



Tema: Género y Agroecología

RESUMEN

El presente trabajo bibliográfico hace referencia a los diferentes contextos en los cuales se trata el tema de género, visualizando la participación de hombres y mujeres en igualdad de condiciones y en los diferentes ámbitos ya sean estos políticas, sociales y económicas.

Es importante la participación de la mujer en el desarrollo de los sectores campesinos ya que contribuyen con sus conocimientos y técnicas ancestrales, las mismas que ayudan a garantizar el equilibrio y la conservación y uso racional de los recursos naturales. En esta revisión bibliográfica se observa también la participación de diferentes actores tales como las organizaciones campesinas, ONGs que están vinculadas directamente a los procesos agroecológicos y a la producción de alimentos sanos que garanticen la soberanía alimentaria de los pueblos con visión a disminuir el uso irracional de agro tóxicos. Se menciona también las técnicas y prácticas agrícolas para la conservación de los suelos, además de ello hace referencia a la producción y elaboración de abonos orgánicos tales como el compost, lombricultura o humus de lombriz, biol, supermagro y caldo



sulfocalcico. Esta revisión bibliográfica busca fomentar la participación de hombres y mujeres con igualdad de género en los procesos agroecológicos.

Palabras clave: Género, igualdad de condiciones, participación de la mujer abonos orgánicos, agroecológicos.

ÍNDICE GENERAL

<u>RESUMEN</u>	1
I. INTRODUCCION.	8
II. OBJETIVOS	11
1 CAPÍTULO I: DIMENSIÓN DE GÉNERO Y SEXO	
	12
1.1 Que es género.....	12
1.2 Mujeres, sociedad y economía	16
1.3 Mujer y economía	19
1.3.1 Sexo y género: dos conceptos diferentes ..	22
1.4 Equidad	25
2 CAPÍTULO II: REALIDAD CAMPESINA	28
2.1 La mujer del sector rural	28
2.2 División “sexual” del trabajo:	30
2.3 Producción y reproducción.....	32



2.4 El trabajo de la mujer.....	34
---------------------------------	----

3 CAPÍTULO III: DESARROLLO

AGROECOLÓGICO.....	35
---------------------------	-----------

3.1 Que es la agroecología.....	35
---------------------------------	----

3.2 Importancia de la agroecología.....	39
---	----

3.3 Visión Eco feminismo.....	42
-------------------------------	----

3.4 Las contribuciones de la agroecología al desarrollo rural.....	45
--	----

3.4.1 Estrategia múltiple de la agroecología	52
--	----

3.4.2 Condiciones para la expansión y replicabilidad de la estrategia agroecológica	58
---	----

4 CAPÍTULO IV: ACTORES QUE INTERVIENEN EN LA PRÁCTICA AGROECOLÓGICA	60
--	-----------

5 CAPÍTULO V: PRÁCTICAS AGROECOLÓGICAS IMPLEMENTADAS	62
---	-----------

5.1 Curvas de nivel.....	62
--------------------------	----

5.1.1 Trazo de curvas de nivel.....	62
-------------------------------------	----

5.1.2 Zanjas a nivel	65
----------------------------	----

5.1.3 Construcción	66
--------------------------	----

5.2 Rotación de cultivos.....	67
-------------------------------	----

5.2.1 Objetivos de las rotaciones decultivo	68
---	----



5.2.2 Principios a considerar en una rotación de cultivos.....	69
5.2.3 Otros principios prácticos.....	72
5.3 Elaboración de Abonos Orgánicos.....	74
5.3.1 Importancia de los Abonos Orgánicos.	74
5.3.2 Propiedades de los Abonos Orgánicos.	75
5.3.2.1 Propiedades físicas.....	76
5.3.2.2 Propiedades químicas.....	76
5.3.2.3 Propiedades biológicas.	77
5.4 Abonos Orgánicos	77
5.4.1 El compost.....	77
5.4.2 El humus de lombriz	83
5.4.3 El Biol	93
5.4.4 Supermagro y Sulfocalcico	97
5.4.4.1 Supermagro.	97
5.4.4.2 Caldo Sulfocalcico.....	102
III. CONCLUSIONES	106
IV. Anexos.....	108
V. BIBLIOGRAFIA.....	113



Universidad de cuenca Facultad de Ciencias Agropecuarias



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Ángel Simón Guiracocha Saldaña, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Ingeniero Agrónomo. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Ángel Guiracocha S.

Ángel Guiracocha S.

0104885389

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



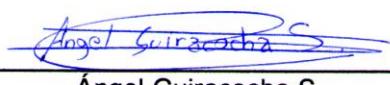
Universidad de cuenca Facultad de Ciencias Agropecuarias



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Ángel Simón Guiracocha Saldaña, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.



Ángel Guiracocha S.

0104885389

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



Universidad de Cuenca Facultad de Ciencias Agropecuarias

UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS ESCUELA DE INGENIERIA AGRONOMICA

“GENERO Y AGROECOLOGIA”

Monografía previo a
la obtención del
título de Ingeniero
Agrónomo.

AUTOR:

Ángel Simón Guiracocha Saldaña

Cuenca – Ecuador

2012



I. INTRODUCCION.

Desde un enfoque como propuesta de desarrollo sustentable, es preciso incorporar una perspectiva de género en las políticas de producción agropecuaria, en las cuales se visualice el papel de las mujeres campesinas, identificando de tal manera, las problemáticas por las que atraviesan, tomando en cuenta que desde la antigüedad la mujer no fue considerada parte del desarrollo y la producción agrícola. En general las mujeres estuvieron relacionadas únicamente con las actividades reproductivas.

La mujer campesina dedicada a la agricultura, a más de su rol reproductivo cumple una función importante en el desarrollo sustentable, al desempeñar además, roles productivos que contribuyen a la soberanía alimentaria del hogar y de la población en general, siendo las responsables de abastecer con alimentos sanos y satisfacer la demanda en los mercados locales.

Los nuevos enfoques y propuestas de desarrollo rural que se proponen, son modelos de desarrollo local, el éxito de este proceso dependerá de la sostenibilidad de



la propuesta de los productores agroecológicos, los que se orientan en la diversificación productiva y el aprovechamiento eficiente de los recursos naturales disponibles para mantener y garantizar la existencia del suelo, agua, flora, fauna, lo cual permitirá un desarrollo sostenible en las comunidades y garantizará una alimentación sana. Otro desafío para llegar a un desarrollo rural sustentable, es el fomento de una educación ambiental basada en la relación hombre – naturaleza, con el fin de garantizar a las generaciones actuales y futuras, la disponibilidad de los recursos naturales, a través del establecimiento de un equilibrio en los procesos ecológicos, económicos, sociales y culturales.

Indudablemente la Agroecología puede contribuir a la generación de actitudes responsables frente al ambiente, mediante la percepción de las problemáticas y la valoración de los diferentes espacios agrícolas, sociales y económicos. Esto es parte de la tarea formuladora que asocia una educación ambiental que va más allá de los límites formales.

Pese a las innovaciones tecnológicas y las tres leyes de Reforma Agraria que se han establecido, la pobreza



y la baja productividad aun persisten en las poblaciones campesinas del Ecuador. A más de ello la distribución de recursos ha sido extremadamente desigual, de esta manera se ha beneficiado a los agricultores que poseen más capital, tierras de excelente calidad y otros recursos, ocasionando la concentración o acaparamiento de la tierra, incremento de la pobreza, campesinos sin tierra, desplazamientos y por ende un gran porcentaje de pobladores rurales han tenido que migrar hacia los centros urbanos.

Existe un consenso creciente de la necesidad de construir nuevas capacidades de investigación y extensión que se traduzcan en acciones que mejoren la calidad de vida de la población rural. En los últimos 15 años, un gran número de Organizaciones No Gubernamentales (ONGs) han surgido como los nuevos actores del desarrollo rural en América Latina, concentrando su actuación en gente, tierras y cultivos "marginados". Su enfoque consiste en buscar nuevas formas de desarrollo agrícola y de manejo de recursos, que fomenten la organización social y la participación local y que resulten en mayor producción, pero a la vez en la conservación y regeneración de los recursos



naturales, como una alternativa para liberar a los productores de la dependencia a los paquetes tecnológicos que han tenido como único logro y objetivo el beneficio de grandes industrias que han sido los mayores responsables de los niveles de contaminación a los que se ha llegado en la actualidad.

II. OBJETIVOS

General:

- Conocer el nivel de participación del género dentro de la agroecología

Específico:

- Investigar la participación de hombres y mujeres en procesos agroecológicos.
- Determinar las prácticas agroecológicas que son implementadas con mayor frecuencia, por hombres y mujeres.



REVISION DE LITERATURA

1 CAPÍTULO I: DIMENSIÓN DE GÉNERO Y SEXO

1.1 Que es género

Según documentos de la FAO (1), es importante partir de una conceptualización de género debido al posicionamiento que ha existido en la colectividad en relación al tema y al feminismo.

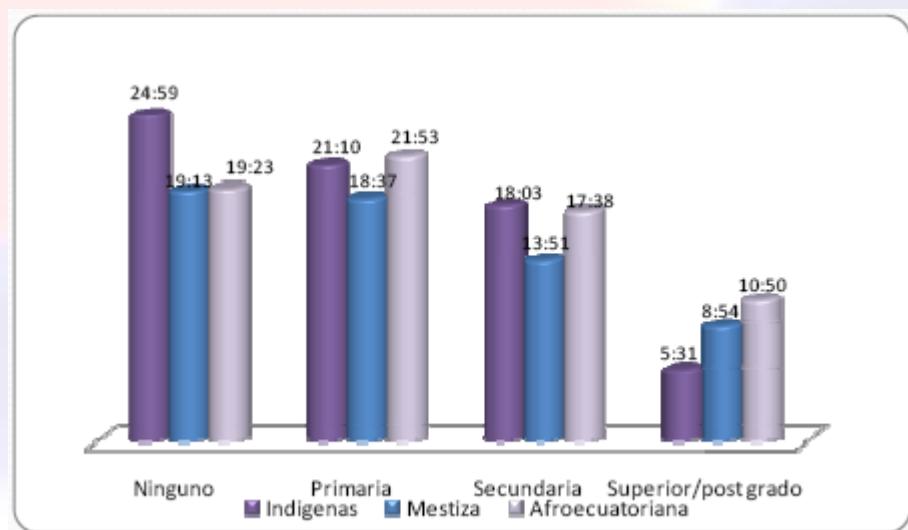
Se ha aceptado aunque no se ha comprendido completamente debido que para algunos, el obstáculo es el término "género", un concepto relativamente reciente en las ciencias sociales. "Género" no hace referencia al hombre y la mujer, sino a lo masculino y lo femenino, esto es, a las cualidades y características que la sociedad atribuye a cada sexo. Las personas nacemos con un determinado sexo, pero aprendemos a ser hombres y mujeres. Las percepciones de género están firmemente ancladas, varían enormemente no solo entre culturas sino dentro de uno mismo y evolucionan a lo largo del tiempo. Sin embargo, en todas las culturas, el género determina el poder y los recursos de hombres y mujeres.

Según los indicadores del desarrollo humano existentes, el poder y los recursos de las mujeres son

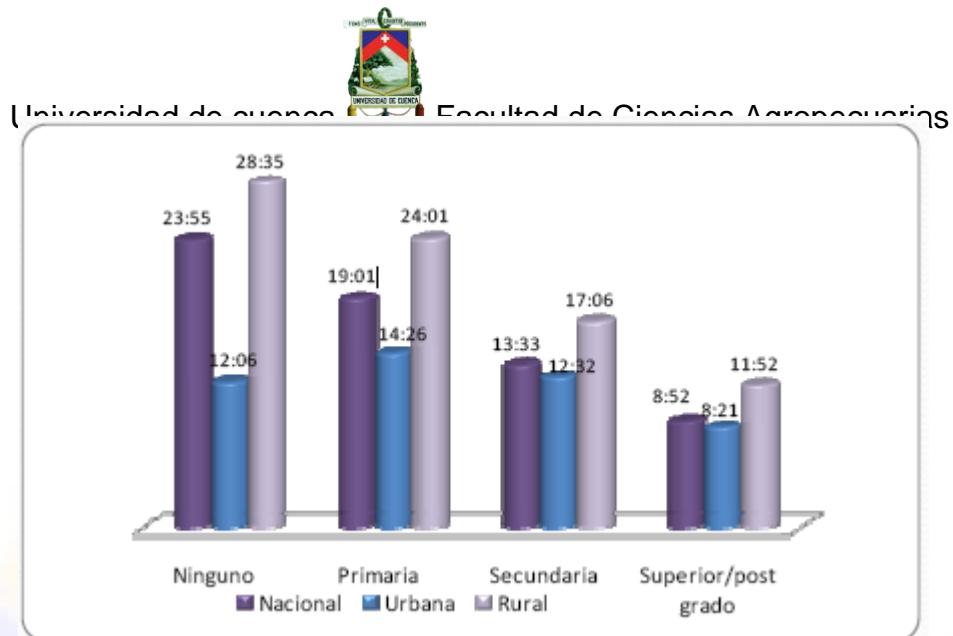
mínimos en las zonas rurales de los países en desarrollo. Las mujeres del medio rural representan la mayor parte de la población pobre del planeta, cuentan con los niveles más bajos de escolarización del mundo y la tasa de analfabetismo más elevada.

A continuación podemos observar los indicadores de educación, por sector de instrucción y etnias a nivel nacional según las encuestas realizadas en el Ecuador en el año 2007 (2).

Gráfico 1. Diferencia de carga global de Trabajo por nivel de instrucción, Sector y Etnias



Fuente: Encuesta Uso del Tiempo Ecuador 2007, Alba Pérez A. (2)



Fuente:Encuesta Uso del Tiempo Ecuador 2007, Alba Pérez
A. (2)

En todas las regiones en desarrollo, las familias rurales cuya cabeza de familia es una mujer se encuentran entre las más pobres del mundo.

Numerosos estudios infravaloran los costos sociales de la falta de educación y de bienes de las mujeres del medio rural y lo relacionan directamente con elevadas tasas de desnutrición, de mortalidad infantil y, en algunos países, de infección por HIV o SIDA. También existen elevados costos económicos, el capital humano desperdiciado y la escasa productividad laboral reprimen el desarrollo rural y el progreso agrícola y, en última instancia, ponen en peligro la seguridad



alimentaria, tanto para los hombres como para las mujeres.

Es por todo ello que la comprensión del término “Género” es tan importante y se ha convertido en una cuestión crucial en la nueva estrategia de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) para la agricultura y el desarrollo rural.

Como menciona Poats, citado en Leiva, (3); el género es una categoría que analiza las desigualdades de poder, las oportunidades, acceso a recursos; etc. respondiendo a los diversos procesos históricos en vinculación con las realidades culturales, religiosas, económicas y demás. Estas relaciones no son estáticas, pueden cambiar en el tiempo, y de hecho, son producto de una frecuente deconstrucción de los sistemas sociales y culturales.

