

## **Práctica N°1**

### **◆ Refinación de petróleo**

El objetivo del refinado del petróleo es destilar y separar destilados valiosos (nafta, queroseno, diésel) y gasóleo atmosférico a partir de la materia prima cruda mediante un proceso de destilación complejo.

Los pasos del proceso pueden definirse de la siguiente manera:

1. Precalentar la materia cruda utilizando calor recuperado de las corrientes del producto.
2. Desalar y deshidratar el crudo utilizando la separación mejorada con Las extracelectrostática líquido-líquido (desalador)
3. Calentar el crudo con calentadores hasta alcanzar la temperatura deseada.
4. Dirigir el crudo a la columna de destilación atmosférica.
5. Utilizar circuitos cerrados de recirculación para crear reflujo líquido interno.

*Unidades del proceso utilizadas en las refinerías:*

- Desalador: unidad que lava la sal del petróleo crudo antes de que entre en la unidad de destilación atmosférica.
- Unidad de destilación de petróleo crudo: destila el petróleo crudo en varias fracciones para continuar su procesamiento en otras unidades.
- Unidad de destilación al vacío: destila el petróleo residual del fondo de la unidad de destilación del crudo, por debajo de la presión atmosférica.
- Unidad de tratamiento con hidrógeno de nafta: utiliza hidrógeno para desazufrar la nafta de la destilación atmosférica. Debe tratar con hidrógeno la nafta antes de enviarla a una unidad del reformador catalítico.
- Unidad de reformado catalítico: convierte las moléculas desazufradas de nafta en moléculas de mayor octanaje para producir reformado, un componente del producto final de gasolina o petróleo. Un subproducto importante del reformador es el hidrógeno liberado durante la reacción catalítica. El hidrógeno se utiliza en las hidro tratadoras o en el hidro desintegrador.
- Unidad de alquilación: utiliza ácido sulfúrico o ácido fluorhídrico para producir componentes de octanaje alto para la mezcla de gasolina.

- Unidad de isomerización: convierte moléculas lineales en moléculas ramificadas de mayor octanaje para mezclarlas en la gasolina o alimentar las unidades de alquilación.
- Unidad de tratamiento con hidrógeno de destilados: utiliza hidrógeno para descifrar otras fracciones destiladas en la unidad de destilación de petróleo crudo (como gasóleo) tras pasar por las unidades de destilación.
- Merox (oxidador de mercaptanos) o unidades similares: desazufra GLP, queroseno o carburante oxidando mercaptanos no deseados y convirtiéndolos en disulfuros orgánicos.
- Las unidades de tratamiento de gas con aminas, Claus, y el tratamiento de gas de cola convierten el ácido sulfhídrico procedente de la hidro desulfuración en azufre elemental.
- Unidad de desintegración catalítica en lecho móvil: mejora las fracciones más pesadas y con un punto de ebullición más alto y las convierte en productos más valiosos, ligeros y con un punto de ebullición más bajo.
- Unidad hidro desintegradora: utiliza hidrógeno para mejorar las fracciones más pesadas procedentes de las unidades de destilación de petróleo crudo y destilación al vacío y convertirlas en productos más valiosos y ligeros.
- Unidad de reducción de viscosidad: mejora el petróleo residual de la unidad de destilación al vacío mediante desintegración térmica, convirtiéndolo en un producto con viscosidad reducida, más valioso y ligero.
- Unidades de coquización diferida y coquización fluida: convierte petróleo residual pesado en producto final de coque de petróleo y subproductos de nafta y gasóleo.

## ❖ Causas y consecuencias de los 3 sismos más fuertes de la historia.

Los sismos se originan en el interior de la tierra y se propaga por ella en todas direcciones en forma de ondas. Son de corta duración e intensidad variable y son producidos a consecuencia de la liberación repentina de energía. Paradójicamente, poseen un aspecto positivo que es el de proporcionarnos información sobre el interior de nuestro planeta. Actualmente, gracias a la técnica conocida como *tomografía sismológica* o *sísmica*, se conoce con gran detalle el interior de nuestro planeta.

