



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecosistemas
e Agricultura Orgánica



Patrimonio y transición agroecológica: experiencia de una necesidad estratégica y notas sobre su funcionamiento

Heritage and agroecological transition: experience of a strategic need and notes on its performance

Navarro-Garza Hermilio, Pérez-Olvera Ma. Antonia y Flores-Sánchez Diego
Colegio de Postgraduados, Estudios del Desarrollo Rural-Gestión Socioecológica de Recursos.
Montecillo Texcoco, CP 56230. México. hermnava@colpos.mx,
molvera@colpos.mx y dfs@colpos.mx

Tema Generador: Manejo de Agroecosistemas y Agricultura Orgánica

Resumen

La organización de sistemas de producción agropecuarios en proceso de transición agroecológica es recomendable y viable siguiendo una estrategia a partir de una reducida disponibilidad de tierra, potenciada con significativo uso de biodiversidad y de procesos participativos en acciones productivas y de auto-abasto; sustentadas en los recursos patrimoniales bióticos, abióticos y conocimientos asociados, durante los ciclos ecológicos y socioeconómicos.

Palabras clave. Organización; sistemas producción; desafío.

Abstract

The organization of agricultural production systems in the process of agroecological transition is advisable and viable following a strategy based on a reduced availability of land, enhanced with significant use of biodiversity and participatory processes in productive actions and self-sufficiency; based on biotic, abiotic and associated knowledge resources, during the ecological and socioeconomic cycles.

Keywords. Organisation; production systems; challenge.

Contexto

La experiencia de diseño, manejo y funcionamiento de un prototipo de granja agropecuaria, evolucionando al compás de los retos de la transición agroecológica; es motivo de reflexión como instrumento y modalidad de apoyo y respuesta para numerosos campesinos y productores agropecuarios de auto-abasto con fines de su alimentación familiar, intercambio local y venta de pequeños excedentes. Mismos que se enfrentan cotidianamente a los persistentes estilos de sistemas de producción y abasto gestionados bajo las lógicas de la modernización agropecuaria agroindustrial. Es por ello, que ha sido considerado para procesos de enseñanza y desarrollo, que los procesos de transición agroecológica se encuentran inmersos en múltiples circunstancias de los actores locales y sus entornos (Romero y Navarro, 2001). La pertinencia de esta iniciativa y similares, es decir de fomento, diseño y operación de sistemas agroecológicos como alternativos, se evidencia valorando los aportes para su concepción y



construcción teórica, así como de sus sistemas tecnológicos asociados; mismos desde hace varias décadas han emergido como expresiones de manifestaciones sociales de preocupación por la *desnaturalización de la agricultura*, debido a su creciente e íntima interdependencia de la industria y la agricultura occidental en nuestro país y en América Latina (FAO-INTA, 1992).

La revisión de las funciones idealizadas de un sistema agroecológico son sugerentes para proponer como principios indicativos los siguientes:

1. *Gestión del suelo como un sistema viviente, como fundamento para conservar y mejorar la fertilidad y fecundidad del suelo.*
2. Favorecer la eficiencia del agroecosistema potenciando los ciclos biogeoquímicos de los nutrientes, así como del uso de agua, energía solar y los recursos en general.
3. Favorecer e introducir la mayor biodiversidad de plantas. 3.1 Valorar las ventajas de los policultivos: rotaciones de cultivos, sistemas agrosilvopastoriles, interacción con la ganadería. 3.2 Minimizar y atender los problemas con los monocultivos: desertificación de cultivos, contaminación de biocidas, aumento a resistencia de plagas y enfermedades.
4. Reducir gradualmente los agroquímicos. Implica el tránsito necesario de la transición de agricultura convencional hacia los sistemas agroecológicos
5. Valorar el conocimiento tradicional (prácticas), en forma equiparable el científico-tecnológico.
6. Capacitarse con base en la búsqueda del manejo científico ecológico durable, privilegiando local y regionalmente la identificación y potenciación de las relaciones ecológicas, tales como: simbiosis, predación, parasitismo, alelopatía, competencia, otras
7. Contribuir al desarrollo patrimonial de actores locales, asociado al desarrollo rural participativo, autogestionario, socialmente justo, ecológicamente durable y económicamente razonable.

