



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



**Proyecto
PRONACES
321073:**

**DESARROLLO SOCIAL Y ECONÓMICO DE PEQUEÑAS UNIDADES
AGROINDUSTRIALES CON BASE EN LA SOCIALIZACIÓN, GESTIÓN,
GENERACIÓN Y/O USO EFICIENTE DE ENERGÍA SOSTENIBLE.**

**Zona de
Incidencia**

**Comunidades Piloncilleras de la Huasteca Potosina.
Municipios de San Luis Potosí: Tanlajás, San Antonio, Tancanhuitz,
Aquismón, Huehuetlán.**

**Datos de
Contacto**

Dr. Marco Antonio Sánchez Castillo
Universidad Autónoma de San Luis Potosí
masanchez@uaslp.mx
What's: 444-191-9952

DIAGNÓSTICO COMUNITARIO



Dialágos / Entrevistas:

- **Identificar y validar los retos, así como soluciones sostenibles viables.**



CONAHCYT

CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS

Proyecto PRONACES
321073:



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE SAN LUIS POTOSÍ



Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
METROPOLITANA



Datos de Contacto:
Dr. Marco A. Sánchez Castillo
Universidad Autónoma de San Luis Potosí
masanchez@uaslp.mx
What's: 444-191-9952

**DESARROLLO SOCIAL Y ECONÓMICO DE PEQUEÑAS UNIDADES AGROINDUSTRIALES CON BASE EN LA SOCIALIZACIÓN, GESTIÓN,
GENERACIÓN Y/O USO EFICIENTE DE ENERGÍA SOSTENIBLE.**

ACCIONES PARA PROMOVER EL BIENESTAR COMUNITARIO EN LA HUASTECA POTOSINA

HOGARES SEGUROS Y SALUDABLES



- Construir con materiales locales y sostenibles.
- Evitar filtraciones de agua en techos y paredes.
- Implementar ventilación cruzada para mitigar el calor.
- Construir en zonas que no se inundan ni deslaven.

ACCESO A AGUA POTABLE



- Concientizar la importancia del cuidado del agua.
- Instalar sistemas de captación de agua.
- Almacenar el agua en recipientes y espacios limpios.
- Usar bombas manuales o solares.

PRÁCTICAS DE HIGIENE



- Sensibilizar la importancia de la limpieza del hogar.
- Instalar lavamanos artesanales.
- Promover el lavado de manos con jabón.
- Construir letrinas para evitar contaminación.



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE SAN LUIS POTOSÍ



Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
METROPOLITANA



Línea de
Acción

GESTION SOCIAL

Talleres para niñas, niños, jóvenes y madres de familia

Taller

RECICLAJE DE PLÁSTICOS

Reciclaje Convencional o Mecánico

Responsables

**Luis Enrique Gallegos Castro, MC Fabiola Palomo González,
Dr. Marco A. Sánchez Castillo**

JUSTIFICACIÓN

- Algunos de los residuos que se generan en las viviendas y en las unidades productivas rurales pueden generar graves problemas de contaminación del medio ambiente y de salud.
- **Es importante distinguir cuales son los residuos que pueden causar daños y conocer las formas en las cuales podemos invertir que esto ocurra.**
- En algunos casos, algunos residuos se pueden recuperar y luego podemos usarlos para generar otros materiales y productos, que sirven para otras cosas útiles.
- **Es muy valiosos conocer como se pueden reciclar y valorar los residuos.**
- Cuando no es puede reciclar ya un residuo es importante saber como se debe guardar en sitios especiales para que no cause problemas.
- **Estar informados en clave para actuar responsablemente y sacar beneficios de los residuos.**

OBJETIVO

Socializar y promover el desarrollo personal y comunitario, la cultura de responsabilidad y *compromiso por el desarrollo sostenible* en niños, niñas y jóvenes de las comunidades piloncilleras Tenek en la Huasteca Potosina, a través de un taller que motive y habilite a los niños y jóvenes para ser **responsables en el manejo de los residuos y usarlos para **generar otros productos útiles** en sus hogares, escuelas y comunidades.**

PÚBLICO OBJETIVO

- **Niños y Niñas**
- **Jóvenes**
- **Madres de Familia**
- **Instituciones Educativas:**
 - **Jardín de Niños, Primarias, Secundarias, Preparatorias**
 - **Profesores y Personal Directivo.**
- **DIF Municipal.**
- **Organizaciones Públicas y Privadas que trabajan en las comunidades rurales.**

¿QUE TANTO CONOCEMOS DEL TEMA?

Para ti, ¿qué es un plástico?

Opción 1: Es una sustancia formada por polímeros, que son grandes moléculas formadas por monómeros.

Opción 2: Es un reto ambiental que requiere soluciones innovadoras.

