

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

“DISEÑO DE UN PROYECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA UNA COMUNIDAD PREESCOLAR: CULTIVO DE VEGETALES, AVES DE CORRAL Y ALIMENTACIÓN NUTRITIVA”

T E S I N A

Que para obtener el título de

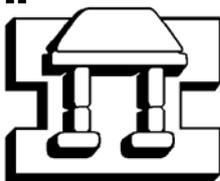
B I Ó L O G A

Presenta

Ericka Patricia Márquez Barrientos

Directora de Tesina

M. en C. María Eugenia Heres Pulido



IZTACALA

Los Reyes Iztacala, Edo. de Mex.
2009



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Gracias a *Daniel* mi esposo,
por ser mi inspiración y enseñarme el amor por "*primera vez*".

Gracias a *Daniela* y *Natalia* mis hijas,
por su amor incondicional, sus sonrisas y darme tanta alegría.

Gracias a *Gloria* mi mamá,
por creer en mí, por su amor y por hacerme quién soy.

Gracias a *Carlos* mi papá, a *Tania* y *Alejandra* mis hermanas,
a *Lala* mi abuela, a *Alejandra* y *Carlos* mis sobrinos,
por ser mi familia.

Gracias a la M. en C. *María Eugenia Heres Pulido*
por su valiosa asesoría en la elaboración de esta tesina.

Dedico esta Tesina a todos los que me dieron
su ayuda, su amor y sus sonrisas.

Ericka, lo lograste,
te felicito.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Educación	1
1.2 Huertos sustentables	2
1.3 Salud	2
2. OBJETIVO GENERAL	5
3. OBJETIVOS PARTICULARES	5
4. METODOLOGÍA	6
4.1 Gallinero.....	6
4.2 Huerta.....	9
4.3 Clases de cocina.....	11
5. EVALUACIÓN.....	13
5.1 Organización	13
5.2 Registro de actividades.....	13
6. CONCLUSIONES.....	16
7. BIBLIOGRAFÍA	17

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Educación

La educación tradicional se ha centrado en transmitir por generaciones un aprendizaje memorístico sin dar espacio de análisis ni de reflexión, asimismo a no tener incidencia a nuevos conocimientos que ayuden a tener una mejor visualización de la realidad [1]. El promover como valores el éxito material y comercial, el individualismo, la competencia y el lucro, ha provocado que se haya olvidado que el hombre es parte de un entorno y que la utilización indiscriminada y a veces caótica de los recursos naturales podría terminar, a mediano o largo plazo, con nuestra especie [2].

“Hemos crecido en una sociedad que cuando más, pretende remediar, cuando ya no puede evitar, los efectos nocivos sobre la naturaleza a través de avances tecnológicos, médicos, químicos y físicos, entre otros; pero carece de una cultura de prevención de desastres y de responsabilidad ante los problemas ambientales, y más todavía de planificación a futuro ni de conservación de nuestros ecosistemas” [2].

El desarrollar una conciencia de protección de nuestro entorno y del ambiente no ha formado parte de nuestra educación, “es por eso que cuando el ser humano comprende que depende de la naturaleza y que es necesario desarrollarse de manera armónica con ella” [2], surge la Educación Ambiental.

“La Educación Ambiental es una disciplina que tiene una dimensión inter, multi o transdisciplinaria, ya que su objeto de estudio es la relación entre el ser humano y el ambiente desde los puntos de vista biológico, físico, económico, político, social y cultural, además de que pretende restablecer las relaciones entre el hombre y la naturaleza y entre aquél y sus semejantes a partir de un sentido crítico, integral e innovador que pueda transformar a la sociedad” [2].

“En México, la incorporación de la educación ambiental como enfoque transversal en todos los niveles y modalidades del sistema educativo es una tarea que ya comienza a dar frutos, lo que permitirá a los niños y jóvenes conocer, valorar, cuidar y aprovechar de manera sustentable la riqueza natural de nuestro país. Desde el 22 de abril del 2008, en que la Semarnat y la SEP firmaron un Acuerdo de Coordinación Interinstitucional para sentar las bases del trabajo conjunto, se han implementado acciones para que los jóvenes mexicanos reciban y fortalezcan su educación ambiental, encaminado a la sustentabilidad del país. Fomentar esta cultura en las escuelas es una prioridad del Gobierno Federal que está establecida en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012; además, con ella, México se suma a la iniciativa de las Naciones Unidas, que declaran al decenio 2005-2015 como la Década de la Educación para el Desarrollo Sustentable; además de incorporar información en los textos escolares, se ha impulsado, de manera coordinada, que las escuelas participen en actividades de reforestación y que mejoren sus prácticas de gestión ambiental en el manejo adecuado de la basura y el ahorro de

materiales, agua y energía eléctrica” [3].

Desafortunadamente estos intentos por resolver la problemática ambiental son pocos, aislados, parciales y en ocasiones considerados inútiles, exagerados o consecuencia de fines personales. Se deben generar aprendizajes que realmente se traduzcan en acciones concretas [2].

