

ISSN 0185-1314

GEOMIMET

XLVII EPOCA, SEPTIEMBRE / OCTUBRE 2020 No. 347



i-kon™ III

OBTENGA MÁS VALOR



CONNECT



El sistema i-kon™ III de calidad superior incluye nuevas características y equipos que aumentan la productividad y permiten despliegue y configuración más rápidos, tanto para voladuras a menor escala como a gran escala.

PROTECT



El sistema i-kon™ III es confiable aun en condiciones de minería adversas, reduce los retardos de las voladuras.

PERFORM



Amplia el rango de resultados usando técnicas de voladuras avanzadas con mayor precisión, el Sistema i-kon™ III de calidad superior..

EL MEJOR SISTEMA DE VOLADURA DEL

Viva la experiencia con i-kon™ III y obtenga más valor para su empresa. Complete más voladuras en la ventana de disparos con un mínimo de configuración y equipos. Maximice su producción mediante voladuras en más puntos en minas Subterráneas o cubriendo grandes distancias en minas a Tajo Abierto

orica.com

i-kon™ III
Electronic Blasting System

ORICA



SÍGUENOS



AustinPowderMx



En Austin nuestra misión no cambia: Contribuir a la mejora del mundo en el que vivimos a través del uso responsable y seguro de explosivos.



AUSTIN POWDER

Operamos en una nueva normalidad bajo estrictos protocolos que garantizan la salud y seguridad.



ATENDEMOS A TODO EL PAÍS

www.austinpowder.com
APMventas@austinpowder.com

TORREÓN:
(871) 759-1520

GUADALAJARA:
(33) 3615-4692

DURANGO:
(618) 818-3753

ZACATECAS:
(492) 924-8985

MAZATLÁN:
(669) 986-3312

HERMOSILLO:
(662) 207-1175

PARRAL:
(627) 525-3515

CHEMOLINE®

Recubrimiento de hule contra la corrosión



Excelente resistencia a sustancias químicas y alta resistencia a la abrasión. Ideal para tanques, agitadores y tuberías.



VULCANIZACIÓN Y SERVICIOS INDUSTRIALES S.A. DE C.V.
TIP TOP INDUSTRIAL S.A. DE C.V.
CDMX +52 (55) 5619.9665 5619.9157 info@grupo-vysisa.mx

Unidades de servicio: Apaxco, CDMX, Guadalajara, Huichapan, Mazapil, Mérida, Morelos, Monterrey, Orizaba, Tamián, Tepeaca, Torreón, Xoxtla, Zapotiltic.

RECUBRIMIENTOS PRODUCTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES S.A. DE C.V.
Hermosillo, Sonora + 52 (662) 219.7650 219.7651 reprosi@prodigy.net.mx

Unidades de servicio: Cananea, Cd. Juárez, Cobre del Mayo, Mexicali, Milpillas, Nacoziari, Santa Rosalía.



MetaLine
SOLUCIONES PARA TUBERÍAS
SISTEMAS DE RECUBRIMIENTO PARA TUBERÍAS



EXPERIENCIA E INNOVACIÓN A SU SERVICIO

www.grupo-vysisa.mx

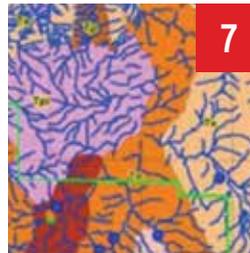
 **55 2937 5416**

CONTENIDO 347

septiembre / octubre

Índice de anunciantes

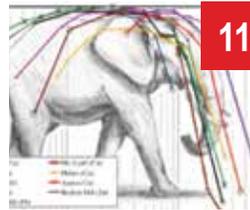
1	AUSTIN POWDER
6	CAUSA
80	CONDUMEX
4a. de Forros	DYNO NOBEL
64	EATON
46-47	ENERGOLD
53	ENERGOLD
78	EPIROC
24	GRUPO MÉXICO
2	GRUPO VYSISA
79	IGC/ INGENIERIA Y DIBUJO
2a. de Forros	ORICA
38	PPG COMEX
3a. de Forros	SANDVIK



7

El descubrimiento de una nueva Provincia Metalogénica del Pleistoceno en Chiapas, México.

