

Saneamiento Ecológico y Agricultura Urbana Proyecto TepozEco, México.

M. Bulnes Petrowitsch y F. Arroyo Galván Duque

RESUMEN

El establecimiento de sistemas de saneamiento que cierren el ciclo de nutrientes y conserven el agua son garantías para la sustentabilidad del ecosistema y la seguridad alimentaria.

Un vínculo estratégico entre Saneamiento Ecológico y agricultura urbana, permite llevar a cabo este principio.

El proyecto TepozEco, proyecto piloto de Saneamiento Ecológico a nivel urbano, busca demostrar la factibilidad de llevar a cabo un sistema así, como alternativa a los sistemas de saneamiento convencional.

INTRODUCCIÓN

El Saneamiento Ecológico (Eco San) toma como ejemplo la sustentabilidad de los ecosistemas, en los cuales se establecen ciclos cerrados o semi cerrados en los que la mayor parte de los elementos químicos y biológicos del sistema se reciclan continuamente, a través de las cadenas alimenticias y la degradación de los mismos en elementos asimilables por las plantas, para comenzar un nuevo ciclo.

El concepto de Saneamiento Ecológico se refiere a un enfoque de saneamiento que permite la sustentabilidad del ecosistema o del poblado en el cual se está implementando, a través de proveer condiciones de sanidad para la población, conservar el agua y cerrar el ciclo de nutrientes del mismo.

Lo anterior es logrado a través del cuidado del agua, el establecimiento de barreras contra los patógenos presentes en la excretas humanas (sanitarios ecológicos), el tratamiento de las mismas para su higienización y la reincorporación al suelo de ellas y de residuos orgánicos en general (generados por las prácticas de la población), como elementos de gran valor agronómico en la producción de alimentos y en la sustentabilidad del ecosistema y su fertilidad.

La Agricultura Urbana, es definida como una agricultura que se lleva a cabo dentro del área urbana, así como en su periferia y se diferencia de la agricultura rural, en que establece intercambios más intensos en lo económico (mercados de trabajo y productos) y en lo ambiental (materia orgánica y agua), entre la población y los cultivos.

La Agricultura Urbana, dentro de un sistema de Saneamiento Ecológico, viene a ser el vínculo perfecto para realizar la reincorporación de residuos orgánicos (cerrar el ciclo de nutrientes), conservar el agua, establecer una agricultura sustentable y garantizar la seguridad alimentaria.

El presente trabajo, se inició en enero del 2003 y se encuentra enmarcado dentro de un proyecto piloto de Saneamiento Ecológico urbano, en el municipio de Tepoztlán, Morelos, México, que pueda ser reproducible en otros lugares con condiciones y características de población similares a las del lugar. Promueve el uso de Sanitarios ecológicos (baños secos, fosa alterna, Arborloo y otros), filtros de aguas grises, captación

de agua de lluvia y el uso de los residuos orgánicos del sistema para su uso casero y agrícola en la producción vegetal (cerrar el ciclo de nutrimentos).

MATERIAL Y MÉTODO

El proyecto (TepozEco) está establecido en un poblado con las siguientes características:

Lugar: Municipio de Tepoztlán, Morelos, México

Superficie total del municipio: 260 Km²

Población total: 35,000 habitantes

Cabecera Municipal: 18,000 habitantes

Family income: 2,000-7,000 USD/yr

Water Supply: nearly 50 % household connections

Sanitation systems: substandard domestic septic system (60-70 % in town)

Incomplete downtown sewage system

Latrines and open air defecation

More than 100 ecological toilets

TepozEco contempla una estrategia intensiva y otra extensiva para el establecimiento de sistemas EcoSan en la población, utiliza una metodología participativa (metodología Sarar) en los talleres y cursos, establece vínculos interinstitucionales, con la población y las autoridades locales, para garantizar la apropiación de las ecotecnias y el buen desempeño y éxito del proyecto.

La reincorporación de residuos orgánicos, así como las investigaciones en torno al manejo, almacenamiento, tratamiento y uso de los mismos, se lleva a cabo a 3 niveles: casero (huertos de traspatio), municipal (Centro de Composteo Municipal) y campo (pruebas de campo en cultivos agrícolas).

Actividades que se realizan en cada uno de ellos:

Huertos de Traspatio.- Producción de plantas, árboles y vegetales en el traspatio a partir de la aplicación de orina en huertos de orinoponia ¹, aplicación de orina en árboles, jardineras y pasto², composteo casero, aplicación de orina en compostas, investigación en traspatio.