1.2 Huertos sustentables

Piaget (1949) dijo: “No se aprende a experimentar simplemente viendo experimentar al profesor o dedicándose a ejercicios ya totalmente organizados: sólo se aprende a experimentar probando uno mismo, trabajando activamente, es decir, en libertad y disponiendo de todo su tiempo” [4].

De forma similar al proyecto educativo de Piaget, algunas organizaciones y fundaciones a nivel mundial proponen experiencias prácticas o de “manos a la obra” (hands-on) en las escuelas, encaminadas a desarrollar una conciencia ambiental en los alumnos. Existen iniciativas de este tipo que han incorporado experiencias prácticas a través de clases de cocina, huertos y corrales. Estos proyectos inspiran a estudiantes de todos los niveles a escoger comida sana y les ayuda a entender el impacto de sus elecciones en cuanto a su salud y la del planeta [5].

Desde 1979, el Programa “Life Lab Science” en EUA, ha estado apoyando y promoviendo la educación basada en la ciencia y huertos a través de publicaciones, desarrollo profesional y programas innovadores [6].

Por once años, el Programa de Entrenamiento y Apoyo a Profesores del Centro de Ecología y Artes Occidentales ha estado cultivando el conocimiento ecológico en comunidades escolares y apoyando equipos de huertos o jardines escolares para establecer y desarrollar sus proyectos de huertos. Muchos proyectos escolares ahora incluyen programas de reciclaje, vermicultura (composta de caja de lombrices *Eisenia californica*), proyectos comunitarios, estanques, cocina de productos del huerto y programas “de la granja a la escuela” [7].

“The Edible Schoolyard” (ESY), es un programa de la fundación Chez Panisse, que en 1995, en la escuela pública Martin Luther King, Jr. en Berkeley, California, convierten un acre en una huerta orgánica y desde entonces se dan clases de cocina. En ESY, los estudiantes participan en todos los aspectos desde cultivar, cosechar y preparar nutritivas comidas con los alimentos de temporada [5].

1.3 Salud

Desafortunadamente la cultura del consumismo ha creado una crisis sin precedentes de enfermedades relacionadas con la dieta de niños y jóvenes. La industria de la comida rápida, los refrescos y otras bebidas con demasiada azúcar, y sobre todo, el

sedentarismo asociado a la televisión y juegos de video que no requieren ningún tipo de actividad física, da como resultado enfermedades como la diabetes y la obesidad [8].

En México actualmente más del 70% de la población sufre de sobrepeso y obesidad, y asociada a estas enfermedades se presenta la *Diabetes mellitus*, que es la causa número uno de muerte en México. Esta tendencia va en aumento y ya es de los temas protagónicos para la Secretaría de Salud [9].

Los niños, las niñas y los jóvenes no solo están comiendo comida “chatarra” sino que también aprenden valores negativos de esto: la convicción de que la comida debe ser rápida, barata y fácil de comer; la abundancia es permanente; no importa de dónde vienen los alimentos y no importa si se desperdicia. Debemos acercarnos a los niños y las niñas a una nueva relación con la comida, no decirles qué no comer, sino cambiar la forma en que los están comiendo [5].

Las hortalizas juegan, por sus cualidades nutritivas, un papel trascendental en el equilibrio de nuestra dieta [10], así cuando los niños y las niñas siembran, cosechan y preparan alimentos sanos para ellos mismos, aprenden responsabilidad y valores.

Por eso para los educadores, uno de los mayores desafíos que enfrentarán será enseñar un aprendizaje que promueva experiencia nueva para los niños y las niñas y el entendimiento del mundo natural. Algunas características de los niños y las niñas de preescolar que facilitan esta enseñanza son: [11]

- A través de distintas formas, expresan una intensa búsqueda personal de satisfacciones corporales e intelectuales.
- Son alegres y manifiestan siempre un profundo interés y curiosidad por saber, conocer, indagar, explorar tanto con el cuerpo como con el lenguaje.
- Toda actividad que los niños realizan implica pensamientos y afectos, siendo particularmente notable su necesidad de desplazamientos físicos.
- Los niños no sólo son graciosos y tiernos, también son competitivos. Por lo que se requiere proporcionar una amplia gama de actividades y juegos que permitan traducir esos impulsos en creaciones.

Por todo lo anterior, este proyecto pretende promover el uso de un huerto, un corral con gallinas y clases de cocina, en una Comunidad Educativa Preescolar de México, D.F.

Todos los estudiantes de preescolar participarán de alguna forma. Tendrán clases para introducirlos en el conocimiento de los ciclos de vida de las plantas, características de las variedades de plantas que se van a sembrar, cómo sembrarlas, los cuidados, el registro de los cambios en una bitácora por equipo, tiempo y forma de cosecha y la preparación del alimento. Asimismo, se promoverán los valores del trabajo en comunidad. Cabe señalar que en las clases de cocina se les permitiría preparar platillos, deliciosos y nutritivos, usando total o parcialmente lo que producirán en su huerto.