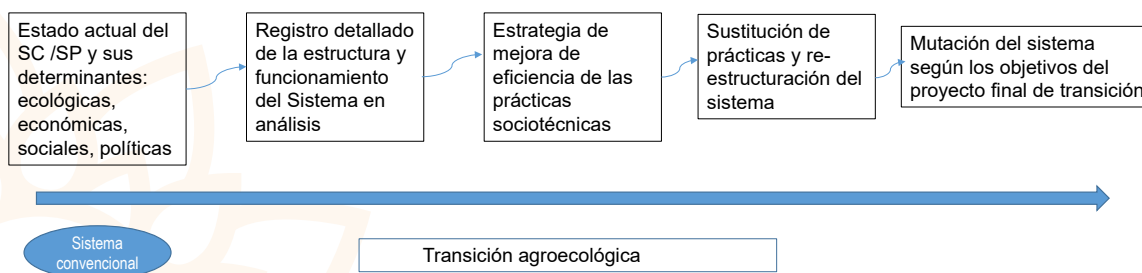


Figura 1. Etapas indicativas en la transición agroecológica participativa

Fuente: Elaboración propia a partir de Navarro, et al., (2016). Simbología. SC=Sistema de cultivo; SP=sistema de producción.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecosistemas
e Agricultura Orgánica



Las iniciativas para la transición hacia sistemas agroecológicos se justifican por su concepción, diseño, estructuración y funcionamiento bajo principios, métodos y prácticas sociotécnicas; específicamente diferentes a los que conforman la agricultura convencional. El recuento de la diversidad y año de estudio son 2015-16.

El sistema-granja agroecológica se ubica en un espacio periurbano, en el noreste del área metropolitana de la ciudad de México o Valle del Anáhuac, en municipio de Chiautla, entre el lago de Texcoco y el pie de monte de la sierra Nevada, en estado de México. Altitud 2,277 m; Coordenadas indicativas: 19° 29' 52 N y 99° 07' 37 O

Un objetivo de la propuesta es implementar en la práctica la mayoría de los principios, registrar los procesos hacia la transición agroecológica y dar cuenta del funcionamiento actual del propio sistema-granja en transición, según etapa correspondiente, de acuerdo con la Figura 1. También se considera dar cuenta del potencial de la matriz local y regional de recursos agroecosistémicos disponibles.

Descripción de la experiencia.

La matriz ecológica del sistema-granja se estructura con base en sus componentes biótico-abiotico, en interacción dinámica. Ambos componentes como la base Material para la configuración del agroecosistema-granja, con base en la consideración de ser la agricultura en su sentido más general, un sistema de recursos y procesos de producción coherentes entre ellos, históricamente determinados, según las necesidades y objetivos de contemplados para su estructuración y funcionamiento.

1. La composición biótica indicativa. Un balance de la diversidad biótica de especies animales y vegetales permite estimar en forma indicativa un total de 59 especies diferentes, entre las cuales de cultivos básicos para la alimentación, cabe señalar de calabaza (*Cucurbitacea* sp) (3), de maíz (*Zea* sp) (2), frijol (*Phaseolus* sp. (2), entre otras. El grupo de frutales se encuentra una amplia diversidad: manzano, durazno, chabacano, ciruelo, higuera, tejocote, capulín, otros, distribuidos en el sistema-granja según varios criterios funcionales, entre los cuales: delimitación de sistemas de cultivo, posicionamiento para prevención de riesgos de heladas, dispersión espacial para disminuir riesgos abióticos y bióticos de plagas y enfermedades a poblaciones “concentradas”, otros. Otro grupo importante se encuentra en la diversidad de especies en el huerto: acelga, col, brócoli, cebolla, ajo, zanahoria, betabel, chayote, otros. Así como el de árboles y arbustos: cedro, pino, fresno, otros. Finalmente, señalar la existencia especies de animales, entre los cuales: gallina ponedoras (11), gallos (2), pavos (1), conejos de engorda (7), gatos (2) y perros (2).



2. Características de la composición abiótica. Elementos abióticos –climáticos-

La precipitación y riesgos para la estación de crecimiento en agricultura de secano.

El análisis se realizó con base en promedios de datos acumulados mensuales, de acuerdo con los cuales los perfiles de precipitación anuales -sensiblemente para un periodo de 40 meses-, muestran diferencias sensibles entre: los volúmenes anuales, el número de meses con presencia de lluvias y las diferencias entre meses de los totales mensuales (Figura 2).