### Causas

Aunque la interacción entre Placas Tectónicas es la principal causa de los sismos no es la única. Cualquier proceso que pueda lograr grandes concentraciones de energía en las rocas puede generar sismos cuyo tamaño dependerá, entre otros factores, de qué tan grande sea la zona de concentración del esfuerzo. Las causas más generales se pueden enumerar según su orden de importancia en:

- **TECTÓNICA:** son los sismos que se originan por el desplazamiento de las placas tectónicas que conforman la corteza, afectan grandes extensiones y es la causa que más genera sismos.
- **VOLCÁNICA:** es poco frecuente; cuando la erupción es violenta genera grandes sacudidas que afectan sobre todo a los lugares cercanos, pero a pesar de ello su campo de acción es reducido en comparación con los de origen tectónico.
- **HUNDIMIENTO:** cuando al interior de la corteza se ha producido la acción erosiva de las aguas subterráneas, va dejando un vacío, el cual termina por ceder ante el peso de la parte superior. Es esta caída que genera vibraciones conocidas como sismos. Su ocurrencia es poco frecuente y de poca extensión.
- **DESLIZAMIENTOS:** el propio peso de las montañas es una fuerza enorme que tiende a aplanarlas y que puede producir sismos al ocasionar deslizamientos a lo largo de fallas, pero generalmente no son de gran magnitud.

- **EXPLOSIONES ATÓMICAS:** realizadas por el ser humano y que al parecer tienen una relación con los movimientos sísmicos.

#### Valdivia (Chile)

El terremoto más intenso registrado hasta la fecha golpeó Chile el 22 de mayo de 1960, con una magnitud de 9.5 grados en la escala Richter. Fue el terremoto más grande del mundo, percibido en todo el cono sur de América. Murieron 1.655 personas, y 3.000 resultaron heridas, y 2.000.000 perdieron sus hogares. El tsunami que se generó tras el sismo provocó daños graves en Hawái, Japón, Nueva Zelanda, Filipinas y Estados Unidos.

El sismo de magnitud 9,5 provocó erupciones de volcanes y un maremoto que destruyó ciudades de la costa chilena hasta cruzar el océano Pacífico y causar víctimas en lugares tan lejanos como Japón, Hawái o Filipinas, a donde llegó más de 15 horas después.

La magnitud del terremoto de Valdivia se debe a un proceso de acumulación de energía entre placas equivalente a 213.600 bombas de Hiroshima, energía que se acumuló desde el tiempo en que los españoles comenzaron a llegar a Chile. Esto le da una dinámica única en su registro.

#### Alaska (EE UU)

El 27 de marzo de 1964, Viernes Santo, un terremoto de magnitud 9.2 golpeó Alaska. También provocó un intenso tsunami, con olas que llegaron a superar los 5 metros de altura. Con una duración de 4 minutos, el "gran terremoto de Alaska", como se le conoce, se considera el seísmo más poderoso registrado en la historia de Norteamérica. Estimaciones posteriores cifran en 200.000 kilómetros cuadrados la superficie de la corteza terrestre que fue deformada como consecuencia del sismo. Además, un importante efecto secundario de la sacudida fue el cambio temporal de suelo y arena de estado sólido a líquido en áreas como los cerros Turnagain, donde colapsaron los acantilados de arcilla, llevándose consigo viviendas.

Un estudio publicado en la revista 'Earth and Planetary Science Letters' reveló finalmente que el 27 de marzo de 1964 se registró en la zona un **corrimiento de tierras submarino** a una profundidad de entre **250 y 350 metros**.

Este hecho provocó el violento tsunami en **Alaska** y también demuestra que un deslizamiento a gran escala a esa profundidad puede causar tsunamis devastadores.

