



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE LA REGIÓN
SIERRA.**

INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES.

**PROYECTO: ELABORACIÓN DE MATERIAL PARA LA
CAPACITACIÓN Y JORNADAS INFORMATIVAS (A NIVEL
PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA) SOBRE EL TEMA DE
DESHIDRATACIÓN DE ALIMENTOS, HIGIENE Y VALORES
NUTRIMENTALES DE PRODUCTOS LOCALES.**

ALUMNA: NALLELY LÓPEZ SALAS.

MATRICULA: 18E30305.

**EMPRESA: INSTITUTO DE ENERGÍAS RENOVABLES DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.**

ASESOR INTERNO: LIC. ÁNGEL TORRES TORRES.

ASESOR EXTERNO: DR. OCTAVIO GARCÍA VALLADARES.



**TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO**



IER
Instituto de Energías
Renovables

AGRADECIMIENTOS.

Agradezco primeramente a Dios por darme la vida para poder culminar mi carrera con éxito, le agradezco porque me acompañó durante este largo recorrido y es quien me da la fortaleza y la sabiduría para alcanzar mis objetivos.

Le agradezco a mi madre Casimira Salas Martínez y mi padre Julio Cesar López Romero quienes son mis pilares más fuertes en la vida y han sido ejemplo de superación, humildad y sacrificio, enseñándome a valorar todo lo que tengo, les agradezco por su apoyo incondicional, por motivarme todos los días para ser una mejor persona, les agradezco infinitamente el esfuerzo enorme que hicieron día con día para apoyar mis estudios, todo lo que hoy soy es gracias a ellos.

También agradezco a mis hermanos Valeria, Gabriela, Esther, Trinidad y Juan quienes han creído siempre en mí, y en situaciones difíciles estuvieron para animarme, aconsejarme y decirme que no me rindiera, espero contar siempre con su valioso y condicional apoyo. Especialmente quiero agradecer a mi hermano Julio Cesar, a quien le hice la promesa de ser una mejor persona en la vida, dicha promesa es un motivo especial para cumplir mis metas, sé que si estuviera conmigo estaría orgulloso de lo que he logrado hasta ahora. Agradezco a mi novio José Ramón quien llegó a mi vida en el momento menos esperado pero que sin duda alguna ha sido una de las personas que me ha motivado en todo momento y me ha acompañado durante este recorrido.

Agradezco a mis profesores quienes también fueron parte importante en mi preparación, así como también agradezco al Dr. Octavio García Valladares por todo el apoyo brindado durante mi residencia profesional, y al proyecto CONACYT 319188 “Centro comunitario para el deshidratado solar de productos agropecuarios de pequeños productores indígenas de Hueyapan, Morelos”.

RESUMEN.

El presente trabajo da a conocer las actividades realizadas dentro del proyecto CONACyT 319188 titulado “Centro Comunitario para el Deshidratado Solar de Productos Agropecuarios de Pequeños Productores Indígenas de Hueyapan, Morelos” apoyado por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Instituto de Energías Renovables (IER) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), que tuvieron el objetivo de implementar capacitaciones y jornadas informativas (a nivel preescolar, primaria y secundaria) sobre el tema de deshidratación solar de alimentos, higiene y valores nutrimentales de productos locales, los cuales estuvieron dirigidos a niños, niñas y adolescentes de Hueyapan, Morelos.

Aquí se presentan las metodologías usadas para llevar a cabo los talleres educativos, las estrategias de enseñanza, las técnicas para la elaboración del material audiovisual utilizado para llevar a cabo los talleres educativos de acorde a la edad de los niños, niñas y adolescentes pertenecientes al preescolar, primaria y secundaria respectivamente.

ÍNDICE.

.....	1
AGRADECIMIENTOS	2
RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÓN.....	6
OBJETIVOS.....	7
JUSTIFICACIÓN.....	8
MARCO TEÓRICO.....	9
1. Energías renovables.....	9
2. Tipos de energías renovables.....	9
2.1 Energía eólica.....	9
2.2 Energía hidroeléctrica.....	10
2.3 Energía de la biomasa.....	11
2.4 Energía geotérmica.....	12
2.5 Energía Mareomotriz.....	13
2.6 Energía undimotriz.....	14
2.7 Energía solar.....	15
3. Secado solar de alimentos.....	16
3.1 Ventajas del secado solar.....	17
4. Técnicas de secado solar.....	18
4.1 Al aire libre.....	18
4.2 Deshidratador solar.....	19
5. Tipo de secadores solares.....	20
5.1 Tipo túnel.....	20
5.2 Tipo gabinete.....	21
6. Alimentos deshidratados.....	21
.....	22
7. Inocuidad de los alimentos.....	23
8. Mecanismos de contaminación de los alimentos.....	24
8.1 Contaminación primaria.....	24
8.2 Contaminación directa.....	24
8.3 Contaminación cruzada.....	24

9. Valor nutricional de los alimentos.	24
10. Valores ambientales.....	26
11. ¿Qué es una capacitación?	27
12. Constructivismo y educación.	28
13. Lenguaje.....	29
14. Desarrollo cognitivo.	29
14.1 Teoría del Desarrollo Cognitivo de Piaget.....	30
14.2 Teoría del Desarrollo Cognitivo de Vygotsky.	32
15. Investigación-acción.....	33
16. Metodología cualitativa.	34
17. Estrategias de enseñanza.....	36
PROCEDIMIENTO.....	41
RESULTADOS.	64
CONCLUSIÓN.....	86
COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS.....	87
FUENTES DE INFORMACIÓN.	88

INTRODUCCIÓN.

El comportamiento humano está interrelacionado con el espacio en el que tiene lugar; lo que una persona hace o siente forma parte indisolublemente del entorno en el que se desarrolla y esas creencias, acciones o sentimientos influyen en la adopción de valores o estilos de vida pro-ambientales. Los niños y las niñas no son ajenos a estas influencias y existen evidencias empíricas de que el contacto con la naturaleza les reporta beneficios.

La población infantil que vive en las grandes urbes ha aumentado progresivamente en los países industrializados. La creciente urbanización conlleva un menor contacto con el medio natural. Esta circunstancia hace que los/as niños/as se desarrollen y realicen sus actividades la mayor parte del tiempo en espacios cerrados y alejados de elementos naturales. (Alvarez, 2014)

Es por eso que este proyecto busca que los niños apliquen los conocimientos adquiridos en los talleres educativos sobre el uso de las energías renovables en su vida diaria, se apropien de los saberes comunitarios relacionados con la alimentación y la agricultura de su contexto cercano, reflexionen acerca de la memoria “alimentaria” comunitaria de Hueyapan para el fortalecimiento de su calidad de vida en el futuro y con perspectiva de género.

OBJETIVOS.

Objetivo general:

Elaborar material para la capacitación y jornadas informativas (a nivel preescolar, primaria y secundaria) sobre el tema de deshidratación de alimentos, higiene y valores nutrimentales de productos locales.

Objetivos específicos:

- Realizar investigación necesaria del tema de deshidratación de alimentos, higiene y valores nutrimentales de productos locales.
- Hacer uso de tecnologías para la elaboración de material a utilizar.
- Ejecución de capacitaciones de calidad.

JUSTIFICACIÓN.

La deshidratación es una de las técnicas más utilizadas para la conservación de alimentos a través de la historia. Muy antiguamente, se secaban al sol alimentos como frutas, granos, vegetales, carnes y pescados, mediante prueba y error, para tener alimentos en época de escasez. Comercialmente esta técnica, que convierte alimentos frescos en deshidratados, añade valor agregado a la materia prima utilizada, bajan los costos de transporte, distribución y almacenaje por la reducción de peso y volumen del producto que se produce. Asimismo, la deshidratación es el método más barato y especialmente apto para comunidades que no posean otras posibilidades de conservación. (Michellis & Ohaco)

Por otro lado, el proceso de deshidratación de alimentos hace uso de fuentes de energías renovables, lo cual resulta benéfico para el medio ambiente. Mediante este proyecto se busca dar a conocer información relevante a través de capacitaciones sobre el tema de deshidratación de alimentos, la higiene que se debe tener mediante este proceso y el valor nutrimental de cada producto teniendo como propósito fomentar en los jóvenes nuevos conocimientos.

MARCO TEÓRICO.

1. Energías renovables.

Son fuentes de energía limpias, inagotables y crecientemente competitivas. Se diferencian de los combustibles fósiles principalmente en su diversidad, abundancia y potencial de aprovechamiento en cualquier parte del planeta, pero sobre todo en que no producen gases de efecto invernadero causantes del cambio climático ni emisiones contaminantes. Además, sus costes evolucionan a la baja de forma sostenida, mientras que la tendencia general de costes de los combustibles fósiles es la opuesta, al margen de su volatilidad coyuntural. (ACCIONA, s.f.)

2. Tipos de energías renovables.

2.1 Energía eólica.

Es una fuente de energía renovable que se obtiene de la energía cinética del viento que mueve las palas de un aerogenerador el cual a su vez pone en funcionamiento una turbina que la convierte en energía eléctrica. El proceso comienza cuando el aerogenerador se posiciona para aprovechar al máximo la energía del viento, usando los datos registrados por la veleta y anemómetro y girando sobre su torre. Después, el viento hace girar las palas que se conectan a un rotor que a su vez se conecta a una multiplicadora que eleva la velocidad de giro a miles de revoluciones por minuto. Esta energía cinética se transfiere al generador que la convierte en energía eléctrica que es

conducida por el interior de la torre hasta su base, luego sigue por la subestación para que eleve su tensión y continúa hasta la red eléctrica para su posterior distribución. (enel, 2018)

Figura 1.

Energía eólica.



Nota: La energía eólica es una fuente de energía renovable que se obtiene de la energía cinética del viento que mueve las palas de un aerogenerador el cual a su vez pone en funcionamiento una turbina que la convierte en energía eléctrica. (enel, 2018)

2.2 Energía hidroeléctrica.

Se obtiene del aprovechamiento de las energías cinética y potencial de la corriente del agua o los saltos de agua naturales. En el proceso, la energía potencial, durante la caída del agua, se convierte en cinética y mueve una turbina para aprovechar esa energía. (twenergy, 2019)

La energía hidroeléctrica tiene dos aliados simples a la par que fundamentales: el agua y la gravedad. Un conjunto de grandes tuberías es el encargado de permitir que el agua fluya aguas abajo, donde se encuentran las turbinas de la central eléctrica. Gracias al desnivel creado por el recorrido de las tuberías, el agua aumenta progresivamente su energía y, una vez en la central, activa las turbinas que, conectadas mecánicamente a un alternador, producen energía eléctrica. La

electricidad pasa entonces a través de un transformador, que reduce la intensidad de la corriente y aumenta el voltaje para facilitar el vertido a la red. (enel, Enel Green Power, S.P.A, s.f.)

Figura 2.

Energía hidroeléctrica



Nota: También conocida como energía hidroeléctrica hidráulica, es aquella energía alternativa que se obtiene del aprovechamiento de las energías cinéticas y potenciales de la corriente del agua, saltos de agua o mareas, ya sea mediante molinos o presas. (factorenergia, 2021)

2.3 Energía de la biomasa.

La energía de biomasa es una energía obtenida a partir de la combustión de materia orgánica. La fuente de la que la conseguimos es la biomasa, originada por los diferentes procesos biológicos que se dan en el día a día. Por ejemplo, excrementos de animales en ganaderías, residuos de las podas de árboles, ciertos cereales, restos de aceite industrial, etcétera.

La obtenemos de diversas procedencias. Eso abre un sinfín de posibilidades con esta energía, ya que nos permite obtener diferentes clases de productos, tales como carbón vegetal, combustibles líquidos o gases. Con la energía de biomasa logramos tener calefacción, electricidad y

combustibles. Al imponerse los combustibles fósiles, su uso se ha reducido de manera considerable. Sin embargo, la intención de dejar de lado estos combustibles contaminantes vuelve a poner a la energía de biomasa como una de las alternativas más lógicas para el uso cotidiano. (endesa, 2022)

Figura 3.

Energía de la biomasa



Nota: Se trata de una fuente que obtiene energía a través de la materia orgánica producida por plantas y animales. Pueden ser desde desechos de agricultura (huesos de aceituna, cáscaras de frutos secos, hojas de árboles...) a restos de madera, como pellets y serrín. (sostenible, 2019)

2.4 Energía geotérmica.

La energía geotérmica es una de las fuentes de energía renovable menos conocidas, pero más eficientes. Es la energía que puede obtenerse mediante el aprovechamiento del calor del interior de la Tierra. Energía almacenada en forma de calor en rocas, suelos y aguas subterráneas, cualquiera que sea su temperatura y profundidad. En su más amplio sentido, la energía geotérmica es la energía calorífica que la tierra transmite desde sus capas internas hacia la parte más externa de la corteza terrestre. (Galobart, 2020)

La energía geotérmica se utiliza desde hace miles de años en algunos países para cocinar y calentar. Se trata simplemente de energía derivada del calor interno de la Tierra. Esta energía térmica está contenida en la roca y los fluidos que se hallan bajo la corteza terrestre. Se puede encontrar tanto en el suelo poco profundo como en varios kilómetros por debajo de la superficie, e incluso más abajo hasta la roca fundida extremadamente caliente llamada magma. (Geographic, 2021)

Figura 4.