Por: Miguel Angel Miranda-Gasca, Philip Pyle, Julian Roldán-Martínez, Hector Ochoa-Camarillo, Alejandro Jaimez-Fuentes, Rolando Arias-Cabrera



11

Evaluación del Hydrofloat para la flotación de partículas gruesas en la mina Cozamin

Por: O López, G Morales, R. Santos, R. Regino, M. Hercun, E. B. Wasmund



19

Concesiones Mineras en México

Por: Karla Castillo



25

Actualidad Minera

- Noticias Legales Por: Karina Rodríguez
- Bitacóra Minera
- Devenir histórico de la Minería Mexicana Por: Enrique Miranda
- Industria Verde Por: Juan M. González



48

La Entrevista

Ing. Sergio R. Almazán Esqueda



54

Notas Geomimet

- Toma de Protesta Consejo Directivo Nacional AIMMG, Bienio 2020 – 2022



65

Nuestra Asociación

- Primera Reunión Ordinaria CDN
- Informe Asamblea General Ordinaria

GEOMIMET. Año XLVII, No. 347, septiembre - octubre 2020, es una publicación bimestral publicada por la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C. Av. Del Parque No. 54, Col. Nápoles, C.P. 03810, México, D.F. HYPERLINK "<http://www.geomin.com.mx/>"www.geomin.com.mx, HYPERLINK "<http://us.mc1616.mail.yahoo.com/mc/compose?to=asociacion@aimmgm.org.mx>"asociacion@aimmgm.org.mx. Editor responsable: Alicia Rico Méndez. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2011-060609365500-102, ISSN: 0185-1314, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derechos de Autor. Licitud de Título No. 13012, Licitud de Contenido No. 10585, ambos otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Permiso SEPOMEX No. PP09-0016 Impresa por Corporación Printescorp S.A. de C.V. José Manuel Othon 111, Col. Obrera, C.P. 06800, México, D.F., este número se terminó de imprimir el 27 de octubre de 2020 con un tiraje de 1,000 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C.

DISTRITOS AIMMG, A. C.



- 01 Chihuahua
- 02 Parral
- 03 Mexico
- 04 Nacozari
- 06 Guadalajara
- 07 Monterrey
- 08 Guanajuato
- 09 Sonora
- 10 Concepción del Oro
- 11 La Paz, S.L.P.
- 12 Zacatecas
- 14 Laguna
- 15 La Carbonifera
- 16 La Ciénega
- 18 San Luis Potosí
- 19 Sombrerete "Juan Holguín"
- 20 Magdalena
- 21 Fresnillo
- 22 Nuevo León
- 23 Pachuca
- 24 Oaxaca
- 25 Durango
- 26 Rey De Plata
- 27 Saltillo
- 32 La Negra
- 36 Sinaloa
- 37 Cananea
- 39 San Dimas
- 40 Baja California Sur
- 49 Nacozari
- 51 Las Truchas, Lazaro Cardenas
- 59 Estado De Mexico
- 63 Zacazonapan
- 66 Magdalena
- 68 Esqueda
- 69 Zacualpan
- 70 Zimapan
- 71 Guadalupe
- 72 Caborca
- 73 Bismark
- 74 Melchor Múzquiz
- 75 Cananea
- 76 Chiapas
- 77 Velardeña

