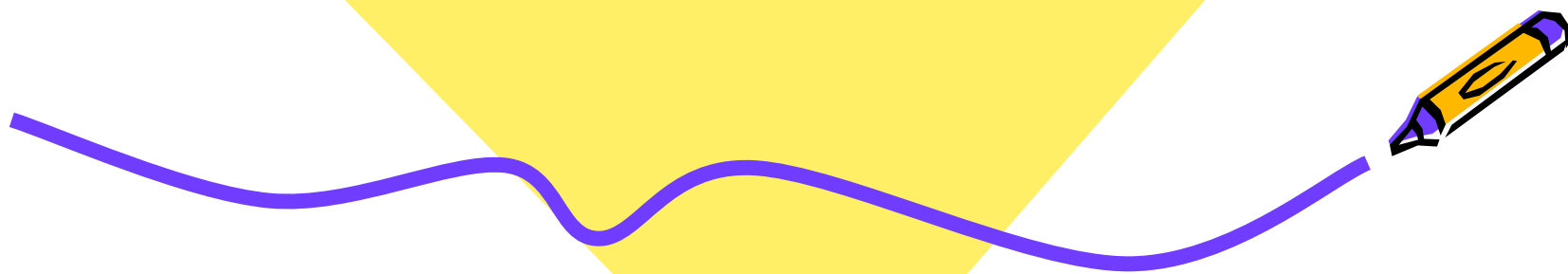
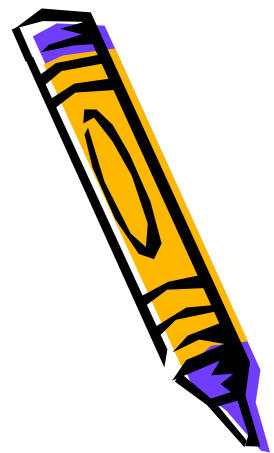


# RECICLADO DE ACEITES USADOS

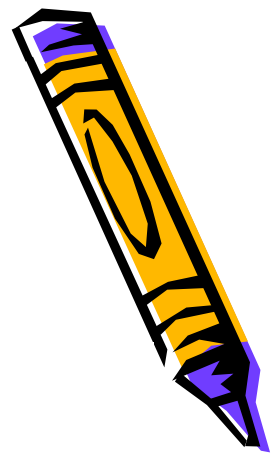
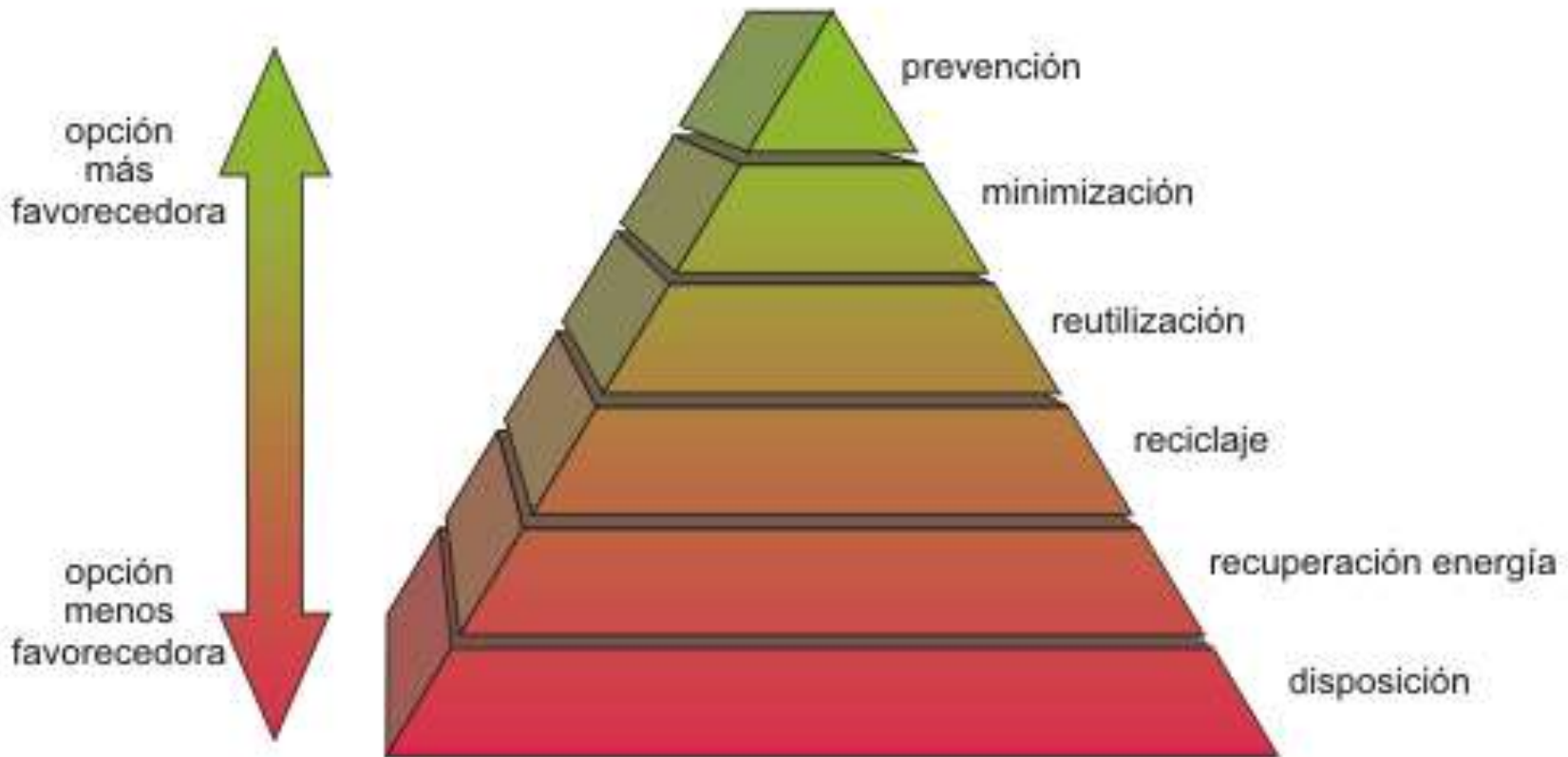