## Sumatra-Andamán (Indonesia)

En 2004 se produjo un terremoto de 9.1 grados en el Océano Índico, con epicentro cerca de la costa oeste de Sumatra (Indonesia). Catorce países de Surasia y África se vieron afectados. Casi 228.000 personas murieron o desaparecieron debido al seísmo. Es el que más duración ha tenido de todos los registrados hasta la fecha: entre 8,3 y 10 minutos. Y fue lo suficientemente grande para hacer que el planeta entero vibrara al menos un centímetro.

La superficie sólida de la tierra flota en una capa de roca más suave como una colección de pedazos, debajo del Océano Índico, al oeste de Sumatra, Indonesia, la energía almacenada por las fuerzas de compresión de una placa tectónica que se movía debajo de otra, encontró un punto débil en la roca sobrepuesta. La roca fue empujada hacia arriba y la tierra se sacudió mientras que un terremoto de magnitud 9.0 en la escala de Richter se generó, enviando sus vibraciones hacia el océano. El tsunami se extendió hacia fuera en todas las direcciones; las ondas masivas afectaron a las islas circundantes y se estrellaron contra las líneas de la costa en Sri Lanka, la India meridional, Tailandia, Indonesia, Birmania e incluso la costa del este de África. Millares de personas murieron y millones de personas se quedaron sin hogar.

<https://www.gob.mx/sgm/articulos/sismos-causas-caracteristicas-e-impactos?idiom=es>

<https://www.muyhistoria.es/contemporanea/articulo/los-cinco-terremotos-mas-intensos-de-la-historia>

<https://www.latercera.com/que-pasa/noticia/terremoto-de-valdivia-en-1960/665563/>

<https://peru.com/actualidad/sabias-que/misterio-resuelto-descubren-causa-gran-terremoto-alaska-noticia-449534>

<https://www.tiempo.com/ram/1820/mega-maremoto-y-tsunami-del-26-de-diciembre-de-2004/>

## ❖ Análisis costo-beneficio de los cinco mejores dispositivos de geolocalización para personas.

La geolocalización es una herramienta utilizada por la mayoría de las empresas y/o personas para tener un seguimiento vía satélite de un objeto o persona de manera continua e instantánea.

Utilizadas mayormente en actividades deportivas, naturales y bélicas, como: hiking, senderismo, competencias de natación etc.

Nombre	Precio	Autonomía	Brújula	Barómetro	Acelerómetro	Acelímetro	Resistencia Meteorológica
Garmin ETrex 10	\$ 2,200	25 hrs					
Garmin ETrex touch 35	\$ 4,500	16 hrs					
Garmin Gpsmap 64st	\$ 6,000	24 hrs					
Twonav Aventura	\$ 5,000	24 hrs					
Garmin Foretrex 601	\$ 11,500	48 hrs					

En la gráfica anterior se hace una comparación entre cinco dispositivos de geolocalización.

Los elementos a comparar que se tomaron en cuenta fueron su precio, autonomía y extras (brújula, barómetro, altímetro, acelerómetro y resistencia meteorológica).

La comparación está representada con colores, siendo verde la mejor opción, amarillo la segunda mejor opción y rojo como última opción o que no cuenta con los elementos de comparación señalados. En los diferentes tonos de verde, el de mayor intensidad representa la mejor opción sobre el tono claro.

Garmin Foretrex 601: La mejor opción al igual que la más costosa, lo que diferencia a este dispositivo con los otros es que fue creado con estándares militares. Por lo que es el único con forma de brazalete, haciéndolo muy portable y reduciendo el riesgo de pérdida o separación del dispositivo al usuario.

Twonav Aventura: La segunda opción más completa con un precio ligeramente más alto que el punto medio entre el más costoso y el más económico.

Garmin ETrex 10: La opción más económica al igual que la más simple de todas, no contando con accesorios extras. Con una autonomía apenas pasando el día.