Opción 3: Es un material muy versátil que se emplea en múltiples industrias.

Opción 4: Es una oportunidad para hacer negocios en toda su cadena de valor.

Opción 5: Es una fuente de energía alterna.

Opción 6: Ninguna de las anteriores

Opción 7: Todas las anteriores.

¿QUE TANTO CONOCEMOS DEL TEMA?

¿Por qué los plásticos son tan populares hoy en día?

Opción 1: Porque son ligeros y duraderos.

Opción 2: Porque son baratos de producir.

Opción 3: Porque son aislantes y resisten la humedad.

Opción 4: Porque se pueden moldear de muchas formas.

Opción 5: Porque algunos se pueden reusar o reciclar

Opción 6: Ninguna de las anteriores

Opción 7: Todas las anteriores

¿QUE TANTO CONOCEMOS DEL TEMA?

¿Cuál de los siguientes es un problema originado por los residuos plásticos?

Opción 1: Que dan mala imagen en las comunidades.

Opción 2: Que causan problemas de salud pública.

Opción 2: Que tardan mucho en descomponerse.

Opción 3: Que dañan la vida marina.

Opción 4: Que contaminan el medio ambiente.

Opción 5: Que ocupan mucho espacio en los vertederos.

Opción 6: Ninguna de la anteriores

Opción 7: Todas la anteriores

Tema 1:

¿Qué son los plásticos?

¿Qué es el plástico?

- Es un material que puede ser “natural” o “**sintético**”.
- Actualmente, la mayoría son materiales sintéticos que se originan en materias primas fósiles (**que son, por cierto, recursos no renovables!**).
- Son uno de los productos más utilizados a nivel industrial.



- ¿Porqué? ***Por sus propiedades físicas y químicas.***

¿Por qué es tan útil el plástico?

Algunas de sus Propiedades Físicas más distintivas

Propiedad	Ventajas
<u>Versatilidad</u>	Se pueden moldear en variedad de formas y tamaños.
<u>Durabilidad</u>	Son resistentes a la corrosión, la humedad.
<u>Ligereza</u>	Son materiales ligeros y fáciles de manejar (reduce los costos de transporte).
<u>Aislante térmico y eléctrico</u>	No conducen significativamente ni el calor ni la electricidad.
<u>Impermeabilidad</u>	Son impermeables al agua y otros líquidos.
<u>Resistencia al impacto</u>	Exhiben alta resistencia y durabilidad.

Envases / etiquetas

Empleados en el sector alimenticio,
envases, embalajes, entre otros.



- Versatilidad
- Buen precio
- Posibilidades de reciclaje



Construcción

Aplicaciones residenciales y comerciales

- Techos
 - Aislamiento
 - Revestimientos de paredes
 - Ventanas
-
- Bajo costo
 - Ahorro de energía
 - Protección a interiores



Techos de policarbonato



Espuma de poliestireno expandible



Tuberías de PE, PP, PVC



Spray de poliuretano espumado (SPF)

Salud

Su aplicación en equipos desechables, dispositivos duraderos, equipos de diagnóstico y tratamiento.

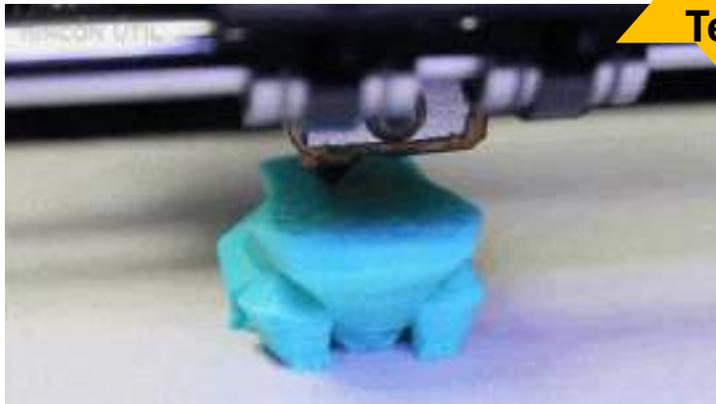
- **Mejora de calidad de vida**
- **Tecnología médica avanzada**



Electricidad y electrónica (plastrónica)

Aplicación en plásticos inteligentes, fabricación de pantallas, carcasas de dispositivos.

- Aislamiento eléctrico
 - Ligereza
 - Resistencia



High
Tech



Agricultura

Los plásticos permiten la creación de atmosferas adecuadas para las actividades del campo.



- Cubrir los cultivos agrícolas
 - Protegerlos de contaminantes externos.
 - Dispersa la luz

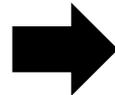


¿QUÉ HACE AL PLÁSTICO UN MATERIAL TAN ÚTIL?