El género tiene diversas dimensiones entre ellas considera las relaciones, las acciones, la toma de decisiones, el acceso al conocimiento y a los recursos, de forma equitativa. El género se construye a partir de las diferencias sociales, y varía de acuerdo con el tiempo, la situación y el lugar donde se encuentre el ser



humano. En vista de que son roles aprendidos, también son modificables. Con lo expuesto anteriormente, el género determina que hombres y mujeres no son grupos homogéneos.

1.2 Mujeres, sociedad y economía

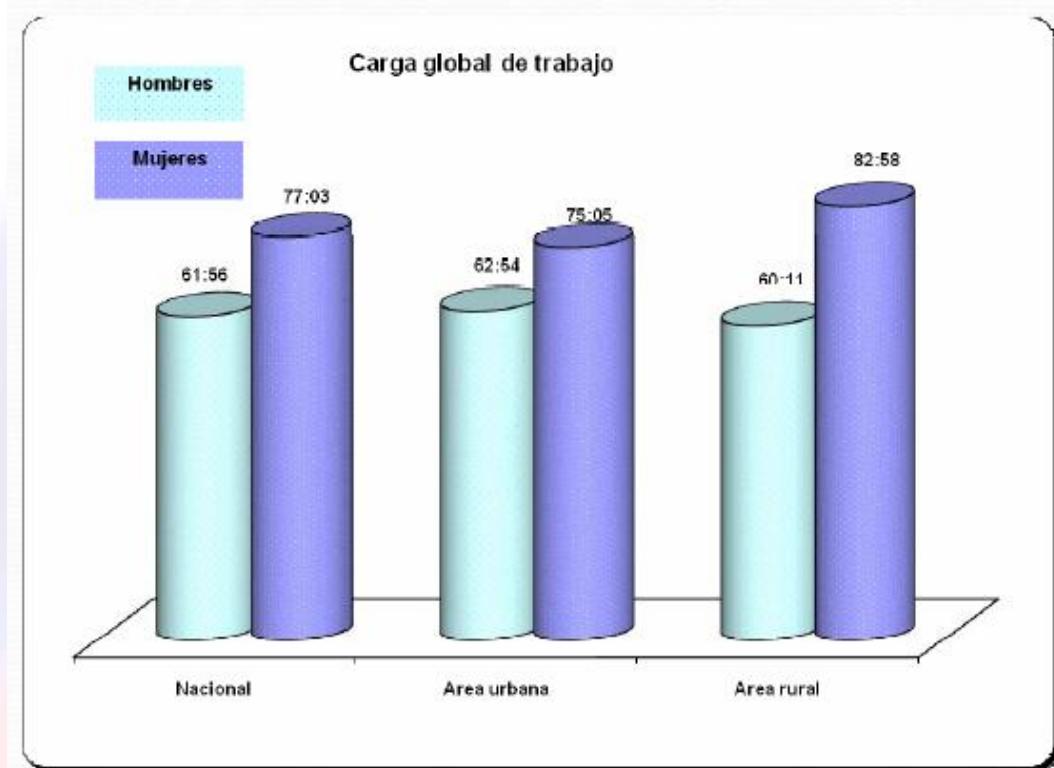
Como menciona el Instituto Nacional de las Mujeres et al; citada en Leiva (3). La mujer juega un rol más que importante en la economía de los países. La mujer desempeña múltiples roles en un hogar en donde se construyen los hombres y las mujeres de un futuro, de la educación que reciban en el hogar dependerá el desempeño en el ámbito social, económico, político y espiritual que se resumirán en bien o mal hacia la sociedad a la que pertenecen.

La mujer administra una pequeña pero gran y particular empresa que conocemos como HOGAR. En el hogar se requiere de finanzas, de administración, de cumplimiento de horarios, de actividades concretas, de educación, de tolerancia, de integración de equipo, de servicio, de nutrióloga, cocinera, enfermera, consejera, psicóloga, comunicóloga y otros tantos más. Según el cuadro estadístico que a continuación señalamos podemos observar que las mujeres en cualquier tipo de



sociedad son las que mas trabajo aportan para la sociedad.

Gráfico 2. Carga global del trabajo



Fuente:INEC, Marzo 2012. (4)

En este cuadro podemos observar que a la sociedad la mujer aporta su mayor tiempo para la producción en la sociedad. Pero la más importante, es que mantiene un equilibrio mental y físico para no enloquecer con tantos cargos en un solo puesto. Ese control de sí misma para desarrollar todas las actividades que impulsa su sexo y su posición dentro de un hogar es considerado comúnmente como los deberes del ama de casa sin



dejar de ser una profesional que labora fuera de casa. Analizar a la sociedad y su trasfondo: cómo piensan los actores, como se construye sus conductas conllevan a una valoración diferencial, que permite comprender la base para la discriminación, a pesar de que el hombre y la mujer pueden desarrollar sus capacidades al tener accesos a oportunidades.

Según menciona Jiménez, I. (5), existe un sinfín de propuestas económicas para lograr mejorar las economías mundiales. Y por más que se han escrito libros gigantes sobre Economía, Administración y Finanzas; es la mujer quien realmente conoce el secreto de cómo meta que los gobernantes buscan en el mundo entero, lograr que en su hogar se logre la prosperidad y la felicidad. Es por esto que se debería motivar al sexo femenino para que encuentren esa satisfacción de haber logrado formar hijos modelo quienes sirven a la sociedad.

No se puede dejar de mencionar que hoy la tarea de la mujer representa un reto mayor que antes, porque además de ser esa madre, esposa y mujer que la sociedad exige, se ve perturbada con lo que implica el desarrollo personal, profesional y laboral en el cual



participa. Esto conlleva a que haya la necesidad de hacer modelos, modelos que permitan lograr resultados de meta 10 que le permitan desarrollarse personalmente sin que se descuiden los aspectos relevantes que requiere la formación de hijos para servir a su sociedad.

1.3 Mujer y economía

Según el “artículo The Economist” (6), la participación de las mujeres en la economía mundial es cada vez más importante. En el transcurso de las décadas, los cambios culturales, sociales y la innovación tecnológica hizo que la mujer ocupara más puestos de trabajo y cargos más relevantes, además de acceder a carreras universitarias y obtener iguales o mejores resultados académicos que los hombres. Sin embargo se han acentuado las desigualdades fundadas en el género en cuanto a la remuneración y las condiciones de trabajo.

Las mujeres continúan tropezando con barreras que se oponen a su potenciación económica y a sus actividades empresariales. Entre esos obstáculos se incluyen en la mayoría de países la discriminación de la mujer en la educación, la capacitación, la contratación, el acceso al crédito y el derecho a la propiedad y la



herencia; los niveles de remuneración y frecuencia de promoción es inferior por igual trabajo; y las mayores responsabilidades domésticas. Las mujeres rurales y las trabajadoras migrantes se ven particularmente afectadas durante los períodos de contracción económica en que son mucho más vulnerables al desempleo y suelen verse forzadas a soportar una carga aún mayor de trabajo no remunerado.

La Plataforma de Acción, adoptada por la Cuarta Conferencia Mundial sobre la Mujer que se celebró en Beijing en 1995, determinó que las diferencias económicas entre los hombres y las mujeres constituyán una de las 12 esferas de especial preocupación que requerían la adopción de medidas por parte de los estados miembros, la comunidad internacional y la sociedad civil.

En 1997, la Comisión de la Condición Jurídica y Social de la Mujer de las Naciones Unidas propuso la adopción de medidas e iniciativas adicionales para promover la potenciación económica de la mujer, incluida la incorporación de una perspectiva de género en todas las políticas y programas económicos. Entre las conclusiones tomadas de las sesiones estaban



medidas para incrementar la capacidad de las mujeres para influir en la adopción de decisiones y participar en ese proceso como trabajadoras asalariadas, administradoras, empleadoras, funcionarias elegidas, miembros de sindicatos y organizaciones no gubernamentales, productoras, administradoras de hogares y consumidoras. También se incluían medidas para eliminar los prejuicios en el sistema educacional y contrarrestar la segregación de género en el mercado laboral.

En los países desarrollados, las mujeres producen casi el 40% del Producto Interno Bruto (PIB), sin contar el valor de las tareas hogareñas que colocan ese porcentaje por arriba de la mitad, según estimaciones realistas.

Según el artículo de la UN. (7). Existen normas internacionales, incluidos los convenios de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer, que establecen la igualdad de género en cuanto al acceso al empleo, el derecho a recibir igual remuneración, y la prohibición del hostigamiento sexual, entre otras cosas. Sin



embargo, la persistente deficiencia en la aplicación de esas normas y la falta de medios para hacerlas cumplir las ha vuelto ineficaces.

Cada vez se reconoce más la necesidad de promulgar leyes específicas y elaborar políticas para reforzar las aptitudes ejecutivas y profesionales de las mujeres, en particular para ayudarlas a dirigir sus propias empresas. Con ese fin, los gobiernos han elaborado políticas y proyectos que utilizan redes locales, nacionales e internacionales para facilitar información, tecnología, créditos y capacitación a las empresarias, así como programas encaminados a mejorar la educación de las mujeres.

Los gobiernos, entre otras cosas, han financiado proyectos de investigación, han recopilado datos desglosados por sexo y se han publicado informes sobre la situación económica de las mujeres.

1.3.1 Sexo y género: dos conceptos diferentes

Pérez, M. (8), menciona que mujeres y hombres son iguales, pero a la vez distintos. Cuando se habla de “sexo” es fácil numerar las diferentes características



biológicas que distinguen a los hombres de las mujeres, cosas que al traspasar la línea de lo biológico se vuelve complejo.

De acuerdo con un manual sobre este tema elaborado por la Secretaría mexicana de Desarrollo Social del Gobierno del Distrito Federal, desde el momento del nacimiento, dependiendo de si se es niña o niño, empezamos a recibir un trato diferenciado por parte de quienes nos rodean. Además, se nos inculcan valores y creencias que desde pequeños delimitarán los atributos y las aspiraciones sociales que según el sexo se deba tener; se educa para adoptar un cierto comportamiento a partir de la diferencia sexual sin que esto se relacione con las capacidades reales de los individuos.

Según la antropóloga Marta Lamas (9), el género es el conjunto de ideas sobre la diferencia sexual que atribuye características femeninas y masculinas a cada sexo, a sus actividades y conductas, y a las esferas de la vida; mientras que el sexo se refiere a las diferencias biológicas y naturales que las personas tenemos al nacer.



De esta forma, el sexo está determinado por las características genéticas, hormonales, fisiológicas y funcionales que nos diferencian biológicamente a los seres humanos; y el género es el conjunto de características sociales y culturales asignadas a las personas en función de su sexo.

Tabla 1. Diferencias entre sexo y género

SEXO	GENERO
Ejemplos:	Ejemplos:
1. Sólo los hombres tienen la capacidad de fecundar	1. La mujer, tanto como el hombre, puede participar en la política y ser dirigente
2. Sólo las mujeres concebir	2. Los hombres también pueden hacer las tareas domésticas

Fuente: FAO 2011 (10)

En los ejemplos anteriores relativos al «sexo» se presentan características de hombres y mujeres derivadas de su condición biológica; en tanto que en los ejemplos sobre «género»* se muestran ciertas funciones que pueden desempeñar los hombres o las mujeres; sólo si social y culturalmente son aceptadas.



Según el artículo de la FAO (10), el manejo de los recursos forestales, el desarrollo participativo y el análisis de género están íntimamente relacionados, porque el análisis de género mira los roles, responsabilidades, acceso y control de los recursos y participación en la toma de decisiones de mujeres y hombres en el manejo de los recursos naturales y el desarrollo participativo usa esta información para involucrar a todos los miembros de las comunidades en las acciones de manejo y utilización de los recursos forestales.

1.4 Equidad

Según menciona Apun, P. (11), equidad proviene del latín *aequitas*; el término equidad hace referencia a la igualdad de ánimo. El concepto se utiliza para mencionar nociones de justicia e igualdad social con valoración de la individualidad. La equidad representa un equilibrio entre la justicia natural y la ley positiva.

La equidad se puede dar en diversos ámbitos de la vida, en el aspecto económico o financiero. Equidad es la distribución justa de la riqueza entre los miembros de una sociedad, la moderación de los precios y a la justicia.



En cuanto al tema de estudio, la equidad de género, por otra parte, defiende la igualdad del hombre y la mujer en el uso y control de los bienes y servicios de una sociedad. Esto supone que las mujeres deben recibir la misma remuneración que los hombres por igual tarea. También implica que ambos sexos deben tener poder para la toma de decisiones.

Sin embargo históricamente la diferencia entre el género humano ha sido marcada fuertemente, desde el inicio de la vida social, económica y política. Desde entonces, la mujer no tenía derecho a: ser escuchada, opinar, elegir su papel en la familia o en la sociedad, existía una división de trabajo muy diferenciada; el hombre se dedicaba al trabajo y la mujer al cuidado de la casa y de la familia.

La equidad de género es la capacidad de ser justo y correcto en el trato de mujeres y hombres según sus necesidades respectivas. La equidad de género se refiere a la justicia necesaria para ofrecer el acceso y el control de recursos a mujeres y hombres por parte del gobierno, de las instituciones educativas y de la sociedad en su conjunto.



La equidad de género representa el respeto a nuestros derechos como seres humanos y la tolerancia de nuestras diferencias entre mujeres y hombres, representa la igualdad de oportunidades en todos los sectores importantes y en cualquier ámbito, sea este social, cultural o político. Es en este último donde es necesario que la mujer haga valer su lugar, sus capacidades y sus conocimientos, su voto, su voz. En el terreno económico, es de vital importancia lograr la equidad de género, si a la mujer se le restringe el acceso productivo, laboral o comercial, se genera pobreza, por ejemplo las mujeres son estudiantes y trabajadoras, las madres solteras son el pilar de la familia.

Actualmente la desigualdad de género es una problemática que los gobiernos y organismos nacionales e internacionales tratan de erradicar, si bien es cierto que se han tenido grandes avances en el tema, también cada día surgen nuevos sectores donde la desigualdad de género, de etnia y de clase social obstaculizan el crecimiento económico, el desarrollo social y humano.



La equidad de género es vital para mejorar las condiciones económicas, sociales, políticas y culturales de la sociedad en su conjunto, también contribuye a lograr una ciudadanía más integral y a fortalecer la gobernabilidad democrática.

Lograr la equidad de género es un reto para todas las sociedades y sus gobiernos, dentro de los objetivos de desarrollo del milenio; en un proyecto de desarrollo de las Naciones, se encuentra la meta de promover la equidad de género y la autonomía de la mujer.

Para lograr estos objetivos es necesario enfrentar problemas como la pobreza, acceso a la educación, servicios de salud, oportunidades de empleo y trabajo productivo. Es también ineludible que se formulen y estructuren los medios pertinentes para desarrollar las capacidades y oportunidades, reducir la vulnerabilidad a la violencia y al conflicto, esto con el fin que tanto los hombres como las mujeres tengan la libertad y la capacidad de elegir y decidir de manera estratégica y positiva sus condiciones de vida.

