

II CONGRESO INTERNACIONAL DE GEOCIENCIAS

**En Honor a:
Geólogo Gustavo Eduardo Durazo Tapia**

Libro de Resúmenes

Del 01 al 05 de noviembre del 2022



*II Congreso Internacional de Geociencias en Honor a:
Geólogo Gustavo Eduardo Durazo Tapia*



UES

Universidad Estatal de Sonora
La Fuerza del Saber Estimulará mi Espíritu

DIRECTORIO

UNIVERSIDAD ESTATAL DE SONORA

Dr. Armando Moreno Soto
Rector

Dra. María Grethel Ramírez Siqueiros
Secretaria General Académica

Ing. Manuel Murue Sabag
Director Unidad Académica Hermosillo

Dr. Mario Alberto Rodríguez Corona
Director Unidad Académica Magdalena

Mtra. Maricela López Pérez
Jefa de Carrera de Ingeniería en Geociencias
Unidad Académica Hermosillo

Mtro. José Jesús Miranda Mirasol
Jefe de Carrera de Ingeniería en Geociencias
Unidad Académica Magdalena

II CONGRESO INTERNACIONAL DE GEOCIENCIAS

El II Congreso Internacional de Geociencias, es un foro de intercambio de experiencias, discusión y un foro de análisis sobre investigaciones recientes en metalurgia extractiva, minería y exploración geológica enfocada a los yacimientos de minerales.

El objetivo principal de este congreso es promover el avance de la industria minera; vincular a profesionales, académicos y estudiantes de ciencias de la Tierra, así como fomentar el debate sobre los retos de la difusión y divulgación de las ciencias relacionadas con la actividad minera.

Este libro de resúmenes tiene como objetivo presentar a los lectores, un panorama de los avances y tópicos de investigación en las áreas de metalurgia extractiva, minería y exploración geológica enfocada a los yacimientos de minerales que se desarrollan actualmente en la principales Centros de Investigación, Instituciones de Educación e Industrias Minero-Metalúrgicas y Geológicas a nivel Internacional (Canadá, España, Perú, Colombia, México).

Este libro, incluye los resúmenes de las conferencias magistrales, conferencias técnicas y carteles, incluidas en el evento, los trabajos expuestos por invitados de Canadá, España, Perú, Colombia, México. Se plantean alternativas de explotación minera, extracción de metales y exploración geológica.

Este evento académico es el resultado de la gran respuesta de los participantes, así como las autoridades de la Universidad Estatal de Sonora, el apoyo de las empresas mineras, así como proveedores del sector. El esfuerzo de la colaboración del personal docente y estudiantes del programa de Ingeniería en geociencias, a través de las diversas comisiones hicieron posible la realización del II Congreso Internacional de Geociencias.

En esta ocasión, el II Congreso Internacional de Geociencias es en honor al **Geólogo Gustavo Eduardo Durazo Tapia**, quien se ha desempeñado como Profesor de Tiempo Completo en el Programa Educativo de Ingeniería en Geociencias, en la Universidad Estatal de Sonora, ha sido galardonado con el premio Ostotakani (2018). Así también se ha desempeñado como geólogo de exploración en diversas compañías mineras (Minera Genminmex, Minera Cascabel, Minera Magma, Minera de Cananea).

Comité Organizador

Coordinadora General

Dra. Paula Cristina Santos Munguía
paula.santos@ues.mx

Coordinadora UAH

Dra. Verónica Moreno Rodríguez
veronica.moreno@ues.mx

Coordinadora UAM

Geól. Perla Adelina Sánchez Medrano
perla.sanchez@ues.mx

Dra. Iveth Viridiana García Amaya
iveth.garcia@ues.mx

Dr. Dandy Calla Choque
dcalla@unam.mx

Dr. David García Martínez
david.garcia@ues.mx

Dra. Cynthia Denisse Loreto Muñoz
cynthia.loreto@ues.mx

Dra. Guadalupe Martínez Ballesteros
guadalupe.martinez@ues.mx

M.C. Bernardo Misael Moreno Calle
bernardo.moreno@ues.mx

M.C. Christian Murguía Romero
christian.murguia@ues.mx

M.C Gonzalo de Jesús Ibarra Dessens
gonzalo.ibarra@ues.mx

M.A.N. María Azucena Albelais
González
maria.albelais@ues.mx

M.C. María Fernanda Solís Limón
maria.solis@ues.mx

M.C. Maricela López Pérez
maricela.lopez@ues.mx

M. T. Rafael Félix Contreras
rafael.felix@ues.mx

M.E. Viridiana Valero Ornelas
viridiana.valero@ues.mx

M.C Yezica Jazmín Solís Hernández
jazmin.solis@ues.mx

Ing. Ana Karina Celaya Quintana
ana.celaya@ues.mx

Geól. Gustavo Eduardo Durazo Tapia
gustavo.durazo@ues.mx

Geol. Héctor Moreno Flores
hector.moreno@ues.mx

Ing. Rosario Adriana Monreal de la
Cruz
rosario.monreal@ues.mx

*II Congreso Internacional de Geociencias en Honor a:
Geólogo Gustavo Eduardo Durazo Tapia*



GEÓLOGO GUSTAVO EDUARDO DURAZO TAPIA

A la fecha, Profesor de Tiempo Completo en el Programa Educativo de Ingeniería en Geociencias, con actividad docente de 29 años, desde agosto de 1985 a diciembre de 1995; y desde junio de 2001 a la fecha, impartiendo asignaturas relacionadas con la exploración y evaluación de yacimientos minerales, y cartografía geológica.

En el 2018 fue galardonado con el premio Ostotakani, el cual tiene la misión de honrar a los más lustres profesionistas y empresarios de la minería, así mismo para reconocer su trayecto profesional y aportes a minería, principalmente en el territorio mexicano.

Geólogo de exploración y administrativo en la empresa Minera Genminmex, S.A. de C.V., desde junio de 2006 a la fecha.

Geólogo de exploración en la compañía Minera Cascabel, S.A. de C.V., de marzo del año 2000 a diciembre de 2000.

Geólogo de exploración y auxiliar administrativo en la empresa Minera Magma México Exploración, S.A. de C.V. de enero 1995 a mayo de 1996; continuando con estas actividades en Minera BHP, S.A. de C.V., desde enero de 1996 a marzo de 1998.

Geólogo de exploración y de mina en la compañía Minera de Cananea, de junio de 1980 a mayo de 1983.

AGRADECIMIENTOS

El Comité Organizador del II Congreso Internacional de Geociencias, agradece la valiosa cooperación de las siguientes Empresas e Instituciones para realización de este evento.

Universidad Estatal de Sonora



AGNICO EAGLE



DRILLING & ANALYTICS

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Martes 1 de Noviembre

<i>Hora</i>	<i>Evento</i>
08:00 – 9:00	Inauguración Autoridades Universitarias
09:00 – 11:00	<p><i>Mesa Redonda:</i> La difusión y divulgación de las Ciencias relacionadas con la actividad minera</p> <p>Lic. Sara Canchola <i>Fundadora y directora de VINFIDEM Consultoría y Gestión S.C.</i></p> <p>Geól. Saúl Peña Coronado <i>Gerente Regional Noroeste SGM</i></p> <p>Mtro. Alberto Orozco Garza <i>Presidente del Clúster Minero de Sonora / CEO de Capitan Mining INC</i></p> <p>Dra. Elisa Ramírez <i>Universidad Católica de Temuco, Chile</i></p> <p>Ing. Alberto López Santoyo <i>Director de MUNDO MINERO</i></p>
12:00 – 14:00	Brunch
16:00 – 18:00	Rally

Miércoles 2 de Noviembre

*II Congreso Internacional de Geociencias en Honor a:
Geólogo Gustavo Eduardo Durazo Tapia*

