

Tránsito a la sustentabilidad en el municipio de Teocelo, Veracruz

El Programa Integral de Separación, Manejo, Educación, Proceso y Aprovechamiento de Residuos Sólidos

Ana Isabel Suárez Guerrero

La experiencia de Teocelo, inédita en la región, del manejo responsable de la basura coloca a autoridades y sociedad civil ante un modelo a seguir, ya que la población de este municipio asumió con responsabilidad la tarea de **reciclar, reusar y reducir** sus propios residuos sólidos evitando deteriorar el ambiente de las generaciones futuras.

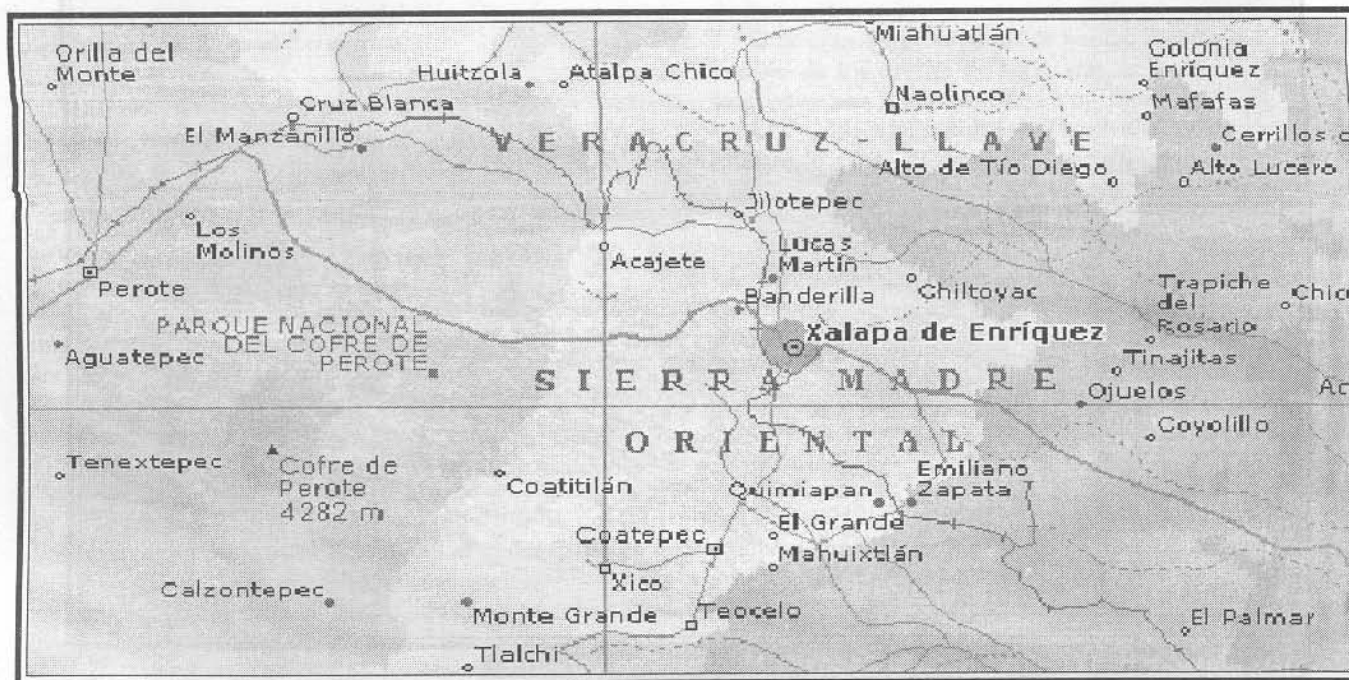
El ayuntamiento de Teocelo ha merecido, por la puesta en marcha del programa, el reconocimiento del Gobierno Federal a 'Lo Mejor del Gobierno y Gestión Municipal 2002'; así como el 'Premio Estatal al Medio Ambiente 2002'. Por su parte, el responsable del proyecto, el biólogo Francisco Martínez Tlapa, recibió el 'Premio Estatal al Servidor Público 2001'.