40 DISTRITO BAJA CALIFORNIA SUR
Ing. Lourdes González C.

73 DISTRITO BISMARCK
Ing. Daniel Martínez Revilla

72 DISTRITO CABORCA
Ing. Guillermo H. Bernal Estrada

75 DISTRITO CANANEA
Ing. José A. Vences

01 DISTRITO CHIHUAHUA
Ing. Bernardo Olvera

25 DISTRITO DURANGO
Ing. Cecilio Rodríguez R.

59 DISTRITO ESTADO DE MEXICO
Ing. Carlos Tavares

68 DISTRITO ESQUEDA
Ing. Héctor Hidalgo Correa

21 DISTRITO FRESNILLO
Ing. Jaime Bravo

06 DISTRITO GUADALAJARA
Ing. Benjamín Martínez

71 DISTRITO GUADALUPE
Ing. Manuel Huitrado

08 DISTRITO GUANAJUATO
Ing. Luis A. Herrera Ramos

15 DISTRITO LA CARBONIFERA
Ing. Genaro de la Rosa R.

16 DISTRITO LA CIENEGA
Ing. Juan M. Rodríguez Sánchez

11 DISTRITO LA PAZ S.L.P.
Ing. Noe Robledo

14 DISTRITO LAGUNA
Ing. Ramón Alanís

51 DISTRITO LAS TRUCHAS, LAZARO
CARDENAS
Ing. Jose Ramirez Casas

66 DISTRITO MAGDALENA
Ing. Héctor René Patricio Ortiz

03 DISTRITO MEXICO
Ing. María Alba Paz Molina

49 DISTRITO NACAZARI
Ing. Jorge Razo

22 DISTRITO NUEVO LEÓN
Ing. Norberto T. Zavala Medellín

23 DISTRITO PACHUCA
Ing. Gerardo Mercado Pineda

02 DISTRITO PARRAL
Ing. Porfirio Pérez Guzmán

26 DISTRITO REY DE PLATA
Ing. Ernesto Zepeda Villasana

27 DISTRITO SALTILLO
Ing. José C. Rivera M.

18 DISTRITO SAN LUIS POTOSI
Ing. Hugo A. Palacios Martínez

36 DISTRITO SINALOA
Ing. José M. Félix S.

19 DISTRITO SOMBERETE JUAN HOLGUIN
Ing. José M. Sánchez Mier

09 DISTRITO SONORA
Ing. Gustavo E. Amador Montaña

77 DISTRITO VELARDEÑA
Ing. Efrén Sánchez Acevedo

12 DISTRITO ZACATECAS
Ing. Rubén del Pozo

63 DISTRITO ZACAZONAPAN
Ing. Gonzalo Gatica

69 DISTRITO ZACUALPAN
Ing. Francisco Hernández R.

70 DISTRITO ZIMAPAN
Ing. Carlos Silva Ramos

GEOMIMET

Publicación Bimestral
XLVII EPOCA SEPTIEMBRE / OCTUBRE 2020

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Rafael Alexandri Rionda
Dr. Alejandro López Valdivieso
M.C. José de Jesús Huezos Casillas
Dra. Rocío Ruiz de la Barrera
Dr. Raul Moreno Tovar

CONSEJO CONSULTIVO DEL COMITÉ EDITORIAL

Ing. Federico Villaseñor Buchanan
Lic. Federico Kunz Bolaños
Ing. Masaru Turu Kayaba
Ing. Juan Manuel Pérez Ibarguengoitia
Ing. Octavio Alvidrez Cano
Ing. Jaime Gutiérrez Bastida

DIRECTOR

M.I.E. Mónica Morales Zárate

COORD. DE PUBLICACIONES

Alicia Rico M.
alicia_rico@yahoo.com

MARKETING

Lourdes Fernández
lourdes.fernandez@aimmgm.org.mx

ARTE Y DISEÑO

DGE. Susana García Saldivar

COORD. ADMINISTRATIVO

C.P. Eleazar Palapa

SÍGUENOS EN NUESTRAS REDES SOCIALES:



Geomin México



@GeoMinMx

CONSEJO DIRECTIVO NACIONAL

PRESIDENTE

Ing. Sergio R. Almazán Esqueda

VICEPRESIDENTE ADMINISTRATIVO

Ing. Luis F. Oviedo Lucero

VICEPRESIDENTE TECNICO

Ing. Ma. Alba Paz Molina

VICEPRESIDENTE EDUCATIVO

M.C. E. Mónica Morales Zárate

VICEPRESIDENTE REL. CON GOB. Y ASOC.

Ing. Luis H. Vázquez San Miguel

SECRETARIO

Ing. Gerardo Mercado Pineda

TESORERO

Ing. Carlos A. Silva Ramos

COORDINADORES REGIONALES

Ing. Edgardo Barrera Moreno
Ing. Genaro de la Rosa Rodríguez
Ing. Benjamín Martínez Castillo
Ing. Hugo A. Palacios Martínez
Ing. Héctor A. Alba Infante

VOCALES

Todos los Presidentes de Distrito

JUNTA DE HONOR

Ing. Sergio Trelles Monge
Ing. José Martínez Gómez
Dr. Manuel Reyes Cortés
Ing. Salvador García Ledesma

DIRECTOR

Lic. César Vázquez Talavera
cesar.vazquez@aimmgn.org.mx
www.geomin.com.mx
asociación@aimmgn.org.mx
Tels. 5543-9130 al 32
Fax: 5543-9005

MENSAJE DEL PRESIDENTE

Los profesionistas de las ciencias de la Tierra tienen una gran oportunidad para transformar a México y al mundo

Los tiempos actuales demandan planteamientos distintos, ideas frescas y novedosas, mayores compromisos y sobre todo, unión y alianzas más poderosas. Los profesionistas de las Ciencias de la Tierra tenemos la oportunidad y responsabilidad de aportar nuestro conocimiento técnico-científico para abordar las diversas problemáticas que nos aquejan como país y como planeta, desde una perspectiva única y multidisciplinaria.

