

Implementación de un programa de aprovechamiento de residuos orgánicos en la escuela rural Justo Sierra en San Pedro Tlalcuapan, Tlaxcala

Aguilar Alarcón María de la Paloma, Lázaro Méndez Diana Paola, Morelos Ruanova Andrea.

Universidad Iberoamericana Puebla

andrea-morelos@hotmail.com



<https://dpaolalazaro.wixsite.com/escuelruraltlalcupan>

Abstract

La escuela rural Justo Sierra ubicada en San Pedro Tlalcuapan, forma parte del programa federal escuelas de tiempo completo. El comedor de la escuela sirve diariamente a 100 personas y genera 1.5 kilogramos de desechos orgánicos que no son explotados productivamente. El objetivo de este proyecto es implementar un programa de aprovechamiento integral de residuos orgánicos para su utilización en un huerto escolar. Para lograrlo se describió el contexto económico, social y ambiental de la escuela, se identificaron las necesidades y oportunidades respecto a la alimentación y los desechos orgánicos. Se diseñó un sistema de aprovechamiento integral, para después aplicarlo. Se implementó el plan integral de residuos orgánicos cuyas etapas fueron: el diseño de un huerto, la creación y capacitación de equipos de trabajo con la escuela, la formación de composta a partir de los desechos orgánicos y la construcción del huerto escolar con las hortalizas que más se utilizan en el comedor de la escuela.

Palabras clave

Huerto escolar, composta, aprovechamiento de desechos orgánicos, comedor escolar, plan de residuos orgánicos.

Planteamiento del problema

La escuela rural Justo Sierra ubicada en San Pedro Tlalcuapan, Tlaxcala cuenta con un comedor en el que diariamente se alimentan alrededor de 100 personas en dos turnos, desayuno y comida. La producción de 200 platillos diariamente ocasiona residuos orgánicos, los cuales son desechados en la recolección de

basura municipal y se descomponen en el depósito sanitario municipal; emitiendo gases peligrosos para la comunidad y desaprovechando el uso de los mismos en alguna actividad que brinde beneficio para la escuela.

Objetivo general

Implementar un programa de aprovechamiento integral de residuos orgánicos para su utilización en un huerto escolar ubicado en la escuela rural Justo Sierra en San Pedro Tlalcuapan, Tlaxcala.

Objetivos específicos

- Describir el contexto económico, social y ambiental de la escuela Justo Sierra.
- Identificar las necesidades y oportunidades con respecto a la alimentación y a la producción de residuos orgánicos en la escuela.
- Diseñar un plan de aprovechamiento integral de los residuos orgánicos.
- Aplicar el plan de aprovechamiento integral.

Justificación

Este proyecto muestra relevancia debido a que busca dar un nuevo ciclo a la basura orgánica en una escuela primaria, de tal forma que, este proceso suma nutrientes a la Tierra, en vez de ser un factor contaminante. Para la escuela Justo Sierra, conocer el manejo adecuado de materia orgánica para generar composta y posteriormente utilizarla en huertos, brinda aprendizaje a niños, padres de familia y profesores acerca del cuidado de la Tierra y las bondades que esta puede tener. (Castro, 2001)

Alcances y limitaciones

Para el periodo de septiembre- diciembre 2017 se capacitará a los alumnos, se estudiarán los diversos tipos de plantas que pueden ser cultivadas y cosechadas en la escuela Justo Sierra; para así formar la composta y el huerto escolar.

Marco teórico

Residuos orgánicos: Los residuos orgánicos son los restos biodegradables de plantas y animales. Incluyen restos de frutas y verduras y procedentes de la poda de plantas.

Huerto escolar: Es el lugar donde se cultivan hortalizas, granos básicos, frutas, plantas medicinales, hierbas comestibles u ornamentales y se da la cría de animales de corral. Está ubicado dentro del centro escolar e involucra a la comunidad educativa en la implementación. (Bracho & Moreno, 2008)

Requerimientos ambientales: luz, agua, clima y suelo.

Metodología

Para lograr el objetivo general se realizaron una serie de actividades. En un inicio lo fundamental era tener un acercamiento con la comunidad para conocer el contexto, por lo que se comenzó realizando una visita para identificar las actividades de la población y el modo de vivir que tienen. Una vez realizado esto, se conservó con la población de la comunidad para crear relaciones y tener más información sobre la misma. También se investigó que San Pedro Tlalcuapan tiene una población de 3,613 habitantes y que el 37.86% de la población mayor de 12 años labora en la industria textil o en la agrícola. (América, 2015)

Una vez terminada la parte teórica se identificaron las necesidades y oportunidades con las que cuenta la comunidad de San Pedro Tlalcuapan, pero sobre todo la escuela primaria rural Justo Sierra. Para lograr esto, se platicó con los directivos de la escuela rural para analizar la situación de los desechos orgánicos y el funcionamiento del comedor escolar. Para finalizarse propuso una estrategia de mejora para satisfacer las necesidades encontradas en la escuela aprovechando al máximo las áreas de oportunidades. (Aguilar, 2008)