2 CAPÍTULO II: REALIDAD CAMPESINA

2.1 La mujer del sector rural



Según Quintanilla, C. (12). En el núcleo familiar las mujeres rurales tienen un papel fundamental en las tareas que realizan, en el cuidado de los hijos y actividades del hogar. Este trabajo es sin ningún tipo de reconocimiento. La mujer es el pilar fundamental para la estructura y desarrollo de la familia en el medio rural. En la actualidad se están produciendo cambios en la manera de pensar de las mujeres rurales más jóvenes, ellas están rechazando la idea que su vida gira en torno al cuidado de la familia. Las mujeres rurales se están independizando y tomen sus propias decisiones

La mujer del sector rural se enfrenta a la falta de reconocimiento de los derechos laborales, su contratación en puestos calificados y su participación en organizaciones es nula, por tanto la mujer rural se ve obligada a abandonar su medio, causando un gran problema en las áreas rurales y urbanas.

Actualmente, las mujeres emprendedoras se encuentran aisladas y les falta confianza para plasmar sus ideas en proyectos. Las fuentes de apoyo y financiación para trasformar sus ideas en estrategias de desarrollo le son desconocidas. O también se encuentran con el problema de la falta de confianza de su familia o pareja para el desarrollo de sus proyectos.



Es de gran importancia el papel que juega la mujer del sector rural, en el desarrollo económico y social. Es necesario que la sociedad reconozca los valores de las mujeres rurales para lograr una sociedad con igualdad de género.

La mujer rural aporta a la producción alimentaria agrícola, a la seguridad y bienestar alimentario del hogar, por esto es prioritario brindar apoyo a la mujer para incrementar la producción y distribución de los productos agrícolas y mejorar las condiciones de vida de las poblaciones rurales.

El apoyo al empleo y a la creación de empresas es también importante. Las mujeres rurales; a menudo, saben identificar bien los recursos y las necesidades locales que pueden convertirse en mercados potenciales. Sin embargo, hace falta asistencia técnica y un acompañamiento de calidad para aumentar la confianza de las mujeres en si mismas y mejorar sus competencias de manera que se garantice el éxito de la empresa.

Las mujeres constituyen el principal capital humano sobre el que se va a apoyar el nuevo mundo rural.

2.2 División “sexual” del trabajo:



De acuerdo al artículo del INEX (13), la división sexual del trabajo es la distribución del trabajo entre hombres y mujeres, las actividades para unos y otros adjudicando diferentes espacios en función del sexo, corresponde fundamentalmente a la mujer desarrollar su actividad en el ámbito doméstico y reproductivo y al hombre el ámbito público y productivo.

Existen diferencias entre el hombre y la mujer en el aspecto biológico, estas diferencias han sido aprovechadas por el hombre, la sociedad y algunas mujeres. Las señoritas por sentirse mimadas, queridas, consideradas por el hombre, dieron lugar a que se les identifique como seres sensibles, delicados, cuyas obligaciones no fueron más allá de las tareas del hogar. Por estas razones la sociedad les asignó trabajos domésticos por ser considerados sencillos.

La división sexual del trabajo se debe a que la mujer ha permitido que estos espacios laborales sean limitados. Cuando se quiere hacer publicidad de un producto, la mejor forma de lanzarlo al mercado y promocionarlo es a través de una silueta femenina en donde a más del producto, se exhiba sus cualidades femeninas



convirtiéndose en un símbolo sexual que atrae más clientes.

Otra causa de esta diferenciación se debe a que tradicionalmente las culturas o sociedades se organizaron de tal forma que el hombre era el encargado de proveer y la mujer de cuidar y reproducir, por lo tanto el hombre asumía un papel público y la mujer un privado.

En hogares en donde el padre y la madre trabajan se observa una división sexual del trabajo, lo más común es que la madre llegue a cumplir con las tareas domésticas que son parte de sus obligaciones y el padre colabore para que dichas labores no sean tan pesadas, pero no porque consideran que las labores deban ser compartidas. El padre suele salir con amigos a hacer deporte, disfruta de actividades sociales, toma un merecido descanso luego de una semana ardua de labores, pero la madre debe hacer en casa todo lo que no pudo realizar durante la semana laboral.

2.3 Producción y reproducción

Martin, M. (14), considera el ámbito productivo y reproductivo en cuanto a la igualdad de género y dice:



El ámbito reproductivo o doméstico: Abarca tareas relacionadas con la organización y atención a la familia y aquellas derivadas del cuidado del hogar (lavar, planchar, cocinar, cuidar a las criaturas, atención a personas dependientes...). Tiene que ver con actividades no mercantiles y, por tanto, permanece en un segundo plano ya que no se cambia por dinero.

El trabajo del ámbito productivo o público: Abarca las tareas relacionadas con la vida económica, política y social. Espacio ocupado y adjudicado hasta hoy mayoritariamente por y para los hombres. Tiene que ver con las actividades productivas de carácter mercantil y en las que se ejerce el poder y, por lo tanto, tienen un valor de cambio. Es visible.

Tabla 2. Características del trabajo productivo y reproductivo

Trabajo Productivo que conlleva:	Trabajo Reproductivo que conlleva:
*Riqueza	*No genera riqueza
*Está masculinizado	*Está feminizado
*Es visible socialmente	*Es invisible socialmente
*Tiene reconocimiento social	*No tiene reconocimiento social



*Proporciona autonomía	*No proporciona autonomía
*Se considera principal	*No se considera principal
*Devenga prestaciones	*No devenga prestaciones

Fuente: Martin, M. 2010(14)

2.4 El trabajo de la mujer

El gran obstáculo que encuentran las mujeres en el ámbito laboral es que les resulta muy difícil acceder a ocupaciones típicamente masculinas y, en caso de que lo consigan, les cuesta otro tanto escalar posiciones.

La discriminación positiva se plantea como un impulso para mejorar esta situación, pero presenta situaciones paradójicas que llevan a muchas mujeres a un lugar en el que no saben si merecen estar, o, directamente, no merecen. No lo saben ni lo sabrán mientras sean llamadas a participar en actividades públicas, laborales o no, para calmar la sensación de culpa institucional sin que se tengan en cuenta sus propios méritos.

El artículo del Instituto de la Mujer y Extremadura (INEX)(13), Indica la participación creciente de las mujeres en el trabajo asalariado en la esfera pública y privada, sin cuestionar el reparto de tareas, las nuevas

demandas sociales y los cambios en las formas de vida y trabajo. Aquí se refuerza la división sexual del trabajo con graves consecuencias para las mujeres, como precariedad en el empleo y funciones en doble jornada.

En la actualidad trabajo se define como: la aportación específica humana que conjuntamente con los recursos naturales, permite obtener los bienes y servicios necesarios para la satisfacción de las necesidades humanas (A. Recio).

Las tareas realizadas en el hogar no tienen consideración de trabajo a pesar de que cubren necesidades y de que quienes las llevan a cabo (fundamentalmente las mujeres), utilicen muchas horas para su realización.

3 CAPÍTULO III: DESARROLLO AGROECOLÓGICO

3.1 Que es la agroecología

Según Altieri, M. (15). El término agroecología a llegado a significar muchas cosas, definidas a groso modo, la agroecología a menudo incorpora ideas sobre un enfoque de la agricultura más ligado al medio ambiente y más sensible socialmente; centrada no sólo



en la producción sino también en la sostenibilidad ecológica del sistema de producción. A esto podría llamarse el uso «normativo» o «prescriptivo» del término agroecología, porque implica un número de características sobre la sociedad y la producción que van mucho más allá de los límites del predio agrícola. En un sentido más restringido, la agroecología se refiere al estudio de fenómenos netamente ecológicos dentro del campo de cultivo, tales como relaciones depredador/presa, o competencia de cultivo/maleza.

La agroecología se refiere al estudio de fenómenos netamente ecológicos dentro del campo de cultivo, tales como la relación cultivo/maleza, en este caso la agroecología se relaciona con las plagas y enfermedades en función de un equilibrio y un control natural.

Los sistemas agrícolas tradicionales se han desarrollado en función de principios de cooperación, integración y diálogo con la naturaleza, principios que han dado lugar a sistemas agroecológicos muy complejos. Estos agricultores son custodios de miles de años de investigación y creación que hicieron posible



una agricultura tan extraordinaria, basada en la biodiversidad.

La biodiversidad y las prácticas culturales agrícolas son defendidas por las diferentes organizaciones campesinas, en función de una producción de alimentos sanos y manejados desde el punto de vista agroecológico, ya que el sistema de producción agroecológica garantiza una alimentación sana y ante todo la conservación de los recursos naturales.

La agroecología emerge como una disciplina que provee los principios ecológicos básicos sobre cómo estudiar, diseñar y manejar agro ecosistemas que son productivos y a su vez conservadores de los recursos naturales y que además, son culturalmente sensibles y sociales y económicamente viables.

Los agroecosistemas son comunidades de plantas y animales interactuando con su ambiente físico y químico que ha sido modificado para producir alimentos, fibra, combustible y otros productos para el consumo y procesamiento humano. La agroecología es el estudio holístico de los agro ecosistemas, incluidos todos los elementos ambientales y humanos. Centra su atención sobre la forma, la dinámica y función de sus



interrelaciones y los procesos en los cuales está envuelta. Una área utilizada para producción agrícola, por ejemplo un campo de cultivo, es visto como un sistema complejo en el cual los procesos ecológicos puedan ocurrir en forma natural, aquí se da el reciclaje de nutrientes, interacciones predador-presa, competencia, simbiosis y cambios sucesiones. Una idea implícita en las investigaciones agroecológicas es que, entendiendo estas relaciones y procesos ecológicos, los agroecosistemas pueden ser manejados para mejorar la producción de forma más sustentable, con menores impactos negativos ambientales y sociales y un menor uso de insumos externos.

El objetivo de la agroecología es proveer ambientes balanceados, rendimientos sustentables. Obtener una fertilidad del suelo biológicamente y una regulación natural de las plagas a través del diseño de agroecosistemas diversificados utilizando tecnologías de bajo consumo de insumos externos. (Gliessman, 1998).

El manejo agroecológico debe tratar de optimizar el reciclado de nutrientes y materia orgánica, cerrar los flujos de energía, conservar el agua y el suelo y



balancear las poblaciones de plagas y enemigos naturales.

Según Grain, (16). La agroecológica como parte de la soberanía Alimentaria es el derecho de los pueblos, comunidades y países a definir sus propias políticas agrícolas, pastoriles, laborales, de pesca, alimentarias y agrarias que sean ecológica, social, económica y culturalmente apropiadas a sus circunstancias exclusivas. Esto incluye el derecho real a la alimentación y a la producción de alimentos, lo que significa que todos los pueblos tienen el derecho de tener alimentos y recursos para la producción de alimentos seguros, nutritivos y culturalmente apropiados, así como la capacidad de mantenerse a sí mismos y a sus sociedades.

3.2 Importancia de la agroecología

La agroecología busca la sustentabilidad en el manejo de los recursos naturales en zonas rurales, pero también se propone la integración de los sistemas naturales y humanos a través del concepto de coevolucion, la incorporación de elementos socioculturales y económicos en el análisis de ecosistemas.



De acuerdo a la organización Life Science Institute y Asociación Vida Sana de Española. (17). la Agroecología es una opción productiva y socioeconómica puesto que:

- Protege a las futuras generaciones.
- Frena la erosión del suelo.
- Defiende la calidad del suelo.
- Ahorra energía.
- Produce alimentos sin químicos y mejor calidad.
- Preserva la salud del consumidor.
- Garantiza la sobrevivencia de las pequeñas granjas.
- Los costos de producción y venta son reales.
- Favorece la biodiversidad.

En un sentido de mayor amplitud, la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica que representa a mas de 700 organizaciones y empresas dedicadas a la producción alternativa, propone estos sistemas de producción porque:

- Producen alimentos de elevada calidad nutritiva.

Al respecto, es conocido que los productos biológicos contienen mayor cantidad de materia seca por unidad de peso fresco. Igualmente, y en forma general, se ha encontrado que las proteínas



tienden a ser de mejor calidad; y el contenido en oligoelementos y vitaminas es más alto en los productos orgánicos.

- Interactúan compatiblemente con el Medio Natural favoreciendo el adecuado uso, aprovechamiento y conservación tanto de los recursos renovables como no renovables. En este sentido, diversos autores han desarrollado investigaciones que demuestran el mejoramiento y mantenimiento de la fertilidad del suelo por medio de prácticas como la utilización de abonos orgánicos, utilización de especies vegetales locales, aprovechamiento de condiciones botánicas para el control de plagas y enfermedades, entre otras.
- Minimizan todas las formas de contaminación. Por ejemplo, instituciones como la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia ha desarrollado modelos de prevención de la contaminación de aguas con residuos orgánicos, los cuales se integran al sistema de producción como ingredientes para la producción de abonos orgánicos y alimentación animal.



- Progresan hacia una cadena de producción, procesamiento y distribución que sea socialmente justa y ecológicamente responsable.

3.3 Visión Eco feminismo

Según Libertad, M. (18), la primera vez que se utilizó el término fue en los años 70. Lo acuño François D'eabuonne, una socióloga francesa que lo definió como una crítica a la modernidad desde el feminismo y el ecologismo. D'eabuonne estableció la conexión ideológica que existe entre la explotación de la Naturaleza y la explotación de las mujeres en el interior del sistema patriarcal.

Dentro del ecofeminismo, podríamos hablar de dos perspectivas principales:

- El **ecofeminismo cultural**, que se centra en las diferencias biológicas entre hombres y mujeres y establece un vínculo idealista entre la mujer y la naturaleza debido a la posibilidad de las mujeres de dar a luz. Este enfoque es especulativo, y parece albergar implícitamente una concepción naturalista de las convenciones, es decir, de las leyes que deberían regular por naturaleza el accionar vital de la mujer, lo cual es paradójico.



- El **ecofeminismo social**, que relaciona la opresión que sufren las mujeres con el deterioro de la naturaleza, y señala que los valores patriarcales son los productores de ambos problemas. Como solución defienden la reivindicación de valores que consideran femeninos. El ecofeminismo social ha ejercido influencia sobre algunos partidos. Este paradigma de análisis tiene claras reminiscencias del teorizar marxista, pero con la modificación basal de suponer que no sería el modo de producción la causa de la alienación, sino simplemente la imposición histórica del patriarcado en las diferentes formas de organización social.

La tentativa de comprensión de los valores que forman el sustrato de las acciones de las mujeres rurales presenta, inmediatamente, un desafío. Mientras que, cada vez más, las ciencias sociales y el feminismo sufren el efecto del llamado “giro lingüístico”, es decir, parten de la idea de que todo conocimiento es una interpretación discursiva de la realidad y, siendo así, el papel de la ciencia es el de construir los discursos para evidenciar su relatividad. Para explicitar donde se



construye el discurso, las mujeres rurales del MMC parten de un entendimiento opuesto.