Nuestro actuar cotidiano como ingenieros e ingenieras es fundamental para mejorar la calidad de vida en este país y dejar una huella positiva en nuestro paso por el planeta. Somos los protagonistas para lograr que la minería del siglo XXI sea ejemplar, sustentable y sostenible; para hacer transformaciones en las comunidades donde operamos. Tenemos un papel fundamental en esta transformación y debemos ser plenamente conscientes de ello a fin de poner todo nuestro conocimiento al servicio de la misma. Para eso se requiere mayor preparación y capacitación, y un entendimiento más amplio de nuestro entorno.

Desde hace 69 años, la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México ha buscado integrar y desarrollar a los profesionales de estas áreas para beneficio de la minería y de México. En este bienio trabajaremos para que el profesionalismo, talento y competitividad de las y los ingenieros sea altamente reconocido, no sólo por su capacidad técnica-científica, sino también por su visión social y humana.

Para lograrlo daremos pasos decididos en aspectos fundamentales como la inclusión y equidad de género; redoblabremos esfuerzos en la capacitación de calidad y vanguardia, que nos permita seguir siendo ingenieros capaces de poner nuestro talento y conocimiento técnico científico al servicio del país.

Desde siempre, los mineros, geólogos y metalurgistas hemos sido actores principales en las transformaciones del mundo. Hemos ubicado y construido ciudades, aeropuertos y caminos; hemos llevado electricidad, alimentos y medicinas a los lugares más apartados y remotos; hemos aportado nuestro conocimiento con bases científicas siempre en beneficio de la humanidad. Hoy el desafío es enorme, pero requiere de nosotros, tanto de nuestro conocimiento como de nuestro compromiso, y estamos listos para ser agentes de cambio, para consolidar una minería sustentable y para afrontar este desafío como parte de nuestra razón de ser.

Nosotros conocemos la tierra, la transformamos y generamos valor y bienestar. El mismo valor y bienestar que buscamos para México y para el planeta que todos habitamos.

CAUSA
Sabemos de perforación

LOS MEJORES EN EXPLORACIÓN

MÁS DE 40 AÑOS NOS RESPALDAN

PERFORACIÓN CON DIAMANTE
EN SUPERFICIE E INTERIOR



ESTAMOS EN TODO MÉXICO

T. +52 (871) 750 0035
www.causa.com.mx

40 AÑOS

El descubrimiento de una nueva provincia Metalogénica del Pleistoceno en Chiapas, México*

Por: Miguel Angel Miranda-Gasca¹, Philip Pyle², Julian Roldán-Martínez³, Hector Ochoa-Camarillo², Alejandro Jaimez-Fuentes⁴, Rolando Arias-Cabrera².

Introducción

El descubrimiento de los yacimientos de Au-Ag-Cu- Mo de Ixhucatán, Chiapas fue el resultado de una campaña de exploración de la compañía Monte Isa Mines (MIM) por Cu y Au iniciada en 1998. El área se encuentra en la porción norte del Estado de Chiapas (Fig.1). El atractivo inicial para la exploración de esta región fue la existencia de la mina de oro Santa Fé en una región con historia minera e información geológica publicada muy escasa. Los depósitos de oro, plata y cobre en el norte de Chiapas se conocen desde finales del siglo XIX cuando la mina Santa Fé fue descubierta. La interpretación de las características geológicas de Santa Fé como un sistema tipo pórfido de Cu-Au con skarns, diatremas, y mineralización epitermal de alta sulfuración motivó la exploración de la región utilizando levantamientos geológicos, geofísicos, de sedimentos de arroyo y de suelos que llevaron al descubrimiento de mineralización de Au- Ag-Cu-Mo en el año 2003 por la compañía Linear Gold dirigida por el Sr. Wade Dowe.

El Descubrimiento

En la zona adyacente a la mina Santa Fé, se realizó un levantamiento de sedimentos de arroyo de la malla -80. Las anomalías de Au, Cu, Mo y otros elementos claramente identificaron la zona que posteriormente se encontraría estaba mineralizada (Fig.2). El análisis factorial de los análisis arrojó que la asociación Au-Cu-As-Ag-Fe también señala claramente la zona mineralizada (Fig.3).