Pág.	Hora	Evento
18	08:00 – 8:30	Remoción de los iones Ca²⁺ y Mg²⁺ de las aguas de flotación de sulfuros complejos mediante la adición de carbonato de sodio <i>M.C. Sandra Daniela Ojeda Villegas / Posgrado CINVESTAV, Saltillo</i>
19	08:30 – 09:00	Control tectónico y estructural evidenciado bajo el estudio paleomagnético de los cuerpos subvolcánicos del mioceno tardío en Guaymas, Sonora, México <i>Geól. Oswaldo Espinoza Millán / Posgrado en Ciencias Geología UNISON</i>
10	09:00 – 10:00	Conferencia Magistral Magnetite Chemistry as Exploration Tool to Constrain Fertility and Hydrothermal Evolution in IOCG and Porphyry Environments San Matías District, Northern Colombia <i>Geól. Julian Manco / University of British Columbia (UBC), Canada</i>
	10:00 – 10:30	Coffee Break
20	11:00 – 11:30	Concentración y purificación de Iones aurocianuro mediante Extracción por Solventes Utilizando un extractante de base amina cuaternaria <i>Dra. Guadalupe Martínez Ballesteros / P.I. UNISON</i>
21	11:30 – 12:00	Análisis de imagen y modelaje matemático para la determinación de distribuciones de partículas <i>Dr. Gilberto Rosales Marín / COARA-UASLP</i>
	12:00 – 14:00	Receso
22	14:00 – 14:30	Remoción de zinc de un efluente del proceso de flotación de hierro por electrodiálisis <i>Lucía Hernández Lavalle / Tec, Durango</i>
23	14:30 – 15:00	Lixiviación de calcopirita con ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) en medio oxidante <i>Carlos Uriel Méndez Velasco / UNAM</i>
11	15:00 – 16:00	Conferencia Magistral La historia de la mineralogía en Guanajuato y sus minerales <i>Elia Mónica Morales Zárate / UG, Guanajuato</i>
	17:00 – 19:00	Domo – Concurso de Fotografía

Jueves 3 de Noviembre

*II Congreso Internacional de Geociencias en Honor a:
Geólogo Gustavo Eduardo Durazo Tapia*

Pág.	Hora	Evento
24	08:00 – 8:30	Análisis integral de la disolución de los metales preciosos con sistemas de lixiviación novedosos a base de aminas <i>Claudia Emilia Cos Castillo / Posgrado CINVESTAV, Saltillo</i>
25	08:30 – 9:00	Obtención de carbón activado a partir de cáscaras de naranja agria (Citrus x aurantium) para la adsorción de cobre <i>Dra. Guadalupe López Avilés / P.I. UNISON</i>
12	9:00 – 10:00	Conferencia Magistral El papel de las serpentinitas como fuente de los metales en los yacimientos de Co-Ni del distrito de Bou Azzer (Marruecos) <i>Dr. Fernando Gervilla / Cat. Universidad de Granada</i>
	10:00 – 10:30	Coffee Break
26	11:00 – 11:30	Importancia del modelo geotécnico; ejemplos de su aplicación en minas subterráneas y superficiales <i>Ing. Juan C. Valenzuela Chacón / A-Geomining</i>
27	11:30 – 12:00	Análisis voltamperométrico de la descomposición reductiva de la calcopirita en el sistema ácido acético-agua <i>M.C. Laura Dennise Jasso Recio / Posgrado CINVESTAV, Saltillo</i>
	12:00 – 14:00	Receso
28	14:00 – 14:30	Efecto de disolución de la calcopirita, CuFeS₂ en el líquido iónico etalina <i>Dr. Dora Patricia Nava Gómez / P.T.C. COARA-UASLP</i>
29	14:30 – 15:00	Interpretación de balance metalúrgico en pruebas <i>Ing. Marco Coubiller / Asesor independiente</i>
13	15:00 – 16:00	Conferencia Magistral Desarrollo de las Plantas de Extracción de Metales por Solventes en el Noroeste de México <i>Dr. Leobardo Valenzuela García / Investigador UNISON</i>
15	16:00 – 17:00	Conferencia Magistral Tratamiento de Efluentes de Cianuro <i>Dra. Fabiola Nava Alonso/ Profesor-Investigador CINVESTAV</i>
	17:00 – 19:00	Domo – Poster

Viernes 4 de Noviembre

*II Congreso Internacional de Geociencias en Honor a:
Geólogo Gustavo Eduardo Durazo Tapia*

Pág.	Hora	Evento
30	08:00 – 08:30	Interpretación geofísica-geológica de la prospección magnética de la Falla de Chacalapa <i>Grethel Susana Pérez Collado / UJAT, Tabasco</i>
31	08:30 – 09:00	Tratamiento pasivo "in situ" para la remediación del drenaje ácido de mina (DAM) en Taxco, Guerrero. mediante el uso de filtros de roca caliza y humedales <i>M.C. Daniel Ramos / UNAM</i>
16	09:00 – 10:00	Conferencia Magistral RecMin una excelente alternativa de software minero para las pequeñas empresas mineras y para los profesionales autónomos <i>Ing. Yhonny Ruiz / Instructor Global Senior / Software Minero RecMin</i>
	10:00 – 11:00	Coffee Break
32	11:00 – 11:30	Ergonomía en el Trabajo. Prevención de Trastornos Musculoesqueléticos. <i>M.C. Berenice Valdez Smith / Dir. Fund – Valdez Smith</i>
33	11:30 – 12:00	Lixiviación reductiva de jarosita para la recuperación de indio <i>Dr. Dandy Calla Choque / UNAM</i>
	12:00 – 14:00	Receso
34	14:00 – 14:30	Lixiviación de plomo con citrato a partir de un mineral de galena. Efecto del pH <i>David Moisés Pantaleón Tolentino / UNAM</i>
35	14:30 – 15:00	¡Salvemos a las geociencias!: La divulgación y difusión en redes sociales <i>Ing. Geól. Yadira Zulema Antonio Durán / UANL</i>
17	15:00 -16:00	Gestión y Control de Costos en Minería <i>Jaime Ticona / Expert in Negotiations and Cost Reduction</i>
	16:00 – 17:30	Entrega de Reconocimientos
	17:30 – 18:00	Clausura

CONFERENCISTAS MAGISTRALES

*II Congreso Internacional de Geociencias en Honor a:
Geólogo Gustavo Eduardo Durazo Tapia*



**GEÓLOGO JULIAN DAVID MANCO
RIVERSIDE RESOURCES INC**

Professional Geologist (P.Geo) egresado de la Universidad Nacional de Colombia (2010), M.Sc en Geología Económica (2020) del Mineral Deposit Research Unit (MDRU) - University of British Columbia (UBC), Vancouver, Canadá. Cuenta con más de 13 años de experiencia en exploración mineral trabajando en exploración de oro y cobre en Colombia, México, USA y Canadá. Actualmente se desempeña como Chief Geoscientist en la empresa Riverside Resources Inc. Es especialista en la integración del análisis geoquímico elemental al modelamiento geológico y cuenta con experiencia investigativa en geocronología U-Pb, Ar-Ar, química mineral (magnetita y zircón) y el uso de isotopos de Pb, S, Sr-Nd a escala regional y depósito.



ELIA MÓNICA MORALES ZÁRATE
UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

EXPERIENCIA PROFESIONAL:

- Febrero 2015 a la fecha: Directora de la Revista GEOMIMET
- Octubre 2002 a la Fecha: Profesor del Departamento de Ingeniería en Minas, Metalurgia y Geología, Universidad de Guanajuato. Impartiendo las materias de Mineralogía, Mineralogía Óptica, Introducción a la Petrología, Yacimientos Minerales.

PREPARACION ACADÉMICA:

- Marzo 2012: Obtención del Título de “Especialista Universitario en Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente, intensificación en Hidrogeología” por la Universidad Politécnica de Valencia y la Universidad de Guanajuato.
- Mayo 2006 - 2008: Etapa Predoctoral Politécnica de Valencia “Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente”.
- Enero 2004 - Diciembre 2005: Maestro en Ciencias.
Maestría en Ciencias en Investigación Educativa, IIEDUG, Universidad de Guanajuato. Tesis: “Modificación Curricular del Programa Educativo de Ingeniero Geólogo de La Facultad de Minas, Metalurgia Y Geología”.
- 1983 – 1988: Ingeniero Geólogo Minero por la Facultad de Minas Metalurgia y Geología, Universidad de Guanajuato.

PUBLICACIONES:

- Septiembre 2016 Mineralogical Record: Ponciano Aguilar Frías (by Elizabeth Ferry & Elia Mónica Morales Zárate).
- Octubre 2012 GEOMIMET: Precursores de las ciencias de la tierra en la Universidad de Guanajuato: La mineralogía.
- Mayo 2008. Libro “Museo de Mineralogía Eduardo Villaseñor Söhle”.