Energía geotérmica



Nota: Disponible en forma de calor almacenado en las rocas, el vapor atrapado, el agua o las salmueras, la energía geotérmica se puede utilizar directamente para calentar o generar electricidad. (ER, 2020)

2.5 Energía Mareomotriz.

La energía denominada como mareomotriz es aquella que se genera mediante el movimiento de las mareas. Cuando estas suben y bajan, su movimiento es aprovechado para poner en marcha unas turbinas que hacen funcionar al resto del conjunto mecánico del alternador, creándose así energía eléctrica. Las centrales mareomotrices pueden transformar la energía de las mareas oceánicas gracias a los llamados principios de la energía cinética y potencial. Es esencial, además, que estén

construidas en rías o bahías donde la diferencia entre la pleamar y la bajamar (nivel máximo y mínimo del mar) sea de al menos 5 metros. (TotalEnergies, 2022)

Figura 5.

Energía mareomotriz



Nota: Es aquella que se genera mediante el movimiento de las mareas. Cuando estas suben y bajan, su movimiento es aprovechado para poner en marcha unas turbinas que hacen funcionar al resto del conjunto mecánico del alternador, creándose así energía eléctrica. (TotalEnergies, 2022)

2.6 Energía undimotriz.

La energía undimotriz es aquella que aprovecha la energía cinética de las olas producidas en la superficie del mar por culpa del viento para generar electricidad. También es llamada oleomotriz. La mecánica de la undimotriz se centra en atrapar la energía de las olas. Para que se produzca el oleaje, primero se necesita un calentamiento variable de la atmosfera por el Sol que produce el viento. Después, el viento continuo al rozar la superficie del mar provoca el oleaje. A partir de aquí, se empieza con estudios de oleajes sobre la costa e informes de impacto ambiental para ver si es viable la construcción de las instalaciones undimotrices. (OVACEN, 2022)

Figura 6.

Energía undimotriz



Nota: También se llama oleomotriz, debido principalmente a que esta energía se obtiene del movimiento de las olas. No es nada conocida, pero se está propagando su uso de forma exponencial debido principalmente al mínimo impacto que genera y a su sostenibilidad. (AEMA, 2020)

2.7 Energía solar.

La energía solar es aquella generada por el sol y que viaja a través de radiaciones para llegar a la Tierra. Es una energía renovable la cual el ser humano tiene intención de obtenerla de manera eficiente para su uso y aprovechamiento mediante diferentes tecnologías que han ido evolucionando con el paso del tiempo. Este tipo de energía es inagotable y muy abundante y por ello además de ser una fuente renovable, es una energía limpia y supone una alternativa a otros tipos de energía no renovables como la energía fósil o la energía nuclear. (Hilcu, 2022)

La energía solar se puede aprovechar en forma de energía térmica o energía fotovoltaica, para su consumo posterior allá donde se necesite. Cuando se trata de energía térmica obtenemos calor para

calentar un fluido. El elemento encargado de captar la radiación solar y transformarla en energía útil es el panel solar. Los paneles solares pueden ser de distintos tipos dependiendo del mecanismo escogido para el aprovechamiento de la energía solar. (Hilcu, 2022)

Figura 7.

Energía solar



Nota: La energía solar se crea de fuentes renovables, razón por la cual cualquier cantidad de energía que pueda producirse y aprovecharse frente a la electricidad generada por los medios convencionales será más eficiente y saludable para el planeta. (Solarplak, 2021)

3. Secado solar de alimentos.

Secar alimentos consiste en quitar la humedad de los productos sin alterar sus características, es decir, conservando su sabor, color, aroma y propiedades nutritivas; evitando el crecimiento de microorganismos y mitigando las reacciones químicas que los deterioran. Es un procedimiento que se aplica en la agricultura, la industria farmacéutica, la fabricación de materiales y en muchos otros sectores. Así que una alternativa es utilizar métodos que mejoren el desempeño del secado y que lo hagan tecnológica y económicamente viable, lo que se puede lograr mediante la exposición de los productos a una corriente de aire con una cierta temperatura y humedad, induciendo la

evaporación del agua que contienen. El vapor pasa entonces a la cámara de secado y después se extrae mediante una chimenea hacia el aire ambiental. (Margarita Castillo Téllez, 2021)

3.1 Ventajas del secado solar.

- Conservación durante meses o años: la conservación es más larga cuanto menos agua retengan los alimentos.
- Mantiene buen porcentaje de las propiedades nutricionales de los alimentos: mejor conservación cuanto menor sea la temperatura de deshidratado.
- Nos permite aprovechar alimentos de temporada o excedentes de cosechas, y conservarlos para todo el año.
- Reduce el espacio de almacenaje, manipulación y transporte.
- Diversifica el consumo de alimentos y condimentos. (Martínez, 2016)

Figura 8.

Secado solar de alimentos



Nota: La deshidratación solar es un método de conservación antiguo y saludable. Se trata de extraer el agua de los alimentos mediante el calor suave. Es uno de los mejores métodos de conservación de alimentos porque ayuda a conservar las propiedades nutritivas. (Martínez, 2016)

4. Técnicas de secado solar.

4.1 Al aire libre.

Es el método más simple y artesanal. Se aprovechan las condiciones del medio ambiente. El calor ambiental remueve lentamente la humedad de los alimentos, que con la ayuda del viento es eliminada gradualmente. Los alimentos se colocan sobre concreto, patios o azoteas. Deben voltearse mientras estén al sol por lo menos 1 ó 2 veces al día para acelerar la deshidratación. Los productos deben recogerse por la noche para evitar la humedad del sereno y colocarle al sol nuevamente en la mañana si no se dispone de algún material o dispositivo que los proteja de la intemperie.

Esta forma de secado tiene algunas desventajas, al estar al aire libre, los alimentos que estamos secando están vulnerables a ser dañados por condiciones del medio ambiente como lluvia, viento, las aves pueden aprovechar nuestros alimentos, así como insectos y hongos. (Martínez, 2016)

Figura 9.

Secado solar al aire libre



Nota: Los principales inconvenientes de esta técnica de secado solar radican en el hecho de presentar riesgos de seguridad alimentario debido a que los alimentos están expuestos a la intemperie y al contacto con insectos o roedores. (P., 2015)

4.2 Deshidratador solar.

El deshidratador solar, también llamado secador solar, es un aparato que permite aprovechar la energía solar para secar alimentos, con resultados de similar o superior calidad a los obtenidos mediante el secado natural, pero en menor tiempo y en óptimas condiciones de higiene.

En un deshidratador solar la energía del sol se transforma en calor útil mediante efecto invernadero, este calor eleva la temperatura del aire contenido en una cámara donde se encuentran los alimentos convenientemente dispuestos sobre rejillas. El proceso de secado se realiza por acción del aire caliente que circula y pasa entre los alimentos, lo cual causa la evaporación del agua del producto y lleva esa humedad hacia el exterior del deshidratado. (P., 2015)

Los dos elementos básicos de un deshidratador solar son:

- El colector, donde la radiación solar calienta el aire mediante efecto invernadero.

- La cámara de secado, que es la zona donde se colocan los alimentos para ser deshidratados por el aire caliente que produce el colector. (P., 2015)

5. Tipo de secadores solares.

5.1 Tipo túnel

En los modelos tipo túnel se realiza generalmente un secado directo donde la cámara de secado, en la mayoría de los dispositivos, se levanta del piso y se suspende con un bastidor en el que se colocan los productos a secar directamente o se ubican bandejas cubiertas con una malla fina para evitar la pérdida de productos de estructura fina. La altura del túnel puede ser variable, para permitir colocar 1 o 2 capas de alimentos o plantas útiles.

Sobre el túnel se coloca una estructura metálica o de otro material que se forra con material plástico resistente a los rayos solares, la que forma una cobertura que protege los materiales a secar de las inclemencias del tiempo y del ataque de insectos o animales indeseables. En algunos casos, en particular cuando los túneles se construyen de gran tamaño en cuanto a longitud, se emplean ventiladores o paneles solares fotovoltaicos que mueven ventiladores u otros dispositivos que facilitan la circulación de aire. Este modelo, cuando se trata de un tamaño pequeño o mediano que no requiere accesorios adicionales, es muy recomendado por la rapidez y calidad de los productos deshidratados, la economía y flexibilidad de su construcción con materiales locales y la facilidad de su manipulación, entre otras ventajas. (EcuRed, s.f.)

5.2 Tipo gabinete.

Este tipo de secadores solares son, tal como su nombre lo dice, son un gabinete, el cual tiene una cara expuesta al sol, lo cual genera aire caliente que reseca los materiales, y la humedad debe retirarse circulando el aire. Los secadores solares de gabinete o cabina, son fáciles de construir y de manejar, económicos, posibilitan calidad en el secado y permiten protección a la intemperie. Estos modelos pueden presentar diversas variantes, la más sencilla es la forma directa de secado, donde el colector solar y la cámara de secar forman una sola pieza que consiste en un cajón relativamente pequeño, cerrado, que se ha perforado para lograr la circulación de aire y que se cubre con vidrio o tela plástica transparente.

La otra variante es una forma indirecta de secado solar donde el colector está separado de la cámara de secado y el cajón está cerrado sin que presente superficies transparentes. El interior del cajón puede estar estructurado con bandejas forradas de malla en el fondo sobre las cuales se suspenden los productos a secar. Por último, en los gabinetes de diseño combinado, el colector solar está también separado de la cámara de secado, solo que la misma está confeccionada con vidrio u otro material transparente, ya sea con cobertura total o parcial. En algunas de las variantes de gabinetes o cabinas, se emplean chimeneas que mejoran la ventilación y facilitan la circulación de aire. (EcuRed, s.f.)

6. Alimentos deshidratados.

Los alimentos deshidratados son aquellos que naturalmente poseían un porcentaje alto de agua y que, gracias a distintos métodos, han perdido su mayor contenido de humedad. Así se evita la contaminación y descomposición del producto. La deshidratación es un antiguo método de

conservación que preserva el valor nutricional de los alimentos y concentra sus sabores. Para obtener productos deshidratados de buena calidad es necesario tomar en cuenta algunos aspectos:

- Las características organolépticas del ingrediente deben ser óptimas.
- El producto necesita estar correctamente lavado y desinfectado.
- Cada alimento requiere condiciones específicas de tiempo y temperatura de deshidratación para conservar sus nutrientes y concentrar su sabor.
- Aunque no necesitan de refrigeración para conservarse, es importante mantenerlos en un ambiente seco para asegurar su larga vida útil. (Solutions, 2022)

Figura 10.

Alimentos deshidratados



Nota: La deshidratación de alimentos es uno de los métodos de conservación más antiguos que existen. Consiste en someter los alimentos en aire caliente a una baja temperatura durante una duración determinada, consiguiendo así extraerles el agua. (Naturarla, 2022)

7. Inocuidad de los alimentos.

El término de inocuidad alimentaria describe todas las prácticas que se utilizan para mantener nuestros alimentos seguros. Se refiere a la manipulación, preparación y almacenamiento de alimentos para reducir el riesgo de su contaminación y así evitar que las personas contraigan enfermedades transmitidas por este tipo de insumos. Se basa en los esfuerzos conjuntos de todos los involucrados durante el suministro de alimentos. A lo largo de la cadena alimentaria, desde los agricultores y productores hasta los minoristas y proveedores de alimentos, existen leyes y controles para reducir el riesgo de contaminación.

La inocuidad alimentaria es una preocupación global que cubre una variedad de diferentes áreas de la vida cotidiana. Se debe evitar que los alimentos se contaminen y causen intoxicaciones alimentarias a través de una variedad de vías. (Farm, 2020)

Figura 11.