El levantamiento de suelos identificó zona de anomalías de Cu- Au-Mo, Au-Mo, y Au-As-Ag donde se identificaron zonas anómalas Cacate, Caracol, Anomalía Oeste, Laguna Chica, Laguna Grande, y las brechas Cerro Mina y Campamento (Fig.4).

Simultáneamente, con los levantamientos de suelos y geológicos, se realizó un levantamiento magnetométrico con un helicóptero (Fig.4). Se identificaron los intrusivos que subyacen a la zonas mineralizadas de

Santa Fé e Ixhucatán. Las estructuras identificadas con la magnetometría reducida al polo coinciden con los rumbos de las anomalías de suelos y las mapeadas en el campo.

La perforación de 89,707 m en 342 barrenos llevaron al descubrimiento de la diatrema Campamento con mineralización de baja sulfuración de >1 Moz Au y >4 Moz Ag y la brecha hidrotermal de alta sulfuración de Cerro Mina con 300,000 oz Au.

Diatrema Campamento

El principal cuerpo encontrado es la diatrema Campamento. Se ubica en una zona de falla de rumbo N50°E y en la intersección con otra zona de falla de rumbo N40°W (Fig.5). La zona mineralizada conocida es de 500 m x 200 m en la superficie. Está encajonada en lahares de fragmentos de la-



Figura 1. Localización

* Artículo presentado en la XXXIII Convención Internacional de Minería

¹ EGEX SA de CV Servicios de Exploración

² Minera Plata Real SA de CV

³ Consultor

⁴ Carrizal Mining SA de CV

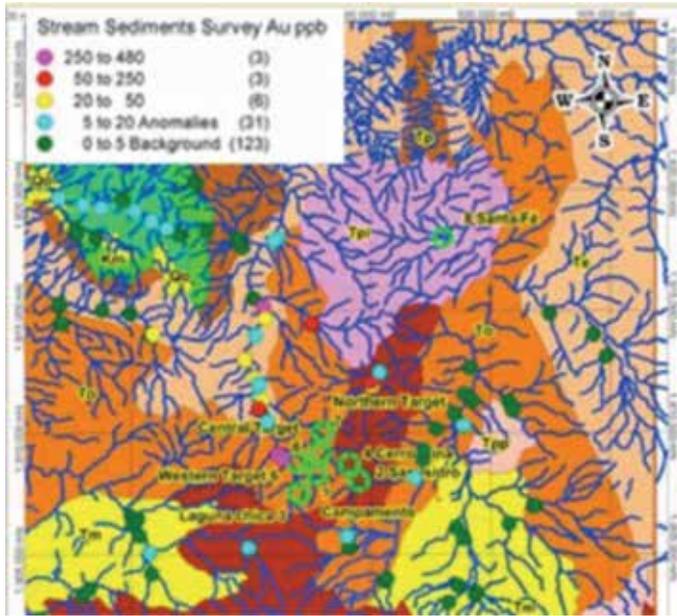


Figure 2. Mapa geológico y primer levantamiento de sedimentos de arroyo mostrando anomalías de oro. Los círculos verdes con una estrella en el centro son las principales anomalías posteriormente identificadas con levantamientos de suelos.

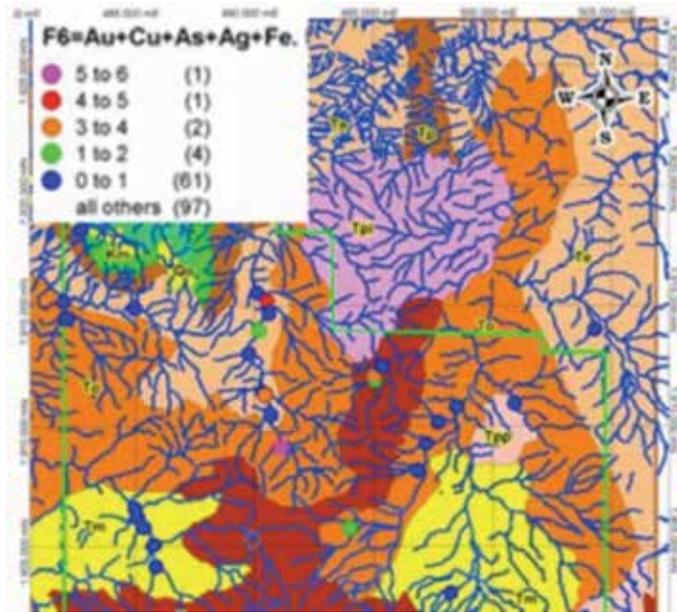


Figura 3. Primer levantamiento de sedimentos de arroyo mostrando los valores para el factor F6 de los análisis por varios elementos. Los valores más altos definen perfectamente la zona donde se identificaron las principales zonas mineralizadas.