¿De qué están hechos los plásticos?



PLÁSTICO



**COMPUESTOS
QUÍMICOS**

POLÍMERO

+

ADITIVOS

¿QUÉ LOGRAN?

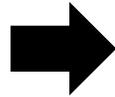
- **Unidad básica del plástico**
- **Define las propiedades fisicoquímicas**

- **Aumentan / Mejoran las propiedades fisicoquímicas:**
 - **Color**
 - **Adherencia**
 - **Hidrofobicidad**
 - **Radiación ultravioleta**

¿De qué están hechos los plásticos?



PLÁSTICO



POLÍMERO

EJEMPLOS
Polietilentereftalato (PET)
Polietileno (PE)
Polipropileno (PP)
Policloruro de vinilo (PVC)

+

ADITIVOS

ADITIVO	BENEFICIOS
Estabilizantes	Prologan su vida útil
Cargas	Mejoran resistencia a la compresión
Flexibilizantes	Mejoran resistencia al impacto
Pigmentos	Propiedades ópticas

Código de identificación de los plásticos

Es un sistema de numeración y símbolos que se utiliza para clasificar y diferenciar los tipos de plásticos según su composición.



Beneficio: Facilita la separación y el procesamiento adecuado de los plásticos.



REFLEXION

PREGUNTAS Y COMENTARIOS

QUIZ y PREMIOS A RESPUESTAS CORRECTAS

DINÁMICA

En equipos, juguemos a identificar los residuos plásticos...

- **Recolectar cualquier tipo de artículos plásticos.**
- **Explicar sus beneficios en nuestras actividades diarias**
- **Con lo visto el día de hoy, ¿cómo podemos saber de que tipo de polímeros están formados estos plásticos?**
 - **Juego para niños de primaria**
 - **Preguntas para estudiantes de secundaria**
 - **Retos para los estudiantes de preparatoria.**



Tema 2:

Residuos Plásticos

Residuos plásticos

Material o producto plástico, **cuyo propietario o poseedor desecha**, que se encuentra en estado sólido, contenido en recipientes domésticos o depósitos públicos, que **puede ser susceptible de ser valorizado**, que requiere un tratamiento para que sea confinado en un lugar apropiado, conforme a las normativas vigentes.

SÓLIDOS MUNICIPALES



MANEJO ESPECIAL (POST - INDUSTRIALES)



Residuos plásticos en la zona urbana



Residuos plásticos de la industria



Contaminación en vías urbanas y rurales



¿Cuál es el reto en los sitios de “disposición final?”



¿Cuánto tiempo tarda en descomponerse o degradarse un residuo plástico?



Una botella de plástico de tipo PET puede llegar a tardar unos **1.000 años en descomponerse** del todo en la naturaleza.

Contaminación de ríos y lagos



Río Lerma es una cloaca; está biológicamente muerto

Contaminación Marina y Alrededores



Cambio climático



¿Cómo impactan los residuos plásticos en la salud de los seres vivos?

Microplásticos

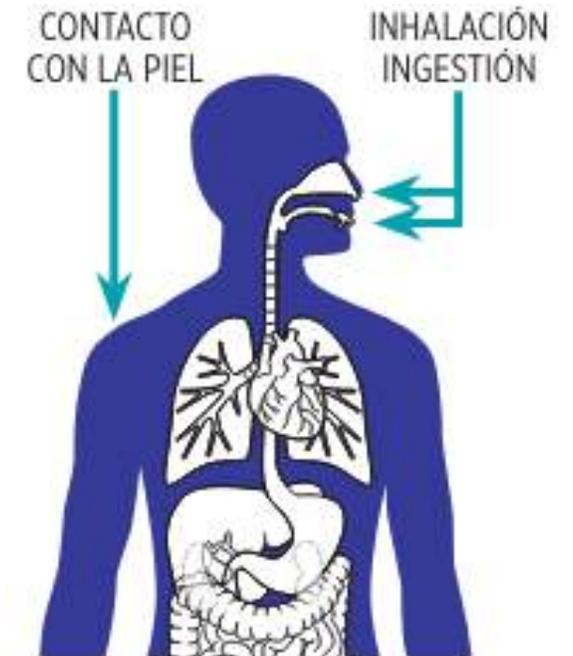
Un microplástico es un fragmento de plástico que mide menos de 5 milímetros de longitud. Pueden ser el resultado de la degradación de plásticos más grandes o ser fabricados intencionalmente en forma de pequeñas partículas.



Provocan enfermedades en las personas y en los animales del medio acuático.

¿Cómo impactan los residuos plásticos en la salud de los seres vivos?