En la huerta escolar, los estudiantes tendrán la oportunidad de acercarse y experimentar a elementos como la tierra, el abono, los insectos (caracoles, arañas, hormigas, etc.), las plagas, las plantas (raíces, follaje, ramas, frutos, semillas, etc.) y los efectos de los elementos como el agua, el viento, la lluvia, la temperatura y la luz solar [5].

Las aves de corral, serán otro elemento importante del proyecto. Se utilizarán primordialmente gallinas, que son quizá los animales más comunes en los traspatios, pues su manejo es sencillo y los productos que se obtienen de ellas son de alta calidad nutritiva y de bajo costo [12,13]. Es por esto que resulta un elemento práctico y fácil de mantener en una escuela. Además, el tener contacto con animales, ayuda a los niños a ser responsables y a conocer los procesos vitales como el nacimiento, crecimiento y muerte [14].

Los niños y las niñas que comparten su vida con un animal crecen más felices y sociables, obtienen bienestar físico, y les enseña a ser más compasivos [14].

Para Alice Waters (1999) “El objetivo de este tipo de educación, un tanto innovadora, es la de proveer a los niños un sentido de totalidad, un mundo de posibilidades, habilidades y hábitos, que los ayudará a vivir en este mundo. Una forma de hacerlo es aprender cómo comer bien y cómo comer natural. Un proyecto creado para educar los sentidos de la conciencia –basado en la agricultura sustentable– va a enseñar a los niños las obligaciones morales de ser vigías y comisarios de los recursos finitos de nuestro planeta y enseñará las alegrías en la mesa, como los placeres del trabajo y el significado real de comunidad” [15,16].

“Es necesario un cambio social para conseguir un cambio en las tendencias de pérdida de la biodiversidad, pero algunos de los sectores y grupos implicados en las estrategias de biodiversidad aún no se percatan de la importancia del cambio social, ni del papel que puede desempeñar la educación en la conservación del ambiente” [17].



*The day is coming when a single carrot, freshly observed, will set off a revolution.
Paul Cézanne*

2. OBJETIVO GENERAL

Proponer un Proyecto para una Comunidad Educativa que incluya, un huerto, un gallinero y clases de cocina, con el fin de generar una experiencia práctica de educación ambiental para los alumnos de preescolar.

3. OBJETIVOS PARTICULARES

- Lograr que los niños y las niñas aprendan a sembrar, cuidar y cosechar los vegetales del huerto.
- Conseguir que los niños y las niñas aprendan el cuidado, desarrollo y puesta de huevos de las gallinas.
- Inculcar en los niños y las niñas los valores de cocinar y comer los diferentes tipos de vegetales de su huerta así como los huevos de sus gallinas, en clases de cocina.

4. METODOLOGÍA

El enfoque metodológico está orientado a la descripción del proyecto incluyendo la organización de los espacios, disponibilidad del terreno e instalaciones que pueden ser utilizadas de la Comunidad Educativa, con el fin de que este documento pueda tomarse como base para una evaluación de viabilidad y en algún momento su puesta en marcha.

4.1 Gallinero

Los corrales se deben establecer en lugares protegidos de elementos ambientales como vientos, escurrimientos superficiales de agua, humedad del suelo (fácil drenaje) y encharcamientos. Debe disponer de energía eléctrica y agua, lo más cerca posible y tener buena ventilación. A la entrada del corral se contaría con un tapete sanitario [18] para desinfectar los zapatos que pueden ser portadores de tierra contaminada y agentes que producirían enfermedades en las gallinas.

Los tapetes sanitarios pueden hacerse de forma casera, utilizando un tapete de plástico con textura alta y aplicándole un desinfectante usando una esponja o atomizador. Deberán permitir al desinfectante actuar el tiempo adecuado (de acuerdo a las instrucciones del fabricante). Existen diferentes desinfectantes recomendados por los avicultores, que se usan en gallineros, algunos ejemplos son:

- Roccal®: Mezclar ½ oz. Liquidas de Roccal® por galón de agua*
- Nolvasan® (diacetato de clorhexidina 2%): Mezclar 3 oz. liquidas de Nolvasan® por galón de agua**
- Cloro® (hipoclorito de sodio 6%): Mezclar ¾ tazas de cloro por galón de agua.

La elaboración, limpieza y aplicación del tapete sanitario, deberá ser realizada por una persona de mantenimiento, a la cual se le dará una explicación detallada en cuanto a preparación, usos y tipos de los desinfectantes.

En esta Comunidad se cuenta con un área, de 4.00 x 7.50 m, donde se podría construir un gallinero de 9 m². Las dimensiones dependerán de la cantidad de gallinas que se quieran criar. Se considera que se pueden albergar de 5 a 7 gallinas por m² y se deben tener corredores libres para que los niños y las niñas puedan manejar las gallinas, así como un lugar para almacenar el alimento.