Esta es una reseña del proyecto a partir de la entrevista con Martínez Tlapa, Director de Ecología y Desarrollo Rural del Ayuntamiento de Teocelo, quien señala que la experiencia es escalable a otras ciudades más grandes, como Xalapa y Coatepec.

El Jarocho Verde considera que debemos aprender de esta primera experiencia exitosa en la región para que tanto

autoridades como habitantes de otros municipios, sigan sus pasos.

En el municipio de Teocelo habitan alrededor de 23000 personas, dedicadas tradicionalmente a la cafecultura. Sin embargo, el acelerado crecimiento de la población está dando lugar a una diversificación de actividades productivas y a cambios en los patrones de consumo. Esto ha traído consigo un incremento en la cantidad de residuos sólidos que, al juntarlos, se convierten en basura. Se generan cerca de 8 toneladas/día, de las cuales 5 tienen una naturaleza orgánica (ya que están compuestas por desperdicios de verduras, cáscaras, hojarasca, malezas, papel, etc.). Teocelo, como otros municipios de la región, depositaba toda su basura en el tiradero a cielo abierto ilegal "El Atorón". No se ha contado con un relleno sanitario propio y, dada la magnitud de la tarea de disponer de la basura, Martínez Tlapa propuso un modelo de separación de desechos desde las casas, partiendo de un programa de educación ambiental, una organización ciudadana (en el Consejo Ciudadano, integrado por miembros de la ciudadanía y del cabildo; y en la Asociación



de Estudiantes Teocelanos), y un decidido impulso de las autoridades locales para dar solución al problema de la disposición de los desechos. En su momento, este programa fue propuesto a la Subsecretaría de Medio Ambiente del estado de Veracruz, a la Lic. Keyla Franco, quien les negó apoyo alguno porque decía, que estaban locos. El programa no ha contado con el patrocinio de ninguna otra instancia de gobierno que la municipal.

La reseña aborda la secuencia de etapas que se siguieron en la ejecución del proyecto, haciendo incapié en las tareas que realizaron los actores sociales involucrados en el proceso: habitantes, trabajadores de limpia pública, organizaciones de la sociedad civil y autoridades.

LOS PROMOTORES DEL PROGRAMA

La organización de grupos de trabajo para dar a conocer el programa de separación de desechos se puso en marcha con la participación de miembros de la Asociación de Estudiantes Teocelanos (AET), universitarios y de enseñanza media, a los que se ha apoyado tradicionalmente con cuotas especiales para el transporte a las poblaciones donde realizan sus estudios. A cambio de la labor social de difundir casa por casa el programa de separación de la basura, la línea de autobuses les otorgó descuentos para sus pasajes a Xalapa. Participaron activamente cerca de 80 estudiantes, los que recibieron capacitación y folletería para difundir el programa a todos y cada uno de los hogares del municipio.

LOS TRABAJADORES DE LIMPIA PÚBLICA

También recibieron capacitación para reconocer y diferenciar los tipos de basura y los beneficios que pueden obtenerse del procesamiento y/o venta de cada calidad. Su tarea es hacer la recolección, la cual se realiza en las mañanas, para los desechos orgánicos, y en la tarde, para los inorgánicos. Los primeros son conducidos al centro de compostaje en Tejerías, los segundos a los centros de acopio correspondientes. En el caso de recibir basura sin separar ellos mismos realizan la pepena.

LA CIUDADANÍA

La participación en el programa ha llegado hasta ahora al 90% de la población. En cada hogar se separan los desechos orgánicos, de los inorgánicos. Las viviendas donde se separan los desechos reciben una calcomanía que las distingue y las exenta de los cobros por recolección. Algunos ciudadanos optan por vender sus propios desechos inorgánicos al centro de acopio y con ello obtienen una pequeña compensación (\$4.50 por kg de aluminio, \$ 0.50 por kg de envases PET, \$ 0.40 kg de vidrio).