# RESIDUO:

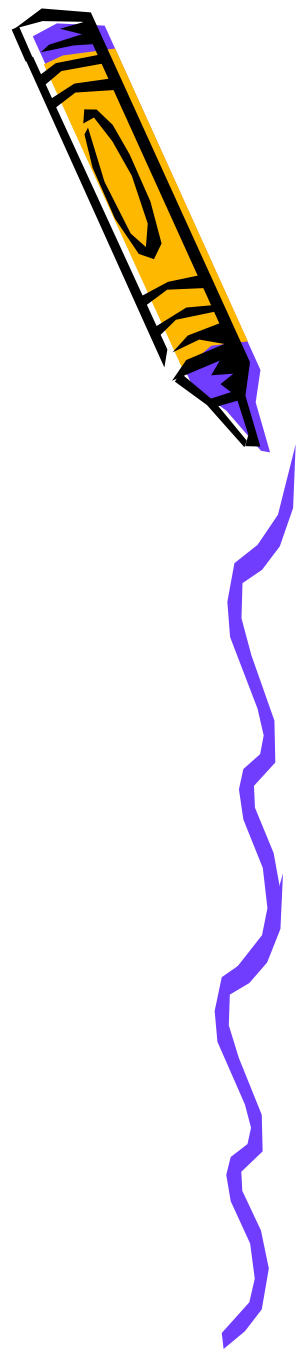
Material en estado sólido, líquido o gaseoso, que tras ser utilizado, se desecha o bien puede ser reciclado para su reutilización.



# Jerarquía del residuo



# TRATAMIENTOS DE RESIDUOS:



- 1-Tratamientos Físicos
- 2-Tratamientos Químicos
- 3-Tratamientos Biológicos
- 4-Tratamientos Térmicos



# Tratamientos Físicos



- Separación del residuo en sus fases o componentes (reducción de volumen).
- Las operaciones de separación se realizan por procedimientos mecánicos (ej: filtración, centrifugación) ó procedimientos hidráulicos ( ej: decantación).
- No se modifica la constitución de los componentes y no son necesarias reacciones químicas.