DR. FERNANDO GERVILLA LINARES
CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD
DEPARTAMENTO DE MINERALOGÍA Y PETROLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD
DE GRANADA

El trabajo de investigación del Dr. Gervilla se focalizado principalmente, al estudio metalogenético de rocas máficas y ultramáficas, con especial énfasis en la mineralogía y el comportamiento de los elementos del grupo del platino. Las áreas que han sido objeto de estudio incluyen las mineralizaciones magmáticas de cromita-niquelina y de sulfuros con grafito de los macizos ultramáficos de la Serranía de Ronda en España, los yacimientos de Ni-Cu de Las Águilas en Argentina y de Kylmäkoski y Keivitsa en Finlandia, y los yacimientos de cromita podiforme de Cuba, del macizo de los Rodopes en Bulgaria y de la Cordillera de la Costa en Chile. Ha publicado 117 artículos en revistas recogidas en las bases de datos del JCR, 24 artículos en revistas con revisión por pares, 61 trabajos publicados en proceedings y actas de congresos, 6 libros y 11 capítulos de libros. Así mismo ha actuado como editor en 5 volúmenes especiales. Ha dirigido 6 Tesis Doctorales y 28 Tesis de Máster, y he sido investigador principal en 5 proyectos de investigación (de un total de 24 en los que he participado), de 2 proyectos de dotación de infraestructura científica y de 6 acciones integradas y proyectos de cooperación bilateral (de un total de 16). He presentado 96 comunicaciones en congresos nacionales y 187 en congresos internacionales. Ha sido vicepresidente de la Unión Europea de Mineralogía (EMU), Editor asociado de la revista *Mineralogy and Petrology*, y en la actualidad soy representante de la Sociedad Española de Mineralogía en la Commission on Ore Mineralogy de la International Mineralogical Association (COM-IMA). He sido vocal del Comité de Evaluación de Ciencias Experimentales del Programa de Evaluación del Profesorado de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) desde abril de 2013 hasta septiembre de 2015, secretario desde octubre hasta diciembre de 2015 y presidente de este comité desde enero de 2016 hasta diciembre de 2019.

Para más información visitar: <https://wpd.ugr.es/~gervilla/es/inicio/>



DR. JESÚS LEOBARDO VALENZUELA GARCÍA
UNIVERSIDAD DE SONORA

E-mail: jesusleobardo.valenzuela@unison.mx

ESCOLARIDAD:

- **Ingeniero Químico Especialidad Metalurgia**, Universidad de Sonora 1973-78.
- **Maestría en Ingeniería Metalúrgica**, Universidad de UTAH 1987-88.
- **Doctorado en Ciencias en Materiales**, Esp. en Procesos Metalúrgicos, Instituto Tecnológico de Saltillo 1999-2002.

EXPERIENCIA PROFESIONAL:

Universidad de Sonora: Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia 1981-2022.
Profesor-Investigador Titular C.

- Director de la División de Ingeniería, 2009 – 2013 y 2013 - 2017
- Jefe del Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia, 2003 al 2007 y 2007 - 2009.
- Coordinador del Posgrado en Metalurgia Extractiva 1992-1995 y 1995-1999.
- Fundador de la Maestría en Metalurgia Extractiva 1987.
- Jefe de Carrera de Ingeniería Química 1984-1985.
- Fundador de las Carreras de Ingeniería Metalúrgica e Ingeniería en Materiales 2011.
- Líder del Cuerpo Académico Consolidado Metalurgia, Materiales y Medio Ambiente Registro en la SES de la SEP.
- Autor y coautor de más de 60 artículos científicos en Revistas Indexadas a nivel internacional
- Director de 8 Tesis Doctorales, 24 tesis de Maestría y 20 tesis de Ingeniería Química y Metalúrgica

Minera de Cananea SA, 1978-1981, Supervisor de la Primera Planta Hidrometalúrgica, Extracción por Solventes y Depositación Electrolítica de Cobre, ESDE. Responsable de la Investigación en Planta Piloto para la selección de Reactivos de Extracción por Solventes para Cobre.

*II Congreso Internacional de Geociencias en Honor a:
Geólogo Gustavo Eduardo Durazo Tapia*

Consultor Metalúrgico en varias empresas realizando Auditoría Metalúrgica en Plantas de Metales Preciosos, Ingeniería de Detalle en Diseño de Plantas de Extracción por Solventes.

ASOCIACIONES Y/O COLEGIOS:

- Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C. AIMMGM:
- Vicepresidente Educativo del Comité Directivo Nacional, CDN, Bienio 2016-2018
- Vicepresidente Técnico del CDN en el año 2004.
- AIMMGM, A.C. En el Distrito Sonora, Socio No. 4369, Presidente Bienio 2002-2005

RECONOCIMIENTOS:

- **Investigador Nacional S.N.I. Nivel II**, Período 2014-2017 y 2018-2022
- **Profesor Perfil PROMEP**, desde 1997-2019 y **PRODEP** 2019-2025
- **Premio Nacional de Educación en Ciencias de la Tierra, 2007**, otorgado por la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C.
- Reconocimiento a la trayectoria en la disciplina Avances en Metalurgia, Materiales y Medio Ambiente, el “XXII Congreso Internacional en Metalurgia Extractiva 2013 en Honor a Jesús Leobardo Valenzuela García”
- **Premio Internacional: “2007 EPD TECHNOLOGY AWARD”**, otorgado por The Minerals, Metals & Materials Society (TMS) de Estados Unidos de América.
- **Premio Ostotakani 2022**, otorgado en el evento **México Polimetálico**, en reconocimiento a la trayectoria en investigación en Metalurgia Extractiva y Medio Ambiente.



**DRA. FABIOLA CONSTANZA NAVA ALONSO
CINVESTAV UNIDAD SALTILLO**

ADSCRIPCIÓN

- Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN. CINVESTAV Unidad Saltillo. Investigador Cinvestav 3D

SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES: Nivel II Ingeniería y Tecnología

FORMACIÓN ACADÉMICA:

- Doctorado en Ciencias, en Metalurgia. 17 agosto 1995.
- Tesis: L'Utilisation de L'Ozone dans le traitement des Effluents de la Cyanuration.
- Université Laval. Quebec, Quebec, Canadá.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA:

- 56 artículos en revistas internacionales indizadas en el SCI
- 32 artículos en memorias en extenso en congresos internacionales con arbitraje
- 86 artículos en memorias en extenso en congresos nacionales con arbitraje
- 1 patente internacional, 2 patentes nacionales
- 8 graduados de licenciatura, 22 de maestría y 13 de doctorado
- 4 proyectos industriales, 6 asesorías industriales, 5 proyectos Conacyt

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

- Hidrometalurgia
- Extracción de metales preciosos
- Problemas ambientales de la industria minero-metalúrgica



INGENIERO YHONNY RUIZ
Software Minero RecMin

Poseo 11 años de experiencia ofreciendo capacitaciones presenciales en manejo del software minero RecMin en varios países, a universidades y empresas mineras. También capacito a través de una plataforma virtual a más de 1000 profesionales de casi 20 países, en idioma español, inglés, francés y portugués. Adicionalmente me dedico a la venta de soluciones informáticas para la minería. Mi objetivo profesional es estandarizar el uso de RecMin en la industria minera y proponer al sector soluciones informáticas económicas.

ACONTECIMIENTOS LABORALES:

- Fundador de SolMine | Marca de servicios para promover RecMin 2011 a la actualidad. www.SolMine.pe
- Elaboración de la plataforma de capacitación online del software minero RecMin www.CursoOnlineRecMin.com Para ofrecer capacitaciones en español, inglés, francés y portugués.
- Representante comercial del RecMin PRO, Minetrack para control de flotas mineras. • Capacitación de RecMin en áreas de: Gestión de Sondajes de Exploración, Modelamiento Geológico, Estimación de Leyes de Bloques, Gestión de la Topografía de la Mina, Diseño de Minado para la Explotación Minera y ✓Manejo de Ore Control de leyes, Evaluación de Recursos y Reservas mediante el “METODO PENTAÉDRICO” en Cuerpos Tabulares (vetiformes).
- Pasantía en Maptek | Provedora del software minero Vulcan 3D | 2007

PUBLICACIONES:

- Co-autor del artículo científico | “Resource and Reserve Calculation in Seam-Shaped Mineral Deposits; A New Approach: “The Pentahedral Method” <https://www.mdpi.com/2075-163X/7/5/72/>
- Autor de la Monografía de tesis | “Aplicación de software libre RecMin + SgeMS, para la estimación de recursos y para la evaluación técnica económica de reservas minerales” <https://recmin.com/WP/?p=1024>



JAIME TICONA
EXPERT IN NEGOTIATIONS AND COST REDUCTION

I have more of 30 years' experience in Mining, working in different sectors like Polymetallics, copper, gold; including Open pit, and underground operations, in a diversity of countries like Chile, Peru, Bolivia, Brazil, Argentina, Colombia, Nicaragua, Honduras, Mexico & USA. Performing in different positions, starting in Accounting, Finance, Cost Control, Capex Control (EPCM), and the last seven years, in Procurement. I worked in companies like Rayrock Gold Inc., Glamis Gold inc., Minera Milpo, Central Sun, Yamana Gold Inc., and others. From 2014 until 2018 in my last role as a leader of Corporate Procurement as a Director managing an annual purchase volume estimated of US\$1B per year, generating savings and cost avoidance per 6%~8% on negotiated value in operations, explorations, and Capex expenditures. This result came from the redesign of the Supply Chain in some strategic categories, and an aggressive negotiation & renegotiation plan. I am Accountant with MBA studies, speaking Spanish and a sufficient level of English.