Hablar de género y medio ambiente sin comenzar por el ecofeminismo es casi imposible. Las ideas de Vandana Shiva, una de los representantes principales de esta corriente, son conocidas en todo el mundo. En pocas palabras, el ecofeminismo sostiene que existe una conexión natural entre las mujeres y la tierra, es decir, las mujeres estarían más próximas de la naturaleza que los hombres.

Las mujeres están convencidas de que la pérdida de semillas en los hogares significa también la pérdida de poder para la mujer. La dependencia del mercado externo para las semillas les quita trabajo, poder y las desplaza del control del corazón del sistema agrícola. Lo que afecta a la supervivencia de las mujeres como agricultoras afecta también a la supervivencia de la agricultura campesina en general. La agenda neoliberal impone una agricultura en la cual los miles de millones de campesinos actuales no tienen cabida, y en la cual las empresas transnacionales con el apoyo activo de las élites gubernamentales del Norte y del Sur controlan la totalidad de la cadena alimenticia, desde los insumos agrícolas y la siembra de los cultivos hasta



la distribución, el procesamiento y la venta de alimentos en todo el mundo. El concepto de soberanía alimentaria cuestiona esta visión de la agricultura.

Esta conexión es consolidada por el hecho de que son las mujeres quienes producen la mayor parte de los alimentos en el mundo, principalmente en los países pobres. En África existe la tierra de los hombres, donde se planta para el mercado, y la tierra de las mujeres, donde la subsistencia es el principal propósito y se vende el excedente. También muchas antiguas culturas asociaron la fertilidad de la mujer a la fertilidad de la tierra.

3.4 Las contribuciones de la agroecología al desarrollo rural

Altieri, M. (19). Indica que en América Latina, los enfoques simplemente tecnológicos del desarrollo agrícola no han tomado en cuenta las enormes variaciones en la ecología, presiones de población, relaciones económicas y organizaciones sociales que existen en la región, y consiguientemente el desarrollo agrícola no ha estado puesto a la par con las



necesidades y potencialidades de los campesinos locales. Este desajuste se ha caracterizado por tres aspectos:

- a. El cambio tecnológico se ha concentrado principalmente en las zonas templadas y subtropicales donde las condiciones físicas y socioeconómicas son semejantes a las de los países industriales y/o a las de las estaciones experimentales.
- b. El cambio tecnológico benefició principalmente la producción de bienes agrícolas de exportación y/o comerciales producidos prioritariamente en el sector de grandes predios, impactando marginalmente la productividad de los productos alimentarios, que son cultivados en gran medida por el sector campesino, y
- c. América Latina se ha convertido en un importador neto de insumos químicos y maquinaria agrícola, aumentando los gastos del gobierno y agravando la dependencia tecnológica.

La agroecología ha surgido como un enfoque nuevo al desarrollo agrícola más sensible a las complejidades de las agriculturas locales, al ampliar los objetivos y



criterios agrícolas para abarcar propiedades de sustentabilidad, seguridad alimentaria, estabilidad biológica, conservación de los recursos y equidad junto con el objetivo de una mayor producción.

Debido a lo novedoso de su modo de ver la cuestión del desarrollo agrícola campesino, la agroecología ha influenciado fuertemente la investigación agrícola y el trabajo de extensión de muchas ONG's latinoamericanas. Varias características del enfoque agroecológico al desarrollo de la tecnología y a su difusión lo hacen especialmente compatible con la racionalidad de las ONG's:

- a. La agroecología, con su énfasis en la reproducción de la familia y la regeneración de la base de los recursos agrícolas, proporciona un sistema ágil para analizar y comprender los diversos factores que afectan a los predios pequeños. Proporciona también metodologías que permiten el desarrollo de tecnologías hechas cuidadosamente a la medida de las necesidades y circunstancias de comunidades campesinas específicas.



- b. Las técnicas agrícolas regenerativas y de bajos insumos y los proyectos propuestos por la agroecología son socialmente activadores puesto que requieren un alto nivel de participación popular.
- c. Las técnicas agroecológicas son culturalmente compatibles puesto que no cuestionan la lógica de los campesinos, sino que en realidad construyen a partir del conocimiento de tradicional, combinándolo con los elementos de la ciencia agrícola moderna.
- d. Las técnicas son ecológicamente sanas ya que no pretenden modificar o transformar el ecosistema campesino, sino más bien identificar elementos de manejo que, una vez incorporados, llevan a la optimización de la unidad de producción.
- e. Los enfoques agroecológicos son económicamente viables puesto que minimizan los costos de producción al aumentar la eficiencia de uso de los recursos localmente disponibles.

En términos prácticos, la aplicación de los principios agroecológicos por las ONG's se ha traducido en una variedad de programas de investigación y demostración



sobre sistemas alternativos de producción cuyos objetivos son:

1. Mejorar la producción de los alimentos básicos a nivel del predio agrícola para aumentar el consumo nutricional familiar, incluyendo la valorización de productos alimentarios tradicionales (Amaranthus, quinoa, lupino, etc.) y la conservación del germoplasma de cultivos nativos;
2. Rescatar y re-evaluar el conocimiento y las tecnologías de los campesinos;
3. Promover la utilización eficiente de los recursos locales (por ejemplo tierras, trabajo, sub-productos agrícolas, etc.);
4. Aumentar la diversidad y variedad de animales y cultivos para minimizar los riesgos;
5. Mejorar la base de recursos naturales mediante la regeneración y conservación del agua y suelo, poniendo énfasis en el control de la erosión, cosecha de agua, reforestación, etc.
6. Disminuir el uso de insumos externos para reducir la dependencia, pero manteniendo los rendimientos con tecnologías apropiadas



incluyendo técnicas de agricultura orgánica y otras técnicas de bajo-insumo;

7. Garantizar que los sistemas alternativos tengan efecto habilitador no sólo en las familias individuales sino también en la comunidad total. Para lograrlo, el proceso tecnológico se complementa a través de programas de educación popular que tienen a preservar y fortalecer la "lógica productiva del campesino" al mismo tiempo que apoyan a los campesinos en el proceso de adaptación tecnológica, enlace con los mercados y organización social.

La idea es que la investigación y el desarrollo agrícola debieran operar sobre la base de un enfoque "desde abajo", comenzando con lo que ya está ahí: la gente del lugar, sus necesidades y aspiraciones, sus conocimientos de agricultura y sus recursos naturales autóctonos. En la práctica, el enfoque consiste en conservar y fortalecer la lógica productiva de los campesinos mediante programas de educación y adiestramiento, usando granjas demostrativas que incorporen tanto las técnicas campesinas tradicionales como también nuevas alternativas viables. De esta

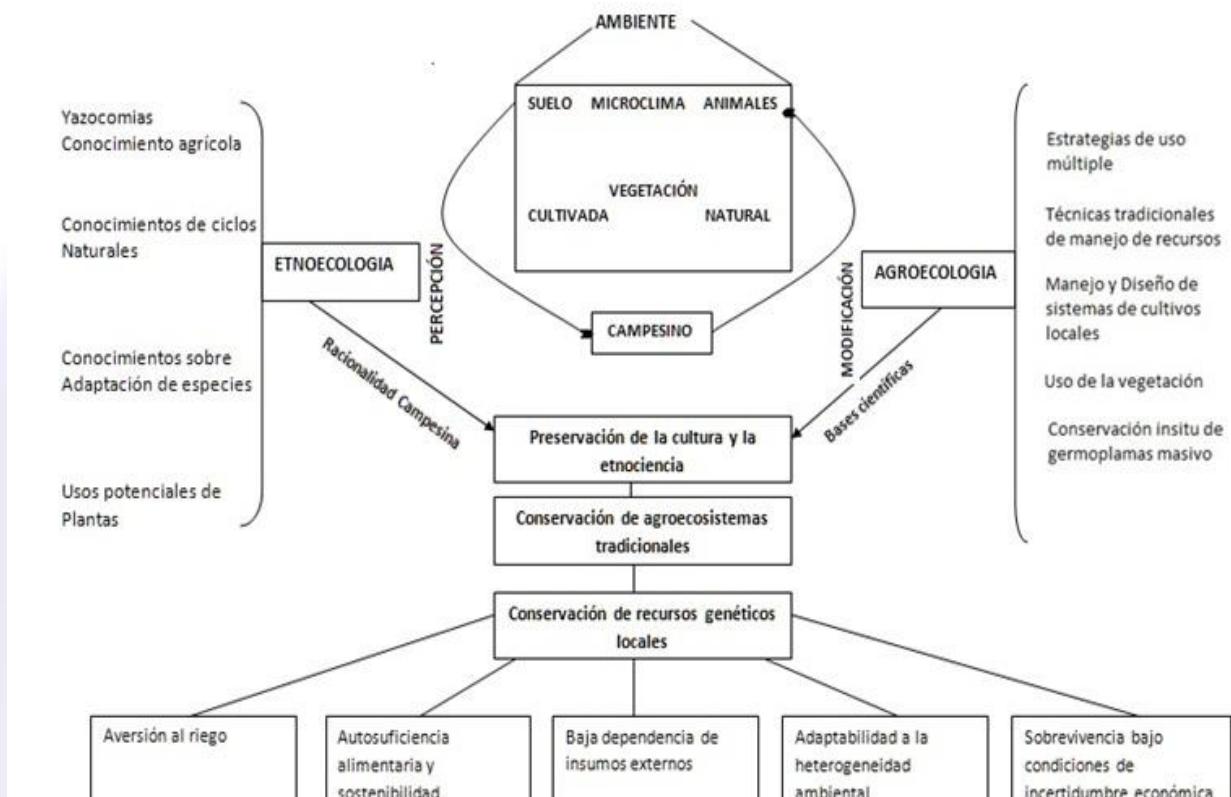


manera, el conocimiento y las percepciones ambientales de los agricultores están integrados a esquemas de innovación agrícola que intentan vincular la conservación de recursos y el desarrollo rural.

Para que una estrategia de conservación de recursos sea compatible con una estrategia de producción tenga éxito entre los pequeños agricultores, el proceso debe estar vinculado a esfuerzos de desarrollo rural que den igual importancia a la conservación de los recursos locales y autosuficiencia alimentaria y/o participación en los mercados locales. Cualquier intento de conservación tanto genética, como del suelo, bosque o cultivo debe esforzarse por preservar los agroecosistemas en que estos recursos se encuentran. Está claro que la preservación de agro ecosistemas tradicionales no se puede lograr aislada de la mantención de la etno-ciencia y de la organización socio-cultural de la comunidad local. Es por esta razón que muchas ONGs ponen énfasis en un enfoque agroecológico-etno-ecológico como mecanismos efectivo para relacionar el conocimiento de los agricultores con los enfoques científicos occidentales en proyectos de desarrollo agrícola que enlacen las

necesidades locales con la base de recursos existentes (Ilustración 1).

Ilustración 1. El enfoque agroecológico y etnológico para sistematizar, validar y aplicar el conocimiento



agrícola tradicional en el desarrollo rural.

Fuente: Altieri M. 1987 (19)

3.4.1 Estrategia múltiple de la agroecología

El enfoque agroecológico según, Altieri, M. (20), es más sensible a las complejidades de la agricultura local, que abarca propiedades de la sustentabilidad, como la seguridad alimentaria, estabilidad biológica, conservación de recursos y equidad. Así, el paradigma



agroecológico ve el proceso agrícola como un sistema integrado, por aspectos ambientales, económicos, sociales y culturales; y su finalidad no es sólo incrementar la productividad de uno de los componentes; sino, de optimizar el sistema como un todo y mantener la sustentabilidad en el tiempo y espacio.

Según Martínez, R. (21) existe la Estrategia agroecológica

Ilustración 2. Diagrama de sustentabilidad



Fuente: Martínez, R (21)



A-ECOLOGICA: analiza los agroecosistemas, considerando la sociedad como un subsistema coextensivo con el agro ecosistema explotado, cuya madurez se ve reducida y sucesión frenada en alguna medida; entre sus características sobresalen:

- **Estabilidad:** de la dinámica ambiental en el tiempo necesaria para lograr una producción, basada en la combinación del ecosistema y agro ecosistema, potenciación de las funciones y manejo adecuado del ecosistema, reducción de la contaminación, contribuyendo al aporte que la economía y sociedad realizan.
- **Funciones agroecosistémicas:** procesos endógenos que contribuyen a potenciar la productividad del sistema, su estabilidad y autorregulación: reciclado de nutrientes, mejora del ambiente, captación de agua, equilibrio biológico, control de erosión.
- **Biodiversidad:** potencia las funciones agroecosistémicas y estabilidad del sistema. La agroecología optimiza el sistema agrícola, y no maximiza una cosecha o componente del sistema; solo con la diversificación del ecosistema, captura



la potencialidad del agro ecosistema con el mínimo aporte exógeno.

B-SOCIAL: en el análisis del agro ecosistema, desempeña un papel central la percepción e interpretación, que los seres humanos (lenguajes populares o científicos) han hecho de su relación con el medio; es decir, las ideas sobre la naturaleza resultan esenciales desde el enfoque agroecológico (Worster 1991).

- **Autosuficiencia alimentaria:** hace más independiente al productor tradicional de las oscilaciones del mercado, facilita reajustarse, sin daños para la familia, negocia el excedente obtenido, en condiciones ventajosas y contribuye a su autonomía.
- **Autonomía e independencia:** propicia procesos democráticos, decisiones colectivas, estimula y fortalece la cultura local, organizaciones que faciliten y protejan la producción y comercialización de sus productos, créditos y otros servicios en condiciones justas y la negociación con otras organizaciones y fuerzas sociales.



- **Desarrollo endógeno y local:** comprende el enriquecimiento cultural, la activación de mecanismos de autoestima e innovación, el desarrollo de mercados locales, que garanticen la estabilidad de los sistemas productivos y reduzcan la dependencia exterior de las comunidades, regiones e inclusive países.

C-ECONÓMICO: la Agroecológica analiza el agroecosistema, sin obviar lo económico, pero incorporándole sus características físico-biológicas; o sea, su dimensión de economía natural (Martínez Alier, 1995). Ello implica saber, cuando el hombre manipula el agroecosistema para acceder a sus medios de vida, repone el deterioro causado, manteniendo intactas su capacidad natural de reposición. La capacidad reproductiva del agroecosistema, es su dimensión biótica y sociocultural. En la medida en que ambas dimensiones interaccionan y se influyen mutuamente.

- **Rendimiento sustentable:** estabilidad de productos y servicios que genera el sistema en el tiempo, para satisfacción de las necesidades humanas, sin dañar el ambiente.