Al identificar que los desechos orgánicos eran una oportunidad de trabajo para la escuela primaria y una de las necesidades era el mejoramiento de la alimentación de los alumnos de la misma, se diseñó un plan de aprovechamiento para generar un sistema integral de residuos. Para esto, se investigó como elaborar una composta a partir de desechos generados en un comedor escolar de una comunidad rural y el proceso de elaboración de un huerto dentro de una escuela. Una vez estudiados los diferentes procesos se identificaron los diferentes tipos de hortalizas más aptas para el tipo de suelo y clima de San Pedro Tlalcuapan. Ya establecido el proceso de elaboración de la composta y el huerto, se elaboró señalética con la ayuda de cartulinas y triángulos como material de apoyo para los alumnos en la construcción del huerto. Para finalizar con el diseño del programa, se generó un cronograma de actividades semanales a realizar durante el semestre en la escuela para tener un seguimiento controlado.

Para terminar con el proyecto se asistió a la comunidad para aplicar el programa elaborado. Sin embargo, antes de asistir a la comunidad se contactó a SEMBRARTE, un proveedor de semillas orgánicas que garantiza que el producto cosechado sea 100% natural sin ningún transgénico en su ADN. Al ya tener las semillas de las diferentes verduras, se visitó la escuela Justo Sierra para comenzar con el proyecto integral.

Al llegar a la primaria, se identificó el área ideal para la construcción del huerto escolar y la composta. Posteriormente se realizaron 3 equipos de trabajo para organizar las tareas que involucran la elaboración de dichas actividades. Un equipo se conformó por las mamás encargadas del comedor y los otros dos por 4 alumnos de quinto y sexto año de primaria cada uno. Al ya tener los equipos formados, se explicó a los 3 equipos cuales son los pasos para realizar

una composta para que al mismo tiempo ellos se volvieran responsables de dicha actividad.

Para la composta primeramente se excavó un área de 1m^3 de tierra para la elaboración de la composta. Después la basura orgánica proporcionada por el comedor escolar se depositó en el espacio excavado y se elaboró el proceso explicado a los equipos.

Para las actividades del huerto primero se delimitó un área de tierra de 6m^2 ($3 \times 2\text{m}$) para su creación. Posteriormente se preparó la tierra (mover, aflojar, cernir y limpiar) para comenzar a cultivar. Una vez finalizada esta actividad, se seccionó el huerto para plantar diversos cultivos. Para comenzar con el proceso de plantación, se inició dando una explicación a los equipos sobre la técnica de siembra de cada tipo de semilla y así poder realizarlo. Al finalizar este proceso se creó la señalética para cada vegetal y se colocó en su respectivo lugar.

Debido a la época del año caen heladas en la comunidad, por lo que se tuvo la necesidad de cercar el huerto con malla ciclónica, para lo que los equipos colocaron palos de escoba alrededor del huerto para sostener la malla y además se techó el huerto con plástico para permitir la entrada de luz solar y protegerlo de las heladas del lugar.

Una vez finalizado todo el proceso de construcción del huerto, se establecieron las reglas e instrucciones de cuidado para los equipos que consisten en regar el huerto diario, protegerlo de su destrucción y limpiarlo diario. En cuanto a nosotras, la tarea es supervisar las actividades realizadas por los equipos.

Análisis de costos

La implementación de un programa de aprovechamiento de residuos orgánicos en la escuela rural Justo Sierra en San Pedro

Tlalcuapan, Tlaxcala implica una serie de recursos humanos y financieros para hacerlo posible.

En cuanto al recurso humano no se hace ninguna inversión, ya que los alumnos son los que aportan su fuerza de trabajo para llevar a cabo el programa; sin embargo, ellos requieren de material para que el huerto y composta se puedan realizar.

Analizando los materiales y recursos utilizados se obtuvo lo siguiente:

Materiales utilizados:

5 variedades de semillas orgánicas (cebolla, zanahoria, epazote, lechuga y flor de cempaxúchitl)

6m² (3x2m) Malla ciclónica

3m Plástico traslúcido

3 Palas

Costos:

Material	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Semillas orgánicas	5 variedades	\$20.00	\$100.00
Malla ciclónica	10 m	\$25.00	\$250.00
Plástico traslúcido	3 m	\$20.00	\$60.00
Pala	3 piezas	\$70.00	\$210.00
Total			\$620.00

El proyecto requirió una inversión inicial de \$620.00, lo que será la única inversión financiera que se requerirá, ya que al ser un programa integral se busca que más adelante el huerto sea autosuficiente con la composta generada a partir de los desechos obtenidos del comedor escolar.