RELEVANT EXPERIENCE:

- **Colombian Experience:** Bidding process to select an Investor/Operation Power Line 32Km, 115kv, Contract type BOT; Bidding process to select U/G contractor for mine Development (critical pad for the project); Many bidding processes for Early works of infrastructure facilities; Big land acquisition negotiations.
- **Open-pit Experience:** The bidding process to select a contractor for open pit Copper/Gold Mine Operation 60,000 TPD-Chapada-Goias-Brazil; Negotiation of MARC contract for an open-pit fleet with Caterpillar (Sotreq Cat's Dealer in Brazil).
- **Project construction:** 2010/2011 Cost Control Manager for a Gold project 120K/year gold ounces with EPCM contractor US\$ 180M investment; 2017/2018 Responsible for procurement on a Gold project US\$ 330M investment 150k/Ounces/year, including coordinating with the EPCM contractors; 2022 Responsible for procurement on a gold project US\$ 300M Investment 150k ounces/year, including the coordination with the EPCM contractors.
- **Cost reduction experience:** In April/May 2013 when the Gold Price suffered a reduction of around 20% in three months, I proposed an aggressive Cost reduction program, renegotiating all contracts for services, consumables, and spare parts, finally we obtained a reduction in the external spent of around of US\$ 50M or around 5%, over a total annual spent of around US\$ 1B in 2013.

Resúmenes Presentaciones Orales Unidad Hermosillo

REMOCIÓN DE LOS IONES Ca^{2+} Y Mg^{2+} DE LAS AGUAS DE FLOTACIÓN DE SULFUROS COMPLEJOS MEDIANTE LA ADICIÓN DE CARBONATO DE SODIO

S.D. Ojeda Villegas^{1,}, A. Uribe Salas¹ y M.A. Elizondo Álvarez²*

¹CINVESTAV IPN, Unidad Saltillo, Av. Industria Metalúrgica 1062 Parque Industrial Saltillo-Ramos Arizpe, C.P. 25900, Ramos Arizpe, Coah., México.

²Unidad Académica de Ingeniería I, Universidad Autónoma de Zacatecas.

**Autor de correspondencia: sandra.ojeda@cinvestav.mx*

RESUMEN

Los iones Ca^{2+} y Mg^{2+} se encuentran presentes en las aguas del proceso de flotación de sulfuros, afectando negativamente su flotabilidad y las leyes de los concentrados finales obtenidos. Recientemente se ha reportado que su remoción mediante la adición de carbonato de sodio (Na_2CO_3) tiene un efecto benéfico, aunque las razones de este comportamiento aún no se conocen con detalle. Este documento presenta los resultados de un estudio diseñado para investigar el mecanismo de reacción entre los iones metal-carbonato. Los resultados demuestran que la adición de Na_2CO_3 a una solución saturada de yeso (0.016 mol/L) promueve la precipitación del ion Ca^{2+} , como calcita y vaterita. El modelo cinético propuesto para describir la cinética de reacción sugiere que se trata de una cinética de segundo orden. Por otra parte, la adición de Na_2CO_3 a soluciones de 1000 ppm de magnesio, promueve la obtención de neosquehonita; curiosamente, a concentraciones bajas de Mg (e.g., 50 y 500 ppm), el sólido que precipita es una especie amorfa. Después de realizar el tratamiento químico, las concentraciones residuales de calcio y magnesio permanecen por debajo de 4.2 y 11.9 mg/L, respectivamente. Finalmente se realizaron mediciones de potencial zeta a los sólidos obtenidos, los resultados mostraron que la carga eléctrica superficial es negativa.

Palabras Clave: Calcio, Magnesio, Flotación

CONTROL TECTÓNICO Y ESTRUCTURAL EVIDENCIADO BAJO EL ESTUDIO PALEOMAGNETICO DE LOS CUERPOS SUBVOLCÁNICOS DEL MIOCENO TARDÍO EN GUAYMAS SONORA, MÉXICO

O. Espinoza Millán^{1,}, L. A. Velderrain Rojas¹, J. R. Vidal Solano¹*

*¹Maestría en Ciencias Geología, Universidad de Sonora. Departamento de Geología,
División de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Sonora*

**Autor de correspondencia: a221230194@unison.mx*

RESUMEN

En la región costera del sur de Sonora, México, próximo al este del límite de placas Pacífico-Norteamérica, ocurre un magmatismo subvolcánico del Mioceno tardío. Este magmatismo ocurre en un ambiente de rift como cuerpos micrograníticos de aspecto tabular, distribuidos ampliamente desde la línea de costa en la localidad de Guaymas, hasta más de 40 km hacia el continente. Estudios previos enfocados muestran que estos cuerpos se encuentran, en algunas localidades, emplazados en una secuencia volcánica compuesta tanto por rocas lávicas como piroclásticas (brechas piroclásticas y tobas de lapilli ignimbríticas) de composición intermedia a félsica, ligeramente más jóvenes. Por otra parte, los estudios muestran que el magmatismo subvolcánico fue sometido a una gran deformación tectónica debido a la migración desde continente hacia el actual Golfo de California (GOC) del límite de placas PAC-NAM. Esta deformación ha sido puesta en evidencia a partir de estudios paleomagnéticos, que muestran que el emplazamiento de este magmatismo subvolcánico se dio a partir de grandes grietas de tensión, que posteriormente fueron deformadas en estructuras sigmoides, provocando la rotación (de hasta 90°) de los cuerpos rocosos del área. En este trabajo se muestran los resultados paleomagnéticos de nuevos afloramientos de los cuerpos micrograníticos en la zona más meridional de la costa de Sonora, en la localidad de Guaymas. Los resultados ponen en evidencia la continuación de la deformación tectónica que aumenta progresivamente desde dentro de continente hacia el límite de placas. Las rotaciones se han relacionado a zonas de cizalla dextral, y un análisis estructural, que no había sido realizado en trabajos anteriores, permite tener un control del fallamiento que controla la deformación en las zonas de cizalla.

CONCENTRACIÓN Y PURIFICACIÓN DE IONES AUROCIANURO MEDIANTE EXTRACCIÓN POR SOLVENTES UTILIZANDO UN EXTRACTANTE DE BASE AMINA CUATERNARIA

G. Martínez Ballesteros^{1,}, J.L. Valenzuela García¹, A.G. Álvarez¹, J.M. Quiroz
Castillo²*

¹ *Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia, Universidad de Sonora.*

² *Departamento de Investigación en Polímeros y Materiales, Universidad de Sonora.*

**Autor de correspondencia: guadalupe.martinezballesteros@gmail.com*

RESUMEN

El proceso de Extracción por Solventes se ha aplicado para la obtención de cobre de minerales de baja ley con buenos resultados y ahora se busca que este sustituya a los clásicos procesos utilizados para la recuperación de oro a partir de soluciones cianuradas. El objetivo general del presente trabajo es estudiar la extracción por solventes mediante el sistema batch para la concentración y purificación de soluciones cianuradas utilizando un extractante de base amina cuaternaria. Las isotermas de extracción de aurocianuro comparada con respecto a otros cianoaniones varían según las condiciones de operación. Obteniéndose los mejores resultados de extracción al utilizar 5% de extractante, pH = 11 y relación ORG/AQ = 1.2, con una extracción del 95% de oro, y una reextracción de oro mayor al 97% a una concentración 2 M de hidróxido de sodio y una relación ORG/AQ = 2.

Palabras Clave: Extracción por Solventes, Aurocianuro, Amina Cuaternaria

ANÁLISIS DE IMAGEN Y MODELAJE MATEMÁTICO PARA LA DETERMINACIÓN DE DISTRIBUCIONES DE PARTÍCULAS

J. Martínez, J. Andrade, E. Espinosa, G. Alvarado, D. Nava y G. Rosales-Marín

RESUMEN

La distribución de partículas es considerada una de las principales herramientas para el control en las distintas operaciones unitarias relacionadas al procesamiento de minerales. En las etapas de trituración y molienda esta técnica nos permite conocer el como ocurre la reducción de partículas, así como determinar los balances de materia. En el presente trabajo técnicas de análisis de imagen, el modelo de distribución de Weibull doble, así como propiedades físicas de un mineral de sílice, son empleadas para determinar una distribución granulométrica en estado estacionario. Para tal fin, la distribución de partículas determinada experimentalmente mediante el uso de mallas convencionales (Tipo Tyler) fue comparada con la obtenida mediante los fotogramas. El modelo de Weibull fue usado para ajustar matemáticamente la distribución obtenida mediante los fotogramas. El ajuste demostró ser una herramienta que permite determinar mediante el análisis de imagen una distribución granulométrica confiable, debido que el error (SSE) es 1.3.