Exposición a químicos tóxicos



La quema o degradación de plásticos puede liberar partículas finas que afectan la salud respiratoria y cardiovascular al ser inhaladas.

¿Cómo impactan los residuos plásticos en la salud de los seres vivos?

Ecoansiedad

El temor crónico a sufrir un cataclismo ambiental que se produce al observar el impacto aparentemente irrevocable del cambio climático.



¿Qué provoca?

- Estrés, ansiedad, depresión, aflicción, sentimiento de pérdida.
- Tensión en las relaciones sociales.
- Abuso de sustancias
- Desordenes postraumáticos.

Tema 3:

Modelo de las 6 R's aplicado al plástico



Tú eres parte de la solución

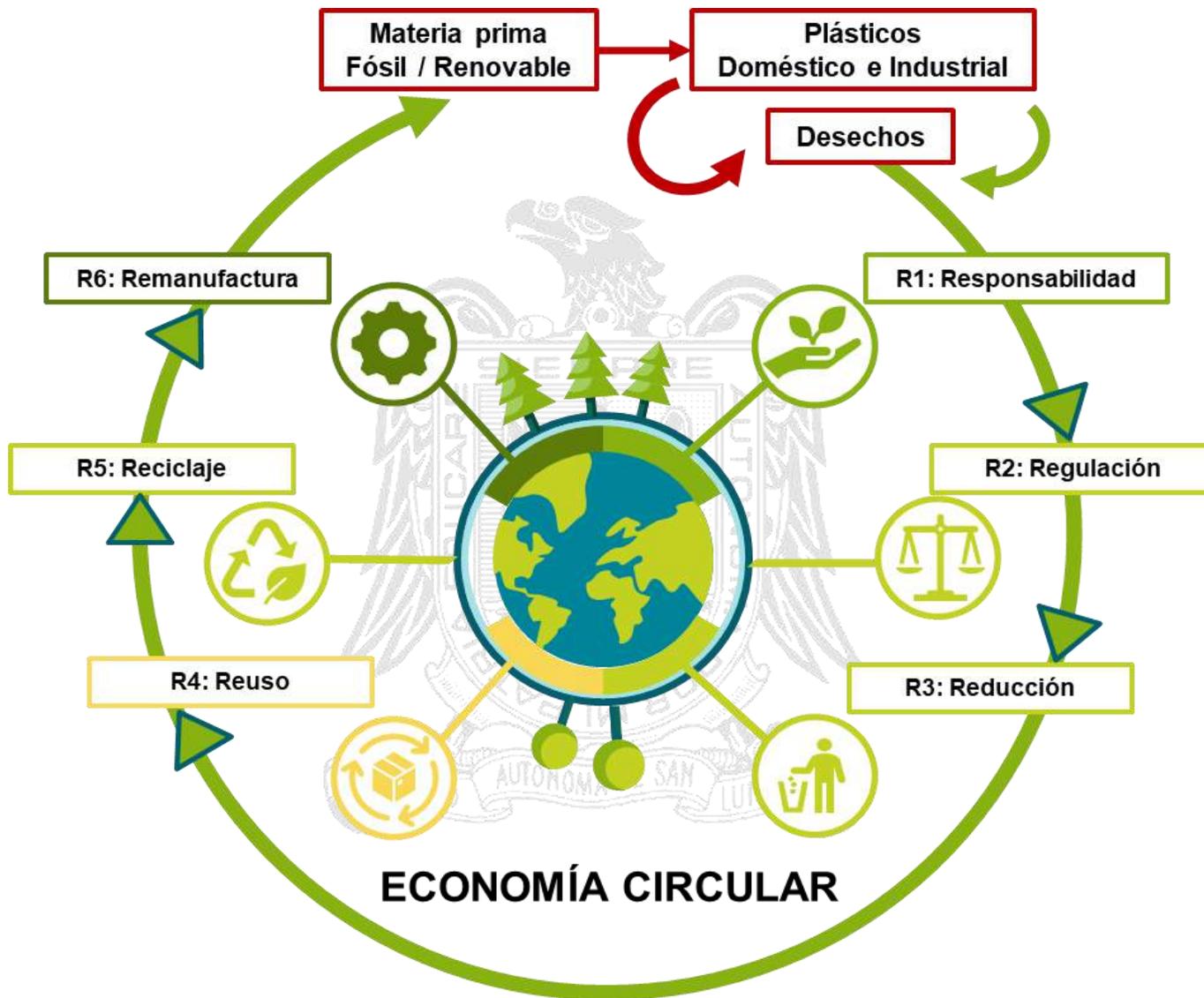
NO CULPES AL PLÁSTICO

#NoCulpesAlPlástico AIMPLAS

¡ACTÚA!