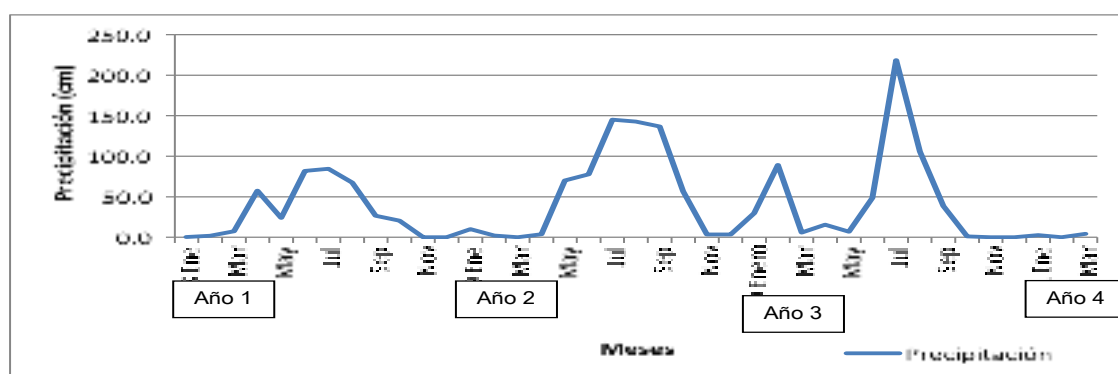


Figura 2. Precipitación interanual mensual y variabilidad (Estación climatológica de la Universidad Autónoma Chapingo)

La temperatura. Una primera apreciación nos muestra la variabilidad interanual de las estaciones de crecimiento, según disponibilidad de humedad, por lo tanto de restricciones abióticas interanuales diferenciadas. *Análisis de heladas y temperaturas bajas.* A partir de 1136 días de seguimiento y registro, contados el 1 de enero del año 1 y hasta el 31 de marzo del año 4. Como referente, considerar en lo general que las heladas típicamente se presentan entre octubre y marzo. Los Resultados muestran que se registraron 90 días con 0 °C. o menos, los cuales equivalen a 8% del total de días. Además, se registraron 58 días con temperatura entre 0.1 y 1.0 °C. (5%) y 58 días entre 1.1 y 2.0 °C. Por tanto, el balance sociotécnico de la *oferta climática de horas-frío como recurso para frutales de valles altos, permite estimar 657 horas-frío.*

Referentes del prototipo de la granja agroecológica. La superficie aproximada 4,800 m². El análisis de suelo, según NOM-021-RECNAT-2000, permitieron diagnosticar: un pH neutro, contenido de materia orgánica medio y el contenido de fósforo medio, entre otros valores de diagnóstico. Según Canet (2007), el objetivo para el balance de materia orgánica en el suelo es el análisis y diagnóstico de las prácticas realizadas y por re-



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

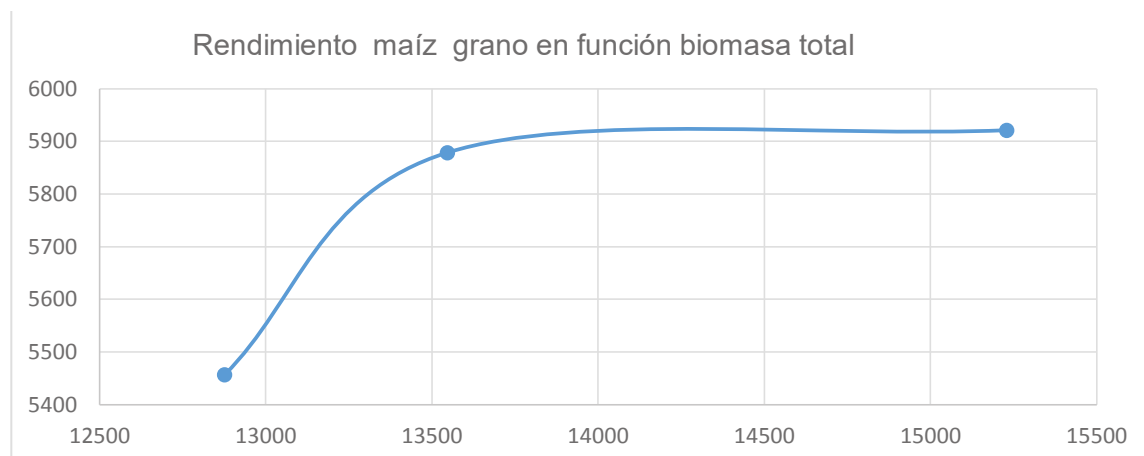
Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



alizar, con la finalidad de mantener y/o mejorar la cantidad de materia orgánica estable en el suelo –humus-, para varios escenarios; sea entre inicio y fin de un ciclo agrícola, o durante un año, o para varios años. Se dispone de tres camas de vermicompost y permanentemente se tiene una o dos compost.