# PROPIEDADES FÍSICAS



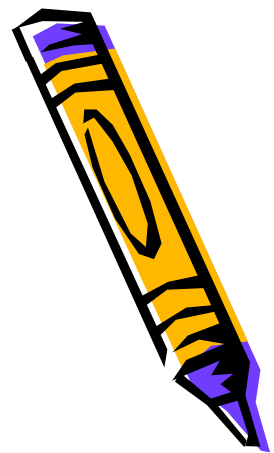
Las propiedades físicas se deben, en gran medida, a la longitud y al grado de insaturación de la cadena hidrocarbonada de los ácidos grasos que las forman.

**Solubilidad:** Los ácidos grasos son sustancias anfipáticas ya que la cadena hidrocarbonada es apolar mientras que el grupo carboxilo es polar.

**Punto de fusión:** los ácidos grasos saturados tienen puntos de fusión mas altos que los insaturados y son sólidos (sebos) a temperaturas a las que los insaturados son líquidos (aceites)



# Tratamientos Químicos



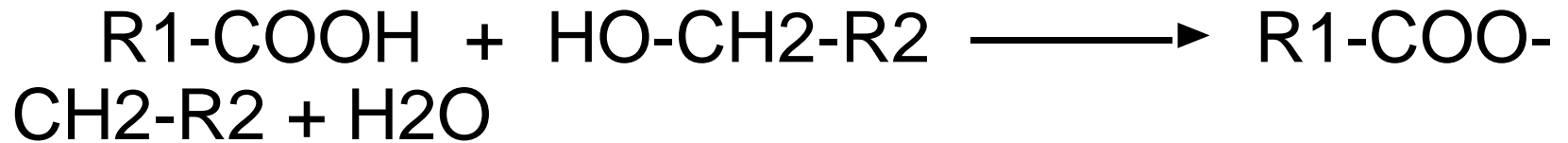
- Provocan alteraciones en la naturaleza química del residuo mediante el uso de equipos y reactivos para convertirlos en otras sustancias no perjudiciales o permitir su reutilización en algún proceso industrial. Principalmente se tratan residuos inorgánicos.



# PROPIEDADES QUÍMICAS



- Reacción de esterificación: El grupo ácido de los ácidos grasos va a poder reaccionar con los alcoholes para formar **ésteres** y agua.



- Reacción de saponificación: con bases fuertes como la sosa (NaOH) o la potasa (KOH), dan las correspondientes sales sódicas o potásicas del ácido graso que reciben el nombre de **jabones**.





# SAPONIFICACIÓN DE LOS LÍPIDOS



## Reacción de saponificación:

Los ácidos grasos reaccionan con bases fuertes, como el NaOH o el KOH, dando las correspondientes sales sódicas o potásicas que reciben el nombre de jabones..

Ácido graso



+

NaOH



Jabón



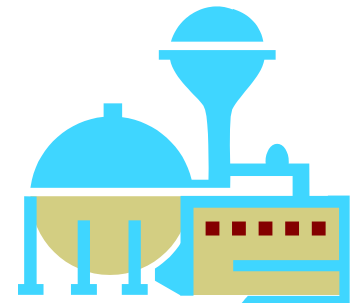
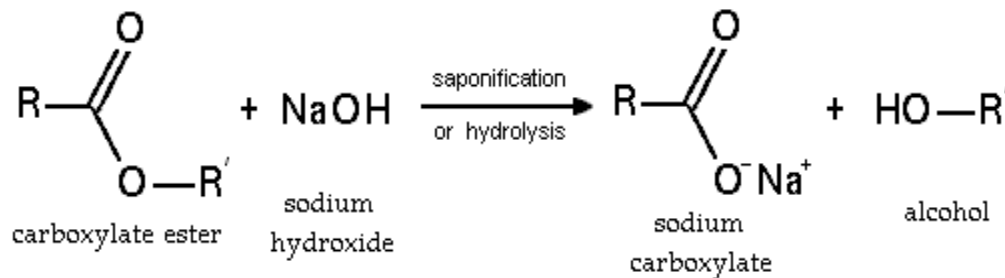
+