Palabras clave: Distribución de partículas, Modelado matemático, Procesamiento de Minerales, Análisis de Imagen

REMOCIÓN DE ZINC DE UN EFLUENTE DEL PROCESO DE FLOTACIÓN DE HIERRO POR ELECTRODIÁLISIS

L. Hernández Lavalle

Tec, Durango

RESUMEN

La industria minero-metalúrgica representa una actividad primaria en México, sin embargo, en el procesamiento de minerales existe la problemática de la disposición final de sus efluentes. Con la electrodiálisis se pueden recuperar metales pesados, esta técnica se ha empleado en el presente trabajo con el objetivo de remover los iones de zinc y obtener aguas con características requeridas para su correcta disposición final. Para determinar las mejores condiciones experimentales evaluamos variables de densidad de corriente, velocidad de recirculación y pH. Se observó que alcanzaron porcentajes de remoción de hasta 95.80% con variables de operación de densidad de corriente de 120 A/m^2 , una velocidad de recirculación de 30 mL/min y un pH de 6. Con estos resultados se concluye que aumentar la densidad de corriente resulta en un aumento en la remoción de zinc hasta una densidad de 120 A/m^2 , aumentar más allá de este valor termina en remociones muy similares.

*II Congreso Internacional de Geociencias en Honor a:
Geólogo Gustavo Eduardo Durazo Tapia*

LIXIVIACIÓN DE CALCOPIRITA CON ÁCIDO ETILENDIAMINOTETRAACÉTICO (EDTA) EN MEDIO OXIDANTE

C.U. Mendez Velasco, D. Calla Choque, J.E. Fuentes Rubio, M.J. Reyna Robelo*

*Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), 04510
Mexico City, Mexico*

**Autor de correspondencia: dcalla@unam.mx*

RESUMEN

El cobre en la naturaleza se presenta en forma predominante como complejos sulfurados, calcopirita (CuFeS_2), bornita (Cu_5FeS_4) y calcosina (Cu_2S). La recuperación de cobre a partir de calcopirita por lixiviación es un proceso complejo debido a la estabilidad química de este mineral y conlleva el uso de sistemas complejos para el tratamiento su tratamiento en tiempos prolongados. En el presente trabajo se muestran los para la lixiviación de calcopirita a condiciones controladas con la finalidad de evaluar del efecto pH, concentración de EDTA y peróxido de hidrógeno para la recuperación de cobre por agitación mecánica con ayuda de un diseño factorial se busca incrementar la recuperación de cobre con una menor disolución de hierro en la solución.

*II Congreso Internacional de Geociencias en Honor a:
Geólogo Gustavo Eduardo Durazo Tapia*

ANÁLISIS INTEGRAL DE LA DISOLUCIÓN DE LOS METALES PRECIOSOS CON SISTEMAS DE LIXIVIACIÓN NOVEDOSOS A BASE DE AMINAS.

C.E. Cos Castillo^{1} y J.C. Fuentes Aceituno¹*

¹Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN-Salttillo, Av. Industria Metalúrgica #1062, Parque Industrial Saltillo Ramos Arizpe, Ramos Arizpe, Coahuila, c.p. 25900, México.

*Autor de Correspondencia E-mail: claudia.cos@cinvestav.edu.mx

Telefono: (52)-844-4389600 Ext 8512

RESUMEN

En este trabajo de investigación se estudiaron, desde un enfoque electroquímico, los sistemas de lixiviación novedosos a base de aminas; la monoetanolamina (MEA) y la etilamina (EA), para mejorar el entendimiento del mecanismo de reacción de la disolución de los metales preciosos, i.e., el oro y la plata. Este trabajo de investigación presenta el efecto de la concentración de la MEA y la EA, y el uso del H₂O₂, como agente oxidante, en la velocidad de oxidación de los metales preciosos. El estudio es complementado por medio de técnicas electroquímicas tales como: Técnica del potencial de circuito abierto (OCP), voltametría lineal (VL) y cronoamperometrías. Los resultados demuestran que estas aminas tienen un gran potencial al disolver el Au y la Ag. Además, los resultados dictaminan que tanto la MEA como la EA podrían disminuir el impacto ambiental que conllevan los procesos hidrometalúrgicos.

Palabras Clave: Aminas, plata, oro, sistemas alternativos, electroquímica, lixiviación

OBTENCIÓN DE CARBÓN ACTIVADO A PARTIR DE CÁSCARAS DE NARANJA AGRIA (*Citrus × aurantium*) PARA LA ADSORCIÓN DE COBRE

J.D. Vázquez Valenzuela¹, G. López Avilés^{1}, F.J Almendariz Tapia¹, C.D Loreto Muñoz¹, M.F Figueroa Sanez¹*

*¹Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia, Universidad de Sonora. Rosales y Blvd. Luis Encinas s/n, CP. 83000, colonia Centro, Hermosillo, Sonora, México.
* Autor de Correspondencia E-mail: guadalupeaviles@unison.mx*

RESUMEN

Una alternativa de tratamiento de efluentes con altos niveles de Cobre es la adsorción, debido a su bajo costo, alta efectividad, fácil manejo y versatilidad. De los adsorbentes más utilizados es el carbón activado, un tipo de material carbonoso y poroso, que se produce a partir de la descomposición térmica de residuos de origen vegetal en ambientes con oxígeno limitado. Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue la obtención de carbón activado a partir de naranja agria (*Citrus × aurantium*) para la remoción de Cu (II) de soluciones acuosas. La preparación del adsorbente se llevó a cabo mediante un proceso de preincineración de la cáscara, trituración y activación química, posteriormente la obtención de carbón activado se verificó en un equipo de Espectroscopia Infrarroja por Transformada de Fourier (FTIR) y se le realizaron pruebas de caracterización, como contenido de cenizas, pH, punto de carga cero y densidad aparente.

IMPORTANCIA DEL MODELO GEOTÉCNICO; EJEMPLOS DE SU APLICACIÓN EN MINAS SUBTERRÁNEAS Y SUPERFICIALES.

¹J.C. Valenzuela Chacón

¹ A-Geomining

RESUMEN

La geotecnia y/o mecánica de rocas hoy es día es un departamento que opera y funciona de manera indispensable en cada una de las minas, sin embargo, muchas veces no se inclinan a emplear modelos geotécnicos predictivos, representativos y prácticos, que sirven para identificar los principales y más probables mecanismos de inestabilidad, para establecer métodos de minado óptimos y definir parámetros de diseño adecuados.

Los modelos geotécnicos se generan haciendo uso principalmente de toda la información preexistente, con levantamientos geológicos, estructurales y geotécnicos, bases de datos de barrenación, estudios hidrogeológicos, varias pruebas de resistencia de la roca, entre otras, armando con todas ellas un conjunto de información que se relaciona entre sí, que representarán las condiciones geo-mecánicas de nuestra mina. Siendo esta una herramienta indispensable que aportará a la seguridad de nuestro personal, maquinaria y producción.

Se pretende con esta charla encaminar el entendimiento a la geotecnia de una manera sencilla, visual y con el lenguaje adecuado para los futuros ingenieros en geociencias.

ANÁLISIS VOLTAMPEROMÉTRICO DE LA DESCOMPOSICIÓN REDUCTIVA DE LA CALCOPIRITA EN EL SISTEMA ÁCIDO ACÉTICO-AGUA

L.D. Jasso Recio^{1}, J.C. Fuentes Aceituno¹ y R. Pérez Garibay¹*

*¹Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Unidad Saltillo,
Av. Industria Metalúrgica # 1062, Parque Industrial Ramos Arizpe,
Ramos Arizpe, Coahuila, 25900, México.*

**Autor de Correspondencia: laura.jasso@cinvestav.edu.mx
Telefono : +52 844 4389600, Ext 8512*

RESUMEN

En este trabajo se presenta un análisis electroquímico de la reducción de calcopirita empleando un medio acuoso en presencia de un ácido de carácter débil como el ácido acético, con el fin de encontrar las condiciones energéticas más favorables para lograr disolver el hierro que está contenido en la calcopirita, y con ello aminorar el fenómeno de pasivación.

La investigación se realizó a nivel microelectrólisis, analizando diferentes variables como la concentración del electrolito, pH, conductividad del electrolito, potencial y efecto de las polarizaciones catódicas múltiples sobre la cinética de reducción de la calcopirita. Este estudio se complementó con una caracterización de la superficie de la calcopirita reducida mediante la técnica de FESEM y con una cuantificación del hierro que se libera en la solución de las polarizaciones catódicas más importantes.

Palabras clave: calcopirita, ácido acético, reducción, cinética, caracterización.