Inocuidad de los alimentos



Nota: Los alimentos pueden volverse inseguros cuando están contaminados con bacterias, virus, parásitos, químicos o agentes físicos ajenos al producto final. (Farm, 2020)

8. Mecanismos de contaminación de los alimentos.

8.1 Contaminación primaria.

La contaminación se denomina primaria o de origen cuando el alimento toma contacto con un agente contaminante, al momento de la producción. Es muy común en productos frescos, como verduras y animales. (Tech, 2009)

8.2 Contaminación directa.

Es cuando el agente contaminante es el manipulador. Las situaciones que dan a una contaminación de este tipo son simples, pero no poco importantes y todas coinciden en un punto: la responsabilidad del manipulador como tal. Estornudar sobre la mesa de trabajo o el alimento; manipular alimentos cuando hay heridas en las manos –y más aún cuando hay posibilidad de infección en la herida– o permitir que los alimentos tomen contacto con insectos o productos químicos como los insecticidas o detergentes. (Tech, 2009)

8.3 Contaminación cruzada.

La contaminación cruzada se da cuando un alimento contaminado contamina a un alimento que no lo estaba, a través de un utensilio (cuchilla, tabla para cortar), de un equipo o por contacto directo. (Tech, 2009)

9. Valor nutricional de los alimentos.

El valor nutricional de un alimento engloba sus cualidades nutritivas, que pueden ser: lípidos, minerales, vitaminas, oligoelementos o glúcidos. Así pues, podemos determinar que el valor

nutritivo es sinónimo a la calidad nutricional de un alimento. En función de ello, los alimentos contribuyen significativamente al aporte total necesario de una dieta saludable y equilibrada.

A la hora de comer, muy pocas personas se paran a pensar la calidad del alimento que están introduciendo a su organismo. La realidad es que este aspecto es muy importante, ya que conocer la información nutricional de un producto permite a cualquier consumidor priorizar los alimentos más nutritivos. Asimismo, sabrá qué es lo que está comprando y lo que va a comer. (Giné, 2022)

Figura 12.

Valor nutricional de los alimentos



Nota: El valor nutricional de un alimento nos brinda información sobre los nutrientes que este nos aporta. Es una información cada vez más demandada por los consumidores, ya que la conciencia sobre la importancia de tener una alimentación sana y equilibrada es cada vez mayor. (School, 2020)

10. Valores ambientales.

Los valores ambientales hacen referencia a la conducta que tienen las personas con el medio ambiente. Vienen determinados por actuaciones positivas destinadas a hacer uso de los recursos naturales de forma responsable, así como para conservar, mantener y proteger el entorno natural y los seres vivos. Por ello, a los valores ambientales, a veces, también se les conoce como valores ecológicos los cuáles son:

- **Austeridad:** es ser consciente de todo aquello que consumimos y las necesidades reales que tenemos. Este valor se lleva a cabo con la reducción y la reutilización.
- **Respeto:** sin este valor no podríamos vivir en paz. Tan importante es respetarnos entre los seres humanos, como con todas las formas de vida que existen y el entorno natural.
- **Solidaridad:** busca proteger los recursos naturales sin distinción del hemisferio en el que se encuentren.
- **Co-responsabilidad:** es ser consciente y asumir nuestra responsabilidad tanto individual, como colectiva frente a la destrucción de la naturaleza.
- **Empatía:** es un sentimiento de identificación con la naturaleza, es llegar a entender que todo lo que le afecta también nos afecta a nosotros.
- **Coherencia:** es actuar en consecuencia con las ideas que tenemos o con lo que expresamos.

(Portillo, 2020)

Figura 13.

Valores ambientales



Nota: El objetivo que se persigue con estos valores es cambiar nuestro estilo de vida por otro más sostenible, ya que el modelo que hemos seguido hasta ahora desde la industrialización perjudica cada vez más el medio natural en el que vivimos. (Portillo, 2020)

11. ¿Qué es una capacitación?

La Capacitación es un proceso que posibilita al capacitando la apropiación de ciertos conocimientos, capaces de modificar los comportamientos propios de las personas y de la organización a la que pertenecen. La capacitación es una herramienta que posibilita el aprendizaje.

La capacitación se torna una necesidad cuando existe una brecha, un performance, es decir una brecha que impide, dificulta o atrasa el logro de metas, propósitos y objetivos. Los nuevos conocimientos implican siempre, nuevas responsabilidades en todas y cada una de las acciones inherentes al rol que desarrolla la persona en la organización. (Jaureguiberry)

13. Lenguaje.

Teniendo en cuenta que el lenguaje es el instrumento de comunicación por excelencia, los dominios curriculares básicos en esta asignatura, están orientados al desarrollo integral del lenguaje en todas sus manifestaciones: oral, escrito, mímico, simbólico y artístico, así como el fomento y el disfrute de la obra artístico- literaria en cada uno de los ciclos y niveles de estudio. Se recomienda motivar a niños, hacia una actitud comunicativa que posibilite la exposición, de ideas, sentimientos, opiniones e impresiones personales en un ambiente de libertad, responsabilidad y respeto. (SALVADOR)

14. Desarrollo cognitivo.

El desarrollo cognitivo se refiere a cómo los niños piensan, exploran y resuelven las cosas. Es el desarrollo de conocimientos, habilidades, resolución de problemas y disposiciones que ayudan a los niños a pensar y comprender el mundo que los rodea. Existen diferentes teorías acerca de este. Las teorías sobre el desarrollo cognitivo se centran en cómo nuestros procesos mentales o cogniciones cambian con el tiempo. Estas describen una interacción entre el niño y el medio ambiente, en la que el desarrollo ocurre a través de un “proceso constante de ir y venir entre la persona y el medio ambiente” (Piaget, 1929). Los teóricos que estudiaron el desarrollo cognitivo incluyen a Jean Piaget, Jerome Bruner y Lev Vygotsky, quienes propusieron conceptos importantes sobre cómo los niños piensan y aprenden. (Neopraxis, 2021)

Ejemplos de desarrollo cognitivo:

Hay muchos tipos de habilidades cognitivas y procesos de pensamiento complejos que los niños alcanzan a diferentes edades. A continuación, se muestran algunos ejemplos de desarrollo cognitivo en la infancia:

- Verbalizar las necesidades
- Seguir instrucciones
- Entender la diferencia entre el presente y el pasado.
- Escuchar y contar historias
- Hacer preguntas
- Leer (Neopraxis, 2021)

14.1 Teoría del Desarrollo Cognitivo de Piaget.

La teoría de Piaget nos ayuda a entender cómo el niño interpreta el mundo a edades diversas. Piaget influyó profundamente en nuestra forma de concebir el desarrollo del niño. Antes de que propusiera su teoría, se pensaba generalmente que los niños eran organismos pasivos y moldeados por el ambiente. Piaget nos enseñó que se comportan como “pequeños científicos” que tratan de interpretar el mundo. Tienen su propia lógica y formas de conocer, las cuales siguen patrones predecibles del desarrollo conforme van alcanzando la madurez e interactúan con el entorno. Se forman representaciones mentales y así operan e inciden en él, de modo que se da una interacción recíproca (los niños buscan activamente el conocimiento a través de sus interacciones con el ambiente, poseen su propia lógica y medios de conocer que evolucionan con el tiempo). (Ccadipmx, 2019)

Figura 15.

Desarrollo cognitivo de Piaget



Nota: Cabe destacar que los esquemas se van complejizando a medida que el niño crece, y cada esquema integra al anterior, es decir, las estructuras ya construidas se modificarán y se enriquecerán en función de las nuevas asimilaciones. (Grippe, 2012)

14.1.1 Etapas Cognoscitivas.

Piaget fue un teórico que dividió el desarrollo cognoscitivo en cuatro grandes etapas. En cada etapa se supone que el pensamiento del niño es cualitativamente distinto de las restantes. Según Piaget, el desarrollo cognoscitivo no sólo consiste en cambios cualitativos de los hechos y de las habilidades, si no en transformaciones radicales de cómo se organiza el conocimiento. Una vez que el niño entra en una nueva etapa, no retrocede a una forma anterior de razonamiento ni de funcionamiento. Piaget propuso que el desarrollo cognoscitivo sigue una secuencia invariable. (Ccadipmx, 2019)

14.1.2 Etapas de la teoría del desarrollo de Piaget:

- Etapa sensorio motora.

El niño activo (del nacimiento a los 2 años). Los niños aprenden la conducta propositiva, el pensamiento orientado a medios y fines, la permanencia de los objetos.

- Etapa pre operacional.

El niño intuitivo (de los 2 a los 7 años). El niño puede usar símbolos y palabras para pensar. Solución intuitiva de los problemas, pero el pensamiento está limitado por la rigidez, la centralización y el egocentrismo.

- Etapa de las operaciones concretas.

El niño práctico (de 7 a 11 años). El niño aprende las operaciones lógicas de seriación, clasificación y conservación. El pensamiento está ligado a los fenómenos y objetos del mundo real.

- Etapa de las operaciones formales.

El niño reflexivo (de 11 a 12 años). El niño aprende sistemas abstractos del pensamiento que le permiten usar la lógica proposicional, el razonamiento científico y proporcional. (Ccadipmx, 2019)

14.2 Teoría del Desarrollo Cognitivo de Vygotsky.

Propuso una teoría de desarrollo del niño que refleja la influencia de los acontecimientos históricos de su época. Afirmino que no es posible entender el desarrollo del niño si no conoce la cultura donde se cría. Pensaba que los patrones de pensamiento del individuo no se deben a factores innatos, si no que son producto de las instituciones culturales y de las actividades sociales. La sociedad de los adultos tiene la responsabilidad de compartir su conocimiento colectivo con los integrantes más jóvenes y menos avanzados para estimular el desarrollo intelectual.

Por medio de las actividades sociales el niño aprende a incorporar a su pensamiento herramientas culturales como el lenguaje, los sistemas de conteo, la escritura, el arte y otras invenciones sociales. El desarrollo cognoscitivo se lleva a cabo a medida que internaliza los resultados de sus interacciones sociales, De acuerdo con Vygotsky, tanto la historia de la cultura del niño como la de su experiencia personal son importantes para comprender el desarrollo cognoscitivo. Su teoría refleja una concepción cultural-histórica del desarrollo. (Ccadipmx, 2019)

Figura 16.

Desarrollo cognitivo de Vygotsky



Nota: Vygotsky sostenía que los niños desarrollan paulatinamente su aprendizaje mediante la interacción social: adquieren nuevas y mejores habilidades, así como el proceso lógico de su inmersión a un modo de vida rutinario y familiar. (Francesc, 2022)

15. Investigación-acción.

La investigación-acción se puede comprender como “el estudio de un contexto social donde mediante un proceso de investigación con pasos “en espiral”, se investiga al mismo tiempo que se interviene” En este tipo de investigación las personas pertenecientes a un grupo o comunidad

participan activamente en el proceso investigativo, contribuyendo a la identificación del problema en estudio y la identificación de posibles soluciones. (Ocampo, 2019)

Características de la investigación-acción.

Para Sandín “La investigación-acción construye el conocimiento por medio de la práctica” y es precisamente esta autora, con el apoyo de sus colegas, quien define las características de este tipo de investigación:

- La investigación acción-envuelve la transformación y mejora de una realidad (social, educativa, administrativa, etc.). De hecho, se construye de ésta.
- Parte de problemas prácticos y vinculados con un ambiente o entorno.
- Implica la total colaboración de los participantes en la detección de las necesidades (ellos conocen mejor que nadie la problemática a resolver, la estructura a modificar, el proceso a mejorar y las prácticas que requieren transformación) y en la implementación de los resultados del estudio. (Ocampo, 2019)

16. Metodología cualitativa.

La metodología cualitativa permite profundizar en las causas de los fenómenos sociales, lo que resulta indispensable para su comprensión. Los estudios cuantitativos, centrados en la parte consciente del imaginario colectivo, no reflejan más que una parte del mismo. Es por ello que, muchas veces, los problemas sociales siguen existiendo y perpetuándose. Los métodos de investigación cualitativa sirven para obtener información sobre las opiniones, creencias y valores de una sociedad en un momento dado sin perseguir criterios de exhaustividad, extensión ni

representatividad. Se trata de creencias que las personas no manifiestan espontáneamente en cualquier lugar y ante cualquier público. (Millán, 2018)

La finalidad de la metodología cualitativa es múltiple:

- En primer lugar, es generadora de hipótesis fundamentadas.

Es cierto que las hipótesis de partida pueden no confirmarse, y que tan importante es su confirmación como su refutación, pero ello no elude el compromiso de intentar fundamentar a priori una hipótesis antes de comenzar la investigación propiamente dicha.

- En segundo lugar, el uso de técnicas cualitativas proporciona variables y categorías de análisis.

Una de las partes más difíciles de la investigación es, precisamente, la determinación de las variables de medición de las dimensiones planteadas en las hipótesis de trabajo.

- En tercer lugar, puede ocurrir también que los resultados obtenidos mediante técnicas cuantitativas presenten incertidumbres interpretativas.

En este caso, las técnicas cualitativas pueden colaborar en la aclaración de esa indeterminación.