* Roccal®-D Plus Disifectant. Pfizer Animal Health

**Nolvasan® Disifectant Wyeth

Imagen 1. Área propuesta para construir el gallinero

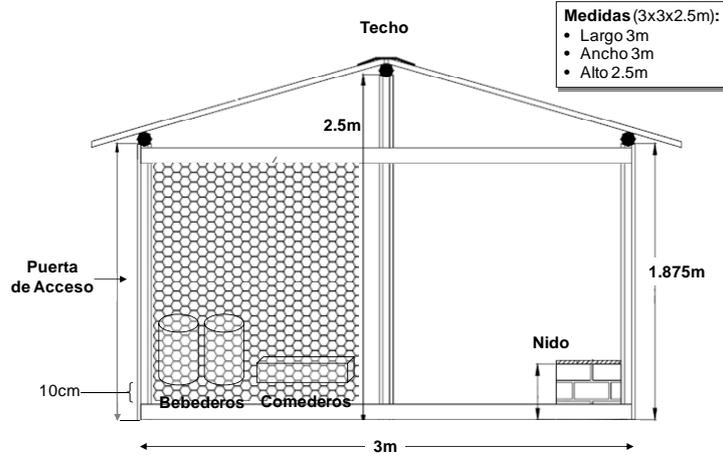


Para adecuar esta área se necesitarán las paredes laterales que pueden ser construidas con malla de alambre o cañas huecas y cortinas, así como el techo que puede ser de teja, paja, palma, madera, láminas de cartón, u otros materiales que no causen ruido [12,13,19], aunque lo más adecuado sería un techo de policarbonato oscuro, el cual es fácil de limpiar..

Para que las gallinas duerman y aniden se pueden utilizar cajas de madera o comprar jaulas de acero inoxidable, de manera comercial. El nido deberá contar con una cama de paja, aserrín o viruta de madera, que se cambiará al menos cada 2 semanas [12,13].

Los comederos y bebederos se obtendrán reciclando materiales, como botellas de plástico o latas, que serán colgados a una altura de 10 cm del suelo o al alcance de las gallinas [13].

Esquema 1. Vista lateral del gallinero, con nidos, bebederos y comederos



Se sugeriría utilizar las llamadas gallinas ligeras o livianas que pertenecen a la especie *Gallus gallus*, ya que estas son aves de postura o ponedoras, que pueden producir hasta 300 huevos en un año en condiciones adecuadas alimentación, agua, luz, etc. [13].

Normalmente su alimentación consiste en granos de maíz, trigo o sorgo, sobrantes de comida como la tortilla y el pan, desperdicios de frutas y verduras, algunos forrajes o hierbas, insectos, lombrices y algunos gusanos, lo que hace más fácil su mantenimiento. También necesitan abundante agua limpia y fresca durante todo el día. El agua es un cómodo vehículo para la provisión de vacunas, nutrientes y medicamentos, cuando sean necesarios [12,13].

Guiados por sus profesores, los niños y las niñas de los diferentes grados de preescolar deberán revisar los nidales dos veces al día, para recoger alternadamente los huevos que las gallinas hayan puesto y que podrán ser utilizados en las clases de cocina, los que no se usen se podrán guardar en un sitio fresco. Se deberá contar con canastas para poner los huevos que se hayan recogido.

Existen algunas enfermedades que las gallinas pueden contagiar a los humanos, tales como clamidiosis, salmonelosis, arizonosis y colibacilos, entre otras. Las principales medidas para impedir el contagio y mantener sanas a las aves son tres: higiene, vacunación y desparasitación. Las medidas de higiene básicas que deben seguirse son: [12,13,19]

- ✓ Los niños y las niñas deberán lavarse las manos con agua y jabón, al entrar y al salir del gallinero.
- ✓ Asegurarse de pisar y limpiar bien los zapatos en el tapete sanitario.
- ✓ Barrer y lavar el piso diariamente, sacando la gallinaza para depositarla en la composta.
- ✓ Lavar y cambiar diariamente el agua de los bebederos y la comida de los comederos.
- ✓ Cambiar la paja de los nidales cada 2 semanas e incorporarla en la composta.

La visita trimestral de un veterinario sería un requisito para llevar adecuadamente un programa de vacunación y revisión general de salud de las gallinas [13]. Se podrá utilizar el excremento (gallinaza) para la huerta previamente tratado en composta [12,13,19].

4.2 Huerta

En la Comunidad educativa ya se cuenta con una huerta que tiene una superficie de 3.90 x 4.50 m y que está rodeada por un seto que la protege del viento. Ésta se usa ocasionalmente para sembrar: girasoles en el mes de marzo, flor de cempasúchil en noviembre y flor de nochebuena en diciembre. Estas siembras se reprogramarán, por lo que solo se tendría que organizar el espacio, para que vegetales, hierbas y flores crecieran en el mismo espacio.

