

<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>UNIDAD ACADEMICA:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>FACULTAD DE INGENIERIA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>YACIMIENTOS MINERALES DE MENA</b></p>	<b>DES:</b>	<b>INGENIERÍA</b>
	<b>Programa académico</b>	Ingeniería Geológica
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	Obligatoria
	<b>Clave de la materia:</b>	MC514
	<b>Semestre:</b>	Sexto
	<b>Área en plan de estudios:</b>	Específica
	<b>Total de horas por semana:</b>	3
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
	<i>Prácticas:</i>	0
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	0
	<b>Créditos Totales:</b>	3
	<b>Total de horas semestre (x16 sem):</b>	48
	<b>Fecha de actualización:</b>	Octubre 2024
<i>Prerrequisito (s):</i>	<i>Procesos Ígneos y Metamórficos</i>	
<i>Correquisito (s):</i>	<i>Cartografía geológica</i>	
<b>DESCRIPCIÓN:</b>		
<p>Los yacimientos minerales de mena son depósitos naturales de minerales que contienen cantidades económicamente viables de elementos valiosos, como metales base y metales preciosos. Estos yacimientos pueden encontrarse en una variedad de formas geológicas y pueden ser explotados para extraer los recursos que contienen.</p> <p>Los tipos comunes de yacimientos minerales de mena incluyen a los magmáticos, carbonatíticos e hidrotermales, éstos últimos de relleno de fisuras y de reemplazamiento.</p> <p>La explotación de yacimientos minerales de mena puede ser una actividad importante para la economía de una región, pero también puede tener impactos ambientales significativos si no se maneja adecuadamente. Es importante llevar a cabo una gestión responsable de estos recursos para minimizar los impactos negativos en el medio ambiente y las comunidades locales.</p>		
<b>COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:</b>		
<b>Competencia Específica E1: Exploración</b>		
Centrada en desarrollar las habilidades y conocimientos necesarios para llevar a cabo investigaciones sistemáticas y evaluaciones en el terreno con el objetivo de descubrir y caracterizar recursos geológicos, entender la estructura geológica del subsuelo y contribuir al conocimiento científico y aplicado en el campo de la geología.		
<b>B1. Excelencia y Desarrollo Humano</b>		
Promueve el desarrollo humano integral con resultados tangibles obtenidos en la formación de profesionales con conciencia ética y solidaria, pensamiento crítico y creativo, así como una capacidad innovadora, productiva y emprendedora en el marco de la innovación y pertinencia social, con matices éticos y de valores, que desde su particularidad cultural le permitan respetar la diversidad, promover la inclusión, valorar la interculturalidad.		

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
<b>E1 Exploración</b>	<b>1. INTRODUCCIÓN</b> 1.1 Generalidades 1.2 Problemática de los	Examina		Ponencia
<b>Dominio 4:</b> Elabora informes técnicos, así como cartografía geológica (mapas, secciones, cortes, modelos y bloques) para aplicaciones dentro de las Ciencias de la Tierra.  <b>B1,3</b> Desarrolla habilidades y capacidades innovadoras, productivas y de emprendimiento	recursos minerales 1.3 El papel de la Geología Económica  <b>2. EL DESARROLLO DE LAS TEORÍAS DE DEPOSITACIÓN DE LAS MENAS</b> 2.1 Teoría hidrotermal 2.2 Teoría magmática 2.3 Carbonatitas  <b>3. LOS FLUIDOS FORMADORES DE MENA</b> 3.1 El magma y los fluidos magmáticos 3.2 Los fluidos hidrotermales 3.3 Las aguas meteóricas 3.4 El agua del mar 3.5 Las aguas congénitas 3.6 Los fluidos metamórficos 3.7 Los veneros termales 3.8 Las aguas de minas	Determina el tipo de yacimiento mineral de mena bajo estudio.  Concebir la problemática de los recursos minerales no renovables y la necesidad de entender de manera correcta la geología del terreno para inferir adecuadamente la información del subsuelo.  Sustenta el origen de formación de los minerales de rendimiento económico basándose en teorías de depositación de las menas.  Sustenta el origen de formación y comportamiento de los fluidos formadores de menas.	<b>APRENDIZAJE INTERACTIVO</b> A la vez que reciben información de forma pasiva, los estudiantes interactúan con el material de estudio, participan en actividades prácticas y colaborativas, y reciben retroalimentación inmediata.	Además de exámenes parciales, se evalúa por participación en congreso estudiantil como conferencista