- **Viabilidad económica:** posibilidad del sistema de generar ingresos superiores a los gastos, sin comprometer las bases productivas del ecosistema.
- **Dependencia del agroecosistema local:** uso de insumos del predio, debido a la acción humana, desarrollo de potencialidades del proceso natural benéfico y producido, incluye la fuerza de trabajo. Al potenciar el uso local de insumos y fuerza de trabajo, se potencia la circulación de bienes y las actividades; social, económica y cultural.
- **Equidad:** es el bienestar social de la familia rural, del derecho de acceso a los medios de producción, la oportunidad de participación en las decisiones, el respeto a las culturas indígenas, la participación de la mujer en el desarrollo y reconocimiento de derechos, restablecer la equidad entre el campo y ciudad.

Estos planteamientos están interrelacionados, donde la biodiversidad es la base para potenciar las funciones agroecosistémicas y proceso endógeno del sistema que contribuyen a su productividad, estabilidad y autorregulación. Para ello, la Agroecología acerca a los



diferentes actores que participan en la generación de tecnologías y conocimientos, siendo la participación de los agricultores, en parte esencial de la investigación agroecológica y protegiendo a los procesos locales de las fuerzas disociadoras (mercado, precios y elementos naturales), que entorpecen y abortan la coevolución local entre los sistemas sociales y ecológicos.

3.4.2 Condiciones para la expansión y replicabilidad de la estrategia agroecológica

Según Altieri, M. (19). A pesar de los avances, los esfuerzos para aliviar las condiciones de pobreza rural han tenido éxitos mixtos. Una razón clave es que operan en un ambiente en que sus beneficiarios tienen poco acceso a recursos económicos y políticos, y en el que prevalecen sesgos institucionales contra el campesinado. El desarrollo de base es difícil de implementar cuando la distribución de la tierra es desigual o donde los arreglos institucionales (crédito, asistencia técnica, etc.) y las fuerzas del mercado favorecen al sector agrícola empresarial (de Janvry et al 1988).



Todas las ONGs involucradas en la implementación de propuestas agroecológicas están enfrentadas a la necesidad de promover alternativas productivas que tengan sentido tanto ecológico como económico. En otras palabras, la difusión de la agroecología será posible sólo si sus propuestas "son un buen negocio" para el pequeños productor, y además si toman en cuenta su racionalidad.

Es importante no olvidar que la rentabilidad a nivel de la familia no sólo depende de lo que los campesinos y ONGs pueden hacer, sino principalmente de las macro- condiciones bajo las cuales opera la agricultura campesina. Existen muchos obstáculos político- económicos que impiden a los campesinos competir en forma justa en el mercado, por lo tanto limitando las posibilidades de adopción de estrategias agroecológicas. Es crucial, por lo tanto, destacar las condiciones que deberán existir para asegurar una replicabilidad masiva de las propuestas agroecológicas.

En este sentido, se deberán remover restricciones político-económicas por lo menos a tres niveles:



- a. eliminación de sesgos institucionales anti-campesinos en lo que se refiere a acceso a crédito, asistencia técnica, investigación, etc.
- b. eliminación de la perenne baja inversión social en material de educación, salud, infraestructura, etc.
- c. eliminación de las políticas y subsidios que favorecen la agricultura comercial intensiva y agroquímica.

Será importante además crear el clima necesario que mejore los términos de intercambio para la producción campesina, mejorando su capacidad competitiva y la captura de los beneficios y externalidades que una agricultura campesina sostenible pueda generar. Este tipo de políticas económicas podrían ayudar a crear subsidios que incentiven a los campesinos a asumir una agricultura más sostenible (de Janvry et al 1989).

4 CAPÍTULO IV: ACTORES QUE INTERVIENEN EN LA PRÁCTICA AGROECOLÓGICA

La formación de instituciones agroecológicas según Altieri, M. (15), acerca más a los diferentes actores que participan en la generación de tecnología y conocimientos. La integración de los procesos de investigación aplicada, ensayos adaptables, divulgación



y uso de la tecnología, facilitan procesos de retroalimentación más cercanos entre las diferentes fases de desarrollo y la transferencia de tecnología. Nuevos conocimientos sobre los sistemas agrícolas e información sobre las condiciones locales específicas, se generan mediante una mayor interacción entre agricultores, investigadores y extensionistas.

Los rurales pobres son reconocidos como actores racionales que han formulado estrategias de subsistencia como respuesta a las condiciones ecológicas y sociales que los rodean. Son además considerados como actores claves en la adaptación de tecnología a su situación específica y las ONGs han desarrollado metodologías que facilitan su participación en la investigación y el desarrollo.

La participación de los agricultores se ha convertido en una parte esencial de la investigación agroecológica y de los proyectos en desarrollo. La habilidad de los agricultores es un objetivo explícito en la mayoría de los proyectos. Por lo general, la tecnología agrícola potencializa a los campesinos organizando sus conocimientos agrícolas, mejorando sus habilidades técnicas y fortaleciendo su capacidad para adaptarse a nuevas tecnologías. Además, muchas ONGs hacen



hincapié en las tecnologías que fortalecen la capacidad de grupo y capacitan agricultores como paratécnicos.

Por ejemplo, la divulgación de las innovaciones tecnológicas, se basan generalmente en modelos de extensión de agricultor a agricultor.

5 CAPÍTULO V: PRÁCTICAS AGROECOLÓGICAS IMPLEMENTADAS

5.1 Curvas de nivel

5.1.1 Trazo de curvas de nivel

Según los autores Martínez D, L Rosado, M Tuzcolli, (22), una curva de nivel es una línea imaginaria que une puntos con elevaciones iguales sobre el terreno. El trazo de curvas a nivel puede realizarse de manera sencilla y eficiente con el aparato “A”. Y para su trazo se requieren estacas para marcar los diferentes puntos.



Imagen 1. Elaboración de estacas para marcar los diferentes puntos.

Fuente: Martínez D, L Rosado, M Tuzcolli (22)

a) Se coloca una estaca en la parte alta del terreno

- b) Se acomoda el aparato "A" con sus extremos perpendiculares a la pendiente; uno de ellos deberá quedar junto a la estaca.



Imagen 2. Trazado de la curva de nivel colocando perpendicularmente sus extremos en la pendiente con el aparato 'A'

Fuente: Martínez D, L Rosado, M Tuzcolli (22)

- c) Se mueve el otro extremo hasta que la plomada o el nivel marque el centro y se entierra otra estaca en ese punto.



Imagen 3 Señalización de los puntos.

Fuente: Martínez D, L Rosado, M Tuzcolli (22)

- d) El aparato se mueve en dirección del trazo, ubicando la primera pata en la última estaca y así sucesivamente hasta llegar al extremo del terreno tomando en cuenta el nivel que vaya dando.



Imagen 4. Ubicación de las estacas en los puntos del trazado.

Fuente: Martínez D, L Rosado, M Tuzcolli (22)

Una vez que se ha terminado el trazo de todas las curvas se pueden alinear las estacas que hayan quedado muy abajo o arriba para suavizar las curvas y facilitar trabajos posteriores.



Imagen 5. Delimitación de la curva trazada
Fuente: Martínez D, L Rosado, M Tuzcolli (22)

Para la suavización de las curvas de cada 10 estacas podemos mover tres y no se puede mover dos estacas juntas.

5.1.2 Zanjas a nivel

Son un conjunto de zanjas y bordos continuos que se construyen siguiendo curvas a nivel en donde la tierra de la excavación se coloca aguas abajo para formar el bordo; a demás se colocan retranques divisores para controlar la velocidad del flujo del agua.

El objetivo de esta medida es disminuir la erosión hídrica, controlar la velocidad de escurrimiento, propiciar la infiltración de agua de lluvia y retener humedad para incrementar la capacidad productiva.

Trazo Las zanjas se construyen siguiendo una curva de nivel a partir de una línea guía o línea madre; el trazo en este caso fue realizado con el aparato “A”.



Imagen 6. Trazado de las zanjas de acuerdo a la curva de nivel

Fuente: Martínez D, L Rosado, M Tuzcolli (22)

5.1.3 Construcción

Las dimensiones de las zanjas son de 0.9m de ancho en la superficie, 0.3m en el fondo y 0.3m de profundidad.



Imagen 7. Excavación de la zanja.

Fuente: Martínez D, L Rosado, M Tuzcolli (22)

Se recomienda que el fondo este a nivel para que el agua no se estanke en una determinada zona. Para controlar la velocidad de escurrimiento y evitar que en la zanja se formen cárcavas se recomienda dejar retranques de 0.2m para permitir el paso del agua de un tramo a otro de la zanja; estos retranques de deben colocar aproximadamente cada 4 o 5m además de esto las zanjas deben ser construidas con paredes de manera diagonal para evitar que se desmoronen.



Imagen 8. Zanja de infiltración establecida.

Fuente: Martínez D, L Rosado, M Tuzcolli (22)

5.2 Rotación de cultivos

Según Morales, F; Martínez, M. (23) una rotación de cultivos tiene como objetivo el desarrollo de sistemas de producción diversificados que aseguren la sostenibilidad del suelo promoviendo cultivos que se alternen año con año para que mantengan la fertilidad del suelo y reduzcan los niveles de erosión. Toda rotación de cultivos debe considerar los recursos y las necesidades de los productores.

En una rotación de cultivos, estos se desarrollan en una sucesión recurrente y sistemática en un mismo terreno. Los cultivos que se alternan año con año pueden ser cultivos en surcos después de cultivos de granos pequeños, cultivos de grano pequeño después de leguminosas, gramíneas después de una leguminosas y una variación de alternancia de cultivos



que depende de las condiciones agroecológicas de la región.

Para establecer una rotación de cultivos, es conveniente definir las posibilidades de mercado de las cosechas, que los suelos sean los adecuados, que se adapten al clima, que se cuente con la tecnología de producción (semilla, maquinaria para siembra y cosecha, entre otros). Para definir si se puede alcanzar su uso sostenido, es importante ver que la rotación de cultivos permita un buen control de malezas, plagas y enfermedades, que las raíces tengan tal desarrollo como para explorar diferentes profundidades del suelo y que se mantenga la fertilidad y las características físicas y químicas de los suelos.

5.2.1 Objetivos de las rotaciones decultivo

- Incrementar los rendimientos de los cultivos en relación con los monocultivos.
- Mantener y mejorar los contenidos de materia orgánica del suelo.
- Mejorar la fertilidad del suelo y mantener un balance de los nutrientes disponible para las plantas.
- Reducir la erosión hídrica y eólica.



- Mejorar la adaptación de la labranza de conservación en comparación con los monocultivos.
- Mejorar el drenaje, la aireación del suelo, y el tamaño y la estabilidad de los agregados del suelo.
- Reducir la incidencia de malezas, insectos y enfermedades en los cultivos.

5.2.2 Principios a considerar en una rotación de cultivos

Antes de tomar la decisión sobre las rotaciones de cultivo a proponer o a utilizar es importante considerar los siguientes aspectos:

- **Adecuar los requerimientos de la rotación a la disponibilidad de recursos**

Los cultivos deben estar adaptados a la región, y en su selección se recomienda considerar al menos los siguientes aspectos: cantidad de agua disponible, la profundidad de enraizamiento, las necesidades de temperatura, agua y luz para un buen desarrollo y producción de grano, forraje o residuos según sea el caso, el calendario de actividades, los plaguicidas a utilizar, la



comercialización y la rentabilidad. Estos aspectos deben evaluarse de manera individual y en conjunto con la rotación completa. Las consecuencias de una pobre adaptación de la rotación podría expresarse en una baja competitividad (con las malezas) por agua, nutrientes y una mayor susceptibilidad a plagas y enfermedades.

- **Usar la rotación como medida preventiva y diseñar secuencias complementarias de cultivos**

La rotación de cultivos es una herramienta fundamental en el manejo integrado de recursos naturales. En zonas con baja precipitación, el agua es el principal factor limitante de los cultivos, por lo que las prácticas de optimización del agua de riego son de importancia primordial; por otro lado, en zonas con mayores precipitaciones se vuelve importante el control de plagas y enfermedades. Las plagas más controladas con la rotación de cultivos incluyen: patógenos del suelo, malezas o insectos con poca habilidad para invadir terrenos adyacentes, plagas con hospederos específicos que no sobreviven mucho



tiempo sin hospedero. Las rotaciones proveen la oportunidad de interrumpir ciclos de malezas, insectos o enfermedades con diferentes medidas de control (oportunidad en el uso de plaguicidas, competencia de cultivos, variedades resistentes).

- **Diseñar rotaciones que mantengan los recursos de la parcela**

Otro objetivo de las rotaciones de cultivo es mantener o mejorar los recursos en la parcela y la calidad del suelo a través del tiempo. Al aumentar la intensidad y la diversidad de la producción al nivel de los recursos disponibles, se limita el proceso de degradación y se mantiene la calidad del suelo.

- **Diseñar rotaciones de cultivo con viabilidad económica**

Las rotaciones de cultivo deben estar diseñadas de tal manera que se puedan actualizar de acuerdo a los precios del mercado, la rentabilidad de la producción, el almacenamiento de la humedad del suelo u otros factores que influyan en la decisión del uso de diferentes cultivos.

Esta estrategia es importante en zonas con baja precipitación donde la decisión de barbechar esta



basada en los niveles de almacenamiento de la humedad del suelo. El rango de utilización de las rotaciones depende del efecto residual de los herbicidas ya que interfieren con el desarrollo de cultivos sensibles durante varios ciclos de cultivo.

(23)

5.2.3 Otros principios prácticos

En las rotaciones de cultivos se debe buscar entre otros, el uso de cultivos en hilera y cultivos con raíces penetrantes, la alternancia de diferentes especies de cultivo, el manejo de la fertilización basado en el uso diferencial de los nutrientes por los cultivos, la secuencia lógica, el ciclo de los cultivos y el análisis de riesgos. Considerando los aspectos anteriores al planear las rotaciones de cultivos, es posible lograr buenos resultados por las razones siguientes.

- Reducción de la erosión del suelo**

Los cultivos deben seleccionarse para producir la biomasa suficiente para mantener la erosión dentro de niveles permisibles de tolerancia de pérdida del suelo. La cantidad de biomasa necesaria debe ser determinada usando las tecnologías de predicción de erosión aprobadas.

Para reducir la erosión del suelo se deben



seleccionar especies que cubran rápidamente la superficie del suelo y así minimizar el impacto de las gotas de lluvia sobre el mismo.

- **Control integrado de plagas y enfermedades**

Deben alternarse cultivos que rompan el ciclo de vida de plagas y enfermedades, además de fomentar el uso de diversos métodos de control.

Es necesario eliminar o remover a los cultivos afectados o a los cultivos hospederos durante períodos necesarios para romper el ciclo de vida de las plagas que se deseé combatir.

- **Balance de nutrientes en los cultivos**

Las rotaciones de cultivos deben contemplar con adición de nitrógeno al suelo; incluyendo leguminosas antes de cultivos que tengan altas demandas de nitrógeno. Para reducir el exceso de nutrientes en las parcelas, se deben usar cultivos con raíces profundas que consuman el exceso de nutrientes.