EFFECTO DE DISOLUCIÓN DE LA CALCOPIRITA, CuFeS_2 EN EL LÍQUIDO IÓNICO ETALINA

D. Nava¹, G. Rosales¹, E. Espinosa¹, J. Andrade¹, G. Alvarado¹.

*¹ Doctorado, Ingeniería en Minerales, Universidad Autónoma de San Luis Potosí,
Matehuala, S. L. P*

RESUMEN

En la actualidad la industria del cobre se enfrenta al reto de producir anualmente, veinticinco mil toneladas de cobre. Parte de esta producción se obtiene del cobre reciclado y la otra se extrae de yacimientos secundarios de cobre y del mineral más abundante en la naturaleza, pero el más refractario, la calcopirita, CuFeS_2 . Este mineral presenta, otro inconveniente, en medios lixiviantes se forma una capa pasiva que inhibe el proceso de extracción del cobre. Esta investigación está enfocada en estudiar la lixiviación de la calcopirita en un baño lixivante, no acuoso, utilizando el líquido iónico, etalina, que evita la formación de especies pasivas. Así también, este líquido iónico se puede utilizar de manera directa, como electrolito soporte, para el proceso de electrólisis, evitando los procesos de separación por solventes y reacciones paralelas como formación de hidrógeno. Este trabajo está encaminado a la ionometalurgia una rama reciente de la Metalurgia.

Palabras clave: Calcopirita, líquido iónico, lixiviación, ionometalurgia

*II Congreso Internacional de Geociencias en Honor a:
Geólogo Gustavo Eduardo Durazo Tapia*

INTERPRETACIÓN DE BALANCES METALÚRGICOS EN PRUEBAS

¹M.A. Martínez Coubillier

¹ Asesor independiente

RESUMEN

Este tema está relacionado para la Interpretación de Balances Metalúrgicos en pruebas para conocer el comportamiento del mineral y sus variables de las mismas para ser llevados a la producción.

INTERPRETACIÓN GEOFÍSICA-GEOLÓGICA DE LA PROSPECCIÓN MAGNÉTICA DE LA FALLA DE CHACALAPA

¹G.S. Pérez Collado, ¹D. Méndez Montejo, ¹A.G. Jiménez Vázquez,
¹L.Á. Peto Esteban.*

¹Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

**Autor de correspondencia: adriana.jimenez@ujat.mx*

RESUMEN

En el presente trabajo se analizan e interpretan anomalías magnéticas del río San Pedro, ubicado en Santa María, Huatulco, Oaxaca; para relacionar las con el contenido mineralógico de los afloramientos presentes en la zona. Para ello, empleando un GPS topográfico y un magnetómetro protónico, se realizó una prospección magnética con un perfil de 176 puntos a lo largo del río. Del procesamiento de los datos recabados, se obtuvo el mapa de anomalía regional. Se recolectaron muestras de roca en sitios de interés en la zona, las cuales se analizaron mediante difracción de rayos X de muestras en polvo (DRX). Los resultados indican la presencia de cuarzo y otros minerales, relacionados principalmente con las milonitas asociadas a la falla de Chacalapa. Finalmente, se construyó un modelo geológico, donde la falla de Chacalapa limita con los complejos Oaxaca y Xolapa. Se sugiere que esta zona corresponde a una tectónica dúctil a escala regional.

Palabras clave: Anomalía Regional, Milonitas, Tectónica Dúctil

TRATAMIENTO PASIVO “*IN SITU*” PARA LA REMEDIACIÓN DEL DRENAJE ÁCIDO DE MINA (DAM) EN TAXCO, GUERRERO, MEDIANTE EL USO DE FILTROS DE ROCA CALIZA Y HUMEDALES ARTIFICIALES

D. RamosPérez¹, F.M. Romero², L.G. Martínez Jardines²

¹*Estación Regional Noroeste del Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Hermosillo, Sonora México.*

²*Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Coyoacán, Ciudad de México.*

RESUMEN

El drenaje ácido de mina (DAM) es uno de los problemas asociados a la minería debido a su alta acidez y toxicidad. En México, el problema del DAM ha sido reportado en la zona minera de Taxco, Guerrero, estudiándose el tratamiento a nivel laboratorio, pero no *in situ*.

En esta investigación se realizó una caracterización histórica del DAM generado en Taxco a lo largo de 2 años y se implementaron sistemas de tratamiento pasivo *in situ*, mediante el uso de filtros inundados de rocas calizas del sitio, sedimentadores y humedales artificiales con diferentes basamentos.

Los resultados de este estudio indican que los sistemas de tratamiento pasivo implementadas *in situ* son eficientes para remover elementos como Al y Fe con una eficiencia >99%, y Cu con una eficiencia >96%, sin embargo, elementos como el Cd, Ni y Zn se remueven en menor medida con eficiencias de remoción entre 26 y 80%.

ERGONOMÍA EN EL TRABAJO PREVENCIÓN DE TRASTORNOS MUSCULO ESQUELÉTICOS

B. Valdez Smith

Dir. Fund – Valdez Smith

RESUMEN

Los trastornos musculo esqueléticos (TME) constituyen uno de los problemas más comunes relacionados con las enfermedades de trabajo. Estos trastornos pueden comportar graves consecuencias a la salud y a la calidad de vida de los trabajadores, ya que suelen ser difíciles de tratar clínicamente, tienen una importante recidiva y puede derivar en dolor permanente e incapacidad funcional. Un aspecto relevante es que los TME se presenten con una incidencia de 3 a 4 veces más alta en algunos sectores cuando se compara con datos de la población en general. Aunque afecta a todos los sectores de empleo, entre los más afectados se pueden destacar la industria manufacturera, la industria de procesamiento de alimentos, la minería, los servicios de limpieza, la pesca y la agricultura. En México del total de enfermedades laborales reportadas por el IMSS en el 2020, el 41% corresponden a trastornos musculo esqueléticos; por otra parte, de los accidentes reportados en el mismo año el 14% tiene su origen en sobreesfuerzos. Según la Organización Mundial de la Salud, los TME relacionados con el trabajo surgen cuando se expone al trabajador a actividades y condiciones de trabajo que de manera significativa contribuyen a su desarrollo o la exacerbación. Actualmente en México, como parte de los requisitos normativos en materia de seguridad y salud laboral, existe la Norma Oficial Mexicana NOM-036-1-STPS-2018 la cual establece los elementos para identificar, analizar, prevenir y controlar los factores de riesgo ergonómico en los centros de trabajo derivados del manejo manual de cargas (MMC), a efecto de prevenir alteraciones a la salud de los trabajadores. Aplica en todos los centros de trabajo donde existan trabajadores cuya actividad implique realizar manejo manual de cargas (MMC) de forma cotidiana (más de una vez al día). El MMC se define como la actividad que desarrolla uno o varios trabajadores, para levantar, bajar, empujar, jalar, transportar y/o estibar materiales, empleando su fuerza física utilizando o no equipo auxiliar. Se considera como carga aquella con una masa mayor o igual a 3 kg. Uno de los requisitos que establece la Norma en mención, es el Análisis de los Factores de Riesgo Ergonómico por Manejo Manual de Carga que nos permite determinar el nivel de riesgo asociado a cada tarea y propicia una gestión adecuada de los riesgos, al determinar la priorización de la atención al momento de aplicar acciones de control, y eficientarlos recursos destinados en la prevención de lesiones de carácter musculoesquelético.

*II Congreso Internacional de Geociencias en Honor a:
Geólogo Gustavo Eduardo Durazo Tapia*

LIXIVIACIÓN REDUCTIVA DE JAROSITA PARA LA RECUPERACIÓN DE INDIO

D. Calla Choque, E. Delgado Padilla, J. M. Rodríguez Aragón*

*Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), 04510
Ciudad de México, México.*

**Autor de correspondencia: dcalla@unam.mx*

RESUMEN

La jarosita es producida en la naturaleza en ambientes húmedos en presencia de sulfuros; además es producida en forma de precipitado en algunos procesos metalúrgicos como método de tratamiento de algunas soluciones para el control de hierro presente en las soluciones ácidas. Los precipitados formados como jarosita tienen contenidos de algunos metales de interés como la oro, plata, así como el indio, en este trabajo se presenta el efecto del pH para recuperación de indio con pirofosfato a temperatura ambiente a partir de jarositas industriales.

LIXIVIACIÓN DE PLOMO CON CITRATO A PARTIR DE UN MINERAL DE GALENA. EFECTO DEL pH

D. M. Pantaleón Tolentino¹, D. Calla Choque^{1}, J. E. Fuentes Rubio¹, J.S. Santos Jallath¹*

¹ *Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), 04510
Ciudad de México, México*

*Autor de Correspondencia E-mail: claudia.cos@cinvestav.edu.mx

RESUMEN

El plomo es obtenido a través del tratamiento de minerales y el reciclaje de materiales con contenidos de este metal. Para la recuperación plomo se propone el uso de métodos alternativos a la pirometalurgia, que es la vía tradicional para su procesamiento y recuperación, esta alternativa cada vez tiene más restricciones por la generación de gases y polvos que si no se tratan adecuadamente pueden llegar a ocasionar severos problemas ambientales. El uso de agentes orgánicos es una alternativa para la disolución de metales a partir de materiales de reciclaje y algunos minerales. El este trabajo se presenta el efecto pH en la lixiviación de plomo a partir de galena con citrato de sodio a temperatura ambiente.