Modelo de las 6 R's



1. Responsabilidad

2015: Conjunto de objetivos globales para *erradicar la pobreza*, *proteger el planeta* y *asegurar la prosperidad* para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible.



Metas a 15 años.

¿Quién?

- Gobierno
- Sector privado
- Sociedad civil

IES

- Profesores
- Estudiantes
- Nosotros
- Yo!

2. Regulación

En México, existen diversas **normativas y regulaciones** que se aplican para el **uso adecuado de plásticos**, enfocadas en reducir su impacto ambiental y a **promover prácticas sostenibles**.

Ley / normativa / regulación	Función objetivo
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).	Propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos.
La Ley del Uso De Bolsas de Plástico y Popotes en Establecimientos Comerciales	Prohíbe el uso de popotes de plásticos en la venta y consumo de bebidas

¿Cumplimos y/o hacemos cumplir las leyes?

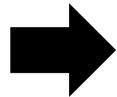
3. Reducción

Estrategias y acciones dirigidas a disminuir la producción, el consumo y/o el desperdicio de materiales plásticos.

Convencional



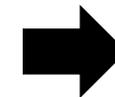
Alternativa



Convencional



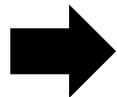
Alternativa



Convencional



Alternativa



¿Cómo reduces el uso de los plásticos en tu vida cotidiana?

4. Reuso

- Utilizar n veces un plástico, de acuerdo a su aplicación original.
- Dar una nueva aplicación a un material o artículo.



¿Qué artículos plásticos reúsas?

4. Reuso



48

IDEAS CREATIVAS PARA RECICLAR O REUTILIZAR BOTELLAS DE PLÁSTICO



- Linterna casera.
- Juguete – comedero o bebedero para tu mascota.
- Regador casero.
- Jardineras colgantes para cultivar tomates.
- Tablas de surf con botellas PET.
- Sistema de almacenamiento con garrafas PET.
- Una farola hecha con botellas de plástico.
- Regadera casera con botellas de plástico.
- Escoba con botellas de plástico.
- Calentador solar casero con botellas de plástico.
- Casa construida con botellas PET recicladas.
- Árbol de navidad reutilizando botellas PET.

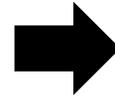
5. Reciclaje

Es el proceso mediante el cual los materiales plásticos desechados se recolectan, se procesan y se convierten en **los mismos**, o en **nuevos** productos.

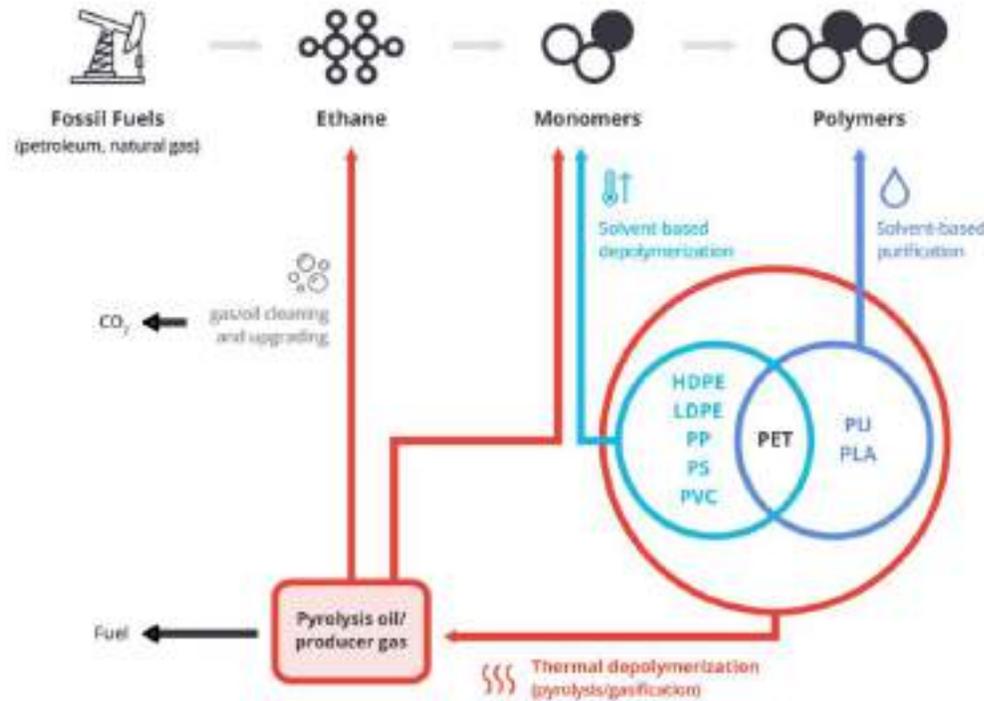


6. Remanufactura

Ejemplo: El PET puede reciclarse físicamente de 6 a 8 veces.