Centro de Composteo Municipal.- Elaboración de compostas con desechos de podas de árboles y recortes de jardín, aplicación de orina en compostas, tratamiento secundario de heces a través de composteo con fase termófila arriba de 50° C, y próximamente elaboración de compostas con desechos orgánicos de viviendas (frutas y verduras).

Pruebas de Campo.- Aplicación de diferentes dosis de orina y de orina y composta, en cultivos agrícolas (nopal, maíz, calabaza, aguacate) .

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

¹La orinoponia, consiste en una cama de material orgánico (hojarasca y pasto de recorte) a la cual se le aplica orina fermentada, sobre este material se ponen 10-15 cm de tierra y se siembra y/o transplanta (ver Arroyo, F.J., 2003).

² Para el Tema de dosis y formas de aplicación, se han establecidos ciertos lineamientos con base a las experiencias y pruebas de campo previas (publicación en preparación, TepozEco Project)

Los resultados obtenidos, son los logros que ha ido teniendo el proyecto a lo largo del 2003 y lo que va del 2004.

- 1.- Se cuenta con un Centro Demostrativo para difundir el proyecto. En él se da servicio de informes al público en general, existe un área de huertos de organoponia, composteo y almacenamiento de orina, cuenta con un baño seco y otras ecotecnias que promueve el proyecto. El Centro demostrativo es un espacio físico apto para la realización de talleres. El Centro Demostrativo, busca además impulsar el establecimiento de Centros de composteo de barrio.
- 2.- Cosecha de orina.- Se esta buscando establecer las bases para un sistema de manejo, captación y almacenamiento de orina, para su uso agrícola posterior. Captación a través de mingitorios públicos, en escuela y restaurantes y establecimientos en general.
- 3.- Se sentaron las bases para la formación de un Centro de Composteo municipal que opera desde agosto del 2003, con asesoría por parte del proyecto.
- 4.- Se están llevando a cabo pruebas de aplicación de orina con diferentes dosis en montones de compostas.
- 5.- Se está dando inicio a pruebas de tratamiento secundario de heces en pilas de compostas sometidas a una fase termófila con temperaturas arriba de 50 C, para garantizar la esterilización del material.
- 6.- Se están estableciendo las bases para que el Centro de Composteo, sea un lugar de recepción y transformación de residuos orgánicos en general, para su posterior uso en cultivos, viveros y jardines, además de que sea motor para el impulso de una política de separación de residuos sólidos por parte de las autoridades municipales.
- 7.- Se realizaron vínculos con productores agrícolas dispuestos a experimentar en sus parcelas.
- 8.- Se hicieron y se están haciendo pruebas de campo en torno a condiciones y dosis de aplicación de orina, en diferentes cultivos.

Desde el punto de vista de la seguridad alimentaria, la única manera de alcanzarla es a través de sistemas sostenibles ecológicamente hablando. Los sistemas convencionales de saneamiento representan un alto costo económico, gastan grandes volúmenes de agua que después tiene que ser tratada, tienden a tener un comportamiento lineal, (los nutrientes y el agua salen del sistema), y plantean serios problemas de contaminación por nutrimentos y productos químicos disueltos en el agua tratada.

El establecimiento de sistemas Eco San, son una alternativa muy prometedora para alcanzar las metas para el siguiente milenio en cuanto a agua y saneamiento para la población mundial, además de que plantea la solución in situ. Más del 30% de la población mundial carece de sistemas de agua potable y saneamiento y el presupuesto y el agua disponible para cubrir esta demanda mediante sistemas de saneamiento convencional, no sería posible.

REFERENCES

- Arroyo, F.J., 2003, Organoponics: The use of human urine in composting, Urban Agriculture Magazine: micro-technologies for urban agriculture, No. 10, august.
- Esrey, S.A., Gough, J., Rapaport, D., Sawyer, R. Simpson-Herbert, M., Vargas, J. and U. Winblad, 1998. Ecological Sanitation. Sida, Stockholm, 92 p. -Esrey, S.A, Andersson, I., Hiller, A. and R. Sawyer. Closing the Loop: Ecological Sanitation for Food Security. UNDP, UNICEF, WSP, TRF, PAHO; SIDA, Mexico. 2001.