Imagen 2. Huerto actual

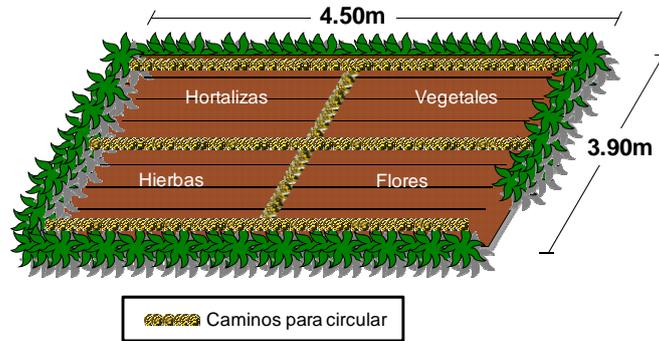


En esta Comunidad ya se cuenta con una composta, lo que generará el abono orgánico necesario para fertilizar la huerta. Los utensilios que se necesitan para poder cultivar son: palas, manguera, rastrillos y envases de plástico para semillas. Para preparar el huerto los niños y las niñas, de acuerdo a su edad, deberán seguir los siguientes pasos: [20,21,22]

- 1) Regar el área que se va a excavar durante 30 min o hasta que el suelo tenga buen contenido de agua.
- 2) Dejar que el suelo seque parcialmente durante 1 día.
- 3) Aflojar con una pala una capa de suelo de 30 cm de profundidad y quitar las hierbas.
- 4) Añadir una cama de composta (2.5cm). Revolver muy bien el abono con la tierra.

- 5) Regar ligeramente y dejar descansar el suelo un día.
- 6) Se forman bandas con una pala, tabla o a mano.

Esquema 2. Organización de los vegetales, hierbas y flores en el huerto.



Todas las semillas deben ser sembradas durante el periodo que indica en su embalaje ya sea directamente en el suelo o en almacigueras (semilleros) donde germinarán las semillas, de esta forma se obtendrán plantas sanas que permiten mejor control de condiciones en las primeras etapas del desarrollo vegetal mientras se ahorra agua y espacio en la huerta [13,20,21,22]. Las almacigueras se pueden obtener reciclando materiales desde botellas de plástico, latas y contenedores, con tierra fértil.

Imagen 3. Ejemplo de semillas y especificaciones de siembra.



Los niños y las niñas deberán eliminar y limpiar de malas hierbas manualmente. Para evitar que éstas crezcan se puede cubrir el suelo con un plástico negro o con un lecho de paja. Se recomienda el uso de bioplaguicidas de acuerdo con los lineamientos de la Oregon Tilth Certified Organic (OTCO) [23] quien regula la agricultura orgánica para

prevenir plagas y enfermedades, mientras se fomenta la polinización y el desarrollo de una población de insectos benéficos [13,20].

La huerta se debería regar con algún aspersor o manguera diariamente, para producir una atmósfera húmeda que propicia el crecimiento de las plantas y estimula la actividad de los microorganismos. De preferencia se haría a primera hora de la mañana o por la tarde cuando no haya calor. La frecuencia de los riegos podría aumentar o disminuir si el clima es más cálido o más frío de lo normal [12].

Lo ideal es establecer un plan anual de rotación de cultivos para que la tierra se recupere y así aprovechar lo mejor posible el suelo [13,20]. Si en una misma superficie se cultivan verduras de crecimiento rápido se podrán recoger dos cosechas por año. En la Tabla 1 se encuentra una lista de vegetales sugeridos y el periodo recomendado para su siembra [20,24].

Tabla 1. Calendario de siembra

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Acelga												
Albahaca												
Calabaza												
Cilantro												
Jicama												
Lechugas												
Manzanilla												
Perejil												
Rábanos												
Zanahorias												
Nube												
Siempreviva azul												

Para la cosecha de las hortalizas los niños y las niñas van a necesitar canastas para trasladar la cosecha del huerto al salón de clases.

4.3 Clases de cocina

Las clases de cocina deberán llevarse a cabo en los salones de clase, después de haber cosechado los vegetales y de haber recogido los huevos o tomarlos del almacén.

La mayoría de los vegetales cosechados podrán ser consumidos crudos o cocidos; los huevos deben ser completamente cocinados, para evitar enfermedades, contagios o algún tipo de reacción alérgica. Para los alimentos que serán cocinados, se podrán utilizar los sartenes eléctricos con los que ya cuenta la Dirección de Preescolar.

Los niños y las niñas serán los encargados de poner la mesa, tener listos los ingredientes y preparar los alimentos, así como recoger y lavar todos los utensilios que sean utilizados en la preparación.

Se recomienda que el profesor revise *a priori* las recetas de cocina, lo que le permitirá tener listos los utensilios e ingredientes que se van a preparar, y así si hubiera alguno que no se encuentre en la huerta, deberá pedir a los niños y a las niñas que lo traigan de sus casas.

Las recetas podrán ser solicitadas a los padres de familia, consultadas por internet, sugeridas por otros profesores o tal vez los niños quieran improvisar y preparar comidas usando solo su imaginación y creatividad.

Por ejemplo: si se cosecha lechuga, rábano y zanahoria, se podrán preparar “*Tacos de lechuga*”.

“Tacos de Lechuga”
Receta

Ingredientes:

1 o 2 lechugas, desojadas y lavadas
5 zanahorias
5 rábanos
2 limones
500 grms. de queso panela
Salsa de soya al gusto
Sal y pimienta

Preparación:

Se cortan las zanahorias, los rábanos y el queso en bastones delgados (“juliana”). En el centro de una hoja de lechuga, se acomodan los bastones y se cierra la hoja a modo de taco. Se mezcla el jugo de los limones con la salsa de soya, se agrega sal y pimienta al gusto. Usar esta salsa para aderezar los tacos.

