

The Environmental Impact of Polyvinyl Chloride.

Inferencias Ambientales del Policloruro de Vinilo.

Verónica Petra Hernández Pastrana^{1*}, Juan Carlos Kido Miranda¹, Norma Rodríguez Bucio¹, Pascual Felipe Pérez Cabrera¹, Brian Ignacio García Serrano¹.

¹ *Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Iquala.*

ARTICLE INFO

Article history:

Recibido 8 noviembre 2023

Revisado 25 noviembre 2023

Aceptado 29 noviembre 2023

* Corresponding author:

E-mail address:

veronica.hernandez@igualatecnm.mx

(V.C. Hernández Pastrana).

Edited by Dr Jorge Bello Martínez

Keywords:

Clock

Recycle

Pollute

Vinyl

Este es un artículo en acceso abierto que se distribuye de acuerdo a los términos de la licencia

Creative Commons.Reconocimiento-

NoComercial-CompartirIgual 4.0

Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

<https://doi.org/10.62384/fesgro.v10i1.283>

ABSTRACT

The importance of contributing to environmental conservation makes it necessary to propose reusing, recycling or reducing the use of plastic, following the 5 R's methodology (Reduce, Recycle, Reuse, Repair and Recover) the objective of recycling vinyl records is met, procuring an innovative, useful product available to the people, managing to contribute as human beings to the increase of global warming, since Polyvinyl Chloride (PVC) is among the most harmful pollutants, due to its high toxicity index and its long degradation time, causing soil, air and water to be in poor condition. This work shows step by step, starting with how to select vinyl records up to the production of a clock with a customer-friendly design, the constraint is the number of records that can be locally found and or people keeping them as part of a record collection.

RESUMEN

La importancia de contribuir con el cuidado del medio ambiente hace necesario proponer reutilizar, reciclar o reducir el uso del plástico, siguiendo la metodología de las 5 R's (Reducir, Reciclar, Reutilizar, Reparar y Recuperar) se cumple con el objetivo de reciclar los discos de vinilo, obteniendo un producto innovador, útil y al alcance de la población, logrando contribuir como seres humanos que el calentamiento global siga en aumento, ya que dentro de los contaminantes más dañinos está el Policloruro de Vinilo (PVC), puesto que tiene un alto índice de toxicidad y su tiempo de degradación es bastante, provocando que suelos, aire y aguas se encuentren en mal estado. En el presente trabajo se muestra paso a paso, desde cómo seleccionar los discos de vinilo hasta llegar a un reloj con diseño agradable al cliente, la limitante es la cantidad de discos que se pueden encontrar en la localidad y/o que las personas los guarden como parte de una colección de discos.

Introducción

Uno de los materiales que ocupa más tiempo en degradarse es el PVC, tarda de 100 a mil años en degradarse. El uso de este tipo de plástico es altamente peligroso y extremadamente dañino para nuestro medio ambiente ya que, la composición y proceso de fabricación de este producto es uno de los más utilizados en el mundo, entre otras cuestiones, contener cloro en su composición que es un material polucionador tanto durante su producción como durante su uso y al momento de quemarlo. De acuerdo con un estudio de The center for Health, Environment and Justice (CHEJ), es responsable de muchos tipos de cáncer y defectos de nacimiento. Son numerosas las empresas que se han planteado reducir su uso, e incluso su total eliminación en los procesos de producción, si bien su uso sigue siendo alto (Isan, 2017).

Existen organizaciones que se preocupan por nuestro medio ambiente, asumiendo el compromiso de realizar actividades tendientes a disminuir el índice de afectaciones que la humanidad está ocasionando a su propio ecosistema, en nuestro país hay más de 35 mil organizaciones de la sociedad civil, siendo sólo poco más de

mil de tipo ambientalista, según cifras del Instituto Nacional de Ecología de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Pronatura México: organización ambiental que promueve el cuidado de los ecosistemas, Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA): promueve el derecho a un ambiente sano, así como su defensa, mediante el desarrollo y cumplimiento efectivo de la legislación y las políticas públicas, etc.

Los plásticos representan el 85% de los residuos que llegan a los océanos y se estima que para el 2040 se triplicaran los desechos de este material, una cantidad anual de 23 y 37 millones de toneladas son desechadas al mar a diestra y siniestra. Según el informe de la Asamblea de las Naciones Unidas (UNEA 5.3) "En consecuencia, todas las especies marinas, desde el plancton y los moluscos, hasta las aves, las tortugas y los mamíferos, se enfrentan a riesgos de intoxicación, trastornos del comportamiento, inanición y asfixia. Los corales, los manglares y los pastos marinos además están sofocados por desechos plásticos que les impiden recibir oxígeno y luz". "Según un informe del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), América Latina

es el cuarto productor mundial de desechos plásticos. El caso de las pajitas de plástico, que pueden tardar un centenar de años en descomponerse, es sintomático de los objetos de un solo uso que han invadido nuestra vida cotidiana” (Torres, 2020).