H<sub>2</sub>O

# Hidrólisis:

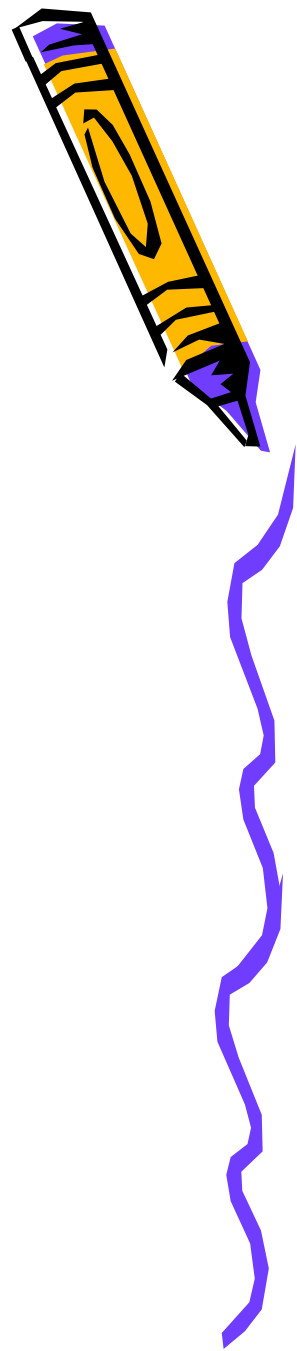


- La hidrólisis es una reacción ácido-base entre una sustancia,(sal), y el agua.
- Ésta reacción es lenta y se precisa de la activación de otros parámetros como el pH o la temperatura para que tome unas dimensiones correctas.

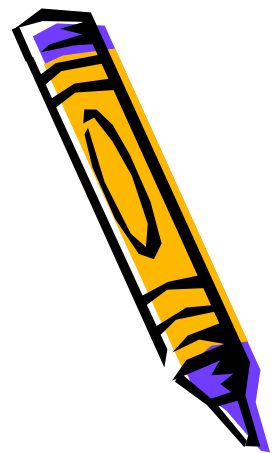


## *Tratamientos Biológicos:*

- Se basan en la degradación de la materia orgánica presente en los residuos por la acción de microorganismos que alteran la estructura molecular de los compuestos.



# Tratamientos Térmicos



- Los residuos se calientan a altas temperaturas con una cantidad de oxígeno limitada.



# Incineración:

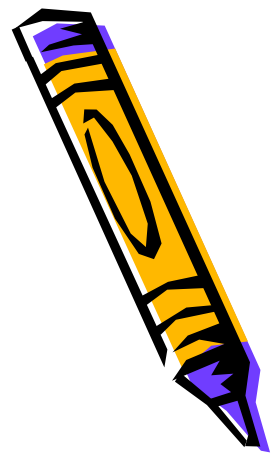


- Combustión total y controlada de un residuo en presencia de un exceso de oxígeno (comburente).

- $C$  (orgánico) +  $O_2$  ----->  $CO_2$  + calor
- $4H_2$  (orgánico) +  $O_2$  ----->  $2H_2O$  + calor
- $S$  +  $O_2$  ----->  $SO_2$



# Principales lugares de producción



- Hogares :

Aceites de fritura que se vierte directamente en las cañerías

- Industria:

Los aceites usados son creados en muchas actividades pero sobre todo en la refinería del petróleo



# Refinería de petróleo

Se emplean grandes cantidades de agua en la refinería del petróleo para lavar los materiales indeseados. Los contaminantes principales son aceites y grasas



# Otros ejemplos

- Industria láctea: los residuos líquidos presentan como principales contaminantes aceites y grasas, sólidos suspendidos y nitrógeno amoniacal.

- Industria cárnica: origen de las aguas residuales en los mataderos y plantas de elaboración.