	<p><b>4. DEPOSITACIÓN DE LAS MENAS</b></p> <p>4.1 Depositación de los yacimientos de segregación magmática</p> <p>4.2 Depositación de Carbonatitas</p> <p>4.3 Depositación a partir de fluidos hidrotermales</p> <p>4.4 Texturas deposicionales</p>	<p>Describe modos y mecanismos de emplazamiento de las menas en una depositación de yacimientos de segregación magmática, carbonatitas y</p>		
	<p><b>5. MOVIMIENTO DE LOS FLUÍDOS FORMADORES DE MENA</b></p> <p>5.1 La emigración del magma</p> <p>5.2 Los orígenes de la porosidad y de la permeabilidad</p> <p>5.3 La emigración de los fluidos hidrotermales en profundidad</p> <p>5.4 La emigración de los fluidos hidrotermales en profundidad somera</p> <p>5.5 La preparación del terreno</p> <p>5.6 El control estructural</p> <p>5.7 La permeabilidad primaria o intrínseca</p> <p>5.8 La permeabilidad secundaria o superpuesta</p> <p>5.9 Los mecanismos del flujo hidrotermal</p> <p>5.10 Ejemplos del control estructural</p> <p>5.11 Fuentes de los componentes de los depósitos de mena</p>	<p>de fluidos hidrotermales.</p> <p>Describe el ambiente que se propicia para que los fluidos migren a través de conductos que finalmente precipitarán la mena.</p>		

<p><b>6. ALTERACIÓN DE LA ROCA ENCAJONANTE Y LOS MINERALES DE GANGA</b></p> <p>6.1 Relación entre alteración, ganga y mineralización</p> <p>6.2 Gradientes de temperatura, presión y composición</p> <p>6.3 Reacciones entre las rocas encajonantes y los fluidos</p> <p>6.4 Asociación de alteración</p> <p>6.5 Presentación de los datos de alteración</p> <p>6.6 Cuantificación de la descripción de alteración</p> <p>6.7 Distribuciones de las asociaciones de alteración</p> <p>6.8 Ganga</p>	<p>Fundamenta la manifestación de mineralización de mena a través de la modificación de la roca encajonante producida por los cambios de presión, temperatura y composición de los fluidos que acompañan a la mena.</p>		
<p><b>7. PARAGÉNESIS, SECUENCIA PARAGENÉTICA Y ZONAMIENTO</b></p> <p>7.1 Paragénesis</p> <p>7.2 Secuencia paragenética</p> <p>7.3 Zoneamiento</p> <p>7.4 Ejemplo de zoneamiento regional</p> <p>7.5 Ejemplo de zoneamiento distrital</p>	<p>Demuestra las asociaciones de la mena y de los minerales que la acompañan, así como del orden de aparición de los minerales en base a sus</p>		
<p>7.6 Ejemplo de zoneamiento del cuerpo mineral</p>	<p>relaciones texturales.</p>		
<p><b>8. ESTUDIOS DE GEOBAROMETRÍA, GEOTERMOMETRÍA E ISTÓPICOS</b></p> <p>8.1 Geotermometría</p> <p>8.2 Geobarometría</p> <p>8.3 Estudios isotópicos</p>	<p>Demuestra las condiciones de presión y temperatura que prevalecieron durante la precipitación de los minerales formadores de mena, así como, de la aplicación de isótopos radiogénicos coadyuvantes en el desciframiento de los parámetros anteriores.</p>		

**9. LA CLASIFICACIÓN DE  
LOS DEPÓSITOS  
MINERALES**

Precisa los cambios que históricamente ha sufrido el esquema de ordenamiento de los yacimientos minerales desde sus inicios hasta nuestros días.

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> (Bibliografía, direcciones electrónicas)	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> (Criterios, ponderación e instrumentos)			
<p>Guilbert J. M. &amp; Park C. F., 2019, The geology of ore deposits: eISBN: 978-93-893-9675-1 Copyright © Authors and Publisher First eBook Edition Kindle.</p> <p>Franco Pirajno, 2012, Hydrothermal Mineral Deposits: Principles and Fundamental Concepts for the Exploration Geologist; Amazon Edición Kindle</p> <p>Stanton, R. L., 1972, Ore Petrology: New York, McGraw-Hill, International series in the earth and planetary sciences, 713 p.</p>	<b>1ER PARCIAL</b>	<b>2DO PARCIAL</b>	<b>3ER PARCIAL</b>	
	<b>PORCENTAJE</b>	<b>30%</b>	<b>30%</b>	<b>40%</b>
	<b>FECHA</b>	<b>DD MM AA</b>	<b>DD MM AA</b>	<b>DD MM AA</b>
	<b>TRABAJOS</b>	<b>Tarea 40%</b>	<b>Tarea 40%</b>	
	<b>Presentación y Exposición</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>Informe, PPT, Oral 100%</b>
	<b>Participación y apoyo en clase</b>	<b>10%</b>	<b>10%</b>	
<b>Exámenes</b>	<b>Parcial 1 50%</b>	<b>Parcial 2 50%</b>	<b>Parcial 3</b>	

## CRONOGRAMA

Objetos De Estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Introducción																
2. El Desarrollo De Las Teorías De Deposición De Las Menas																
3. Los Fluidos Formadores De Mena																
4. Deposición De Las Menas																
5. Movimiento De Los Fluidos Formadores De Mena																
6. Alteración De La Roca Encajonante Y Los Minerales De Ganga																
7. Paragénesis, Secuencia Paragenética Y Zoneamiento																
8. Estudios De Geobarometría, Geotermometría e Isotópicos																
9. La Clasificación De Los Depósitos Minerales																