

ACTIVIDAD 3: Descubrimiento de petróleo

CONTEXTO

El petróleo es una mezcla homogénea de compuestos orgánicos, principalmente hidrocarburos insolubles en agua. También es conocido como petróleo crudo o simplemente crudo. Se produce en el interior de la Tierra, por transformación de la materia orgánica acumulada en sedimentos del pasado geológico y puede acumularse en trampas geológicas naturales, de donde se extrae mediante la perforación de pozos.

En condiciones normales de presión y temperatura es un líquido bituminoso que puede presentar gran variación en diversos parámetros como color y viscosidad, densidad, capacidad calorífica, etc. Estas variaciones se deben a la diversidad de concentraciones de los hidrocarburos que componen la mezcla.

Es un recurso natural no renovable y actualmente también es la principal fuente de energía en los países desarrollados. El petróleo líquido puede presentarse asociado a capas de gas natural, en yacimientos que han estado enterrados durante millones de años, cubiertos por los estratos superiores de la corteza terrestre.

El avance tecnológico ha hecho posible aumentar la cantidad de crudo que se puede extraer. Uno de los problemas que se tiene en la industria es establecer el tipo de crudo que se haya en la zona de exploración debido a que el precio fijado en el mercado depende de las características de éste. En muchas ocasiones no es rentable continuar la explotación de un pozo si el precio de compra es bajo.

Recientemente se ha descubierto una nueva veta en la región de Chinancatepec, Ver. De acuerdo con un reciente trabajo de investigación en la zona la cantidad de crudo que puede ser extraído podría compensar las pérdidas registradas por la declinación de los pozos en la reserva de Cantarel. Pero antes de realizar una inversión millonaria es necesario saber el tipo de crudo encontrado en la nueva zona.

En esa zona, y siguiendo la clasificación de internacional, se han obtenido tres tipos distintos de crudo en diferente proporción y son:

- Grupo 1: Wilhelm (T101)
- Grupo 2: Sub-Mulinia (T254) y
- Grupo 3: Mulinia (T250).

El proceso de caracterización del crudo se basa en la composición química de la muestra bajo estudio. Las trazas de vanadio (V), hierro (Fe) y berilio (Be) encontradas en las cenizas así como la cantidad de hidrocarburos (saturados y aromáticos) determinados a partir de un segmento de la curva producida por el análisis cromatógrafo realizado son empleados para hacer la clasificación. Los valores encontrados en diferentes muestras están registrados en la tabla que se muestra más adelante.

Tanto PEMEX como la secretaria de Energía necesita una respuesta rápida ya que el precio del crudo varía diariamente y la partida de inversión para la explotación de nuevos yacimientos tiene que abarcar a otros yacimientos que están ya en funcionamiento.

INDICACIONES

Realice el Análisis Discriminante de los datos proporcionados y redacte un reporte sobre los principales hallazgos. El reporte debe contener los siguientes elementos:

- 1) Definir de forma clara el objetivo del estudio que estaría realizando.
- 2) Realizar un análisis descriptivo de los tres tipos de crudo que se encuentran registrados en la base de datos. ¿Se puede inferir que hay diferencias entre los tipos de crudo en cuanto a las mediciones de las variables bajo estudio? Justifique la respuesta
- 3) Se cumple con los supuestos para poder aplicar el método de Análisis Discriminante. Justifique su respuesta. Considere un nivel de significancia igual al 1%.
- 4) Describa el procedimiento seguido para aplicar la técnica multivariada de Análisis Discriminante y proporcione la conclusión a la que llegó después de este análisis. ¿Considera que la “regla” de discriminación encontrada es adecuada para ser utilizada por los técnicos del gobierno?. Recuerde justificar las decisiones que toma durante el proceso de análisis.
- 5) Los ingenieros han obtenido muestras de tres sitios con las características que se muestran en la tabla de más abajo y desean saber a qué tipo de crudo pertenecen ¿qué es lo que dice el modelo?. Comente al respecto.

	<i>Vanadio</i>	<i>Fierro</i>	<i>Berilio</i>	<i>Saturados</i>	<i>Aromáticos</i>
Muestra 1	5.2	3.77	0.62	0.245	7.720
Muestra 2	3.3	1.25	0.17	0.125	12.100
Muestra 3	8.1	3.55	0.72	0.200	5.089

Recuerde que este análisis será estudiado por personas que, si bien no son conocedores de herramientas multivariadas, tienen la motivación de utilizar el modelo para próximos descubrimientos.



NOTA 1: Utilice el paquete estadístico R y/o alguno otro paquete que considere necesario para dar respuestas a las preguntas anteriores.

NOTA 2: Recuerde enviar el documento en el espacio destinado dentro de la plataforma y, oprimir el botón de ENVIAR para registrar su trabajo final en el sistema.

NOTA 3: Favor de nombrar el archivo de la siguiente forma:

Nombre+ApellidoPaterno_Unidad#_Actividad #

EJEMPLO:

RaulPerez_Unidad_3_Actividad_3