5. EVALUACIÓN

5.1 Organización

Se organizarán grupos de trabajo (profesor-alumnos) que llevarán al cabo alguna tarea específica (sembrar, regar, alimentar las gallinas, etc.), debiendo rotar estas tareas, a fin de que todos los niños y las niñas de un salón de todos los grados de preescolar, realicen el trabajo necesario, ya sea en el gallinero, en la huerta o en la cocina. Estos grupos de trabajo promueven valores de convivencia, tolerancia, compromiso y solidaridad.

5.2 Registro de actividades

El uso de bitácoras por los grupos de trabajo, serán de gran utilidad, ya que el profesor con ayuda de los niños y las niñas podrá llevar una planificación de tareas y metas. También los profesores deberán contar con una bitácora, donde podrán evaluar si los niños y las niñas lograron las competencias programadas (Tabla 2) en las diferentes actividades [25].

Tabla 2. Evaluación de Competencias

Competencias	Se favorecen y se manifiestan cuando...
Observa seres vivos y elementos de la naturaleza, y lo que ocurre en fenómenos naturales	<p>Expresa curiosidad por saber y conocer acerca de los seres vivos (gallinas, insectos y vegetales) y los elementos de la naturaleza (tierra, abono, semillas, agua, etc).</p> <p>Describe las características de los elementos y de los seres vivos (color, tamaño, textura, partes que conforman una planta o a un animal).</p> <p>Compara e identifica algunos rasgos que distinguen a los seres vivos (nacen, se desarrollan, necesidades básicas, muerte) de los elementos no vivos del medio natural (tierra, agua, abono, etc).</p> <p>Describe lo que observa mientras ocurre un proceso natural (germinación de las plantas, puesta de huevos por una gallina).</p> <p>Clasifica elementos de la naturaleza según sus características (plagas, vegetales comestibles, plantas de ornato, etc).</p> <p>Representa el resultado de observaciones a través de dibujos, pinturas, cuentos.</p> <p>Reconoce que las plantas son seres vivos.</p>

Competencias	Se favorecen y se manifiestan cuando...
<p>Formula preguntas que expresan su curiosidad y su interés por saber más acerca de los seres vivos y el medio natural</p>	<p>Que surgen de sus inquietudes y que le causan duda (por qué, cómo son, cuándo lo hacen, a qué sabe, de qué están hechas).</p> <p>Que pueden responderse a través de una situación experimental o de actividades de investigación (qué pasa si..., cuándo hacemos esto..., cómo sería...)</p> <p>Cuando toca y examina objetos a su alcance (tierra, semillas, vegetales, etc).</p>
<p>Experimenta con diversos elementos, objetos y materiales para encontrar respuestas a problemas y preguntas, acerca del mundo natural</p>	<p>Reconoce y describe cambios que ocurren durante/ después de procesos de indagación (cómo cambia un animal, cómo se transforman los alimentos por la cocción, qué pasa en la germinación).</p> <p>Prueba vegetales que no le eran conocidos e identifica reacciones diversas (me gustó, sabor, textura, etc).</p> <p>Identifica y usa medios a su alcance para obtener información (observación, registros, recolección de muestras, consulta en libros).</p> <p>Platica acerca de experiencias pasadas.</p>
<p>Explica fenómenos naturales, características de los seres vivos y de los elementos del medio que puede observar</p>	<p>Expresa con sus propias ideas cómo y por qué cree que ocurren algunos fenómenos naturales, las explica y las contrasta con las de sus compañeros (si cayó granizo y rompió las plantas).</p> <p>Obtiene y organiza información de diversas fuentes, que le apoya en la formulación de explicaciones (trabajo entre profesor, alumnos y padres de familia).</p> <p>Comparte e intercambia ideas sobre lo que sabe y ha descubierto del mundo natural (Feria de la Ciencia).</p>
<p>Elabora predicciones y conclusiones a partir de lo que sabe y supone del medio natural, y de lo que hace para conocerlo</p>	<p>Demuestra confianza acerca de lo que piensa (sabe que hay que regar las plantas, sabe que hay que alimentar a las gallinas).</p> <p>Explica qué cree que va a pasar en una situación observable, con base en ideas propias y en información que haya recopilado (sabe que si elimina las plagas y cuida las plantas, obtendrá flores, especias y verduras).</p> <p>Compara su idea inicial con lo que observa durante un fenómeno natural o una situación de experimentación, y las modifica como consecuencia de esa experiencia (si no recoge los huevos, las gallinas los picotean).</p> <p>Identifica las condiciones requeridas y favorables para la vida de plantas y animales de su entorno (agua, luz, nutrientes).</p>

