dátíl, molle, soto.



FOTO 4; Diseño en seco, de la parcela agroforestal

6. UBICACIÓN, DISEÑO Y PREPARACION DE MATERIALES E INSUMOS

Las familias productoras, deben estar convencidas, con voluntad, compromiso y Fe

- Ubicación de la huerta agroforestal; debe de estar cerca de la vivienda, con buen estado de fertilidad, con riego garantizado (tecnificado) y en lo posible con cerco de protección
- Protección de suelos; si la parcela esta en ladera, es necesario hacer la protección con terrazas de formación continua o bancales (pircas, zanjaz de infiltración, barreras vivas, ..)
- Acopio de abonos, semillas, plantines de hortalizas, plantas frutales y forestales
- Diseño de la parcela en papelografo; es el dibujo de la parcela y la planificación de la distribución y las densidades de plantas frutales, forestales nativas y semillas
- Diseño de la parcela agroforestal en seco; se realiza con el fin de visualizar la disposición de las plantas y semillas, su densidad, la diversidad y su distribución
- Preparación y acopio de material orgánico, para el uso en cobertura seca (rastros de cultivo, material vegetal de podas, pastos, pajas, mulch ...)



FOTO 5: Colocado de las plantas, según el diseño de la parcela agroforestal

7. ESTABLECIMIENTO DE LA PARCELA AGROFORESTAL

- Trazado de la parcela; según el diseño y las densidades de plantas, se colocan estacas, para la apertura de hoyos, esto se hace unas 2 a 3 semanas antes de la plantación
- Apertura de hoyos; de acuerdo a la calidad de los suelos 0,60x0,60x0,60 metros
- Preparado del sustrato y llenado de los hoyos; con tierra vegetal, estiércol y tierra
- Riego preplantación; después del llenado de hoyos, se realiza un riego pesado
- Plantación de frutales y forestales; en lo posible con toda la familia
- Siembra en núcleos; siembra de hortalizas y leguminosas en los platitos de los frutales
- Siembra en los callejones en sistema de policultivos; 5 cultivos en la misma parcela
- Tapado con coberturas secas; desde 3 a 12 centímetros, de acuerdo a la disponibilidad
- Riego periódico; es necesario un riego pesado y luego riego por aspersión



FOTO 6: siembra de policultivos en los callejones

8. DESHIERBE SELECTIVO Y COMPLEMENTACION

Aproximadamente a los 2 meses de establecimiento de la parcela SAFS, se realiza el deshierbe selectivo, que consiste en sacar las gramas ó gramíneas y las especies que se enredan, el material vegetal deshierbado debe ser colocado en los lugares donde el suelo está descubierto. También se procede a las siembras complementarias, a la replantación de frutales y forestales, en este momento, se aprovecha para efectuar el raleo en caso de que existiera mucha densidad de las especies sembradas

9. PODAS DE SINCRONIZACION EN LA PARCELA AGROFORESTAL

Dependiendo de las densidades dentro la parcela y el grado de sombreamiento, que las especies de estrato alto hacen, sobre las especies del estrato bajo, se realiza la poda y raleo, tratando principalmente de dar entrada de luz para lograr un buen desarrollo de los cultivos de estrato bajo y frutales en crecimiento; El material de las podas, se deja en la superficie del suelo como cobertura seca; es muy importante no dejar suelo descubierto ó pelado



FOTO 7: Parcela agroforestal de 4 años en 2.900 msnm

10. PRESUPUESTO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE 0,25 HECTAREAS

ITEM/CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL (Bs)
1. MANO DE OBRA				
Riego para preparación	Jornal	1	100.-	100,00
Deshierbe, preparación suelo	Jornal	4	100.-	400,00
Trazado del huerto	Jornal	0,5	100.-	50,00
Apertura de hoyos (2x3m)	Jornal	15	100.-	1500,00
Preparación sustrato	Jornal	1	100.-	100,00
Tapado de hoyos	Jornal	2	100.-	200,00
Riego a los hoyos tapados	Jornal	1	100.-	100,00
Plantación frutal y forestal	Jornal	2	100.-	200,00
Cercado del huerto	Jornal	4	100.-	400,00
Riego post-plantación	Jornal	1	100.-	100,00
Siembra en callejones	Jornal	2	100.-	200,00
1. MATERIALES				
Postes de eucalipto	Unidad	70	5.-	350,00
Alambre de pua	Rollos	3	350.-	1050,00
Grampas	kilos	3	12.-	36,00
1. INSUMOS				
Estiércol de animales	Bolsas	20	20.-	400,00
Plantines forestales	Unidad	840	2.-	1680,00
Frutales injertados	Unidad	420	20.-	8400,00
Semillas leguminosas	libras	10	30.-	300,00
Semillas de granos	libras	5	40.-	200,00
Semillas de hortalizas	libras	2	100.-	200,00
TOTAL (Bs)				15966,00



FOTO 7: Parcela agroforestal de 3 años, en producción

11. COSECHAS

A medida que maduran las diferentes especies, las cosechas son escalonadas y diversificadas, primero se cosechan las hortalizas, priorizando para el consumo familiar, luego las especies anuales, entre 2 a 3 años los frutales, después de muchos años las especies maderables

12. RESULTADOS

- Se mejora la salud/fertilidad de los suelos, de forma autónoma, sostenible y se ha construido microclimas adecuados a los cultivos de valle y cabecera de valle
- Baja incidencia de daño de plagas, enfermedades, reducción del 50% en el riego
- Producción diversificada en el mismo lugar y al mismo tiempo
- Dependencia mínima de insumos externos
- Reacciona de forma resiliente a los efectos negativos del cambio climático



**EN LA MORAL CRISTIANA, el respeto
a la vida, el equilibrio de la naturaleza
y la admiración hacia su belleza,
forman parte del RESPETO A
“LA CREACIÓN DE DIOS”
(Obispos de Bolivia)**