- **Aumento en el contenido de materia orgánica**

En la rotación de cultivos se debe incorporar el uso de cultivos de cobertura y de abonos verdes en rotaciones que puedan ser pastoreadas en



niveles controlados o en su defecto incorporado al suelo como material fresco.

- **Eficiencia en el uso de agua**

En la selección de cultivos dentro de rotaciones debe considerarse las necesidades de agua de las plantas, de tal forma que la precipitación pluvial existente sea suficiente para cubrirlas. (23)

5.3 Elaboración de Abonos Orgánicos

5.3.1 Importancia de los Abonos Orgánicos.

Antes de utilizar abonos orgánicos es necesario conocer su importancia, para la fertilización adecuada de los suelos y cultivos, con el fin de contribuir una producción de alimentos sanos para la sociedad.

Vivas Y (24), indica en su artículo la necesidad de disminuir la dependencia de productos químicos artificiales en los distintos cultivos, está obligando a la búsqueda de alternativas fiables y sostenibles. En la agricultura ecológica, se le da gran importancia a este tipo de abonos, y cada vez más, se están utilizando en cultivos intensivos.

No podemos olvidarnos la importancia que tiene mejorar diversas características físicas, químicas y biológicas del suelo, y en este sentido, este tipo de



abonos juega un papel fundamental. Con estos abonos, aumentamos la capacidad que posee el suelo de absorber los distintos elementos nutritivos, los cuales aportaremos posteriormente con los abonos minerales o inorgánicos.

Actualmente, se están buscando nuevos productos en la agricultura, que sean totalmente naturales. Existen incluso empresas que están buscando en distintos ecosistemas naturales de todas las partes del mundo, sobre todo tropicales, distintas plantas, extractos de algas, etc., que desarrollan en las diferentes plantas, distintos sistemas que les permiten crecer y protegerse de enfermedades y plagas. De esta forma, en distintas fábricas y en entornos totalmente naturales, se reproducen aquellas plantas que se ven más interesantes mediante técnicas de biotecnología. (24)

5.3.2 Propiedades de los Abonos Orgánicos.

Los abonos orgánicos tienen propiedades, que ejercen determinados efectos sobre el suelo, que hacen aumentar la fertilidad de este. Básicamente, actúan en el suelo sobre tres tipos de propiedades: (24)



5.3.2.1 *Propiedades físicas.*

El abono orgánico por su color oscuro, absorbe más las radiaciones solares, con lo que el suelo adquiere más temperatura y se pueden absorber con mayor facilidad los nutrientes.

El abono orgánico mejora la estructura y textura del suelo, haciendo más ligeros a los suelos arcillosos y más compactos a los arenosos. Mejoran la permeabilidad del suelo, ya que influyen en el drenaje y aireación de éste. Disminuyen la erosión del suelo, tanto de agua como de viento. Aumentan la retención de agua en el suelo, por lo que se absorbe más el agua cuando llueve o se riega, y retienen durante mucho tiempo, el agua en el suelo durante el verano. (24)

5.3.2.2 *Propiedades químicas.*

Los abonos orgánicos aumentan el poder tampon del suelo, y en consecuencia reducen las oscilaciones de pH de éste.

Aumentan también la capacidad de intercambio catiónico del suelo, con lo que aumentamos la fertilidad. (24)



5.3.2.3 Propiedades biológicas.

Los abonos orgánicos favorecen la aireación y oxigenación del suelo, por lo que hay mayor actividad radicular y mayor actividad de los microorganismos aerobios.

Los abonos orgánicos constituyen una fuente de energía para los microorganismos, por lo que se multiplican rápidamente. (24)

5.4 Abonos Orgánicos

5.4.1 El compost

¿Qué es el compost?

Gómez, C. (25), menciona que el compost es un abono orgánico que resulta de un proceso avanzado de descomposición biológica controlada en la cual describe todos sus procesos de elaboración. El objetivo de la aplicación de abono orgánico es aportar al suelo materia orgánica en estado de descomposición, la cual aporte nutrientes disponibles a las plantas.

El proceso de compostaje

Anteriormente se habló del aumento de velocidad en los procesos de degradación durante el compostaje,



aventajando en ese modo a la degradación bajo condiciones naturales. Ese aumento se atribuye a la acción de los microorganismos, que, bajo condiciones de humedad moderada y a diferentes niveles de temperatura, se alimentan de los materiales orgánicos y los devuelven en un estado más avanzado de degradación. La acción misma de los microorganismos provoca el aumento de temperatura, pues al combinarse distintos procesos bioquímicos se libera gran cantidad de energía.

Normalmente el proceso de compostaje ocurre durante cuatro etapas: mesofílica, termofílica, de enfriamiento y de maduración. Durante cada una de ellas ocurren procesos de especial importancia.

Durante la etapa de enfriamiento, que es la tercera, la temperatura baja a un ritmo más o menos similar a cuando aumentaba, y el pH se sigue estabilizando mientras reduce muy ligeramente con un valor alrededor del 8. Una vez la temperatura baja de 60, inicia una recolonización de hongos que se unen al proceso.

La etapa de maduración es la última y durante ella la



temperatura y el pH acaban de estabilizarse. Diversos organismos animales se incorporan al proceso, y se da la formación de ácidos húmicos y fúlvicos. Al final, los materiales llegan a un estado de descomposición tal que es casi imposible determinar su origen, y ya está listo el abono orgánico tipo compost.

Preparación del compost

Al iniciar la producción de compost es necesario saber que este abono puede elaborarse con los materiales que haya disponibles en la finca. Esta observación va ante la frecuente situación de considerar que la producción de compost es difícil y que requiere del uso exclusivo de equis materiales ajenos a aquellos con los que se cuenta. Lo dicho no significa que cualquier material, por el simple hecho de ser orgánico, generará un compost de excelente calidad, sino que es posible elaborar el abono sin necesidad de incurrir a gastos o esfuerzos extraordinarios en la búsqueda de materiales especiales.

Una vez elegido y habilitado el sitio donde se montará la abonera, se procede a agregar los materiales en capas diferentes hasta llegar a una altura de 100 a 120 centímetros.



Normalmente la pila de compost contiene los siguientes materiales:

- Estiércol (vacaza, caballaza, gallinaza, cerdaza, caprinaza)
- Material vegetal (ramas, rastrojos, cáscaras, pulpas, hierbas). Es preferible que sean leguminosas, dado su alto contenido de nitrógeno.
- Tierra de montaña, que sirve de inoculante, es decir que agregará microorganismos a la pila de compost. Este componente puede ser sustituido por la aplicación de caldos microbiales, que pueden ser preparados en la misma finca o bien comprados.
- Ceniza o cal dolomítica, que funciona como regulador del pH, pues, sobre todo en la primera fase del compostaje, se generan ácidos orgánicos que pueden crear condiciones intolerables por microorganismos que son necesarios en esa etapa temprana del proceso.
- Agua, imprescindible para que puedan llevarse a cabo satisfactoriamente todas las reacciones bioquímicas que ocurren durante cada etapa del



compostaje. Cuando se monta la abonera, cada capa es humedecida antes de agregar la siguiente. La humedad será de aproximadamente 50-60%. Si hay una humedad muy baja, el proceso será demasiado lento, y si hay más agua de lo apropiado, ésta ocupará el lugar del aire, creando, lógicamente, condiciones anaeróbicas bajo las cuales puede haber pudrición y la consiguiente llegada de organismos no deseados; además, se podría generar mucho lixiviado que contaminaría el medio. Cuando se hacen remociones a la abonera, también se agrega agua si es necesario para regresar a los niveles deseados de humedad. Algunos de los materiales pueden tener alto contenido de humedad, y de esa manera pueden requerir menos aplicación de agua. Si la humedad fuere demasiado alta o falta consistencia a la pila de materiales, se puede agregar aserrín como uno de los componentes, el cual además aportará alta cantidad de carbono.

Otra consideración muy importante es que mientras más pequeñas sean las partículas de los materiales utilizados mayor será la acción de los microorganismos,



debido a que habrá más superficie de contacto. De tal modo, el proceso se puede acelerar y el abono estará listo en menos tiempo. Por eso se recomienda que los materiales sean picados al menor tamaño posible.

La abonera debe removerse cada cierto tiempo, fundamentalmente para mejorar la aireación, mezclar los materiales y regular la temperatura. De no darse la necesidad de mover por exceso de temperatura, entonces se remueve cada 10-15 días.

Transcurridos 3 a 5 meses, el compost tendrá un color homogéneo, oscuro; todos los materiales estarán descompuestos y generarán un olor agradable, como la tierra de montaña; el volumen se habrá reducido aproximadamente a la mitad del inicial. En ese momento, el compost estará listo para ser retirado y aplicado. (25)

Las Ventajas del Compostaje

Al elaborar compost con restos orgánicos propios de las fincas no se necesita comprar abonos ni sustratos, ya que se los tendrá en el lugar a bajos costos de producción y de gran calidad.



Se estima que entre el 40 y el 50% de una bolsa de basura doméstica está formada por desechos orgánicos, que se los puede transformar en abono dentro de la finca o entorno inmediato con el consiguiente ahorro al disminuir el gasto por recolección y tratamiento, de la misma forma se contribuye con la reducción de contaminación, y se mejorará la salud de la tierra y de las plantas. (25)

5.4.2 El humus de lombriz

Según el artículo de la revista Alecoconsult Internacional (26). El humus de lombriz, es un abono orgánico, natural, sin elementos químicos de síntesis, muy rico en macro y micro nutrientes, que procedente de la preparación de los detritus fito-aprovechables de la lombriz roja californiana Eiseniafoetida, constituye una perfecta y completa alternativa en la fertilización de los cultivos en general y ecológicos.

Con su empleo, además de aportar unidades fertilizadoras orgánico-naturales, conseguimos la actuación directa de una riquísima flora bacteriana beneficiosa, que potencia la liberación de sustancias nutritivas del sustrato, la transformación de elementos



contaminantes en elementos aprovechables y el control y eliminación de residuos tóxicos medio ambientales de lenta degradación, que ven potenciada su desaparición del horizonte nutritivo del cultivo por vía radicular.

Su alto contenido en ácidos húmicos y fúlvicos, lo convierte en un eficaz colaborador en las funciones fito-reguladoras del crecimiento vegetativo, con resultados funcionales de superior rendimiento a su homólogo mineral la Leonardita, y la ventaja añadida de la mayor riqueza en contenidos, y la no existencia de otros contaminantes minerales (metales no quelatos).

La actividad orgánica natural del HUMUS DE LOMBRÍZ crea un medio desfavorable para determinadas plagas que con su uso continuado son naturalmente controladas llegando incluso a desaparecer sin utilización masiva de pesticidas específicos.

Este producto orgánico y natural, es totalmente inodoro, y puede ser dosificado en exceso sin ningún tipo de perjuicio para el cultivo, incluso en los brotes más tiernos y plantines más delicados. Es idóneo para la fertilización en viveros y reproductores de especies vegetales delicadas, que obtienen un horizonte nutritivo



de amplio espectro, sin peligro de dosificaciones excesivas.

Tabla 3. Composición del humus de lombriz

ANÁLISIS DE CONTENIDO MEDIO	
Ácidos fúlvicos	3,1% p/p
Ácidos húmicos	sms 4,7% p/p
Calcio	sms 4,7% p/p
Cobre	sms 63 ppm
Fósforo (P ₂ O ₅)	sms 3,1% p/p
Hierro	sms 584 ppm
Magnesio	sms 1,42% p/p
Manganoso	sms 436 ppm
Nitrógeno	smh 1,13% p/p
PH	1/5 7,5



Potasio (K ₂ O)	smh 0,42% p/p
Zinc	sms 508 ppm
Humedad	41,2% p/p
Materia orgánica	sms 44,9% p/p

Fuente: Alecoconsult Internacional (23)

Esteve, J (27). Indica que para mantener en condiciones óptimas nuestras lombrices y conseguir un buen humus de lombriz se debe considerar:

- **Ausencia de luz:** las lombrices viven debajo de la superficie del suelo, no toleran bien la luz, por lo que deben estar en un recipiente tapado.
- **Humedad:** la presencia de cutícula permeable hace que pierda agua fácilmente, no les conviene que baje drásticamente la humedad, por que no sólo paraliza la actividad sino que puede reducirnos la población.
- **Temperatura:** el óptimo debe oscilar entre los 20ºC, aunque resisten



- temperaturas entre los 4-30°C. Así cuando la temperatura es inferior a 7°C , las lombrices no se reproducen, pero siguen produciendo abono, aunque en menor cantidad.
- **pH**, no soportan valores inferiores a 4.5, la acidez les resulta desagradable, aunque algo leve pueden tolerarla.
- **Alimentación:** prefieren los restos vegetales algo descompuestos con una relación C/N relativamente baja, esto hace que presenten una fuerte selectividad con respecto a la vegetación que existe sobre el suelo. Los restos de verduras y frutas de cocina son de su agrado en cuanto a la relación C/N.

La lombriz roja alcanza su madurez sexual a los 3 meses de edad. Una vez cumplido este periodo ya está en condiciones de aparearse. Se reproduce con un periodo de 7 días, durante el cual pueden permanecer inmóviles hasta 10-15 minutos que dura el apareamiento.

De cada cocón (huevo) depositado salen como media unas lombrices (entre 2 y 20) que son totalmente independientes, de un tamaño de 1 mm, presentan un



color blanco transparente que se vuelve rosado a los 5 ó 6 días, y que pasa definitivamente a rojo oscuro a los 15-20 días. Son muy prolíficas, por lo que una sola lombriz adulta puede reproducirse unas 36 veces al año y cada una producir 0,3 gr diarios de humus.

Materiales necesarios

Si los materiales no son adecuados (o no se acondicionan bien), las lombrices se resentirán, llegándose a ralentizar o interrumpir el proceso. Este apartado es muy importante ya que un error grave, incluso puede ocasionarnos la pérdida de la población de lombrices.

Existen dos ingredientes básicos, cuya proporción es fundamental para la

Velocidad del proceso. Son el nitrógeno y carbono. Si se dan errores en este aspecto puede desarrollarse un proceso de putrefacción, que llevaría la aparición de malos olores y sustancias como el ácido sulfídrico y el amoniaco. Estos compuestos son perjudiciales para nuestras lombrices y los microorganismos que nos interesan.



Carbono El carbono o fibra (celulosa), se emplea para acondicionar el material haciéndolo más esponjoso y aireado. Además, una vez finalizado el proceso, dejan finas partículas de fibra que mejora las cualidades del humus.

Podemos encontrarla en cáscaras de cereales. Aunque en casa las lombrices también pueden alimentarse de papel y cartón, siendo los papeles no tratados los más adecuados. Lo emplearemos para acondicionar el material, por ello debe triturarse y humedecerse.