- Por último, y no por ello menos importante, las técnicas cualitativas permiten identificar tendencias que no son explorables por otros métodos debido a su novedad o a las características del universo de estudio.

Existen universos en los que no es aconsejable el uso de técnicas cuantitativas, ya sea por las características físicas o culturales de la población objeto de estudio, o por su reducido tamaño.

VARIABLES COMO LA EDAD O EL IDIOMA PUEDEN HACER DESACONSEJABLE LA REALIZACIÓN DE UNA ENCUESTA, LO MISMO QUE CUANDO SE TRATA DE INDAGAR SOBRE CUESTIONES SENSIBLES. (MILLÁN, 2018)

Figura 17.

Investigación cualitativa



Nota: Es un método que estudia la realidad en su contexto natural, tal y como se produce, con el objeto de interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas. (Molina, 2019)

17. Estrategias de enseñanza.

Las estrategias de enseñanza son métodos, procedimientos o recursos utilizados por los profesores para conseguir que sus alumnos logren aprendizajes significativos. La aplicación de estas estrategias permite al profesorado transformar el aprendizaje un proceso activo, más participativo y que el alumno recuerda con mayor facilidad. Muchas de estas estrategias comparten en común el ser muy cooperativas, algo que facilita la asimilación de valores, desarrolla un mejor ajuste emocional en el alumnado y los prepara para la vida en sociedad. Estas estrategias, aunque muy versátiles, no se deben aplicar sin un conocimiento previo del material que se va a impartir. La selección de la estrategia de enseñanza se debe hacer teniendo en cuenta qué propósitos se quieren

conseguir, así como las competencias que se desean desarrollar en el alumnado. Es muy importante que el docente sepa desempeñar su papel, puesto que es su responsabilidad la de propiciar un ambiente de aprendizaje. (Rubio, 2020)

Estrategias de enseñanza más comunes en la educación:

- Ilustraciones.

Las ilustraciones son representaciones visuales de los conceptos, objetos o situaciones descritas en la teoría, o un tema específico del que se haya hablado en clase como puede ser una fotografía histórica, un dibujo ejemplificando la estructura de un edificio, esquemas, gráficos y demás soportes visuales. Existen cuatro tipos diferentes con diferente función. (Rubio, 2020)

- Objetivos.

Los objetivos son enunciados en los que se establecen las condiciones, el tipo de actividades y cómo se evaluará el aprendizaje. Es a través de su explicación a inicio de curso lo que hace comprender al alumnado qué es lo que se espera de él, además de trazarle el camino que debe seguir. (Rubio, 2020)

- Presentación previa.

Consiste en preparar bien el material introductorio para poder facilitar el proceso de adquisición del mismo. No se debe confundir esta estrategia con la de la presentación de los objetivos, dado que la presentación previa implica introducir el contenido en cada sesión despertando conocimientos que ya posee el alumnado o preparándoles para el temario que se

va a explicar. Ya sea por medio de la prelectura o una exposición breve y aclaratoria se puede facilitar mucho el proceso de adquisición de la nueva información. (Rubio, 2020)

- Debates y discusión dirigida.

La incorporación de debates y discusiones dirigidas es una estrategia de enseñanza imprescindible en toda educación que quiera fomentar la libertad de opinión, el pensamiento crítico, el respeto y la comprensión de que existen otros puntos de vista. Los debates deben ser intercambios informales de ideas e información sobre el tema tratado, siempre bajo la dirección del educador para asegurarse de que los alumnos no se alejan del punto a debatir. (Rubio, 2020)

- Talleres.

La transformación de las clases teóricas en talleres es una muy buena estrategia de enseñanza, útil para adquirir nuevo conocimiento de forma práctica y colaborativa. En los talleres se crean grupos para que los alumnos presenten sus propias propuestas, las debatan y las lleven a cabo, además de usar la lógica y hacer un uso inteligente del contenido teórico visto en las clases. Esta estrategia promueve el desarrollo de conocimientos cognitivos, procedimentales y actitudinales. (Rubio, 2020)

- Clases prácticas.

Aunque puedan parecer lo mismo que los talleres, no lo son. Los talleres invitan a los alumnos a explorar por su propia cuenta cómo hacer las cosas, debatir qué deben hacer entre ellos y poner en práctica varias actividades. En cambio, las clases prácticas son la modalidad organizativa en la que se desarrollan actividades directamente relacionadas con la teoría, es decir, es la representación práctica de lo que ya ha explicado el profesor en clase o lo que aparece en el libro. (Rubio, 2020)

- Resolución de problemas.

La resolución de problemas es poner en práctica conocimientos teóricos pero que solo se pueden adquirir adecuadamente por medio de ejercicios en los que se aplican fórmulas, algoritmos o rutinas. Esta estrategia, también clásica, de ser correctamente usada permite despertar el interés de los estudiantes al ver cómo se resuelven problemas de toda índole. (Rubio, 2020)

- Aprendizaje cooperativo.

El aprendizaje cooperativo o entre iguales es una forma de organización de la enseñanza que consiste en hacer pequeños grupos en los que sus miembros incentivan el aprendizaje de los demás, colaborando y exponiendo qué es lo que saben. Los miembros de los grupos interactúan entre ellos, haciendo que quienes mejor han aprendido el contenido lo expliquen de forma más amena y en un lenguaje más asequible a aquellos quienes tienen problemas. (Rubio, 2020)

- Simulación pedagógica.

La simulación pedagógica es una estrategia en la que se pide a los alumnos que representen un contexto o escenifiquen una situación. Así, los alumnos tienen que abandonar por un momento su propia personalidad e identidad, adquiriendo la que deben representar. Esto les permite tener una mayor comprensión de las características de, por ejemplo, profesiones, grupos étnicos, injusticias o situaciones cotidianas dado que, al representarlas, tienen que ponerse en el papel y actuar como si realmente fueran otra persona. (Rubio, 2020)

- Preguntas intercaladas.

PROCEDIMIENTO.

El establecimiento de programas educativos es un componente del proyecto titulado “Centro Comunitario para el Deshidratado Solar de Productos Agropecuarios de Pequeños Productores Indígenas de Hueyapan, Morelos”, apoyado por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Instituto de Energías Renovables (IER) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), que tuvieron el objetivo de implementar capacitaciones y jornadas informativas (a nivel preescolar, primaria y secundaria) sobre el tema de deshidratación solar de alimentos, higiene y valores nutrimentales de productos locales, los cuales estuvieron dirigidos a niños, niñas y adolescentes de Hueyapan, Morelos.

Las instituciones educativas en donde se impartieron los talleres en el pueblo indígena de Hueyapan, fueron: Escuela Preescolar Jardín de Niños " Ofelia Montaña", Primaria "Justo Sierra", Primaria “Carlos A. Carrillo”, y Escuela Secundaria Técnica No 26, "Niños Héroes ".

Alumnos atendidos acorde a las sesiones impartidas.

Los talleres educativos se impartieron en un preescolar a alumnos de segundo y tercer grado con una edad de entre 4 y 5 años, en dos primarias a alumnos de cuarto grado quienes tienen 9 años de edad, y en una secundaria a alumnos de segundo grado con una edad de 13 años, en escuelas pertenecientes al municipio de Hueyapan, Morelos.

A continuación, se presenta la cantidad de alumnos atendidos durante las capacitaciones en cada escuela:

Nivel educativo	Nombre de la escuela	Grado escolar	Grupos	No. Sesiones impartidas	No. Niños atendidos	No. Niñas atendidas	Total de alumnos
Preescolar	“Ofelia Montaña”	2° y 3°	A	5	11	17	28
Primaria	“Justo Sierra”	4°	A y B	10	23	22	45
Primaria	“Carlos A. Carrillo”	4°	A y B	10	27	21	48
Secundaria	“Niños Héroes”	2°	A, B, C y D	12	70	73	143

El total de alumnos atendidos y el número de sesiones fueron las siguientes:

Total de estudiantes atendidos	264
Total de sesiones impartidas en las diferentes escuelas	37

Marco pedagógico.

El principio pedagógico que orientaron el objetivo y los contenidos temáticos, se sustentaron tomando como referencia las propias percepciones y saberes sobre la cultura alimentaria de los y las estudiantes, para que ellos, lograran fortalecer el valor que tienen sus alimentos locales y aprender sobre la función y el manejo de las energías renovables en la vida diaria, en especial el deshidratado solar de alimentos.

Los talleres educativos se diseñaron con base al aprendizaje significativo para lograr que las experiencias se conserven para toda la vida. Los contenidos de aprendizaje del taller apuntan hacia la significación y la utilidad de la información adquirida. Las sesiones de cada taller buscaron establecer “la relación directa del educando con su realidad a través de los contenidos del programa” Las estrategias educativas se centraron en generar la reflexión de los y las estudiantes a partir de las problemáticas sociales y de sus recursos naturales para reconocer y recuperar el aprecio de los saberes de su pueblo. Los talleres se centraron en generar procesos de aprender a pensar de manera crítica, creativa y ética.

Metodología de enseñanza.

Para llevar a cabo los talleres educativos se contó con la participación de compañeros estudiantes de nivel licenciatura, maestría y doctorado en energías renovables, provenientes del Instituto de Energías Renovables de la UNAM y del Instituto Tecnológico Superior Campus Región Sierra, quienes fuimos los talleristas que impartieron las sesiones en las escuelas.

Con el propósito de que mis compañeros y yo desarrollaran las acciones educativas, recibimos capacitaciones sobre aspectos de formación pedagógica. Las competencias adquiridas se centraron

en diseño y planeación didáctica, estrategias de enseñanza, desde los enfoques de la psicología y la educación. También recibimos capacitaciones sobre el manejo de metodologías de investigación acción y sobre el desarrollo cognitivo. Los contenidos temáticos se enlazaron con conceptos como cultura, historia, cultura alimentaria, sustentabilidad, medio ambiente, y energías renovables, aplicaciones de la energía solar, el proceso de secado solar y el valor nutrimental de los alimentos, todos estos con un enfoque en la riqueza natural que hay en el municipio de Hueyapan Morelos.

Estrategias de aprendizaje.

Con el fin de que los niños, niñas y adolescentes aprendieran se emplearon estrategias acordes a la realidad de los estudiantes, es decir, un contexto de una comunidad indígena, con una herencia cultural muy buena. Algunas de las estrategias usadas tanto para enseñar como para aprender fueron:

1. El debate.
2. Contar historias.
3. Trabajo colaborativo.
4. Aprendizaje basado en problemas.
5. Análisis de caso.
6. Investigación: entrevistas, diarios de campo y registros observacionales.
7. Solución de problemas.
8. Testimonios de personas de la comunidad.
9. Elaboración de diarios de campo.
10. Historias de vida.

Planeación de sesiones.

En las planeaciones previas a las sesiones se realizó la búsqueda de información necesaria de acuerdo a cada tema en sitios confiables, las planeaciones fueron completamente didácticas, el material audiovisual fue preparado de acuerdo a la edad de los niños, dicho material fue preparado con diapositivas llamativas, con imágenes animadas e incluso con videos explicativos para generar un mayor aprendizaje, también se utilizaron instrumentos de investigación tales como entrevistas, cuestionarios, evaluaciones diagnósticas, informes, se llevaron a cabo entrevistas a los niños en cada sesión con el fin de conocer más sobre su vida en Hueyapan y la relación que tienen con sus productos locales en especial con las frutas y las verduras.

Contenido temático de sesiones.

A continuación, se presenta el contenido temático de las sesiones y los objetivos propuestos en cada una de ellas de acorde a las fechas establecidas en cada nivel educativo.

Preescolar		
Fecha	Sesión	Objetivo
12/septiembre/2022	Sol y tierra.	Identificar la relación y el proceso ambiental entre el sol y la tierra para valorar su medio ambiente cercano.
19/septiembre/2022	Cuidado del medio ambiente.	Desarrollar habilidades para el cuidado de su medio ambiente cercano.

26/septiembre/2022	Aplicaciones de energía solar.	Mostrar a los alumnos los dos usos más conocidos de la energía solar; cómo transformamos la luz del sol en calor y en electricidad.
17/octubre/2022	Secado solar.	Conocer los principios básicos de las propiedades, higiene, inocuidad y conservación de los alimentos y aprender el método de secado solar.
24/octubre/2022	Sabor y nutrición.	Identificar los valores nutrimentales de las frutas de su contexto cercano para comprender los efectos de una alimentación sana.

Primaria		
Fecha	Sesión	Objetivo
12/septiembre/2022	Sol y tierra.	Identificar la relación y el proceso ambiental entre el sol y la tierra para valorar su medio ambiente cercano.
19/septiembre/2022	Cuidado del medio ambiente.	Desarrollar habilidades para el cuidado de su medio ambiente cercano.
26/septiembre/2022	Sabor y nutrición.	Identificar los valores nutrimentales de las frutas de su contexto cercano para comprender los efectos de una alimentación sana.