EL CENTRO DE ACOPIO

Se encuentra en un sitio muy accesibles de la ciudad de Teocelo. Compran al menudeo latas, botellas, pets de plástico, etc. y reciben los residuos sólidos inorgánicos y recolectados por el camión de la basura. A este sitio llegan a comprar los mayoristas. En los últimos cuatro meses se

obtuvieron por este concepto \$10,000.00 para el municipio.

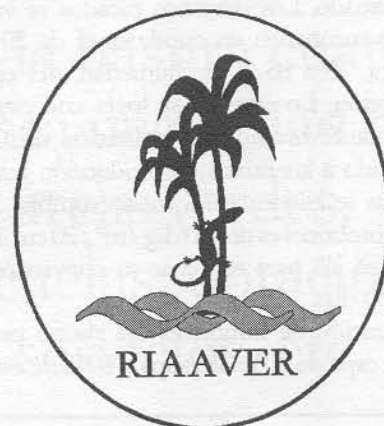
EL CONSEJO CIUDADANO

Una pieza clave en la apropiación del programa por parte de la ciudadanía ha sido la integración del Consejo. Esta es una organización original constituida por algunos miembros del cabildo y por los 'jefes de calle' (que representan a los habitantes de 3 o 4 cuadas en la misma calle y son elegidos por los propios vecinos). Algunas de sus funciones consisten: en la aprobación y revisión permanente del reglamento de disposición de desechos, la vigilancia informal y la denuncia de irregularidades. El reglamento municipal de los desechos sólidos, señala que se impondrá multa de entre 10 a 20 salarios mínimos a quien se sorprenda depositando la basura en tiraderos clandestinos y/o en los arroyos.

RECICLAMIENTO DE LOS DESECHOS ORGÁNICOS: EL CENTRO DE LOMBRICOMPOSTAJE

Se seleccionó el sitio considerando que el composteo se realizaría con la intervención de lombrices, ya que así no se generan lixiviados contaminantes. La especie de lombriz elegida fue *Eisenia andrei*, por recomendación de la UNCADER (Unidad de Capacitación para el Desarrollo Rural) de la SEP. El sitio está ubicado en Tejerías, Teocelo, se trata de una zona accesible desde la mayor parte de las poblaciones del municipio, es plano, cuenta con agua potable y es una zona deforestada y erosionada desde hace tiempo. El sitio está prestado y se encuentra en proceso de compra, por parte del ayuntamiento.

Consiste de un terreno plano, en que se ha dispuesto un espacio amplio donde los camiones vierten los desechos, un espacio aledaño donde se retiran los residuos inorgánicos que se hayan escapado a la primera separación. En la porción central del terreno se construyeron con block 15 camas rústicas, de 1.20 m de ancho x 15 m de largo x 0.50 m de profundidad, en las que se recibe la basura picada. La mitad de las camas está techada con malla media sombra para controlar la actividad de las lombrices. No se perciben olores desagradables, ni proliferación de moscas. El detalle del proceso se describe en la Figura 1.



EL RESULTADO DE LA EXPERIENCIA Y LA SUSTENTABILIDAD

EL DESTINO DE LA LOMBRICOMPOSTA (ABONO)

A las familias que participan en la experiencia se les proporciona abono orgánico gratuito, si lo solicitan. Por otro lado, una porción es dedicada al cultivo de hortalizas y plantas ornamentales por parte de la Asociación Civil de Desempleados de Teocelo. En cuanto al excedente de la población de lombrices se destinará a nutrir con esta proteína animal a individuos juveniles de Camarón Real (un tipo de acamaya en vías de extinción) en estanques de crianza en la comunidad de Llano Grande durante los meses de junio y julio; y a la alimentación de mojaras y carpas el resto del año.