**¡SALVEN A LAS GEOCIENCIAS!: LAS REDES SOCIALES COMO
MEDIO DE DIVULGACIÓN Y DIFUSIÓN DE LAS GEOCIENCIAS.**

Y.Z. Antonio Durán

RESUMEN

Debido a la demanda de problemas socio-ambientales vigentes, es necesario informar a la comunidad civil sobre la importancia de geociencias en la vida cotidiana. Las geociencias (a excepción de geografía) no son incluidas en los planes de estudio de educación básica, eso ha causado que, a diferencia de otras ramas de la ciencia, no sean visibilizadas y se creen prejuicios a cerca de ellas. Actualmente, las redes sociales han trascendido la barrera del entretenimiento y se han convertido en una herramienta de intercambio de información importante, que si bien es crucial verificar la veracidad de lo que se consume, no se descarta su capacidad de difundir información de manera masiva.

Ante las necesidades antes mencionadas y a manera de divulgar/difundir las geociencias de forma amena y con humor, se creó en el año 2021 La Geóloca, un proyecto independiente mediante redes sociales. En esta charla se mostrarán maneras de difundir las geociencias a la sociedad civil mediante el uso de redes sociales como Facebook e Instagram, en especial con el uso de los humorísticos memes.

Resúmenes Presentaciones en Cartel Unidad Hermosillo

ESTUDIO DE LA EXTRACCIÓN DE LITIO A PARTIR DE UN MINERAL ARCILLOSO PARA SOLUBILIZACIÓN EN AGUA

*D.L. Gutiérrez Mendivil¹, M.M. Salazar Campoy¹, G. Tiburcio Munive¹, J. L.
Valenzuela García¹, M. L. Cruz Garza².*

¹ Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia, Universidad de Sonora,
Hermosillo, Sonora, México, Rosales S/N C.P. 83000. ² Mine Crons S.A de C. V.

RESUMEN

Se presenta el estudio de la extracción de litio a partir de un mineral arcilloso previo tratamiento térmico con Na_2SO_4 y $NaCl$ para solubilización en agua, proveniente de los yacimientos de la compañía Mine Crons S.A de C. V., en el Municipio de Sahuaripa, Sonora.

El mineral fue caracterizado físicamente por las técnicas de Difracción de Rayos X (DRX) y Microscopía electrónica de barrido – Espectroscopía de Energía Dispersiva (SEM-EDS), con el propósito de determinar las especies mineralógicas presentes, tratándose de Poli-litionita ($(KLi_2AlSi_4O_{10}(FOH)_2)$). Fue caracterizado químicamente por AAS obteniendo una ley de cabeza de 750 ppm.

La metodología se dividió en dos etapas: 1. Tratamiento térmico (tostación) variando la temperatura 500 a 850 °C a tiempo de una hora, 2. Solubilización en agua a tiempos de 1, 2, 4 y 24 horas, alcanzando extracciones de más del 65%.

MODELO GEOLÓGICO 3D DE LAS SIERRAS DE GUANAJUATO Y CODORNICES, GUANAJUATO, MÉXICO

F.A. Anaya Yocupicio¹, P. del Rio Valera², A. del Pilar Martínez^{3}.*

¹ Instituto Tecnológico Superior de Cajeme, Cd Obregón, Sonora, México.

² Unidad Académica de Ciencias de la Tierra, UAZ, Zacatecas, Zacatecas, México.

³ Estación Regional del Noroeste, Instituto de Geología, UNAM, Hermosillo,
Sonora.

*Autor de Correspondencia E-mail: adelpilar@geologia.unam.mx

RESUMEN

La Sierra de Guanajuato y la Sierra de Codornices constituyen un elemento estructural que representa el límite entre el sur de la provincia Mesa Central y el sector centro-norte de la Faja Volcánica Transmexicana. La información geológica más reciente reconoce 6 grupos litológicos en esta región: (1) Complejo Vulcanosedimentario y cuerpos intrusivos del Jurásico-Cretácico, (2) conglomerados eocénicos, (3) rocas volcánicas y plutónicas del Ypresiano, (4) rocas volcánicas del Rupeliano, (5) rocas del Chattiano y (6) rocas del Mioceno. En este trabajo se presentan los avances de un modelo geológico 3D elaborado con el software Leapfrog Geo®, tomando como base 27 secciones geológicas e información de cartografía digital de acceso libre. La elaboración de este modelo conceptual permitirá una mejor visualización de la distribución de los cuerpos rocosos en el subsuelo y con ello lograr un mejor entendimiento de la historia geológica de la zona de estudio.

Palabras clave: Modelado geológico 3D, Sierra de Guanajuato, Sierra de Codornices, Leapfrog Geo®.

Resúmenes Presentaciones Orales Unidad Magdalena

PERSPECTIVA DE GÉNERO PARA LA MINERÍA

Psicól. Dolores Carlota Sosa García¹

¹ Psicóloga del Programa SALVA, Secretaría de Seguridad Pública del Estado de Sonora.

RESUMEN

La interrelación entre la perspectiva de género, psicología y minería se antoja, imposible, sin embargo, comparten mucho más de lo que se imaginan. El presente trabajo no persigue mayor objetivo que el exponer temas comunes de cada una de estas esferas, recogidas en su mayoría, de experiencias a nivel profesional y que en todo caso, buscaría sirvieran para hacer una extensiva invitación a las (os) académicas (os), a personal capacitado de instituciones gubernamentales, de la sociedad civil, colegas y por supuesto a personas dedicadas a otras áreas afines, de construir un camino que aporte a dar respuestas varias, en las problemáticas que estoy completamente segura encontraremos.

ETAPAS Y ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA REALIZACIÓN DE UN PROYECTO MINERO

Ing. Juan Carlos Bagnod Serrato¹.

¹ GRUMINEX, Soluciones para Minería

RESUMEN

Esta platica está dirigida a alumnos universitarios con el objetivo dar una visión global de las etapas y actividades requeridas para la realización de un proyecto minero; la plática tiene la finalidad de que comprendan, de manera general, que la realización de proyectos de este tipo, no está limitada sólo a la profesión del Ingeniero Minero, ya que en cada una de sus etapas, es necesaria la colaboración de una gran variedad de profesionistas (Ing. Medio Ambiental, Geociencias, Geólogos, Mineros, Topógrafos, Hidrólogos, Químicos, Metalurgistas, Civiles, Mecánicos, Eléctricos, Instrumentistas, Abogados. Economistas, Contadores, Administradores, entre otros).

Se dará una descripción general de las etapas a desarrollar: prospección, exploración, evaluación del proyecto, desarrollo, construcción, producción y cierre, también se señalarán actividades relevantes para llevar a cabo cada una de las etapas.

GEOLOGÍA E HISTORIA ESTRUCTURAL DEL PROYECTO SANTA GERTRUDIS EN EL DISTRITO MINERO DE CUCURPE, SONORA.

Rafael Figueroa Arellano¹.

¹ Agnico Sonora S.A. de C.V., Boulevard Luis Donald Colosio #450, Interior 2, Nivel 7.
Colonia Metrocentro, Hermosillo, Sonora, México. C.P. 83250