03/octubre/2022	Aplicaciones de energía solar.	Mostrar a los alumnos los dos usos más conocidos de la energía solar; cómo transformamos la luz del sol en calor y en electricidad.
17/octubre/2022	Secado solar.	Conocer los principios básicos de las propiedades, higiene, inocuidad y conservación de los alimentos y aprender el método de secado solar.

Secundaria		
Fecha	Sesión	Objetivo
26/septiembre/2022	Repaso de secado solar.	Identificar los conocimientos adquiridos de las sesiones impartidas en el ciclo escolar anterior con respecto al deshidratado solar.
17/octubre/2022	Sustentabilidad.	Comprender los conceptos básicos de sustentabilidad y los 17 ODS.
07/noviembre/2022	Energías renovables.	Conocer el concepto de energías renovables y los tipos en los que se clasifican.

Contenido de sesiones preescolar.

A continuación, se presenta el material audiovisual utilizado en las sesiones impartidas en el preescolar.

En las figuras 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, y 26 se muestran las diapositivas de la sesión número 1, titulada “Sol y tierra”.

Figura 20

Sol y tierra



Figura 19

Sol y tierra



Figura 21

Sol y tierra



Figura 22

Sol y tierra



Figura 23

Sol y tierra



Figura 24

Sol y tierra

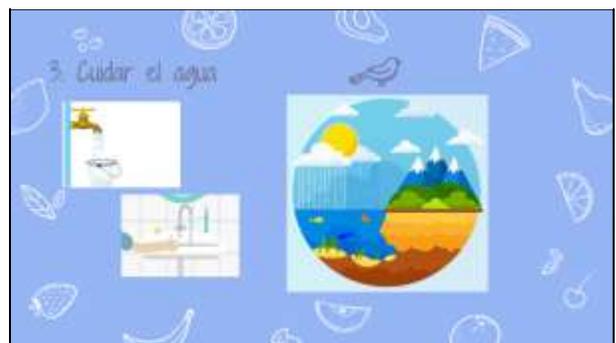


Figura 25

Sol y tierra



Figura 26

Sol y tierra



Fuente: Propia 2022.

En las figuras 27, 28, 29, 30, 31 y 32 se muestran las diapositivas de la sesión número 2, titulada “Cuidado del medio ambiente”.

Figura 27

Cuidado del medio ambiente



Figura 28

Cuidado del medio ambiente



Figura 29

Cuidado del medio ambiente



Figura 30

Cuidado del medio ambiente



Figura 31

Cuidado del medio ambiente



Fuente: Propia 2022.

Figura 32

Cuidado del medio ambiente



En las figuras 33, 34, 35, 36, 37 y 38 se muestran las diapositivas de la sesión número 5, titulada “Sabor y nutrición”.

Figura 33

Sabor y nutrición



Figura 34

Sabor y nutrición



Figura 35

Sabor y nutrición



Figura 36

Sabor y nutrición



Figura 37

Sabor y nutrición



Fuente: Propia 2022.

Figura 38

Sabor y nutrición



Contenido de sesiones primaria.

A continuación, se presenta el material audiovisual utilizado en las sesiones impartidas en la primaria.

En las figuras 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49 y 50 se muestran las diapositivas de la sesión número 1, titulada “Sol y tierra”.

Figura 39

Sol y tierra



Figura 40

Sol y tierra



Figura 41

Sol y tierra



Figura 42

Sol y tierra



Figura 43

Sol y tierra



Figura 22

Sol y tierra



Figura 45

Sol y tierra



Figura 46

Sol y tierra

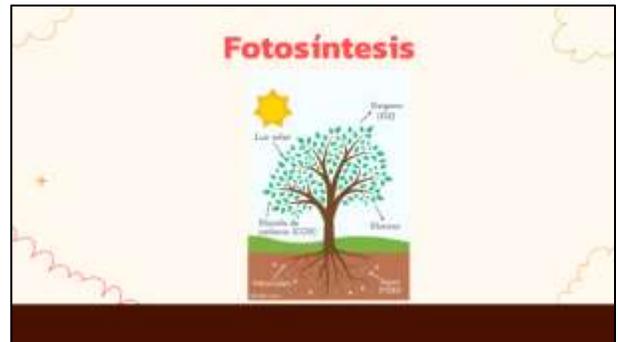


Figura 47

Sol y tierra



Figura 48

Sol y tierra



Figura 49

Sol y tierra



Figura 50

Sol y tierra



Fuente: Propia 2022.

En las figuras 51, 52, 53, 54, 55 y 56 se muestran las diapositivas de la sesión número 2, titulada “Cuidado del medio ambiente”.

Figura 51

Cuidado del medio ambiente



Figura 52

Cuidado del medio ambiente



Figura 53

Cuidado del medio ambiente



Figura 23

Cuidado del medio ambiente



Figura 55

Cuidado del medio ambiente



Figura 56

Cuidado del medio ambiente



Fuente: Propia 2022.

En las figuras 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73 y 74 se muestran las diapositivas de la sesión número 3, titulada “Sabor y nutrición”.

Figura 57

Sabor y nutrición



Figura 58

Sabor y nutrición



Figura 59

Sabor y nutrición



Figura 25

Sabor y nutrición



Figura 61

Sabor y nutrición



Figura 242

Sabor y nutrición



Figura 63

Sabor y nutrición



Figura 64

Sabor y nutrición



Figura 65

Sabor y nutrición



Figura 67

Sabor y nutrición



Figura 69

Sabor y nutrición

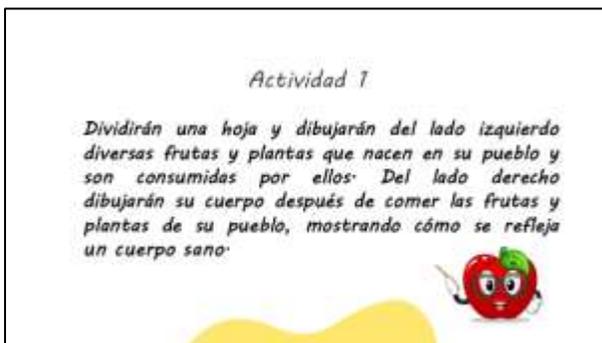


Figura 266

Sabor y nutrición



Figura 68

Sabor y nutrición



Figura 70

Sabor y nutrición



Figura 71

Sabor y nutrición



Figura 73

Sabor y nutrición



Fuente: Propia 2022.

En las figuras 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87 y 88 se muestran las diapositivas de la sesión número 5, titulada “Secado solar”.

Figura 75

Secado solar



Figura 72

Sabor y nutrición



Figura 74

Sabor y nutrición



Figura 76

Secado solar



Figura 77

Secado solar



Figura 79

Secado solar



Figura 81

Secado solar



Figura 78

Secado solar



Figura 80

Secado solar



Figura 82

Secado solar

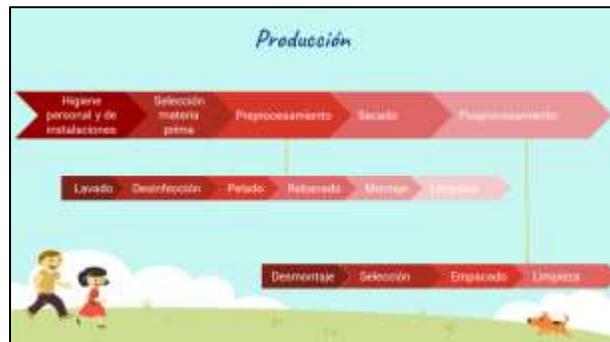


Figura 83

Secado solar



Figura 85

Secado solar



Figura 87

Secado solar



Fuente: Propia 2022.

Figura 84

Secado solar



Figura 86

Secado solar



Figura 88

Secado solar



Contenido de sesiones secundaria.

A continuación, se presenta el material audiovisual utilizado en las sesiones impartidas en la secundaria.

En las figuras 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97 y 98 se muestran las diapositivas de la sesión número 1, titulada “Sustentabilidad”.

Figura 89

Sustentabilidad



Figura 90

Sustentabilidad



Figura 91

Sustentabilidad



Figura 92

Sustentabilidad



Figura 93

Sustentabilidad



Figura 95

Sustentabilidad



Figura 97

Sustentabilidad



Fuente: Propia 2022.

Figura 94

Sustentabilidad



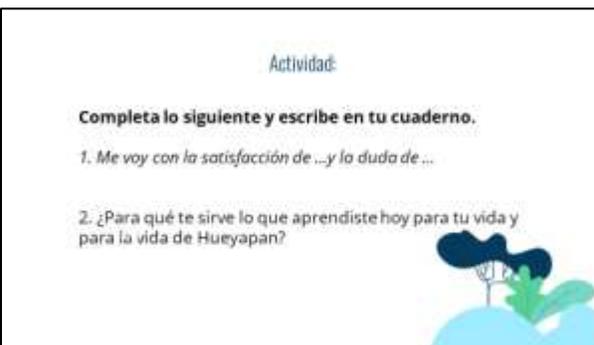
Figura 96

Sustentabilidad



Figura 98

Sustentabilidad



En las figuras 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107 y 108 se muestran las diapositivas de la sesión número 1, titulada “Energías renovables”.

Figura 99

Energías renovables



Figura 100

Energías renovables

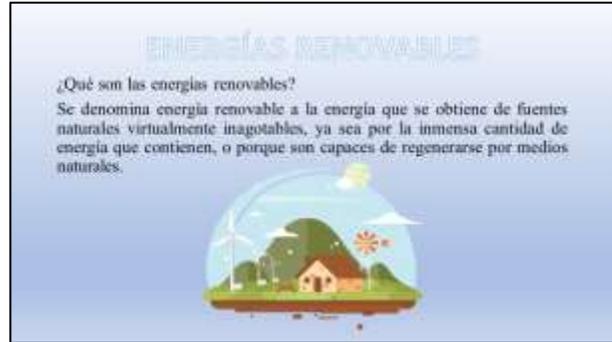


Figura 101

Energías renovables



Figura 102

Energías renovables



Figura 103

Energías renovables



Figura 104

Energías renovables

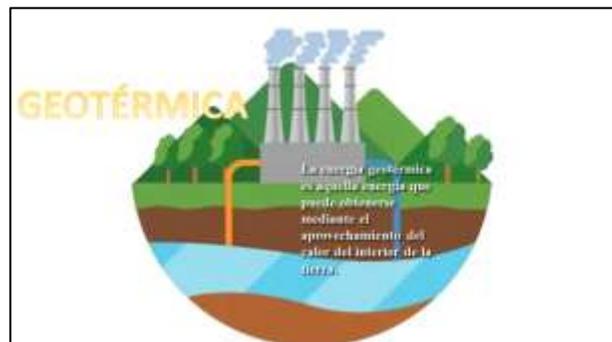


Figura 105

Energías renovables



Figura 106

Energías renovables



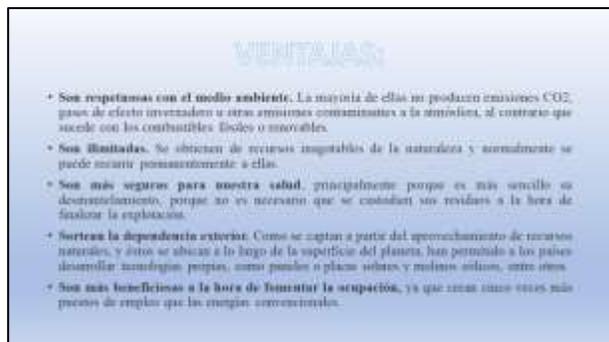
Figura 107

Energías renovables



Figura 108

Energías renovables



Fuente: Propia 2022.

RESULTADOS.

Sesiones impartidas en el preescolar.

1. SOL Y TIERRA.

En esta primera sesión fue necesario presentarme al igual que mis compañeros ante el grupo, mencionando mi nombre, la carrera que estudio y de donde soy. También se dio a conocer el objetivo de las capacitaciones el cual fue que los niños conocieran la relación del sol con la tierra, desarrollaran habilidades para cuidar su medio ambiente, que conocieran sobre el proceso de deshidratado solar, pero sobre todo que valoraran sus productos locales y se establecieron los acuerdos con los alumnos y alumnas para que logaran respetar las reglas durante las sesiones del taller.