Antes del programa el municipio pagaba 25 mil pesos mensuales por depositar su basura en el tiradero a cielo abierto "el Atorón". El costo por bolsa era de 30 pesos. A un año ocho meses del inicio del programa, los costos de la disposición de basura se redujeron a 7 mil pesos. No se encuentran montones de basura en las esquinas, no hay en las calle bolsas de papitas, envases desechables o latas. Desde luego, tampoco hay un tiradero de basura pestilente. En lo que concierne al centro de lombricompostaje: no hay moscas, ratas, perros, ni malos olores. Además, la recolección en carros de basura se logra con la mitad de camiones que antaño y con menos personal. Los desechos se vuelven recursos y 24 toneladas mensuales de

lombricomposta se convierten en un recurso invaluable para generar nuevas fuentes de empleo y de producción para el municipio. Son "ecofuentes" de empleo con lo que se logra mejorar la sustentabilidad del municipio.

La población no está heredando espacios contaminados; y el subproducto de los desechos contribuye a que algunas actividades productivas no dependan de insumos externos costosos y contaminantes.

¿POSIBILIDAD DE APLICACIÓN DEL PROGRAMA A OTROS MUNICIPIOS DE LA REGIÓN?

El biólogo comenta que se podría escalar la experiencia de Teocelo al área conturbada de Xalapa, Coatepec, Banderilla (ya inició su propia experiencia), San Andres Tlalnelhuayocan, Emiliano Zapata o Xico.

Los municipios de la dimensión de Teocelo, podrían fácilmente desarrollar programas similares. También es perfectamente escalable la experiencia para los municipios de Coatepec y de Xalapa que, a pesar de que la población en ambas ciudades es mucho mayor, también cuentan con más recursos humanos y económicos (para publicidad, por ejemplo). En primer lugar, hay que desarrollar un concepto de residuos sólidos en donde el relleno sanitario constituya el último eslabón de una cadena en que va resolviendo sustancialmente el problema. Así, por ejemplo, se recomienda que el municipio de Coatepec divida sus barrios y colonias en unidades que abarquen 8 mil habitantes, para los cuales se diseñan los programas de separación y recolección diferenciada (orgánicos e inorgánicos) de los

Etapas en el procesamiento de desechos orgánicos en el centro de compostaje

1. Depósito de desechos en un área del terreno. Entre cuatro o cinco toneladas de residuos orgánicos.

2. Reclasificación de desechos.

3. Reposo de los desechos por 48 horas. En esta etapa la degradación espontánea eleva la temperatura hasta a 70° C, por lo que no conviene mezclarlos con las lombrices, que son muy susceptibles al calor.

4. Picado. Con el fin de facilitar la digestión de los desechos, éstos se pasan por una trituradora rústica.

5. Encamado. Los desechos picados se vierten en las camas y se mantienen en condiciones de 20 a 30° C de temperatura, 75 a 85 % de humedad, pH entre 6 y 8 y buena aeración. Lo anterior se logra con riego y volteos manuales que favorecen la volatilización del CO₂.

6. Traslado a las camas de producción con lombrices. Estas camas se encuentran a media sombra. La densidad óptima de lombrices es de 4 a 6 kg /m² /20 cm. Los residuos se mantienen allí para terminar su conversión en abono hasta por 30 días.

7. Separación de lombrices del abono producido. Se coloca una capa de 50% de pulpa y 50% de estiércol sobre

la composta. Esto atrae a la lombrices que en, a lo sumo, 72 horas ya han emigrado a la materia sin degradar, abandonando la ya degradada.