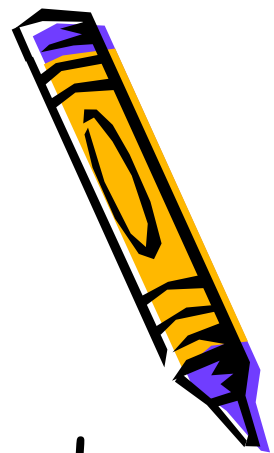


# ¿Por qué reciclarlos?

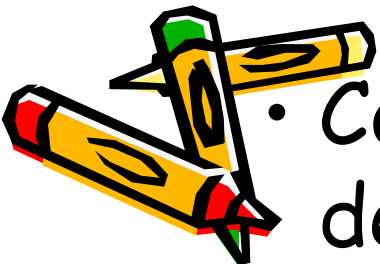
- Contiene hidrocarburos no biodegradables
- Destruyen el humus vegetal
- Contamina aguas superficiales y subterráneas
- Destruyen las bacterias de los sistemas de tratamiento de alcantarillado
- Contienen componentes cancerígenos
- Producen daños severos en la piel



# ¿Por qué son considerados peligrosos?



- Contaminación aérea: genera grandes problemas al ser humano
- Contaminación acuática: crea películas en la superficie que impiden el paso del oxígeno



- Contaminación terrestre: destrucción del suelo

# Contaminación por aceites



Aire

- Quemar una lata de 5 litros de aceite usado contaminaría un volumen de aire equivalente al que respira un adulto a lo largo de 3 años de su vida.



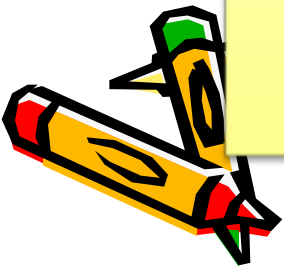
Agua

- 1 Litro de aceite contamina 1.000.000 litros de agua

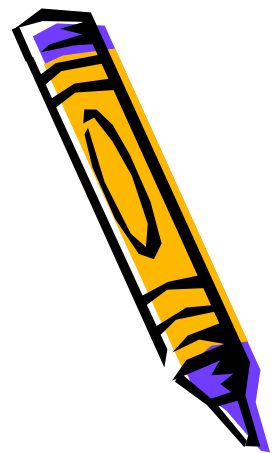


Suelo

- Contamina aguas subterráneas y superficiales  
Destruye la fertilidad del suelo



# CONTAMINACIÓN DE AGUAS



- Vertidos a través de desagües, alcantarillas o vertidos directos sobre ríos, lagos o mares
- El daño repercute enormemente si se producen grandes vertidos
- Un litro de aceite usado es capaz de contaminar 1.000 m<sup>3</sup> de agua.



## COGENERACIÓN

(51.000 toneladas).

Procedimiento mediante el cual obtenemos simultáneamente energía eléctrica y energía térmica útil.

Los aceites industriales se destinan

a

## INCINERACIÓN O COMBUSTIÓN

( 66.000 toneladas)

Si se va a incinerar el aceite usado, deberán eliminarse previamente las impurezas, tales como los sólidos y el agua. El contenido de humedad reduce la potencia calorífica durante la incineración.

Los sólidos producen incrustaciones en

la caldera

## REGENERACIÓN

(49.000 toneladas).

Separar del residuo original todos aquellos contaminantes (agua, asfaltos, aditivos, metales) que se han ido acumulando en el aceite durante su utilización.



# Proceso

- 1-. Se filtra el aceite para eliminar el contenido en sustancias sólidas.
- 2-. Se disuelve totalmente el agua en sosa caústica.
- 3-. Se mezcla poco a poco la disolución con el aceite.  
Se agita la mezcla hasta que se observa una textura pastosa. En ese momento se vierte el líquido sobre los moldes.
- 4-. Se deja secar durante 3 ó 4 días y estará totalmente solidificado. En ese momento será un sólido blando y se procederá a cortarlo ya que si se espera más, corre el riesgo de que esté demasiado duro.
- 5-. A la semana se sacan las pastillas de jabón de los moldes.
- 6-. Permanecerá en proceso de curación durante un mes.  
Nota: No trabajar con recipientes metálicos ya que podría reaccionar con éstos.