Resultados y discusión

La comunidad de San Pedro Tlalcuapan está formada por 3 mil 600 habitantes; en donde la principal actividad económica es el comercio al por menor, seguido por la agricultura de parcelas. Se observó que la mayoría de los niños de la comunidad cuenta con educación primaria, sin embargo, al ingresar a secundaria, el número de inscritos es mucho menor debido a que la situación económica familiar no es favorable; por lo que a temprana edad los niños ayudan con tareas familiares.

En San Pedro Tlalcuapan se identificaron 4 escuelas, dentro de las cuales se encuentra la escuela primaria rural Justo Sierra que cuenta con 154 estudiantes y 9 docentes. La primaria forma parte de la nueva modalidad, "Escuelas de tiempo completo", que comprende 8 horas de jornada escolar. Dentro de este programa educativo se estipula que los niños deben recibir 2 tiempos de servicio de alimentación nutritiva.

Para el servicio de alimentación que se debe otorgar en las escuelas, el comité de padres de familia de la escuela Justo Sierra selecciono a 3 madres voluntarias de la escuela para hacerse cargo de esta importante tarea, es decir comprar los alimentos, preparar los desayunos y cuidar del comedor escolar.

Cada alimento que un niño consume cuesta \$7.00, lo que significa que al día cada niño gasta \$14.00 en alimentos, sin embargo, hay muchos que debido a la situación precaria de la familia sólo llegan a consumir un alimento, de los dos necesarios.

El comedor comunitario de la escuela desecha 1.5 kg de basura orgánica al día que es desechada al servicio de basura de la comunidad y que por lo tanto no es aprovechada como debería. A partir de esta situación, se encontró la oportunidad de crear un sistema integral de residuos orgánicos para aprovechar al máximo los desechos de la escuela y construir una composta y un huerto para

así generar beneficios económicos para la escuela.

El sistema integral de residuos orgánicos consiste en generar una composta y un huerto escolar. Las hortalizas y verduras aptas para ser cosechadas son: lechuga, zanahoria, epazote, cebolla, y otras como la flor de cempaxúchitl, la cual servirá como insecticida natural para el cuidado de las anteriores.

Para poder llevar a cabo estas actividades, se crearon tres equipos de trabajo, uno conformado por las señoras de la cocina y otros dos por 4 niños de quinto y sexto de primaria cada uno. Los equipos realizaron distintas actividades de siembra y compostaje

Una vez explicado el proceso a los diferentes equipos se dio paso a la última parte del programa que era la siembra de las diferentes hortalizas y verduras. Estos alimentos tienen el objetivo de ser cosechados para su uso en el comedor escolar. Debido a la limitante del tiempo la cosecha de los alimentos se dará hasta el siguiente semestre, pero para esta situación se realizó la asignación de tareas a cada grupo para así continuar el cuidado.

El sistema es integral gracias a que los recursos utilizados dentro de la composta y el huerto serán usados en ciclo, es decir que los desechos producidos en la cocina se utilizarán para la composta que a su vez está funcionará como abono para el huerto, en dónde se producirán las verduras que serán utilizadas para la alimentación de los alumnos dentro del comedor escolar.

Conclusiones y recomendaciones

Como resultado de la implementación del programa de aprovechamiento de residuos orgánicos en la escuela rural Justo Sierra ubicada en San Pedro Tlalcuapan en Tlaxcala, se puede concluir que el aprovechamiento integral de los desechos orgánicos generados por el comedor escolar permite que la escuela genere una

composta y un huerto escolar que les permita ser autosuficientes al momento de preparar los desayunos escolares.

Por otro lado, al analizar los costos de inversión utilizados en el proyecto se puede observar que la construcción de un huerto y una composta escolar son muy bajos, ya que los recursos utilizados son mayormente proporcionados por la escuela. Al ser un proyecto trabajado por la escuela y para la escuela se puede aplicar en cualquier primaria que presente condiciones viables geográficas en la escuela.

Referencias

Aguilar, J. (2008). El mejor residuo es el que no se genera. Profeco. Disponible en: https://www.profeco.gob.mx/revista/publicaciones/adelantos_08/42-53%20basura%20OKMM.pdf

America, P. (2015). *Pueblos America*. Obtenido de San Pedro Tlalcuapan: <https://mexico.pueblosamerica.com/i/san-pedro-tlalcuapan-de-nicolas-bravo/>

Bracho y Moreno. (2008). El huerto escolar agroecológico. Divulgación en agricultura sostenible y conservación ambiental para los Andes Venezolanos. Disponible en: <http://www.unet.edu.ve/extenagra/site/wp-content/uploads/2013/08/CARTILLA-HUERTOS.pdf>

Castro, C. (2001). Evaluación de la Problemática Ambiental y alternativas de manejo de residuos sólidos orgánicos en los restaurantes del sector de la Universidad Javeriana, localidad de Chapinero, Bogotá.