Competencias	Se favorecen y se manifiestan cuando...
	<p>Comprende que forma parte de un entorno que necesita y debe cuidar (produce y cuida su alimentación).</p> <p>Identifica y explica algunos efectos favorables y desfavorables de la acción humana sobre el entorno natural (si no mantiene la limpieza del gallinero, las gallinas se enferman).</p>
<p>Participa en la conservación del medio natural y propone medidas para su preservación</p>	<p>Disfruta y aprecia los espacios naturales y disponibles para la recreación, ejercicio y trabajo al aire libre (aprende y disfruta el trabajo al aire libre y fuera del salón de clases).</p> <p>Valora y respeta formas de vida diferentes de la propia (comparte su vida con plantas y animales).</p>

Ya que los profesores son el eje fundamental para el éxito del proyecto, se deberán tener con ellos y con los directivos actividades comunes tales como: periódicos murales, ferias científicas, mesas de discusión, pláticas, comunicación escrita, entrevistas con profesionales en la materia, para que sus dudas, comentarios, intereses y felicitaciones, sean compartidas y conocidas por toda el área de preescolar. Estas herramientas podrán ser utilizadas como elementos de información básica para la mejora continua del proyecto.

6. CONCLUSIONES

Este proyecto ofrece una alternativa educativa de valor y de cambio, con respecto a la educación tradicional en las escuelas de nivel preescolar, a través de experiencias vivenciales en las que los niños y las niñas participen activamente favoreciendo el aprendizaje por competencias.

Una vez que la Comunidad Educativa evalúe la viabilidad del Proyecto y se ponga en práctica un prototipo para afinar los detalles de su implementación, se podrá replicar este modelo en diferentes escuelas haciendo las adaptaciones pertinentes en función a la región del país en la que se encuentren, el espacio disponible, la población de alumnos y el monto de inversión que pueda asignarse, entre otros factores importantes.

El futuro de nuestro planeta, está en las manos de los niños. Sólo debemos asegurarnos de darles las herramientas para que logren salvarlo.

7. BIBLIOGRAFÍA

- 1) Magaly, C. Pedagogía tradicional. Psicopedagogía.com. [En línea] s/fecha [Fecha de acceso 22/marzo/2009] Accesible en <http://www.psicopedagogia.com/definicion/pedagogia%20tradicional>
- 2) Heres, P. M. E. 2005. Seminario de Educación Ambiental. Publicaciones Cultural. México. 2-3
- 3) SEMARNAT. Sentadas las Bases de la Educación Ambiental en México: Elvira Quesada. Comunicado de prensa Núm. 040/08. [En línea] 13/marzo/2008 [Fecha de acceso: 16/marzo/2009] Accesible en: <http://www.semarnat.gob.mx/saladeprensa/boletindeprensa/Pages/bol08-040a.aspx>
- 4) Munari, A. 1994. Jean Piaget (1896-1980). *Perspectivas: revista trimestral de educación comparada* (París, UNESCO: Oficina Internacional de Educación), XXIV, 315-332.[En línea] 1994 [Fecha de acceso 16/marzo/2009] Accesible en: http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/archive/publications/ThinkersPdf/piagets.PDF
- 5) The Edible Schoolyard. [En línea] 2006-2008 [Fecha de acceso 16/marzo/2009] Accesible en: <http://www.edibleschoolyard.org/>
- 6) Life Lab Science Program. Garden Based learning that promotes a sustainable future. [En línea] s/fecha [Fecha de acceso 16/marzo/2009] Accesible en: <http://www.lifelab.org/index.php?page=classroom>
- 7) Occidental Arts & Ecology Center. [En línea] 2000-2008 [Fecha de acceso 16/Marzo/2009] Accesible en: <http://www.oaec.org/>
- 8) Hauffen, A. La comida chatarra y el sedentarismo, causas de la obesidad en México. *University of California. Agriculture and natural resources*. [En línea] 2/mayo/2005 [Fecha de acceso 20/marzo/2009] Accesible en: <http://ucce.ucdavis.edu/datastore/detailreport.cfm?usernumber=1862&surveynumber=199>
- 9) SSA. Programa de acción específico 2007-2012 *Diabetes mellitus*. Secretaría de Salud. Subsecretaría de prevención y promoción de la salud.México [En línea] noviembre/2008 [Fecha de acceso 26/marzo/2009] Accesible en: http://www.spps.salud.gob.mx/descargas/programas/diabetes_nov08.pdf
- 10) Horne, I. Hortalizas para mejor nutrición. *Tearfund International Learning zone*. [En línea] diciembre/2005 [Fecha de acceso 16/marzo/2009] Accesible en: <http://tilz.tearfund.org/Espanol/Paso+a+Paso+51-60/Paso+a+Paso+52/Hortalizas+para+mejor+nutrici%C3%B3n.htm>