Garmin ETrex touch 35: Una opción con un precio accesible, estando exactamente en el punto medio entre los precios del más elevado al más económico, teniendo todos los accesorios extras menos uno y teniendo una autonomía bastante baja. Lo hace una buena opción a considerar para actividades y viajes cortos.

Garmin Gpsmap 64st: Una opción con un precio más alto que el punto medio entre los extremos, teniendo una decente autonomía de un día, una buena resistencia y casi todos los accesorios extras, lo hacen una opción de buena calidad que es representada en el precio.

<https://www.evaluandosoftware.com/la-geolocalizacion-funciona/>

<https://www.garmin.com/en-US/>

[https://tiendagarmin.com.mx/outdoor-handhelds.html?gclid=CjwKCAiA4Y7yBRB8EiwADV1haRallbrEBUlaKifl\\_sljYWKG7tU3ZLoDXdoJ0U95JaTH62Okf0ZizBoCP44QAvD\\_BwE](https://tiendagarmin.com.mx/outdoor-handhelds.html?gclid=CjwKCAiA4Y7yBRB8EiwADV1haRallbrEBUlaKifl_sljYWKG7tU3ZLoDXdoJ0U95JaTH62Okf0ZizBoCP44QAvD_BwE)

## ❖ Topografía y mapeo

Una de las utilidades de los drones es realizar tareas de topografía y mapeo. Los drones ofrecen como resultados topográficos nubes de puntos 3D de gran exactitud, planos con cartografía vectorial, orto fotografía métrica y fotografías con las que desarrollar trabajos cartográficos rigurosos, sustituyendo de este modo los aparatos de detección y los instrumentos de medición 3D tradicionales.

*Empresas que brindan servicios de mapeo*

1. *MapaMedia (México)*
2. *UAV servicios (México)*
3. *TERRASAT CARTOGRAFIA*

## ❖ Implementación de un sistema de calefacción solar térmico de una pecera con un volumen de 1,000 litros.

La energía solar es una fuente de energía renovable obtenida mediante el aprovechamiento de la radiación electromagnética procedente del sol. Se puede aplicar en diversas tecnologías como la generación de energía eléctrica a partir de paneles fotovoltaicos y la generación de energía térmica a través de colectores solares térmicos.

Los sistemas de calefacción solar térmica están compuestos de tres equipos principales: colectores solares térmicos, tanque de almacenamiento e intercambiador de calor.

Para llevar a cabo un sistema de calefacción solar térmico se necesitan 2 sistemas: sistema activo que contenga circuitos cerrados y abiertos sistema pasivo, constituido por la termofusión y el almacenamiento integrado de colectores.

Para la instalación del sistema, se utilizan colectores solares de tubo al vacío para captar la energía solar y calentar el agua del tanque que se encuentra conectado al colector, mediante una bomba de baja potencia se hace circular el agua caliente a través de un intercambiador de calor tipo compacto donde se retira el calor gracias a un ventilador que impulsa el agua fría a través del radiador y el agua se calienta hasta alcanzar la temperatura deseada que se regula mediante el uso de un termostato. Al alcanzar la temperatura de operación, el termostato desconecta la bomba de agua y el ventilador. De esta manera se tiene un mejor control del sistema de calefacción y un ahorro de energía tanto eléctrica como térmica.

Esta tecnología permite disminuir el consumo de energía eléctrica, tener ahorros económicos y reducirlos gases de efecto invernadero

[A. Jamar, Z. Majid, W. Azmi, M. Norhafana and A. Razak, "A review of water heating system for solar energy applications," International Communications in Heat and Mass Transfer, vol. 76, pp. 178-187, 2016.](#)

[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2518-44312016000100005](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2518-44312016000100005)

[https://osakasolutions.com/wp-content/uploads/2012/11/MU\\_ES\\_M3-SOL.pdf](https://osakasolutions.com/wp-content/uploads/2012/11/MU_ES_M3-SOL.pdf)

<https://www.ahorra-energia.mx/>

<https://support.google.com/googlenest/answer/9248184?hl=es>