Siempre que añadimos restos estamos introduciendo carbono en una proporción u otra, normalmente los restos de vegetación seca contienen mayor proporción de carbono.

Nitrógeno

Los materiales con mayor contenido en nitrógeno se pueden clasificar en 2 tipos: Residuos domésticos y vegetación verde.

Residuos domésticos

Los restos de cáscaras de frutas y verdura contienen bastante nitrógeno, es decir, su relación C/N es bastante baja.



Son pastosos y cuesta picarlos. Una vez añadido puede cubrirse con papel o tierra para que no atraigan a las moscas.

Vegetación verde

Cualquier resto vegetal que sea verde y fresco contiene bastante nitrógeno. Se deben evitar siempre determinado grupo de plantas que pueden crear problemas de acidez y sustancias tóxicas como veremos en el siguiente apartado.

Las casas con jardín y césped deben tomar precauciones y no añadir toda la siega de un solo día. Es recomendable añadir poca cantidad o mezclar con material seco para evitar un incremento desmesurado de la humedad que llevaría a un proceso de putrefacción. Si se produce bastante cantidad de césped, éste se puede acumular y dejar que seque para añadir como material seco (carbono). Pero lo mejor es fabricarse o adquirir un compostador.

La siguiente lista de materiales vegetales y restos de cocina está ordenada de más jóvenes (de alto contenido en nitrógeno y descomposición rápida) a más viejos (de alta proporción C/N y descomposición baja):



Desperdicios de cocina, podas de verduras, cortes de césped, adventicias verdes, plantas secas, hojas secas, acolchado y paja cereales y avena, cascarillas de arroz, papel, serrín y virutas.

Otros

Existen otros materiales que se pueden añadir al lombricompostero y que aportan otro tipo de elementos como son:

Los restos de cáscaras de huevos machacados aportan calcio que siempre es bastante agradecido por las lombrices. Siempre debe añadirse bien triturado para facilitar la ingestión.

El café y las bolsas de té usadas, también pueden utilizarse como materia orgánica para las lombrices, siempre y cuando no sean en grandes cantidades para no modificar gravemente el pH.

En el caso de obtener pelo no existe ningún problema, se degrada sin ninguna dificultad y no presenta problemas de transmisión de enfermedades (aunque provenga de animales domésticos o de granja). Es importante recordar que añadir materiales con diferente aporte de Carbono y Nitrógeno, es fundamental para

llegar a conseguir un buen resultado en nuestro vermicompostador. Y que cuanto más fino sea el tamaño de los gránulos de la comida más alimento ingiere la lombriz

Ilustración 3. Lombricompostero



Fuente: Estevez J (27)

Materiales no convenientes para el lombricompostero

A continuación se muestra un listado resumen de los materiales menos recomendables:

- Huesos de animales
- Carnes y pescados
- Heces de animales domésticos (especialmente carnívoros)
- Queso, mantequillas y demás lácteos
- Aderezo



- Mayonesa ni comidas preparadas con salsas.
- Papel lustrillo o satinado
- Plantas venenosas
- Acículas de pino
- Hojas frescas de roble y encinas
- Hojas de nogal y castaño

5.4.3 El Biol

Según el Centro de Recursos para la Transferencia Tecnológica ITACAB. (28), la investigación sobre la elaboración del biol artesanal describe lo siguiente:

Objetivo: Elaboración de abono foliar para su uso en cultivos diversos, como una alternativa ecológica a los fertilizantes sintéticos contaminantes de los suelos.

Principio: Proceso de fermentación en ausencia de aire y de oxígeno (anaeróbica) de desechos orgánicos de los mismos predios rurales (estiércol, residuos de cosecha y otros). El producto de esta fermentación contiene nutrientes de alto valor para los cultivos.

Descripción General del biol artesanal:

En un recipiente de 100 litros de capacidad (cilindro o similar) se agrega 90 lt de agua, 10 kg de estiércol



fresco, 2 kg de rumen de vaca, un puñado de paja fresca de cereal o leguminosa, un puñado de cáscaras de huevo y otro de cualquier productos de la casa: suero de leche, azúcar, plumas de aves, y se tapa herméticamente para que fermente por 3 a 4 meses.

En la tapa se deja un orificio para instalar una manguerita plástica de $\frac{1}{4}$ de pulgada de diámetro, por la cual saldrán al exterior los gases producidos durante la fermentación. El otro extremo de la manguerita se introduce en el fondo de una botella plástica descartable conteniendo agua, para asegurar que no ingrese de aire hacia el cilindro.

Es necesario destapar el recipiente una vez al mes para ver si se ha consumido el agua y reponerla para que se mantenga en el mismo nivel inicial). La fermentación termina cuando el fermentado esté frío y el olor fuerte haya desaparecido. El líquido rico en nutrientes se separa y almacena en bidones o botellas y rinde cerca de 50 lts de biol.

El biol tiene alto contenido de hormonas de crecimiento vegetal, aminoácidos y vitaminas, en

comparación con algunos productos naturales o químicos.

Ilustración 4. Elaboración artesanal de biol



Fuente: ITACAB (28)

Capacidad:

- Un litro de biol puro se puede diluir en 15 litros de agua para cargar una fumigadora. Este preparado sirve como abono foliar para 300 m lineales de cultivo.
- Se puede usar biol puro cuando se quiere aplicar directamente al suelo. En este caso el suelo debe estar previamente regado. Un litro alcanza para 10 metros lineales de cultivo.

Ventajas:



- Es un abono orgánico que no contamina suelo, agua, aire ni los productos obtenidos de las plantas.
- Es de bajo costo, se produce en la misma parcela y emplea los recursos locales.
- Se logran incrementos de hasta el 30 % en la producción de los cultivos sin emplear fertilizantes químicos.

Desventajas:

- Periodo largo de elaboración de 3 a 4 meses, hay que planificar su producción en el año; a mayor temperatura ambiental más corto es el tiempo de espera.

Condiciones de uso de la tecnología:

- Se puede elaborar biol en cualquier parcela rural donde se almacenan los residuos agrícolas. Desde el nivel del mar hasta los 3,500 msnm o más dependiendo de las condiciones de frío extremo que retarda o impide la fermentación.



5.4.4 Supermagro y Sulfocalcico

Según los autores Martínez D, L Rosado, M TuzColli. (22), para la elaboración del supermagro y caldo sulfocalcico se debe considerar los siguientes aspectos y procesos.

5.4.4.1 Supermagro.

Objetivos: Conocer una práctica agronómica que permita la aplicación en campo.

Materiales

- 1 Litro de leche
- 1 Litro de Melaza
- Un tambo de 20- 30 litros con tapa hermética
- Una tercera parte del tambo con estiércol fresco
- 2 metros de manguera
- 1 niple y abrazadera
- Agua disponible en todo momento
- Plástico para sellar
- Botella de plástico con capacidad de 1 litro

DESARROLLO



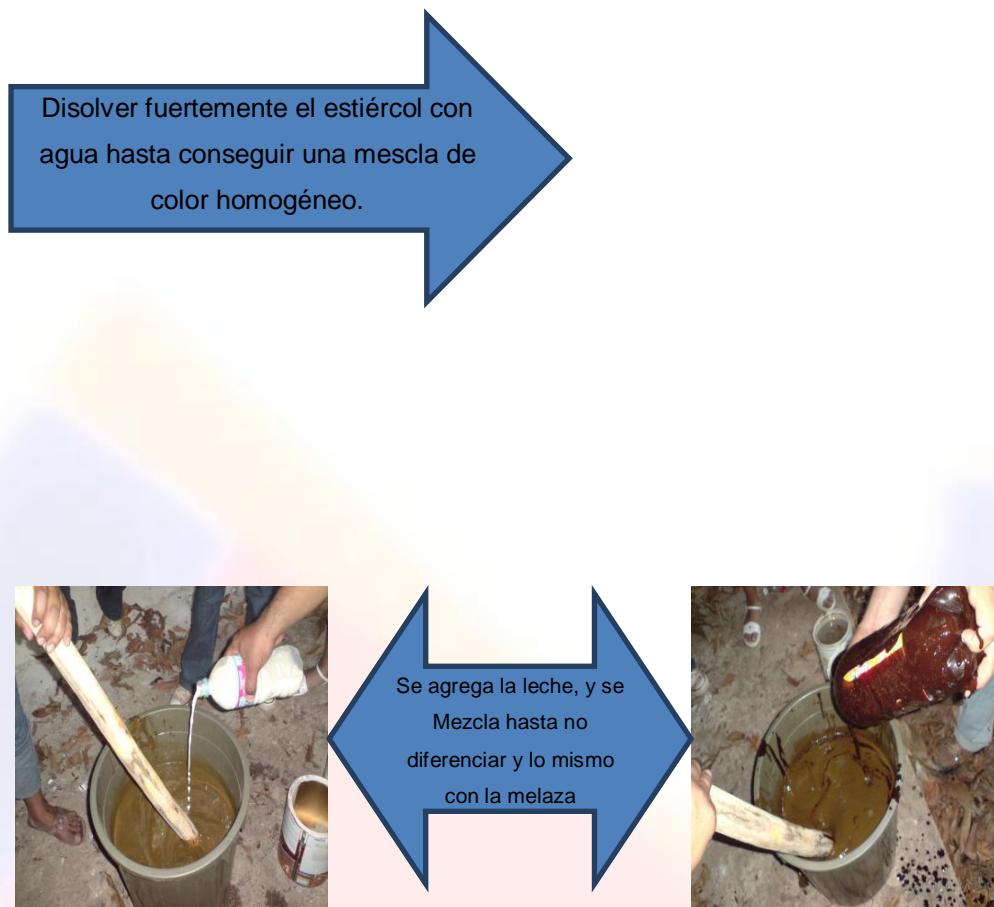


Ilustración 5. Proceso de elaboración
Fuente: Martínez D, L Rosado, M TuzColli (22)

Simultáneamente la tapa debe de ser perforada, calentando el niple, el tamaño debe de ser lo más exacto posible para no dejar pasar el aire, si no se sella bien puede, buscar nylon y quemarlo y depositarlo alrededor de el niple, como señala la imagen.



Imagen 9. Perforación de la tapa.

Fuente: Martínez D, L Rosado, M TuzColli (22)

Por último se coloca la tapa hermética, de no ser hermética considere un plástico lo suficientemente grueso y largo para cubrir, el tambo.



Imagen 10. Colocación de la tapa hermética.

Fuente: Martínez D, L Rosado, M TuzColli (22)

A este plástico se le hace un agujero que va a permitir el intercambio de gas por el niple y este a su vez

conectado a la manguera la cual debe llevar una botella de plástico con agua (1/2 lleno)



Imagen 11. Colocación de la manguera hacia la botella para el flujo de gases.

Fuente: Martínez D, L Rosado, M TuzColli (22)

El producto después de 2 a 3 meses toma un olor característico a vinagre es ese el momento de cosechar. Se mueve el producto en el tambor, luego se cuela y se envasa en botellas de cualquier tipo (plástico, vidrio, etc.). Si se necesita abrir en diversas ocasiones ya sea para retirar la masa que se genera por la descomposición, se debe de integrar un litro más de melaza para la recuperación de los microorganismos que realizan la descomposición anaeróbica.



Este fertilizante orgánico está compuesto por hormonas que activan el crecimiento y desarrollo de las plantas, fitoestimulantes las que:

- Estimulan la formación de las raíces.
- Inducen a la floración.
- Induce la fructificación.
- Estimulan el crecimiento o detiene el mismo.
- Otros aceleran la maduración.

Este Biofertilizante se utiliza principalmente en hortalizas y frutales. La dosis de aplicación para cada tipo de planta es:

- Para las hortalizas de hoja : 1-2%
- Para hortalizas de fruta : 1-3%
- Para Frutales : 2-5 %

Recomendaciones.

- La dosis más alta se usa en plantas débiles o enfermas. Para tomates y hortalizas de fruto aplicar semanalmente, de preferencia en las tardes. Para hortalizas de hojas aplicar cada 10 días.



- En frutales se hacen aplicaciones cada 12 días desde antes de la floración hasta la caída de hojas.
- En los cultivos de cereales o leguminosas se puede aplicar por 15 días durante el periodo de crecimiento.
- Los residuos pastosos extraídos de la cosecha de un tambor puede aplicarse directamente y húmedos a un cultivo; o puede ser almacenado en fosas y/o ser secado al sol par aplicarse periódicamente.

Ventajas y desventajas:

Dentro de las ventajas se encuentran:

Aportan nutrientes, son fáciles de preparar, ayudan a prevenir enfermedades, son fáciles de aplicar sin riesgo de intoxicación, y son de bajo costo.

Como desventaja, requieren de mayor frecuencia de aplicación que los productos químicos tradicionales.

(22)

5.4.4.2 Caldo Sulfocalcico

Materiales

- 2 kilos de azufre en polvo
- 3 kilos de cal para construcción

- Agua disponible
- Fuego de leña
- Un balde metálico
- Un palo limpio para revolver
- Cal opcional

Mientras se pone a hervir el agua en el balde, la cal y el azufre se revuelven de manera que no quede ningún grumo de ser necesario con la mano deshacer los grumos que se formen.



Imagen 12 - 13. Mezcla homogénea de cal y azufre

Fuente: Martínez D, L Rosado, M TuzColli (22)

Una vez que hierva el agua agregar con cuidado la mezcla en polvo y agitar hasta disolver, dejar que hierva por completo y que burbujee. Al momento que burbujee bajar con un poco más de agua, esto aproximadamente 5 o 6 veces hasta que torne un color tinto, este proceso dura por lo menos una hora dependiendo de la intensidad del fuego.



Imagen 14. Disolución de la mezcla para hervirlo

Fuente: Martínez D, L Rosado, M TuzColli (22)

Cuando el caldo esté frío, échelo en envases oscuros y agregue dos cucharadas de aceite de cocinar antes de taparlo. Lo puede guardar hasta por tres meses.



Imagen 15. Caldo Sulfocalcico listo para envasarlo en
bidones.

Fuente: Martínez D, L Rosado, M TuzColli (22)

Para enfermedades en cebolla, frijol, habichuela, diluya medio litro de caldo sulfocalcico en 20 litros de agua.



- ✓ En frutales, dos litros de caldo por 20 litros de agua.
- ✓ Para trips en cebolla y ajo, diluya tres cuartos de litro (750 mililitros) del caldo en 20 litros de agua.

Recomendaciones:

- ✓ **NO** fumigar el frijol, la habichuela, el haba ni ninguna otra leguminosa cuando estén en floración.
- ✓ **NO** aplicar el caldo a plantas como zapallo, pepino, melón, sandía (de la familia de las cucurbitáceas).