En México no se ha fomentado una cultura de reciclaje o protección de la naturaleza, de acuerdo a un estudio de Greenpeace (2019), en México el 67.3% de la actividad de reciclaje se apoya en este sector informal, mientras que la recolección en centros formales de acopio solo corresponde a 0.5%, las promesas políticas en su mayoría quedan en eso, solo promesas, tampoco sus habitantes han pedido con la suficiente presión estas promesas (Garelli, 2021).

Una breve definición de contaminación ambiental citada por el autor (Lilia, A) propone lo siguiente:

La introducción o presencia de sustancias, organismos o formas de energía en ambientes o sustratos a los que no pertenecen o en cantidades superiores a las propias de dichos sustratos, por un tiempo suficiente, y bajo condiciones tales, que esas sustancias interfieran con la salud y la comodidad de las personas, dañan los recursos naturales o alteran el equilibrio ecológico de la zona.

Con los conocimientos mencionados anteriormente se buscó la manera de Reciclar los discos de vinilo con el fin de contribuir a disminuir la contaminación al obtener un artículo innovador y útil que las personas puedan obtener fácilmente.

Materiales y Métodos

El proyecto sigue el enfoque de investigación cualitativa porque se inspeccionan los discos que cumplan los requisitos mínimos de calidad, como apariencia, que la forma se ajuste al modelo del reloj y cuantitativa por el tiempo de limpieza, cortado y dimensiones del diseño que tienen que cuidarse para que se obtenga algo estético y bonito que sea del agrado del cliente.

Dada la importancia de la concientización de la sustentabilidad del medio ambiente, en las escuelas de nivel superior, en particular en las retículas de los planes de estudio, existen materias como: Desarrollo sustentable y Ética, que permiten que los alumnos y alumnas inicien o continúen con el cuidado del medio ambiente. Para ello mostramos como de un proyecto surge la idea de reciclar discos de vinilo. A continuación, mostramos el procedimiento que se siguió logrando el objetivo planteado.

Los materiales y equipos que se utilizaron fueron:

Disco de vinilo	Manecillas de reloj
España	Agua
Jabón	Computadora
Hojas de papel blanco	Cortadora láser
Pegamento	Impresora
Sistema de reloj	Vectores para reloj

A continuación, se describen los pasos para obtener el resultado deseado.

1. Recolectión de los discos de vinilo para poder reciclarlos y trabajar con ellos, ya sea en casa o instituciones.
2. Se procede a lavar los discos con agua, jabón y una esponja, esto se debe hacer suave y sin movimientos bruscos para que no se rayen los discos. Secar los discos en un transcurso de 15 minutos para que no tenga humedad (Figura 1).



Figura 1. Lavado y secado de los discos de vinilo.
Figure 1. Washing and drying vinyl records

3. Se llevan los discos al área de maquinado para empezar el proceso. Después, en la computadora se escoge el diseño y se envían los comandos a la máquina para realizar la pieza.
4. Se escogen los diseños para el reloj. Es de manera opcional, al gusto y personalidad de cada persona.
5. Luego de escoger los diseños, se configura y calibra la máquina.
6. Abrir la tapa de la cortadora para meter el disco de vinilo.
7. Se coloca el disco en la máquina verificando fijación y medida (Figura 2).



Figura 2. Colocar el disco dentro la máquina.
Figure 2. Place the disk inside the machine.

8. Después de que el disco está a la altura y medida correcta se cierra la tapa de la máquina para que inicie el proceso del cortado de láser. El proceso se hace por separado para los dos discos.
9. Se inicia el proceso de cortado del disco de vinilo con un diseño definido con la opción START
10. Termina el proceso y la base para formar el reloj ya está lista, este proceso dura entre 25 y 30 minutos. Las fotografías son de dos discos que se sometieron al proceso (Figura 3).



Figura 3. Finaliza el proceso de corte.
Figure 3. The cutting process ends.

11. Se sacan los discos de la máquina y se dejan enfriar a la intemperie durante 25 minutos. Ver Fig. 4.



Figura 4. Diseño en disco.
Figure 4. Disk layout.

12. Se dejan secar durante 25 minutos, se lavan los discos con agua, jabón y una esponja, se debe de hacer de manera suave y sin rayar los discos (figura 5).
13. Se dejan secar los discos al aire libre durante 20 minutos para comenzar a ensamblarlo.
14. Se imprimen los números que llevará el reloj y se recortan en forma de círculo. Después de este paso se pegan los números en el disco y se le hace

un pequeño orificio en la parte central.



Figura 5. Lavado de discos.
Figure 5. Disc washing.

15. Por último se coloca sistema del reloj y sus manecillas (Figura 6).



Figura 6. Instalación del sistema y manecillas.
Figure 6. System installation and hands.