Recuperación de materias primas



La remanufactura consiste en recuperar las materias primas para usarlas:

- En la fabricación del mismo producto
- *En la fabricación de nuevos productos!*

REFLEXION

PREGUNTAS Y COMENTARIOS

QUIZ y PREMIOS A RESPUESTAS CORRECTAS

DINÁMICA

En equipos, juguemos a sabes que residuos si podemos reciclar y cuales no se deben reciclar mecánicamente...

- **Recolectar artículos de plásticos con códigos 1 a 7**
- **Separar o clasificar los plásticos por código**
 - **Juego para niños de primaria**
 - **Preguntas para estudiantes de secundaria**
 - **Retos para los estudiantes de preparatoria.**
- **¿Que características en común tienen cada tipo de plásticos?**
- **Identificar cuáles plásticos SI se pueden separar y explicar porqué.**
- **Identificar cuáles plásticos NO se pueden separar y explicar porqué.**



Tema 4:
**Reciclaje Convencional o
Mecánico del Plástico**

RECICLAJE DEL PLASTICO

¿Qué fue lo último que reciclaste?



Tipos de reciclaje

Tipo de reciclaje	Reciclaje Físico / Mecánico	Reciclaje Químico
Definición del proceso	Procesamiento de materiales sin alterar su estructura molecular.	Transformación de materiales donde se lleva a cabo una reacción química.
Ejemplos de productos	 <p data-bbox="1067 1182 1457 1225">Pellets reciclados</p>	 <p data-bbox="1837 1182 2142 1225">Combustibles</p>

¿Cuál es el principio de este proceso?, ¿Cuáles son sus etapas?

RECICLAJE MECANICO

SOLUCIÓN PARCIAL: RECICLAJE MECÁNICO

El reciclaje mecánico permite reincorporar los RP a la cadena de valor

Convencional (lineal)



RECICLAJE QUIMICO

COMPLETAR EL CICLO

MEZCLA

CICLO LIMITE

DISPOSICIÓN

¿CUÁL ES ESLABÓN PERDIDO?

VALORIZACIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS

¿CÓMO?