- 11) Secretaría de Educación. Educación preescolar. Estado de Guerrero. [En línea] 2008 [Fecha de acceso 13/marzo/2009] Accesible en: <http://www.guerrero.gob.mx/?P=readart&ArtOrder=ReadArt&Article=82>
- 12) FAO, FPMIS. Producción integral de los traspatios en las unidades de producción familiar del municipio de Cuetzalan del Progreso, Puebla, México. Fondos especiales de Telefood. TFD-06/MEX/002 [En línea] septiembre/2007 [Fecha de acceso 27/marzo/2009] Accesible en: <http://www.fao.org.mx/Proyectos/TFD0602prodoc.pdf>
- 13) PESA. Programa especial para la seguridad alimentaria. Proyecto tipo. Producción y manejo de aves de traspatio. Sagrapa, México. [En línea] septiembre/2007 [Fecha de acceso 15/marzo/2009] Accesible en: http://www.sagarpa.gob.mx/pesa/docs_pdf/proyectos_tipo/manejo_aves.pdf.
- 14) Ruiz, E. Mascotas y niños, grandes amigos. Facilísimo.com. [En línea] s/fecha [Fecha de acceso 23/marzo/2009] Accesible en: http://www.mascotasyhogar.com/mascotas/guiasapoyo/especiales/?pagina=mascotas_guiasapoyo_especial_es_008_008
- 15) Waters, A. 2008. Edible Schoolyard: A Universal Idea. Chronicle Books LLC.,136
- 16) Waters, A.1999. O Pátio Comestível da Escola. Learning in the real world., 92
- 17) González, G. E. 2002. Educación ambiental para la biodiversidad: reflexiones sobre conceptos y prácticas. Tópicos en educación ambiental, 77 [En línea] 2002 [Fecha de acceso 26/marzo/2009] Accesible en: <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/aea/descargas/gaudiano05.pdf>
- 18) Avian Health Program. Guía de Prevención de Enfermedades Aviarias. Para Propietarios de aves de corral. [En línea] s/fecha [Fecha de acceso 26/Marzo/2009]. Accesible en: http://cdfa.ca.gov/ahfss/Animal_Health/pdfs/DPG_bkyard_birds_Spanish.pdf
- 19) The city chicken.com [En línea] s/fecha [Fecha de acceso 23/marzo/2009] Accesible en: <http://home.centurytel.net/thecitychicken/index.html>
- 20) Aki. Cómo sembrar y plantar en el huerto. Mailxmail.com [En línea] 7/noviembre/2003 [Fecha de acceso 16/marzo/2009] Accesible en: <http://www.mailxmail.com/curso/vida/sembrar>
- 21) Díaz, L. Del vivero a casa ¿cómo sembrar? Facilísimo.com [En línea] 2004 [Fecha de acceso 16/marzo/2009] Accesible en: http://www.plantasyhogar.com/jardin/jardines/?pagina=jardin_jardines_029_029

- 22) Jardín de hierbas. El buen jardinero. [En línea] 2003-2005 [Fecha de acceso 16/marzo/2009] Accesible en: <http://elbuenjardinero.com/vegetales/vegetales/index.html>
- 23) *Oregon Tilth Certified Organic (OTCO)*. [En línea] 2009 [Fecha de acceso 27/Marzo/2009] Accesible en: <http://www.tilth.org/certification/certification-spotlights-folder/organic-valley>
- 24) Consumer Eroski. Hortalizas y verduras. [En línea] s/fecha [Fecha de acceso 16/marzo/2009] Accesible en: <http://verduras.consumer.es/documentos/index.php>
- 25) SEP, 2004 Programa de Educación Preescolar 2004. Secretaría de Educación Pública. México, 87-90
- 26) Barba, B. 2001. Razonamiento moral de principios en estudiantes de secundaria y bachillerato. *Revista mexicana de investigación educativa*. 6, 501-523
- 27) Brenlla, M. E. Estudio exploratorio acerca del juicio moral en adultos. Departamento de investigación institucional. "Barómetro de la deuda social argentina". Boletín No. 1 [En línea] s/fecha [Fecha de acceso 12/marzo/2009] Accesible en: <http://www.uca.edu.ar/esp/sec-investigacion/esp/subs-observatorio/docs-boletines/documentos/boletin-juicio-moral.pdf>
- 28) Changing the world. Center for Ecoliteracy. [En línea] 2005-2009 [Fecha de acceso 12/marzo/2009] Accesible en: <http://www.ecoliteracy.org/about/world.html>
- 29) Garantizan frescura en vegetales. El mañana. [En línea] 25/agosto/2008 [Fecha de acceso 16/marzo/2009] Accesible en: <http://www.elmanana.com.mx/notas.asp?id=74500>
- 30) Huerta, J. Relega delegado en Cuajimalpa preservación de áreas verdes. *Cronica*. [En línea] 10/noviembre/2008 [Fecha de acceso 10/marzo/2009] Accesible en: http://cronica.com.mx/nota.php/notaImprimir.php?id_notas=396744
- 31) Molly. Teaching kids to grow. Rachel Ray show. [En línea] 6/marzo/2009 [Fecha de acceso 8/marzo/2009] Accesible en: <http://www.rachaelrayshow.com/show/segments/view/teaching-kids-grow/>
- 32) Uribe, F. Sistemas biointensivos. Hortalizas.com [En línea] 9/ene/2009 [Fecha de acceso 16/marzo/2009] Accesible en: <http://www.hortalizas.com/ehortalizas/cropfocus/?storyid=1434>