Prácticas sociotécnicas implementadas para la transición. La concepción y el diseño han considerado la valoración de experiencias de diversos sistemas alternativos, entre las cuales: preparación del suelo sin voltear horizontes, con subsuelo cada 4-5 años y 2 rastreos anuales para incorporar residuos y preparar cama de siembra; siembra de cultivos básicos con semillas criollas seleccionadas en la granja. El manejo de nutrición de cultivos con base en: fertilización de fondo con compost y vermicompost antes de la siembra; la segunda fertilización que ha sido realizada durante los últimos años es órgano-mineral; para complemento en etapas siguientes se aplican lixiviados de la vermicompost en forma foliar. El manejo de hierbas se realiza mediante la preparación del suelo, rotaciones de especies y control manual (azadón). El manejo de plagas y enfermedades con preparados, infusiones y macerados de diferentes especies, entre las cuales: agua jabonosa y macerado de tabaco para mosca blanca y áfidos; extracto y macerado de neem alternados para control de larvas y gusanos diversos; soluciones de diatomeas para diversos insectos; para diversas enfermedades caldo bordelés, solución sulfocálcica, trichoderma preventiva para enfermedades en aspersiones al suelo y aéreas en frutales y hortalizas.

Potencial productivo con aplicación materia orgánica. Con el interés de generar parámetros de respuesta y funcionamiento, se realizó un experimento en la granja agroecológica en el Valle de México, con aplicación de materia orgánica, realizado en 2014-5, diseño experimental en bloques al azar, tres repeticiones y tres tratamientos (T 1 =2 t/ha, T2 = 9 t/ha y T3 = testigo. Como Resultados preliminares muestra en producción de biomasa total en maíz.: T2 = 15.23 t/ha > T1=13.55 t/ha >T3=12.87 t/ha, con HSD Tukey 0.05 sig. 0.64. Para rendimiento maíz grano: T2=5.92 t, T1=5.87 t y T3=5.45 t.; con HSD Tukey 0.05 sig.=0.89 (Paquete SPSS-19).



T3

T1

T2

Notas para conclusión.

a/ El proceso de transición agroecológica es continuo con el desarrollo de prácticas sociotécnicas adecuadas a las circunstancias e iniciativas educativas y desarrollo de aptitudes productivas en sistemas de cultivo y de producción, así como de sus capacidades. b/ Los principios agroecológicos se han priorizado en la estructuración y funcionamiento del sistema granja; mismos que han sido útiles para el diseño y estimación de indicadores. c/ El fomento y práctica de la función autogestiva y de desarrollo de competencias agroecológicas entre los actores locales y regionales son quehaceres de interés permanente para el desarrollo local y durable necesarios.

Bibliografía indicativa.

Canet Castelló R. 2007. Aplicación agrícola de materia orgánica: importancia y aspectos generales. Centro para el Desarrollo de la Agricultura Sostenible, Instituto valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA). En línea: http://www.ivia.es/rcanet/descargas/ Aplicacion_agricola_materia_organica.pdf

FAO- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). 1992. Manual de Sistemas de Labranza para América Latina. Boletín de suelos de la FAO. Roma, Italia.

Navarro Garza. H.; Pérez Olvera Ma. A. y Flores Sánchez. D. 2015. Intensificación agrícola, prácticas sociotécnicas e impactos ecológicos y sociales en el Bajío. Revista Sociedades rurales, producción y medio ambiente Vol. 30 (5):135-159.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Romero Lima Ma. del R. y Navarro Garza H. 2001. Aportes sobre el desarrollo de la conceptualización agroecológica en la Universidad Autónoma Chapingo. En: Seminario 10 años de Agroecología en México. **México. 257 p.**