RECICLAJE QUÍMICO

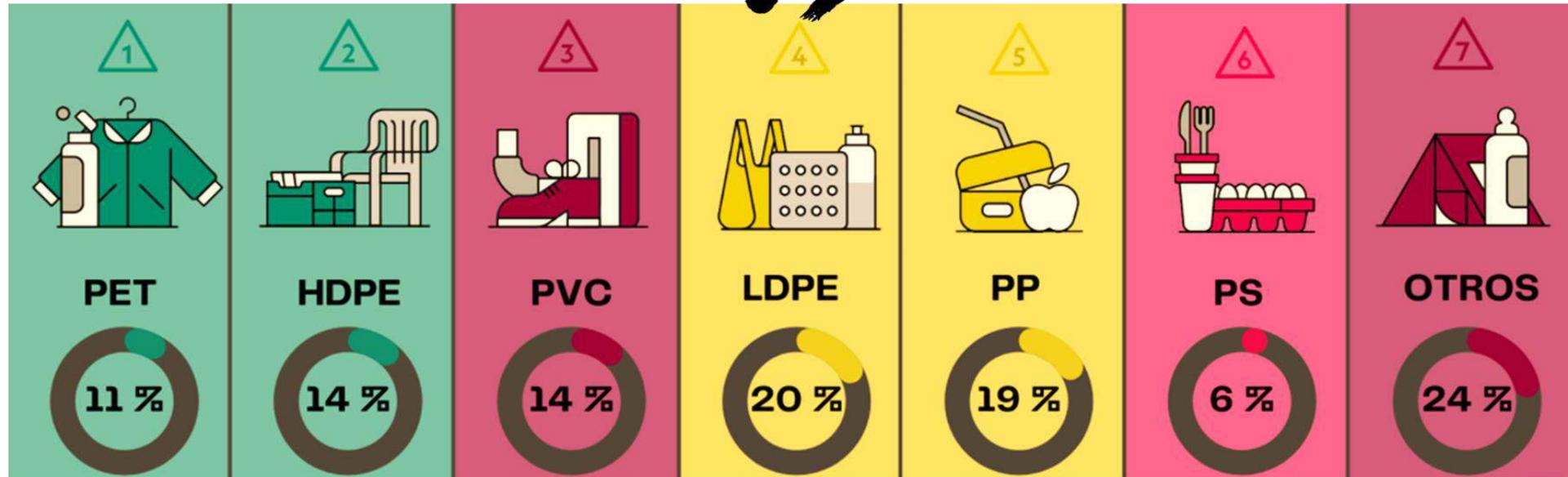


Tipos de reciclaje

RECICLAJE MECÁNICO

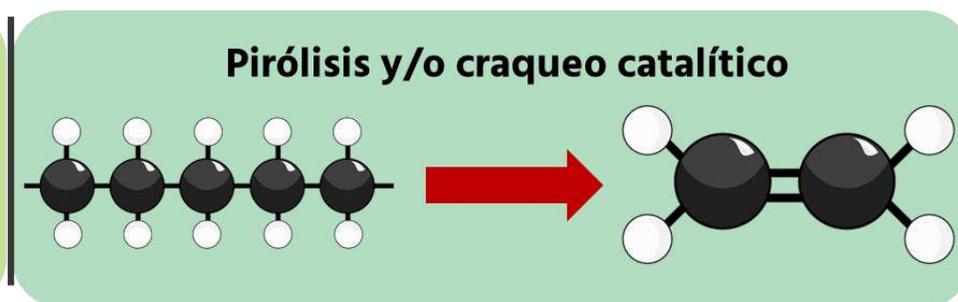
VS

RECICLAJE QUÍMICO



National Geographic, 2018)