III.CONCLUSIONES

El objetivo principal de esta revisión bibliográfica es conocer el nivel de participación del género dentro de la agroecológica y como podemos ver en los diferentes temas que se desarrollan en relación con el tema principal “GENERO Y AGROECOLOGIA”, se puede constatar que actualmente la Agroecológica, se plantea como una herramienta dentro del trabajo de protección del ambiente para disminuir la contaminación, así como también destacar la participación de hombres y mujeres campesinos en los procesos de esta agricultura; tomando en cuenta que la participación mayoritaria en este proceso es la de la mujer del sector rural quien toma la responsabilidad de la producción de los alimentos sanos para su familia y la sociedad en general, como muestra los datos estadísticos de la FAO 2006 se sigue manteniendo mayoritariamente la mano de obra femenina en el sector agrícola.

Se está implementando diferentes técnicas para garantizar una producción de alimentos sanos con la utilización de abonos orgánicos como son: compost, lombricultura o humus de lombriz, biol, supermagro y



caldo sulfocalcico, estos son elaborados a partir de residuos de las cosechas, estiércol de animales, y de desechos domésticos y otros insumos.

Se puede considerar que la elaboración de los abonos tiene gran importancia para los agricultores dedicados a la agroecología, que fomentan y garantizan la soberanía alimentaria de la sociedad.

En estudios realizados actualmente en el país se verifica que la mayor parte de mano de obra en la sociedad es femenina según el censo realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (I.N.E.C.) en marzo de 2012. Estas tendencias se evidencian en la área urbana y rural. Las mujeres con mayor cantidad de mano de obra perciben menor remuneración por su trabajo.



IV. Anexos

Anexo 1. Enfoque de Género



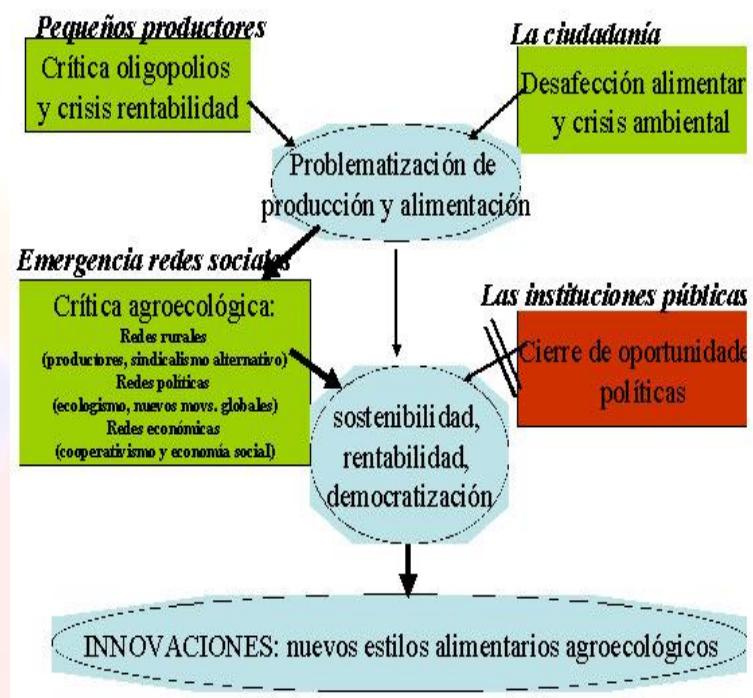
Fuente:FAO 1995

Anexo 2. Diferencia de Sexo – Genero



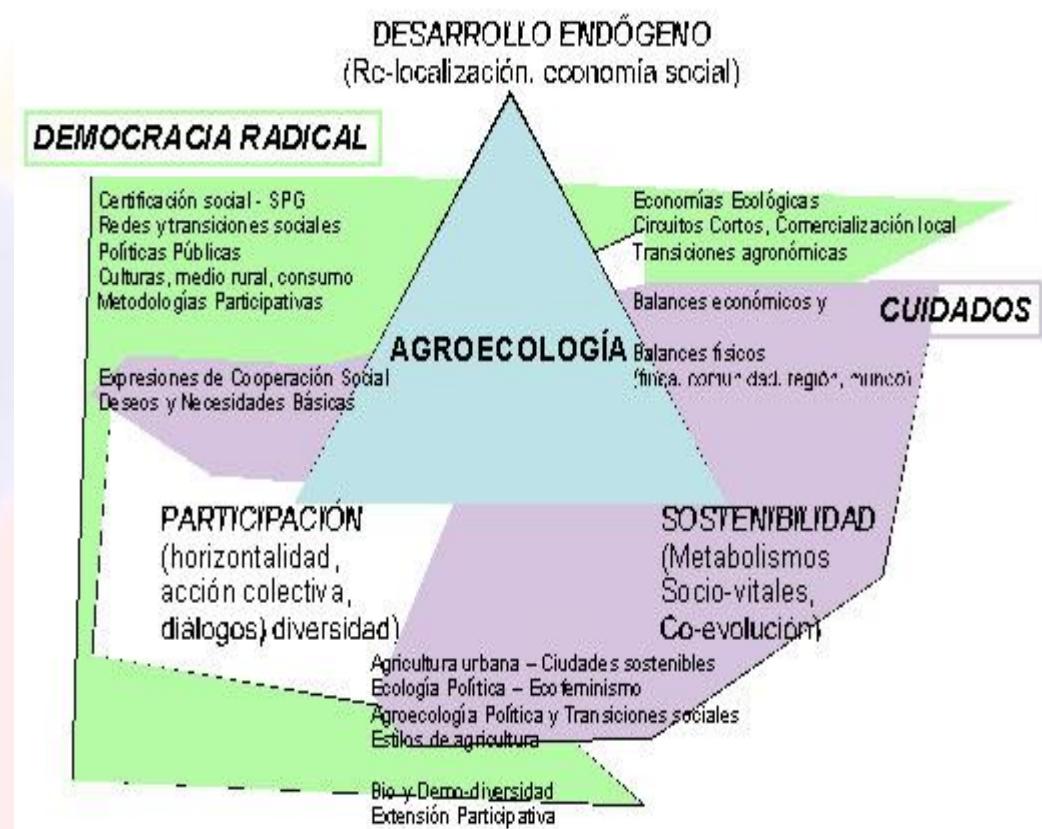
Fuente:FAO 1995

Anexo 3. Descontentos alimentarios e innovaciones sociales



Fuente: Rivera-Ferre, M. G. 2011

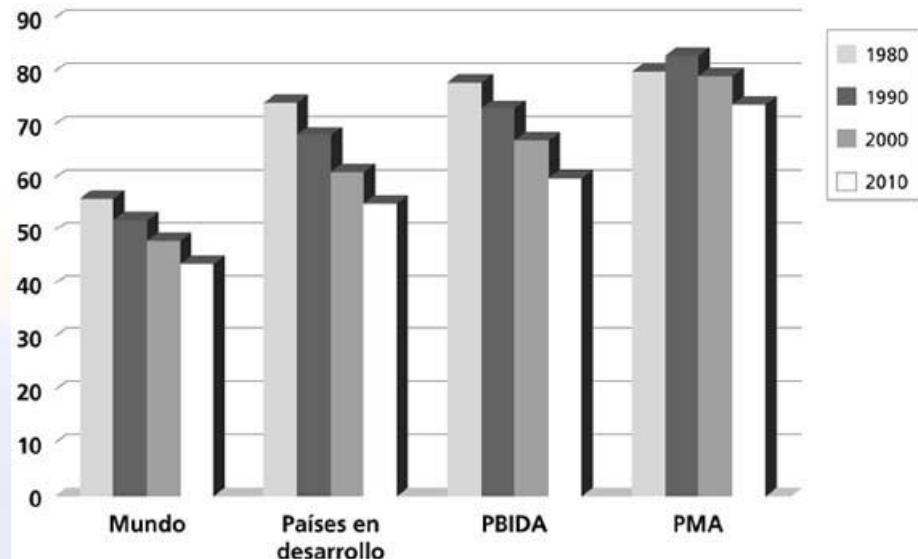
Anexo 4. Las tres dimensiones de la agroecológica. Y su entrelazamiento con las perspectivas de cuidados y democracia radical



Fuente: Rivera-Ferre, M. G. 2011



Anexo 5. Población femenina económicamente activa en el sector agrícola, 1980 - 2010 (proyección)



Fuente: FAO 2006 (29)



V. BIBLIOGRAFIA

1. FAO. Por qué el género 2010. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://www.fao.org/gender/gender-home/gender-why/es/>. Accesos 10 de abril del 2012
2. Encuesta Uso del Tiempo Ecuador 2007, Alba Pérez A. Marzo 2012.
3. Leiva, I. Análisis desde un enfoque de género de los sistemas agropecuarios del Cantón Quijos, Provincia de Napo, Ecuador. 1^{er}ed. Quito-Ecuador: 2011, p(11) ISBN: 978-9942-9966-9-5.
4. Uso del Tiempo en el Ecuador: marzo 2012 .www.inec.gob.ec.Acceso Marzo 2012.
5. Jiménez, I. La participación de la mujer en la economía, la sociedad y la política.[Sitio en internet]. Disponible en:
<http://blogexperto.com/blog/la-participacion-de-la-mujer-en-la-economia-la-sociedad-y-la-politica/>.Acceso 12 de abril del 2012
6. The Economist. Participación de la mujer en la Economía Mundial. 2012. [Sitio en Internet]. Disponible en:



<http://www.elsalario.com.ar/main/mujer/participacion-de-la-mujer-en-la-economia-mundial/>. Acceso 12 de abril del 2012

7. UN. Igualdad entre Géneros, desarrollo y Paz para el siglo XXI 2000.[Sitio en Internet]. Disponible en: <http://www.un.org/spanish/conferences/Beijing/fs6.htm>. Acceso 12 de abril del 2012
8. Pérez, M. Sexo y Genero dos conceptos diferentes. 2004. [sitio en Internet]. Disponible en: <http://www.cimacnoticias.com.mx/noticias/04ago/s04082305.html>. Acceso 12 de abril del 2012.
9. Lamas M. cultura y genero. 2007. . [sitio en Internet]. Disponible en: http://www.aieti.es/cultura/upload/documentos/CXQY_CULTURA_Y_GENERO_MARTA_LAMAS.pdf . Acceso 14 de abril del 2012
10. FAO. Guía metodológica para incorporar la dimensión de género. [sitio en Internet]. Disponible en: <http://www.fao.org/DOCREP/x0218s/x0218s02.htm>. Acceso 12 de abril del 2012



11. Apun, P. Equidad de Genero. 2008. [sitio en Internet]. Disponible en: <http://www.zonaeconomica.com/paopunket/equidad-genero>. Acceso 18 de abril del 2012
12. Quintanilla, C. Las mujeres rurales construyen su futuro. 2002. [sitio en Internet]. Disponible en: http://www.nodo50.org/mujeresred/rural_pdf/affamer.pdf. Acceso 18 de abril del 2012
13. Instituto de la Mujer y Extremadura (INEX). División sexual del trabajo. [Sitio en Internet]. Disponible en: <http://www.igualdadendenred.com/index.php/ambito-laboral/trabajoempleo/168-division-sexual-del-trabajo>. Acceso 18 de abril del 2012
14. Martin, M. La Mujer y el Trabajo, 2010. [sitio en Internet]. Disponible en: <http://maria-pilar-martin-lopez.suite101.net/la-mujer-y-el-trabajo-una-cuestion-de-genero-a15072>. 22-abr-2010. Acceso 18 de abril del 2012
15. Altieri, M. Agroecología bases científicas para una agricultura sustentable 1997. [Sitio en Internet]. Disponible en:



http://www.buitrago.com.ve/Gustavo/descargas/agroecologia_primeraparte.pdf. Acceso 24 de abril del 2012

16. Grain, "Soberanía Alimentaria y sistema alimentario mundial", 2010. [Sitio en Internet]. Disponible en: <http://www.grain.org/es/article/entries/1086-soberania-alimentaria-y-sistema-alimentario-mundial>. Acceso 24 de abril del 2012
17. Organización Life Science Institute y Asociación Vida Sana de española. Importancia de la Agroecológica, 2010. [Sitio en Internet]. Disponible en: <http://agroec.blogspot.com/2010/11/importancia-de-la-agroecologia.html>. Acceso 24 de abril del 2012
18. Libertad, M. ¿Qué es el Ecofeminismo? 2010. [Sitio en Internet]. Disponible en: <http://www.ecofeminas.org/blog/?p=12>. Acceso 24 de abril del 2012
19. Altieri, M. La agroecología y el desarrollo rural, sostenible en América Latina, 1987. [Sitio en Internet]. Disponible en:



<http://www.aneaf.com/Agroecologia.htm>. Acceso 24 de abril del 2012

20. Altieri, M. Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables. 2001. [Sitio en Internet]. Disponible en:
http://agroeco.org/socla/pdfs/agroecologia_principios_y.pdf. Acceso 24 de abril del 2012
21. Martínez, R. Atributos agroecológicos de sustentabilidad: manejo comparativo indígena y convencional, [Sitio en Internet]. Disponible en:http://www.yorku.ca/hdrnet/images/uploaded/Martinez_Castillo_Roger.pdf. Acceso 24 de abril del 2012
22. Martínez, D, L Rosado, M TuzColli. Prácticas Agroecológicas, 2009. [Sitio en Internet]. Disponible en:
<http://www.monografias.com/trabajos-pdf4/practicas-agroecologicas/practicas-agroecologicas.pdf>. Acceso 10 de mayo del 2012
23. Morales, F; Martínez, M. Dirección General de apoyo para el Desarrollo Rural. [Sitio en Internet]. Disponible en:
<http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Docu>



ments/fichasaapt/Rutaci%C3%B3n%20de%20culti
vos.pdf. Acceso 10 de mayo del 2012

24. Vivas. Y; abonos orgánicos. 2008. [Sitio en Internet]. Disponible en: <http://abonosorganicosyuli.blogspot.com/>. Acceso 18 de mayo del 2012
25. Gómez, C. Agricultura Orgánica Posible: II, 2007. [Sitio en Internet]. Disponible en: <http://agronomord.blogspot.com/2007/12/agricultur-a-orgnica-possible-ii.html>. Acceso 10 de mayo del 2012
26. Alecoconsult Internacional, Humus de lombriz, 2009. [Sitio en Internet]. Disponible en: <http://www.alecoconsult.com/index.php?id=humus-de-lombriz>
27. Esteve, J. Manual práctico de técnicas de compostaje y lombricultura. [Sitio en Internet]. Disponible en: http://www.hortsecologics.net/documentacion/dosier_curso_compost.pdf. Acceso 10 de mayo del 2012



28. ITACAB, Elaboración
Artesanal del Biol. [Sitio en Internet]. Disponible
en:
http://www.itacab.org/adminpub/web/index.php?mod=ficha&ficha_id=10. Acceso 10 de mayo del
2012
29. FAO, Agricultura, expansión
del comercio y equidad de género, 2006. [Sitio en
Internet].
<http://www.fao.org/docrep/009/a0493s/a0493s03.htm>, acceso 10 de mayo del 2012



Universidad de cuenca Facultad de Ciencias Agropecuarias