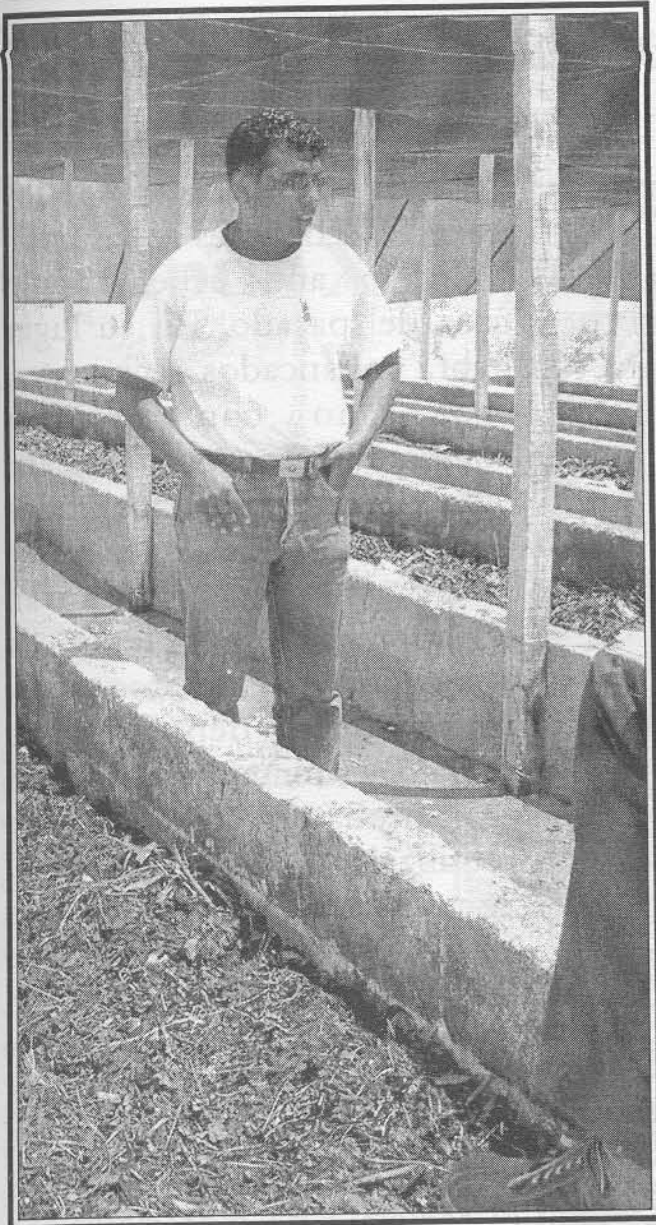
8. Cosecha del abono. Se retira el abono que ya está listo y sin lombrices. Se genera alrededor de una tonelada diaria, a partir del volumen de recolección de 4 toneladas.

9. Secado del abono y mantenimiento a 40% de humedad.

10. Empaque y almacén del abono.



Figura 1.



residuos sólidos. En bolsas especiales se deben de colocar los pañales desechables, toallas sanitarias, medicinas, envases y pilas.

Los estudiantes y maestros podrían formar brigadas para visitar casa por casa para impulsar el programa. Al establecer un programa de recolección diferenciada se fomenta el surgimiento de centros de acopio.

Podrían generarse cuatro módulos de 1500 m², con 40 a 50 camas cada uno. En éstas podrían procesarse aproximadamente 16 toneladas de basura orgánica al día. Así se fomentaría la utilización del abono orgánico para fertilizar las fincas cafetaleras, o para viveros.

Con este sistema, se reducirían sustancialmente los costos, habría ingresos y se crearían nuevas fuentes de trabajo. La basura que se entregaría a un relleno sanitario sería de un 20 a 30% del total actualmente generado.

No obstante, la clave del éxito está en la participación ciudadana y en la vocación de servicio de las autoridades.

El problema de la basura ha crecido no sólo en dimensión, sino en el tipo de los desechos que se producen y en la forma en la que se acumulan. Por ello debe buscarse nuevas formas para atacar el problema de manera efectiva y también más económica. No es posible que se gaste tanto en el manejo de la basura cuando tanta necesidad hay de áreas verdes, escuelas, dotación de servicios, etc.