Fácil Factible Difícil Muy difícil



Reciclaje Mecánico



Recolección y Separación



Reciclaje Mecánico



Molienda, Lavado y secado



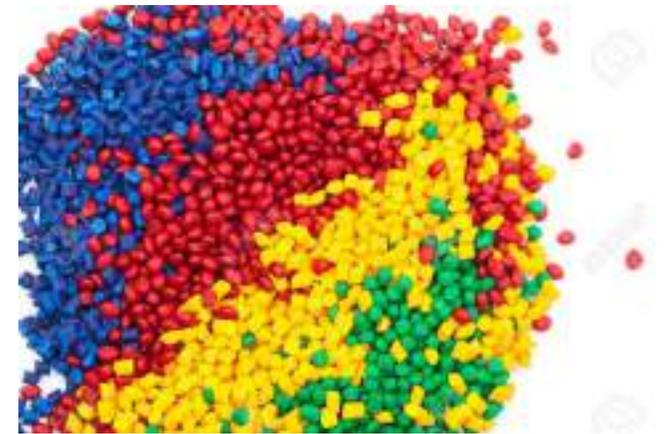
Reciclaje Mecánico



Extrusión



Enfriamiento y pelletización



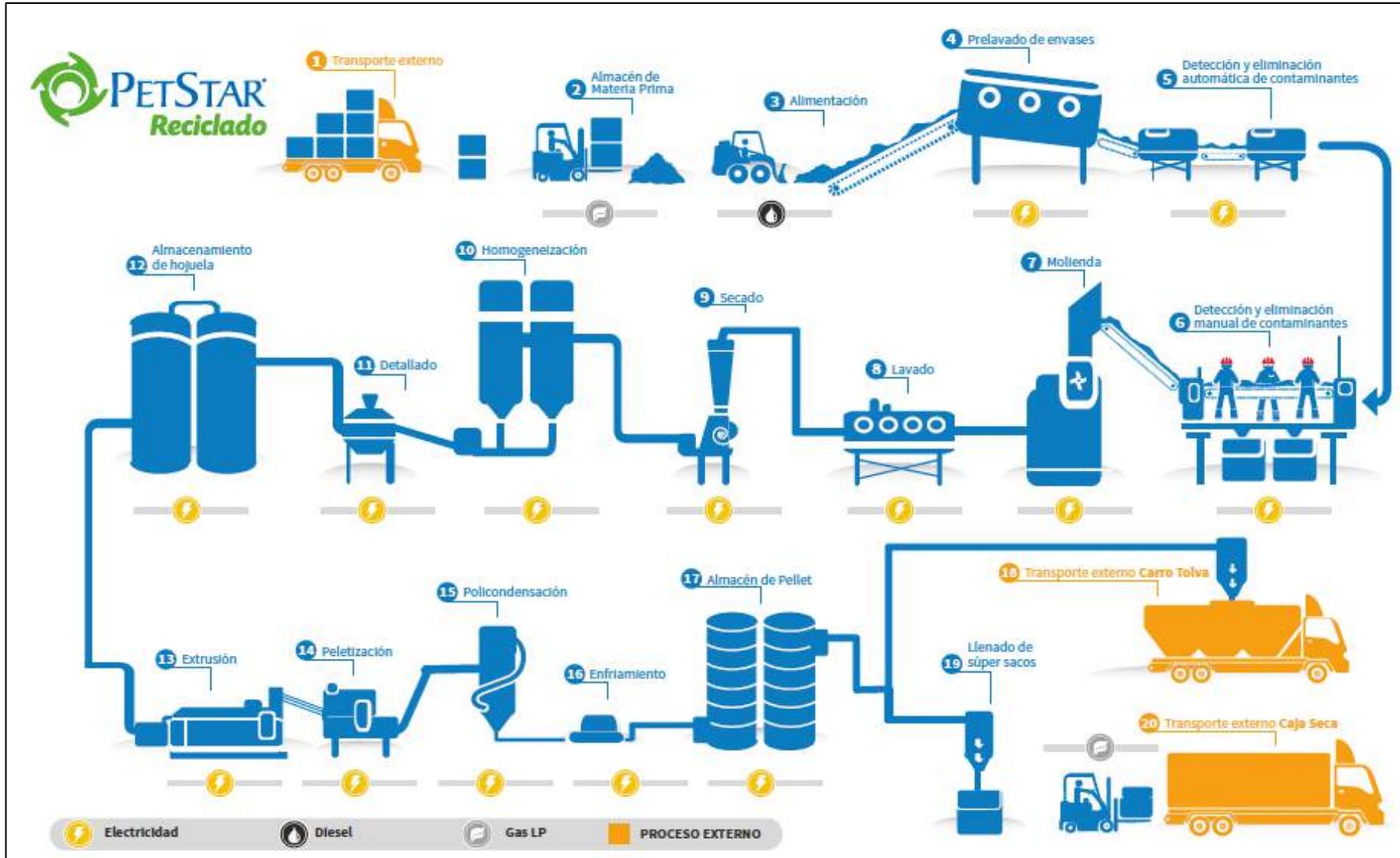
Pellets de plástico

Aplicaciones de los pellets de plástico

Los pellets de plástico reciclado son extremadamente versátiles y tienen una amplia gama de aplicaciones en diversas industrias.



Esquemas de reciclaje mecánico: PetStar



Indicadores de la industria de reciclaje de plásticos.

- En 2022, el consumo aparente de plásticos en México fue de **7,012,000 toneladas** (ANIPAC).
- Hay un total de **1,682,913 Ton/año de materiales plásticos reciclados**, de esta cantidad los más importantes son:
 - **PEAD** **34.1%**
 - **PET** **27 %**
 - **PP** **13 %**

Indicadores de la industria de reciclaje de plásticos.

- **El PET es el material que más separan los mexicanos (54%), seguido del PEAD y el PP con un 40%** (*Encuesta Nacional de Hábitos de Reciclaje de Plásticos 2023*).
- **En México, el Consumo Nacional Aparente de Envases de PET es de 860,000 toneladas al año.**



REFLEXION

PREGUNTAS Y COMENTARIOS

QUIZ y PREMIOS A RESPUESTAS CORRECTAS

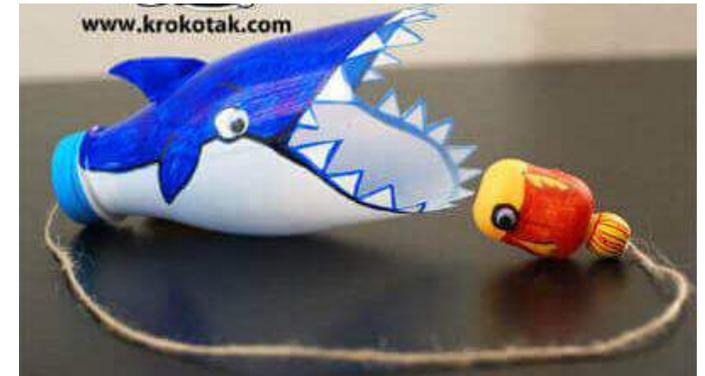
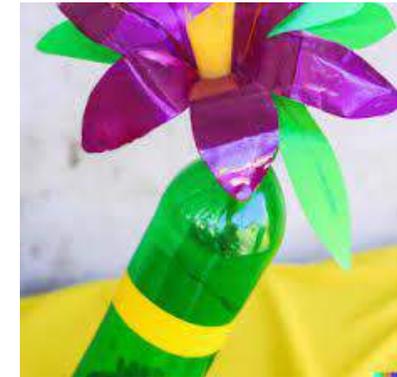
DINÁMICA

En equipos, juguemos a reciclar los plásticos:

Trabajo sobre artículos ya bien conocidos

Revisar:

- Modelo
- Espacios
- Materiales
- Procedimiento
- Higiene y seguridad
- Tiempos!
- Aspectos motivacionales



Reflexión final

Estimular la creatividad!

DATOS DE CONTACTO

MC Fabiola González Palomo

fabiola.palomo@uaslp.mx

Dr. Marco A. Sánchez Castillo

masanchez@uaslp.mx

WhatsApp: 444-191-9952