Resultados y Discusión

Llevado a su culminación el proceso, los resultados superan la expectativa, puesto que el reloj (Fig. 7) es elaborado a partir de un disco de vinilo reciclado, se está contribuyendo al cuidado del medio ambiente, colaborando así mismo a su no contaminación y generando cambio, dado que a causa de la contaminación los cambios climáticos son cada vez más preocupantes y afectan fatalmente a la

tierra, puesto que no optamos por completo una cultura de cuidado al ambiente y los malos hábitos del ser humano tales como el uso excesivo e incontrolado del plástico, por citar un ejemplo.

Se logró el objetivo deseado al ser un producto reciclado, innovador y al alcance de todos. Es accesible a cualquier persona, de esta forma cualquier usuario que adopte un reloj reciclado también está contribuyendo a minimizar la contaminación.



Figura 7. Reloj.
Figure 7. Clock.

Conclusiones

En la actualidad, los jóvenes están tomando conciencia al realizar actividades que aporten al cuidado del medio ambiente, además de generar artículos o productos que reditúen en su economía, alcanzando los objetivos planteados en los programas de estudio de las Universidades o Tecnológicos del país de México, este proyecto parte de la generalización de que todos debemos contribuir a reducir los contaminantes en el planeta tierra, desde el lugar que habitamos, de manera particular se apoya en el Instituto Tecnológico de Iguala con materias como Desarrollo Sustentable a los alumnos a la concientización y trabajo por su entorno, se contribuyó al cuidado y al reciclaje de uno de los materiales que más tardan en degradarse, tal es el caso del plástico (PVC).

Es claro que falta mucho por hacer, hasta que seamos personas responsables, con ética, educación ambiental y propositivos avanzaremos en la disminución del uso del plástico en nuestros hogares, en el ambiente donde estemos, para que nuestros descendientes tengan oportunidad de vivir con menor contaminación y conocer las especies que hoy en día están en peligro de extinción.

Declaración de conflicto de intereses

No existen conflictos de intereses

Agradecimientos

Al Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Iguala porque gracias a la oportunidad de laborar o estudiar en el plantel tenemos este tipo de oportunidades académicas y poder aportar a la comunidad educativa y de investigación.

Referencias

- Albert, Lilia A. 1995. Curso Básico de Toxicología Ambiental. Limusa Hill. México.
- Adminquímica. Policloruro de Vinilo. Disponible en <https://dequimica.com/web/policloruro-de-vinilo/>. 05 de septiembre de 2016.
- Garelli Ornela. Impacto de la contaminación por plásticos en la biodiversidad y patrimonio biocultural de México, Heinrich Boll

Stiftung. Disponible en <https://mx.boell.org/es/2021/03/10/im-pacto-de-la-contaminacion-por-plasticos-en-la-biodiversidad-y-patrimonio-biocultural>. 10 de marzo 2021.

Isan A. “¿Por qué el PVC es tóxico y contaminante?”, Ecología Verde. Disponible en: <https://www.ecologiaverde.com/por-que-el-pvc-es-toxico-y-contaminante-494.html#:~:text=B%C3%A1sicamente%2C%20puede%20considerarse%20un%20veneno,de%20los%20usos%20m%C3%A1s%20pol%C3%A9micos>. 22 de Noviembre 2017.

Nairobi. Informe de la ONU sobre contaminación por plásticos advierte sobre falsas soluciones y confirma la necesidad de una acción mundial urgente. Disponible en: <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/informe-de-la-onu-sobre-contaminacion-por-plasticos>, 21 de Octubre 2021.

Pensemosverdemx. Organizaciones que protegen el medio ambiente en México, El tweet verde, medio ambiente, Disponible en: <https://pensemosverde.com/2016/06/06/organizaciones-que-protegen-el-medio-ambiente-en-mexico/>. 06 de Junio 2016.

Plásticos CJ. PVC, Disponible en: <https://plasticoscj.com/el-pvc-policloruro-de-vinilo/#:~:text=PVC%20es%20la%20denominaci%C3%B3n%20por, incluyen%20cloro%2C%20hidr%C3%B3geno%20y%20carbono.2022>.

Responsabilidad Social Empresarial (RSE) y Sustentabilidad. Disponible en: <https://www.responsabilidadsocial.net>. 08 de enero 2022

Torres, Rodrigo. En América Latina, se abre la lucha contra el plástico. Disponible en: <https://es.unesco.org/courier/2021-1/america-latina-se-abre-lucha-plastico#:~:text=Seg%C3%BAn%20un%20informe%20del%20Fondo,productor%20mundial%20de%20desechos%20pl%C3%A1sticos.&text=El%20caso%20de%20las%20pajitas,han%20invadido%20nuestra%20vida%20cotidian>. 08 de enero 2020.