Mediante las diapositivas se les presentó información importante, el contenido de las diapositivas mostraba el concepto de sol y tierra y la relación que hay entre ellos, posteriormente se les dio a conocer cuatro aspectos importantes que deben tener presentes en sus vidas los cuales son: cuidar el planeta, el valor ecológico de las plantas, cuidar el agua y alimentos sustentables. Luego se les dio a los niños la instrucción de realizar un dibujo donde representaran algún fruto o árbol frutal que tuvieran en su patio o huerto con el fin de que ellos lo explicaran y comprendieran la importancia de los árboles en nuestra vida, así como también se les mostró una pera para que pudieran ver que los frutos que nos proporcionan los árboles son uno de los tantos beneficios que nos brindan y por eso es importante su conservación. Ante esta actividad los niños se mostraron emocionados y participativos, algunos de sus comentarios fueron:

“A mi árbol le ponemos abono de chivo”

“En mi casa hay muchos aguacates”

“Si cuidamos los árboles crecerán fuertes”

“Yo dibujé zanahorias, fresas, aguacates, limones y naranjas”

“La pera es deliciosa”

“A mí me gusta comer duraznos”

Con las aportaciones de los niños se concluyó la primera sesión, la cual considero que fue de mucho provecho porque, así como los niños aprendieron yo también me llevé un gran aprendizaje de ellos.

2. CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE.

En la segunda sesión se les mostró a los niños diapositivas en relación con el cuidado del medio ambiente, haciendo énfasis en que debemos aprender a proteger el medio ambiente ya que es parte del mundo en el que vivimos. También se mencionó la importancia de reciclar, ahorrar energía y cuidar de la naturaleza ya que son acciones que contribuyen al cuidado del medio ambiente, una vez más se hizo mención del valor ecológico de las plantas y la importancia que tiene el sol para que éstas puedan vivir, pero sin antes mencionar que el sol, así como brinda beneficios también puede ocasionar efectos negativos en el ambiente y en las personas.

La actividad en esta ocasión consistía en darle a los niños un dibujo impreso de un árbol en un costado y un espacio en blanco al otro costado, en donde se encontraba el árbol debían rellenar el follaje con hojas naturales y colorear los frutos, y en el espacio en blanco debían dibujar cómo podemos transformar esos frutos para aprovecharlos y que no se desperdicien.

En este apartado agrego comentarios realizados por los niños durante esta actividad:

“Mi árbol está quedando bonito”

“¿Le pongo más hojitas al árbol?”

“¿Podemos colorear las manzanas?”

“Maestra mire que bonito quedó mi árbol”

“¿Maestra me ayuda a ponerle resistol a la hojita?”

“Yo dibujé mermelada de fresa”

Para complementar la actividad se les mencionó a los niños que el sol es una fuente de cambio para el consumo de los alimentos y que con ayuda del sol puede surgir una transformación de los alimentos por medio del deshidratado y esto ayudó a que en sus dibujos aparte de dibujar mermeladas dibujaron productos secos. Con esto se concluyó la segunda sesión y pude ver que los niños se fueron contentos con sus dibujos y se despidieron de una forma muy particular.

3. APLICACIONES DE ENERGÍA SOLAR.

En la tercera sesión se contó con la presencia del Dr. Octavio García Valladares, titular del proyecto y fue él quien impartió la clase estando los demás integrantes del equipo de trabajo como auxiliares de apoyo.

Durante esta sesión se llevaron a cabo diferentes prácticas para mostrar a los niños los dos usos más conocidos de la energía solar; cómo transformamos la luz del sol en calor y en electricidad.

Práctica 1. Mi chocolate solar.

En esta práctica se les explicó a los niños como algunos materiales pueden absorber la luz del sol y calentarse de acuerdo al material, esto sucede porque absorbe la luz del sol, la retiene y por eso se calienta. Se les mostró a los niños un calentador solar de agua llamado “Solikid”, el propósito era que los niños pudieran calentar leche en este calentador para preparar un rico chocolate, sin embargo, por las inclemencias del tiempo no se pudo realizar esta actividad, pero con ayuda de un foco con energía eléctrica simulando el sol se pudo comprobar como el agua dentro del calentador aumentó de temperatura al exponerlo a la luz, los niños pudieron tocar el calentador, ver la temperatura que marcaba el termómetro y así comprobaron lo que se les estaba diciendo y lo más interesante es que aunque no se estaban realizando las pruebas con el sol entendieron muy bien que el foco era parte de la simulación y que la fuente de energía que se requiere es del sol.

Práctica 2. La luz del sol se convierte en electricidad.

Para esta práctica se usó el modelo “Sol Presa” que consiste en una base de madera en donde está colocada una celda solar, un motor con soporte conectado a dicha celda, un ventilador y una brújula. Aquí se demostró como la luz del sol se transforma en electricidad y cómo la aprovechamos para mover un pequeño motor.

Fue necesario dar a conocer el concepto de que es una brújula y para qué nos sirve y que es una celda solar. Al igual que en la práctica anterior se usó como simulador del sol un foco y lo primero que se hizo fue localizar con la brújula la dirección en la que se encontraba mayor cantidad de luz, después se demostró que cuando la celda solar está expuesta a la luz enciende el motor y éste hace funcionar el ventilador, luego se retiró el ventilador del motor y se le fueron colocando discos de cartulina que al girar formaron diferentes figuras y colores. También fue necesario representar con una cartulina sobre la celda que cuando ésta no recibe energía solar no puede hacer funcionar el sistema. Por último, se les mostraron unos carritos que funcionan con energía solar y de la misma

forma que con el ventilador, al exponer los carritos a la luz estos comenzaban a conducirse. Ante esta tecnología los niños estaban impresionados y respondían a las preguntas del Dr. Octavio, algunos de sus comentarios fueron:

“¿Hacia dónde queda el sol?”

“A mí me gusta mucho el chocolate”

“Yo prefiero lechita caliente”

“¿Podemos sacar el vaso al sol?”

“Yo también quiero que se mueva mi carrito”

“Mi carrito es el más rápido”

“Que salga el sol por favor”

Sin duda alguna con ayuda de las prácticas los niños pudieron conocer la tecnología de la energía solar y pudieron reforzar sus conocimientos de la importancia del sol que ya habían aprendido en las sesiones anteriores.

4. SECADO SOLAR.

En la cuarta sesión se llevó a cabo una demostración del proceso de secado solar para que los niños vieran a grandes rasgos cómo se lleva a cabo la deshidratación de los alimentos. Antes de llevar a cabo la práctica se les explicó de nuevo a los niños la importancia del sol en relación con la transformación de los alimentos para su conservación y consumo.

La actividad dio inicio y lo primero fue colocarme el equipo de higiene necesario como lo es la bata, cofia, cubre bocas, guantes y cubre zapatos esto con la finalidad de que nuestro producto fuera completamente inocuo. Luego se procedió a tomar la fruta previamente ya seleccionada y lavarla para eliminar las impurezas, después se realizaron los cortes de la fruta que en este caso era pera en rebanadas delgadas para luego acomodarlas en el secador. Fue necesario explicar a los niños la función del secador solar y la indicación del acomodo de la fruta para que ellos pudieran pasar a realizarlo con sus manos limpias, después de que todos pasaron se les otorgaron rebanadas de frutos secos tales como pera, manzana y membrillo con el fin de que pudieran probar el producto resultante después del deshidratado solar.

Finalmente nos dirigimos a la parte de afuera para acomodar el secador en dirección del sol y mientras se resolvían las dudas que tuvieron los niños o comentarios que pudieran aportar de los cuales algunos fueron:

“Eso se llama cofia”

“Si usamos el cuchillo nos podemos cortar”

“Yo también quiero acomodar la pera”

“A mi si me gustó la pera seca”

“¿También podemos secar tomates?”

“Con ayuda del sol secamos las frutas”

“Podemos secar uvas, zarzamoras, fresas, duraznos, manzanas y peras”

Después de haber escuchado lo que los niños aprendieron procedimos a retirarnos y por asuntos de tiempo no se pudo terminar el secado, sin embargo, se les dejó el secador a cargo de la maestra para que pudieran terminar el proceso al día siguiente y ver los cambios que suceden en la fruta.

5. SABOR Y NUTRICIÓN.

En la última sesión se presentaron diapositivas en relación con los nutrientes que nos aportan los alimentos enfocado especialmente a los alimentos producidos en Hueyapan, lo primero fue dar a conocer el significado de qué son los nutrientes señalando que éstos se encuentran presentes en las frutas y verduras, fue así como se mostraron los nutrientes de algunas frutas dependiendo de su color y los beneficios que nos proporcionan, esto acompañado de imágenes de frutas de su región, luego se les presentó el plato del buen comer y la jarra del buen beber para dejar en claro qué alimentos debemos consumir y cuáles no, después se les explicó a los niños que los nutrientes son muy importantes en nuestra vida ya que nos ayudan a crecer sanos y fuertes y también contribuyen a la prevención de enfermedades. Con respecto a esto invité a varios niños para que pasaran al frente a medir su estatura en la pared y así poderlos convencer de la importancia de los nutrientes en su crecimiento. Luego se les mostró un video en el que se muestra el proceso de secado solar para reforzar el tema visto la sesión anterior.

Finalmente se llevó a cabo la actividad que consistía en que los niños se dibujaran a ellos mismos en una hoja de color considerando que son niños sanos y fuertes y que consumen frutas y verduras que aportan nutrientes a su cuerpo, pudiendo incluir en su dibujo los alimentos que consumen.

Durante toda la clase los niños se mostraron participativos y algunas de sus aportaciones fueron:

“Yo si como jitomate”

“A mí me gustan las zarzamoras”

“El sándwich está en el plato del buen comer”

“Yo solo tomo un vasito de café”

“Cuando corremos nos cansamos y tomamos agua”

“Ahora si voy a comer aguacate para crecer más”

“Ya voy a comer jitomate”

“Este niño soy yo y este es mi corazón”

“Dibujé una naranja porque yo como naranjas”

“Si comemos frutas podemos estar sanos”

Después de haber dado la última sesión en el preescolar era necesaria la despedida, ésta fue muy emotiva, para mí el despedirme de esos niños maravillosos me dio mucho sentimiento y ver cómo se acomodaban para una última foto conmigo fue aún más bonito y así como me despedí de ellos también lo hice con la maestra del aula quien muy contenta nos agradeció por haber impartido las sesiones y nos dijo que esperaba que así como los niños aprendieron nosotros también hayamos aprendido algo de ellos y sin duda alguna así fue, esta experiencia fue muy bonita.

A continuación, se presentan imágenes de las sesiones realizadas en el preescolar.

En las figuras 109 y 110 se muestra donde se les da a conocer a los niños la relación del sol con la tierra, en las figuras 111 y 112 se muestran niños realizando su actividad de acuerdo al tema del cuidado del medio ambiente, en las figuras 113 y 114 se muestran niños conociendo las aplicaciones de la energía solar mediante distintos equipos, en las figuras 115 y 116 se muestra la

realización de la práctica de secado, en las figuras 117 y 118 se muestran niños realizando dibujos de acuerdo al tema del valor nutricional de los alimentos.

Figura 109

Sol y tierra



Figura 110

Sol y tierra



Figura 111

Cuidado del medio ambiente



Figura 112

Cuidado del medio ambiente



Figura 113

Aplicaciones de la energía solar



Figura 114

Aplicaciones de la energía solar



Figura 115

Secado solar



Figura 116

Secado solar



Figura 117

Sabor y nutrición



Figura 118

Sabor y nutrición



Fuente: Propia 2022.

Sesiones impartidas en la primaria.

1. SOL Y TIERRA.

En esta primera sesión fue necesario presentarme al igual que mis compañeros ante el grupo, mencionando mi nombre, la carrera que estudio y de donde soy. También se dio a conocer el objetivo de las capacitaciones y se establecieron los acuerdos con los alumnos y alumnas para que lograran respetar las reglas durante las sesiones del taller.

Mediante las diapositivas se les presentó el concepto de sol y tierra y la relación que hay entre ellos, se les dio a los niños la instrucción de realizar un dibujo donde representaran algún fruto o árbol frutal que tuvieran en su patio o huerto con el fin de que ellos lo explicaran y comprendieran la importancia de los árboles en nuestra vida, así como también se les presentó un video que abordaba temas sobre las características del sol y la importancia que éste tiene y los beneficios que aporta a los alimentos que consumimos con el objetivo de que los niños pudieran comprender mejor el tema. Los niños se mostraron más que interesados en el tema, mencionaron que habían aprendido mucho sobre el sol y la importancia de conservar los árboles y algunos de sus comentarios fueron:

“En mi casa hay un árbol de nuez y uno de aguacate, ¿puedo dibujar los dos?”