RESUMEN

El proyecto de oro y plata Santa Gertrudis está ubicado en el distrito minero de Cucurpe, Sonora, aproximadamente 180 km al norte de Hermosillo y 40 km al este de Magdalena de Kino. Entre 1991 y 2000, produjo poco más de 500,000 onzas de oro distribuidas en 18 tajos. La historia del proyecto comenzó en la década de 1970 con la minería a pequeña escala operada por familias locales. La primera empresa en la zona fue Roca Roja. Phelps Dodge adquirió el proyecto Santa Gertrudis, descubrió los depósitos centrales y explotó desde 1991 hasta 1994. Teck Cominco adquirió la parte sur de la propiedad y descubrió los depósitos de Greta. En 2007, Animas Resources consolidó el distrito y exploró hasta 2014 cuando GoGold Resources adquirió Animas y continuó explorando hasta la venta en noviembre de 2017 a Agnico Eagle Mines Ltd. La geología del proyecto consiste en rocas carbonatadas y siliciclásticas del Cretácico de las formaciones Morita, Mural y Cintura del Grupo Bisbee. Los estilos de mineralización de oro y plata incluyen del tipo hospedados en sedimentos, epitermales y relacionados con intrusivos. Desde un principio, Phelps Dodge reconoció similitudes con los depósitos tipo Carlin de Nevada. El modelo tipo Carlin todavía se emplea hoy en día después de comparar los estilos de alteración y el régimen estructural. En varias áreas del proyecto, hemos identificado áreas con alto contenido de Manganeseo que pueden estar relacionadas con los frentes de alteración. En la parte central y sur de la propiedad se han reconocido rocas carbonatadas descalcificadas y posteriormente silicificadas. Algunos estudios de tipo espectral indican una mediana a alta correlación entre una mica blanca (Fengita) y el oro. En estas zonas es importante la presencia de óxidos de hierro, hematita y goethita. En vetas y vetillas de cuarzo, los carbonatos ricos en hierro, ankerita y siderita representan buenos indicadores de mineralización. Las interpretaciones estructurales detalladas de los datos magnéticos aerotransportados, seguidas de un análisis cinemático basado en el campo, sugieren que el distrito experimentó dos eventos compresivos dúctiles previos a la mineralización, uno extensional sin mineralización y uno extensional de deformación posterior a la mineralización. La deformación más temprana corresponde a la orogenia Laramide que produjo cabalgamientos con tendencia NW-SE y se presentan retro cabalgamientos y pliegues asociados. El segundo

*II Congreso Internacional de Geociencias en Honor a:
Geólogo Gustavo Eduardo Durazo Tapia*

evento de deformación produjo escasos empujes de tendencia N-S. La tercera, y la deformación de sin-mineralización, corresponde a una extensión posterior a Laramide, que invirtió los empujes de tendencia NW y N-S en fallas normales y también produjo fallas de tendencia E-W. La última deformación post-mineral correspondiente a la extensión del Basin and Range que reactivó las fallas de rumbo NW y E-W como inverso-dextral y siniestral-inverso, respectivamente.

II Congreso Internacional de Geociencias en Honor a:
Geólogo Gustavo Eduardo Durazo Tapia

Talleres Unidad Hermosillo

ADMINISTRACIÓN DE DATOS DE GEOCIENCIAS Y ESTUDIO DE LAS VARIABLES REGIONALIZADAS

IMPARTIDO POR:
ING. SERGIO ROBLES

03 DE NOVIEMBRE
8:00AM - 12:00PM

ALUMNOS DE 3RO, 5TO, 7MO Y 9NO SEMESTRE

CURSO MATUTINO
DURACIÓN 4 HORAS

CUPO MÁXIMO 20 PERSONAS

LABORATORIO GEOMÁTICO (LGE)

TALLER #4

¡SEGUEN Y ENTERATE DE TODO!

Análisis geoquímico XRF en exploración geológica

Impartido por:
Geol. Amedh Gallardo e
Ing. Ramón Figueroa

04 DE NOVIEMBRE
DE 10:00AM - 1:00PM

Laboratorio LPG

ASPECTOS GEOQUÍMICOS APLICADOS A LA EXPLORACIÓN MINERA (SGM)

GEOL. VÍCTOR MORENO IBARRA Y
GEOL. SAÚL PEÑA CORONADO

1 Y 2 DE NOVIEMBRE
DE 8:00 A 10:00

CUANTIFICACIÓN DE LA VARIABILIDAD ESPACIAL: CÁLCULO E INTERPRETACIÓN DEL VARIAGRAMA, MODELADO DE VARIAGRAMA, KRIGIN ESTIMACIÓN DE RECURSOS IN-SITU

ORIENTADO A ESTUDIANTES DE 5TO SEMESTRE EN ADELANTE

UES

II CONGRESO INTERNACIONAL DE GEOCIENCIAS 2022

Capacitación de primeros auxilios

1-2 de noviembre

Se llevará a cabo en Laboratorio de Mineralogía

Impartido por:
Alondra Dueñas T.
Gabriel Delcid M.
Felipe Hernández V.
Rocio Flores
Alberto Aragon
Itzel Acost

Horarios 8:00 - 10:00 y de 15:00 - 17:00

Facebook: Alumnos y egresados
Hablamos de Geociencias

CHARLA INSERCIÓN LABORAL EN MINERÍA (CSM)

Impartido por:
Ing. Sergio tadeo Leyva Fimbres

2 DE NOVIEMBRE
DE 11:00AM - 1:00PM

Laboratorio Geomático (LGE)

CONTACT US

Construcción de diagramas de predominancia (E vs pH). Manejo del software Medusa

Para alumnos que estén cursando o ya cursaron: Flotación de minerales - Hidrometalurgia - Electrometalurgia - Pirrometalurgia

Impartido por:
Dra. Gabriela Alvarado

Temas:
Concepto de potencial redox, Electrones de referencia, Potenciales en Natur.
Cálculo y trazo de diagramas de Pourbaix de manera manual para varios sistemas.
Construcción de diagramas de Pourbaix utilizando software Medusa.
Análisis e interpretación de los diagramas de Pourbaix.

Es necesario traer Laptop y hojas milimétricas

11 de noviembre 08:00 a 12:00 y 13:00 a 17:00

II CONGRESO INTERNACIONAL DE GEOCIENCIAS 2022

DESCRIPCIÓN DEL NÚCLEO DE BARRENACION

UES

GEOL. MANUEL ALEJANDRO GRACIDA VALDEPEÑA

01, 02 y 03 de noviembre
horarios 12:00-15:00 y de 12:00-14:00

Aula D11

INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE FALLAS

POR EL DR. ALEXIS DEL PILAR MARTÍNEZ

SE TOMARÁN MEDIDAS DE PLANOS DE FALLAS Y DE VARIAS ESTRUCTURAS EN EL LABORATORIO DE PETROGRAFÍA (LPF)

LOS DÍAS 21, 22 Y 24 DE OCTUBRE

HORARIO 9:00 A 13:00, 8:00 A 16:00 Y 9:00 A 13:00

PRÁCTICA DE CAMPO

MATERIAL

UES

Curso Duración 7 horas 5to, 7mo y 9no semestre

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y FOTOGRAMETRÍA CON DRON

Impartido por:
Ing. Francisco Javier TolanoTogawa/
Farid Arballo Rios

2, 3 Y 4 de Noviembre
Miércoles (4:00PM a 6:00PM)
Jueves (2:30PM a 5:30PM)
Viernes (6:00PM a 6:00PM)

LABORATORIO GEOMÁTICO (LGE)

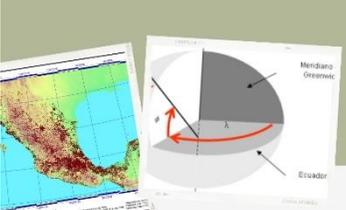
Practica de campo: lugar cercano a la ciudad

Cupo máximo: 20 personas

Es necesario tener conocimientos de topografía superficial

UES

*II Congreso Internacional de Geociencias en Honor a:
Geólogo Gustavo Eduardo Durazo Tapia*



Norma técnica del sistema geodésico nacional y estándares de exactitud posicional (INEGI)

IMPARTIDO POR: Mtro. MARIO MARTÍNEZ

3 y 4 de noviembre
9:00AM - 2:00pm

Cupo máximo 30 personas

Laboratorio de mineralogía (LM), laboratorios centrales

Público en general



PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS / USO DE EXTINTORES

POR LA ING. ILSE MENDOZA ESCOBAR Y EL ING. EMANUEL JACOB MONTES ACUÑA

SE EXPONDRÁN TEMAS BÁSICOS Y SU IMPORTANCIA EN LAS MINERÍAS

EN EL LABORATORIO DE MINERALOGÍA (LM) EL DÍA 1RO DE NOVIEMBRE DE 10:00 A 13:00

PRÁCTICA EN LABORATORIO
RECONOCER Y USAR EXTINTORES

MATERIALES
LAPIZ Y HOJAS PARA TOMAR NOTAS



UES



USO Y EXPLOTACION DE LA INFORMACION GEOGRAFICA

LABORATORIO GEOMÁTICO (LGE) EDIFICIO D

IMPARTIDO POR Mtro. ALFREDO LUJÁN OCEJA

3Y4 DE NOVIEMBRE HORARIO 13 A 16 Y 10 A 14



SEÑALES Y CÓDIGOS



UES

TÉCNICAS DE CARTOGRAFÍA (SGM)

ING. JOSÉ ANTONIO ENRIQUEZ NAVARRO

LABORATORIO DE PETROGRAFÍA (LPF)

FECHAS:
• 3 Y 4 DE NOVIEMBRE

HORARIO:
• 8:00 A 11:00

MÁXIMO 20 PERSONAS



Facebook, Instagram, LinkedIn, YouTube, Twitter, Email, WhatsApp