“El sol es una estrella”

“Un árbol sin raíces se seca y se muere”

“Mi árbol de aguacates tiene 50 años porque lo sembró mi abuelito”

“Sembré con mi hermana un árbol de nuez, le pusimos abono y lo regamos todos los días”

Finalmente se concluyó la primera sesión y se les dejó a los niños una actividad para la próxima sesión que consistía en elaborar una historieta en la que se presentara la historia de vida del árbol que dibujaron para presentarla en la siguiente sesión.

2. CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE.

El objetivo de la segunda sesión fue dar a conocer mediante diapositivas el cuidado del medio ambiente, haciendo énfasis en que debemos aprender a proteger el medio ambiente ya que es parte

del mundo en el que vivimos. Se presentaron algunos consejos para cuidarlo, así como la importancia de reciclar, ahorrar energía y cuidar de la naturaleza ya que son acciones que contribuyen a su cuidado, también se hizo mención del valor ecológico de las plantas y una vez más se les recordó la importancia que tiene el sol. Se presentó un video explicativo relacionado con el objetivo de esta sesión el cual daba a conocer la historia de una niña llamada Sara y las acciones que esta niña realizaba se les dio a conocer el concepto de sustentabilidad y lo importante que es que ellos aprendan a ser sustentables.

Para concluir con la sesión fue necesario que los niños mostraran sus historietas solicitadas la sesión anterior, y aunque no todos los niños realizaron su actividad en sus casas, se les permitió un espacio para que ellos contaran con sus propias palabras la historia de vida de su árbol, desde quien lo sembró, como lo cuidan, hasta el valor sentimental que le tienen a dicho árbol.

En este apartado agrego comentarios realizados por los niños durante esta actividad:

“Nosotros debemos plantar árboles”

“En mi casa guardamos el árbol de navidad para usarlo el próximo año”

“Yo cierro la llave cuando me cepillo”

“Nosotros sembramos un árbol de nuez que cuando da frutos se usa para la comida”

“Hoy aprendí que tengo que apagar la luz cuando no la esté usando y así cuido el planeta”

Y fue así como se dio por terminada la segunda sesión en la cual los resultados obtenidos fueron muy buenos ya que los niños pudieron aprender de qué manera pueden ser sustentables y contribuir al cuidado del medio ambiente, cabe mencionar que para esta sesión no estaba planeado que la

dirigiera yo, sin embargo, debido a algunas situaciones que se presentaron se me dio la oportunidad de hacerlo y todo salió tal y como se esperaba.

3. SABOR Y NUTRICIÓN.

Durante esta sesión se presentaron diapositivas en relación con los nutrientes que nos aportan los alimentos enfocado especialmente a los alimentos producidos en Hueyapan, lo primero fue dar a conocer el significado de qué son los nutrientes señalando que éstos se encuentran presentes en las frutas y verduras, fue así como se mostraron los nutrientes de algunas frutas dependiendo de su color y los beneficios que nos proporcionan, esto acompañado de imágenes de frutas de su región, luego se les presentó el plato del buen comer y la jarra del buen beber para dejar en claro qué alimentos debemos consumir y cuáles no, después se les explicó a los niños que los nutrientes son muy importantes en nuestra vida ya que nos ayudan a crecer sanos y fuertes y también contribuyen a la prevención de enfermedades. También fue necesario señalar quienes son los que han cuidado del medio ambiente en el que vivimos en este caso sus abuelos, sus padres, etc., y es a los niños a quienes les toca seguir cuidando el planeta para que puedan seguir disfrutando de los nutrientes que nos proporcionan los árboles mediante frutas y verduras.

Después se presentaron pequeños conceptos con respecto a la transformación de los alimentos mediante el proceso de deshidratado solar, se mostró el concepto de qué es un producto deshidratado, sus beneficios, sus usos así como también en que consiste el secado solar y cuáles son sus beneficios, luego se les pidió a los niños que dibujaran en una hoja de color el dibujo de un niño que si come frutas y verduras y otro que no las consume para que notaran la diferencia que

hay cuando en nuestro cuerpo se encuentran presentes los nutrientes. Ante esto los niños se mostraron muy emocionados y algunas de sus aportaciones a la clase fueron:

“Las frutas y verduras tienen vitaminas”

“Comer frutas nos hace fuertes”

“¿Cómo sabe la fruta seca?”

“¿También se pueden secar las verduras?”

“Yo voy a dibujar todas las frutas que hay en mi casa”

“Dibuje una niña triste porque no come frutas y una niña feliz porque si come frutas”

Finalmente, se les presentó un video del proceso de secado solar y los niños se mostraron muy interesados en esta tecnología, esta fue mi última sesión en la primaria porque la siguiente fue impartida por otros compañeros que llevaron a cabo prácticas de secado solar, pero estoy segura que los niños aprendieron mucho de las tecnologías presentadas.

4. APLICACIONES DE ENERGÍA SOLAR.

En la cuarta sesión se contó con la presencia del Dr. Octavio García Valladares, titular del proyecto y fue él quien impartió la clase estando los demás integrantes del equipo de trabajo como auxiliares de apoyo. Antes de comenzar la clase se armó un mini calentador de agua y posteriormente se inició la clase con la práctica titulada “hacia donde está el sol” la cual consiste en encontrar con la brújula el norte y ubicar de donde sale el sol, donde se oculta y donde está el sur, los niños con ayuda de los demás compañeros girando la tabla encontraron el norte y de la misma forma ubican hacia qué posición estaban sus casas. La segunda práctica fue el calentamiento de agua mediante

unas bolsas negras aquí los niños midieron la temperatura inicial del agua y la final después de una hora y media al sol, al igual se utilizó una bolsa negra dentro de un gabinete para comparar las temperaturas. La siguiente práctica fue “dónde está el sol”, mediante un panel solar que mueve un ventilador, tenían que encontrar la mejor posición, la cual encontraron que era hacia donde estaba el sol, por último se realizó una carrera de carritos solares en las que todos participaron e interactuaron en saber qué le pasaba al carrito cuando una nube se interpone ante el sol, una experiencia muy emotiva y fascinante, los niños estuvieron contentos al ver la tecnología solar y algunos de sus comentarios fueron:

“Yo soy la nube, mira cómo se detiene el carrito”

“Si movemos la celda hacia el sol el ventilador gira más”

“No le des sombra que el otro equipo nos va a ganar”

5. SECADO SOLAR.

Durante esta sesión se abordó el tema de tecnologías del calentamiento solar, en este caso el ejemplo fue una estufa solar, la cual se colocó en la parte soleada de la explanada. En este apartado los niños tomaron muestra de la temperatura del agua de una olla, la cual se pondría en la estufa calor para registrar la variación de la temperatura de inicio y la temperatura final.

Se inició la explicación en la cual se les presentó la relación que tienen los alimentos y los contaminantes presentes en el medio ambiente y en el lugar donde se encuentran, comprendiendo el concepto de inocuidad.

Se presentó de la misma manera las propiedades de los alimentos en especial la humedad y las consecuencias que tiene una porción de humedad de más del 10% en los alimentos secos, y también como la humedad afecta a los frutos frescos por un largo periodo de tiempo y los cambios que existan en su textura, sabor y color.

Se mostraron los pasos a seguir en el proceso mediante un diagrama de flujos, al término de la explicación, luego fue necesario colocarnos los equipos de protección personal, cubre zapatos, cofia, bata, cubre bocas y guantes para iniciar el proceso fuera del aula de clase, estando fuera del aula se les comentó que algunos materiales eran peligroso y que solo lo manejaríamos los que realizaban el proceso, realizando el proceso los niños aprendieron a una escala menor los pasos que se deben llevar a cabo para un secado solar.

Después se les enseñó como podían realizar su propio secador en casa con materiales muy económicos, también se les explicó los pretratamientos que se le deben realizar a algunos frutos para que estos no pierdan sus características, mientras se preparaba y rebanaba la fruta que este caso fue pera. Una vez rebanada la fruta se procedió a hacer la muestra de cómo colocarlos en las bandejas de los secadores y también se les mencionó que no pueden dejar espacios vacíos ni rebanadas sobrepuestas. Después de acomodar la fruta en las bandejas se orientaron los secadores al sur para su secado y finalmente se les dio a probar la fruta deshidratada. Los niños se mostraron emocionados, algunos de sus comentarios fueron:

“La inocuidad es que el producto que vamos a secar se encuentre limpio o si no lo tienes que lavar con agua y jabón.”

“El primer paso es seleccionar la fruta después lavarla con jabón, desinfectante y tallar con un cepillo, se pasa por agua para quitarle el jabón que le queda y se procede a rebanar en la sierra”

“Mira cuánta tecnología para poder rebanar las frutas”

“Miren como corta eso y todas las rodajas son del mismo tamaño”

Con esto se concluyó la última sesión y nos despedirnos de los alumnos y ellos nos conmovieron con un fuerte aplauso.

A continuación, se presentan imágenes de las sesiones realizadas en la primaria.

En las figuras 119 y 120 se muestra en donde se les da a conocer a los niños la relación del sol con la tierra y realizan dibujos de acuerdo a este tema, en la figura 121 se muestra a niños prestando atención al tema del cuidado del medio ambiente, en la figura 122 se muestra la sesión impartida sobre el tema de sabor y nutrición, en las figuras 123, 124 y 125 se muestra a niños conociendo las aplicaciones de la energía solar mediante distintos equipos, en la figura 126 se muestra la realización de la práctica de secado solar.

Figura 119

Sol y tierra



Figura 120

Sol y tierra



Figura 121

Cuidado del medio ambiente



Figura 122

Sabor y nutrición



Figura 123

Aplicaciones de la energía solar



Figura 124

Aplicaciones de la energía solar



Figura 125

Aplicaciones de la energía solar



Figura 126

Secado solar



Fuente: Propia 2022.

Sesiones impartidas en la secundaria.

1. REPASO DE SECADO SOLAR.

En la primera sesión fue necesario presentarme ante el grupo, mencionando mi nombre, la carrera que estudio, de donde soy y el objetivo de las capacitaciones que impartiría en diferentes sesiones.

Como ya mencioné el grupo a mi cargo ya había recibido capacitaciones de deshidratado solar en el ciclo anterior así que en esta ocasión correspondía llevar a cabo una evaluación diagnóstica del curso pasado para conocer un poco de los conocimientos adquiridos por los alumnos anteriormente. Al llevar a cabo esta actividad los alumnos se mostraron un poco confundidos con el concepto de sustentabilidad y los 17 objetivos de desarrollo sostenible ya que no recordaban perfectamente de qué se trataba, pero pude brindarles mi ayuda respondiendo sus dudas con pequeños conceptos y pude notar que en cuanto al tema de deshidratado solar lo tenían bastante claro.

Algunos de los comentarios de los alumnos fueron:

“¿Qué es la sustentabilidad?”

“Entonces sustentabilidad es hacer uso de los recursos naturales sin afectar a nuestras próximas generaciones”

“Nosotros tenemos un volcán que tenemos que cuidar porque el agua viene de ahí”

“Si recordamos el proceso de secado solar”

“Nosotros hicimos nuestro propio secador”

Y fue así como se dio por terminada la primera sesión, obteniendo buenos resultados en la evaluación diagnóstica realizada a los alumnos.

2. SUSTENTABILIDAD.

En esta segunda sesión se llevó a cabo una presentación con diapositivas denominada “sustentabilidad” en la cual lo primero fue definir el concepto de sustentabilidad, sus características, tipos, y se les presentó un video de una niña llamada Sara que realiza acciones sustentables y no sustentables, esto con la finalidad de reforzar el tema. Luego se les presentaron los 17 objetivos de desarrollo sostenible y cuáles son los relacionados con el deshidratado solar y también se les presentó un video de los 17 ODS para finalmente hacer énfasis en la relación de la sustentabilidad con los alimentos, en este caso con el deshidratado solar. Algo que traté de dejarles muy en claro a los jóvenes es que podemos hacer uso de los recursos naturales que tenemos, pero sin afectar a las generaciones futuras.

Antes de dar por terminada la sesión se les pidió a los alumnos responder a las siguientes preguntas:

1. Me voy con la satisfacción de ...y la duda de ...
2. ¿Para qué te sirve lo que aprendiste hoy para tu vida y para la vida de Hueyapan?

Algunas de las respuestas a dichas preguntas fueron:

“Lo que aprendí hoy me sirve para ponerlo en práctica en mi municipio y no contaminar el medio ambiente”

“Me voy con la satisfacción de saber que es la sustentabilidad y para qué sirven los ODS”

“No debemos talar árboles ni quemar llantas”

“Debemos cuidar el medio ambiente para que en un futuro las generaciones no se vean afectadas”

“Hay que cuidar más los recursos naturales (el agua, el suelo, los árboles, el aire y los alimentos como frutas y verduras)”

“Puedo ayudar al pueblo reforestando las zonas donde no hay árboles”

“Yo aprendí que soy sustentable porque ahorro el agua cuando me ducho, no tiro basura y no consumo mucha ropa”

“No debemos contaminar las barrancas, los ríos, no talar árboles, no quemar basura, reciclar cosas y no malgastar el agua”

Después de haber escuchado a los alumnos expresarse de esa manera fue muy satisfactorio el saber que aprendieron mucho durante la sesión y pude verlos dispuestos a recibir las capacitaciones en la siguiente sesión.

3. ENERGÍAS RENOVABLES.

En esta sesión la cual fue la última impartida en la secundaria se llevó a cabo una presentación con diapositivas denominada “Energías renovables” en la cual se dio a conocer qué son las energías renovables, cuál es su clasificación y en qué consiste cada tipo de energía renovable, así como también las ventajas de las energías renovables. Se les habló de la energía solar, eólica, biomasa, geotérmica, hidráulica, mareomotriz, undimotriz y se les mostró un pequeño video para reforzar el tema. En esta sesión los alumnos se mostraron muy interesados en conocer sobre nuevas tecnologías y estuvieron atentos a la explicación para luego hacer aportaciones.

Algunos de sus comentarios fueron:

“Las energías renovables se obtienen de todo lo natural”

¿Cuál es la altura de un aerogenerador?

“La biomasa se obtiene de residuos”

“La diferencia entre undimotriz y mareomotriz es que una se obtiene de las olas y otra de las mareas”

“Un panel solar nos puede dar energía”

“Entonces el petróleo no es renovable”

Sin duda alguna esta fue una de las sesiones más productivas, los alumnos aprendieron mucho y yo pude explicar básicamente de que trata mi carrera. Finalmente, procedí a despedirme de los alumnos, la despedida fue muy emotiva porque los jóvenes querían que regresara a próximas sesiones. El poco tiempo que pude estar con ellos fue de mucho aprendizaje, así como ellos adquirieron conocimientos que sé que no olvidaran yo también aprendí mucho de ellos y siempre los recordaré.

A continuación, se presentan imágenes de las sesiones realizadas en la secundaria.

En la figura 127 se muestra la aplicación de la evaluación diagnóstica a los alumnos en el repaso de secado solar, en la figura 128 se muestra la sesión en donde se les da a conocer a los alumnos qué son las energías renovables.

Figura 127

Repaso de secado solar



Figura 128

Energías renovables



Fuente: Propia 2022

CONCLUSIÓN.

Como se pudo ver el presente trabajo incluye el material audiovisual utilizado para llevar a cabo las capacitaciones, así como también las actividades realizadas al llevar a cabo las sesiones en las diferentes escuelas. Por medio de los talleres educativos, se identificó que la escuela juega un factor decisivo para la conservación de los cultivos, de las plantas, los árboles, los sabores desde una visión de sustentabilidad.

Los contenidos de los temas, se sustentaron en las orientaciones teóricas de Piaget y de Vygotsky, porque permitieron comprender los niveles de desarrollo de los niños y niñas. Con base a estos enfoques, se analizaron los discursos de los educandos para comprender su relación con su contexto cercano y especialmente con sus recursos naturales. El impacto del trabajo educativo permitió fortalecer entre los educandos, la importancia de apreciar y consumir las frutas de los árboles de sus patios y huertas. Los niños, las niñas y los adolescentes, comprendieron que el desarrollo sostenible es "de las personas, por las personas y para las personas" para el cuidado del planeta.

COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS.

Ser maestra de educación infantil requiere de muchas habilidades, de las cuales pude poner en práctica la capacidad para animar, motivar e inspirar a los niños y a las niñas, tener paciencia, tacto y tolerancia, tener mucha energía, entusiasmo y dedicación, saber escuchar y observar, ser capaz de expresarme con claridad con un lenguaje no tan técnico para que los alumnos pudieran entender los temas, saber mantener la disciplina, tener el control del grupo, tener capacidades creativas y prácticas para encontrar actividades que despertaran interés en los niños y estimularan su aprendizaje.

Fue importante saber trabajar en equipo con mis compañeros talleristas al momento de preparar las sesiones, organizarnos para ir a cada escuela, pero también se aplicó el trabajo en equipo con los alumnos ya que realizaron actividades didácticas en el aula, pude estar ahí para los infantes, pude escuchar sus aportaciones a la clase las cuales fueron muy buenas, mantuve una buena comunicación con ellos, siempre estuve dispuesta a ir a este nivel educativo con mucha disposición, a enfrentar diversas circunstancias de la mejor manera ya que a veces no había luz eléctrica en las aulas o no se contaba con el equipo de proyección necesario sin embargo pude enfrentar esto con mucha resiliencia. Sin duda alguna los talleres educativos aportaron mucho a mi vida, considero que, así como transmití a los niños mis saberes ellos también me transmitieron mucho de la vida de ellos en Hueyapan Morelos.

FUENTES DE INFORMACIÓN.

ACCIONA. (s.f.). *ACCIONA*. Obtenido de BUSSINES AS UNUSUAL:

https://www.accionacom.es/energias-renovables/?_adin=02021864894

AEMA. (15 de Septiembre de 2020). *Blog de Servicios Medioambientales - AEMA*. Obtenido de

<https://aema.info/actualidad/energia-undimotriz/>

Alvarez, E. A. (31 de Octubre de 2014). *PSYCHOLOGIST*. Obtenido de <http://erundinapsychologist.blogspot.com/2014/10/relacion-entre-entorno-e-infancia-desde.html>

Ccadipmx. (27 de Marzo de 2019). *CADIP*. Obtenido de [https://www.ccadip.com/post/desarrollo-](https://www.ccadip.com/post/desarrollo-cognitivo-piaget-y-vygotsky)

[cognitivo-piaget-y-vygotsky](https://www.ccadip.com/post/desarrollo-cognitivo-piaget-y-vygotsky)

EcuRed. (s.f.). *EcuRed*. Obtenido de https://www.ecured.cu/Secado_solar

endesa. (10 de Enero de 2022). *Endesa Energía, Endesa S.A.* Obtenido de

<https://www.endesa.com/es/la-cara-e/centrales-electricas/energia-biomasa>

enel. (2018). *enel Perú*. Obtenido de [https://www.enel.pe/es/sostenibilidad/que-es-la-energia-](https://www.enel.pe/es/sostenibilidad/que-es-la-energia-eolica-y-como-funciona.html)

[eolica-y-como-funciona.html](https://www.enel.pe/es/sostenibilidad/que-es-la-energia-eolica-y-como-funciona.html)

enel. (s.f.). *Enel Green Power, S.P.A.* Obtenido de [https://www.enelgreenpower.com/es/learning-](https://www.enelgreenpower.com/es/learning-hub/energias-renovables/energia-hidroelectrica)

[hub/energias-renovables/energia-hidroelectrica](https://www.enelgreenpower.com/es/learning-hub/energias-renovables/energia-hidroelectrica)

ER. (12 de Febrero de 2020). *Energías Renovables, el periodismo de las energías limpias.*

Obtenido de <https://www.energias-renovables.com/geotermica/como-aprovechar-el-potencial-de-la-energia-20200212>

factorenergia. (22 de Julio de 2021). *factorenergia*. Obtenido de <https://www.factorenergia.com/es/blog/eficiencia-energetica/energia-renovable-hidraulica/>

Farm, B. (23 de Julio de 2020). *Basic Farm*. Obtenido de <https://basicfarm.com/blog/que-es-inocuidad-alimentaria-importancia/>

Francesc. (30 de Junio de 2022). *Additio*. Obtenido de <https://additioapp.com/la-teoria-sociocultural-de-vygotsky-como-la-aplicamos-en-clase/>

Galobart, N. (10 de Noviembre de 2020). *Fontgas*. Obtenido de Comercial Fontgas S.L.U: <https://www.fontgas.com/blog/la-energia-geotermica/>

Geographic, N. (3 de Mayo de 2021). *National Geographic*. Obtenido de <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/que-es-la-energia-geotermica>

Giné, A. (21 de Junio de 2022). *Escuela de Postgrado de Medicina y Sanidad*. Obtenido de <https://postgradomedicina.com/valor-nutricion-definicion-importancia/>

Grippo, J. (9 de Marzo de 2012). *Psiconotas*. Obtenido de <https://www.psiconotas.com/piaget-estadios-35.html>

Hilcu, M. (13 de Septiembre de 2022). *OTOVO*. Obtenido de Otovo Blog: <https://www.otovo.es/blog/energia/que-es-la-energia-solar/>

Jaureguierry, M. (s.f.). *unicen*. Obtenido de <https://www.fio.unicen.edu.ar/usuario/segumar/Laura/material/Que%20es%20la%20Capacitaci%F3n.pdf>

Jiménez, C. A. (4 de Junio de 2021). *Universidad de Oriente Cancún*. Obtenido de <https://cancun.uo.edu.mx/blog/¿conoces-las-estrategias-de-enseñanza>

Margarita Castillo Téllez, B. C. (2021). Secado solar y conservación de alimentos. *Ecofronteras*, 25-28.

Martínez, P. Q. (28 de Abril de 2016). *Vía Orgánica*. Obtenido de Vía Orgánica, A.C: <https://viaorganica.org/alimentos-deshidratados-al-sol/>

Michellis, A. D., & Ohaco, E. (s.f.). *Deshidratacion y desecado de frutas, hortalizas y hongos*. INTAEdiciones. Obtenido de https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_cartilla_secado.pdf

Millán, J. R. (26 de Septiembre de 2018). *Fundación iS+D*. Obtenido de <https://isdfundacion.org/2018/09/26/la-finalidad-de-la-metodologia-cualitativa/>

Molina, M. (20 de Febrero de 2019). *Anestesiari*. Obtenido de <https://anestesiari.org/2019/hay-otros-mundos-pero-estan-en-este-investigacion-cualitativa/>

Naturarla. (31 de Agosto de 2022). *Naturarla: Comunidad para los amantes de la cocina*. Obtenido de <https://www.naturarla.es/la-deshidratacion-la-forma-mas-antigua-y-sana-de-conservacion/>

Neopraxis, P. (20 de Diciembre de 2021). *NEOPRAXIS*. Obtenido de Neopraxis - Comunidad Profesional de Psicólogos: <https://neopraxis.mx/que-es-el-desarrollo-cognitivo/>

Ocampo, D. S. (20 de Agosto de 2019). *Investigalia*. Obtenido de <https://investigaliacr.com/investigacion/investigacion-accion/>

OVACEN. (21 de Septiembre de 2022). *OVACEN*. Obtenido de <https://ovacen.com/energias-renovables/undimotriz-olamotriz/>

P., P. (1 de Julio de 2015). *Cocina Solar*. Obtenido de <https://gastronomiasolar.com/deshidratador-solar-secado-alimentos/>

Portillo, S. R. (13 de Febrero de 2020). *ecologiaverde.com*. Obtenido de <https://www.ecologiaverde.com/valores-ambientales-que-son-y-ejemplos-2523.html>

Rubio, N. M. (10 de Julio de 2020). *Psicología y mente*. Obtenido de <https://psicologiaymente.com/desarrollo/estrategias-ensenanza>

SALVADOR, U. T. (s.f.). *biblioteca.utec.edu.sv*. Obtenido de <http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/auprides/30000/capitulo%202.pdf>

School, V. B. (11 de Noviembre de 2020). *Veigler Business School*. Obtenido de <https://veigler.com/valor-nutricional/>

solar, C. (1 de Julio de 2015). *Cocina solar*. Obtenido de <https://gastronomiasolar.com/deshidratador-solar-secado-alimentos/>

Solarplak. (30 de Agosto de 2021). *Solarplak*. Obtenido de <https://solarplak.es/energia/cual-es-la-relacion-entre-eficiencia-energetica-y-energia-solar/>

Solutions, U. F. (24 de Noviembre de 2022). *Unilever Food Solutions*. Obtenido de <https://www.unileverfoodsolutions.com.mx/tendencias/knorrprofessional/calidad/beneficios-de-alimentos-deshidratados.html>

sostenible, A. (9 de Enero de 2019). *Arquitectura sostenible* . Obtenido de <https://arquitectura-sostenible.es/la-biomasa-una-fuente-energetica-que-utiliza-materia-organica/>

Tech, R. T. (30 de Abril de 2009). *The Food Tech*. Obtenido de <https://thefoodtech.com/historico/contaminantes-en-alimentos/>

TotalEnergies. (15 de Febrero de 2022). *TotalEnergies*. Obtenido de <https://www.totalenergies.es/es/pymes/blog/energía-turbinas-y-centrales-mareomotrices>

twenergy. (22 de Agosto de 2019). *twenergy*. Obtenido de <https://twenergy.com/energia/energia-hidraulica/que-es-la-energia-hidraulica-426/>