tita. Interestratificadas con los lahares hay toba de caída con estratificación en varias zonas. La brecha producida por la diatrema presenta fragmentos soportados por la matriz, comúnmente con bordes que muestran abrasión y vetillas y características de alteración hidrotermal que son truncadas en los bordes. La matriz frecuentemente muestra estructura fluidal. La brecha tiene más de 600 m de profundidad. La mineralización no solamente se encuentra en la brecha, sino que las soluciones hidrotermales

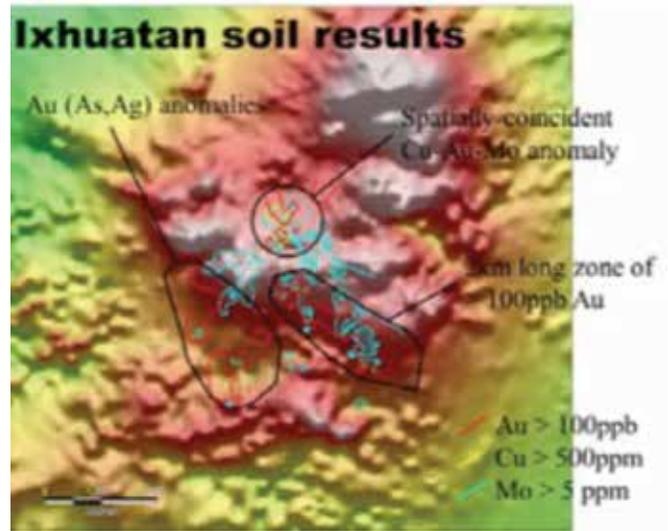


Figure 4. Imagen de magnetometría por helicóptero con principales zonas anómalas de suelos

permearon las rocas encajonantes y las mineralizaron sin haber fracturado la roca. Estas zonas se encuentran alrededor de la chimenea, pero más en la parte superior, donde forman mantos, como en la zona del barreno 9.

La brecha está intrusionada por diques de latita y la brecha contiene fragmentos de latita que han sido mineralizados a su vez. La latita también se encuentra alterada, pero en menor grado que en la brecha. Los diques de latita que coexisten con fragmentos de latita, indican que estas intrusiones provocaron la formación de la brecha, posiblemente alcanzaron estos intrusivos una zona saturada con agua dentro de una falla pre-existente. La roca encajonante presenta abundantes vetillas de biotita y en menor grado ortoclasa, algunas veces en fracturas producidas por fracturamiento hidráulico. Se observan múltiples etapas de brechamiento y fracturamiento. También es abundante la epidota. Los fragmentos de la brecha presentan abundante biotita hidrotermal pero alterada a illita y esmectita. Hay abundantes vetillas de calcita con adularia, anhidrita, apatita, carbonatos de tierras raras ligeras, barita epidota, manganocalcita y rodocrosita.

Existe cuarzo, pero en cantidades menores a las que un depósito hidrotermal generalmente tiene. La argilización es más intensa en la brecha, pero también se presenta fuera de ella. En la parte baja de la brecha aparecen fragmentos de caliza, escasas vetillas de cuarzo, calcita, esfalerita, galena y calcopirita. El oro se encuentra principalmente en vetillas de calcita y dentro y en los bordes de pirita y galena. El oro es más abundante en los primeros 175 m de la brecha, mientras que el Zn y el Cu aumentan a partir de esa profundidad. También contiene tetrahedrita, argentita, benleonardita y polibasita. La cantidad de cuarzo es muy baja comparado con otros depósitos.

Las inclusiones fluidas tienen temperaturas de homogeneización de 261°C en promedio y salinidades de 23 a 27 CaCl eq. No presentan evidencias de ebullición. Aparentemente los fluidos son una mezcla de un fluido magmático de alta salinidad y alta temperatura con uno meteórico de baja salinidad y temperatura. Posiblemente se encuentren en la zona superior de un pórfido.

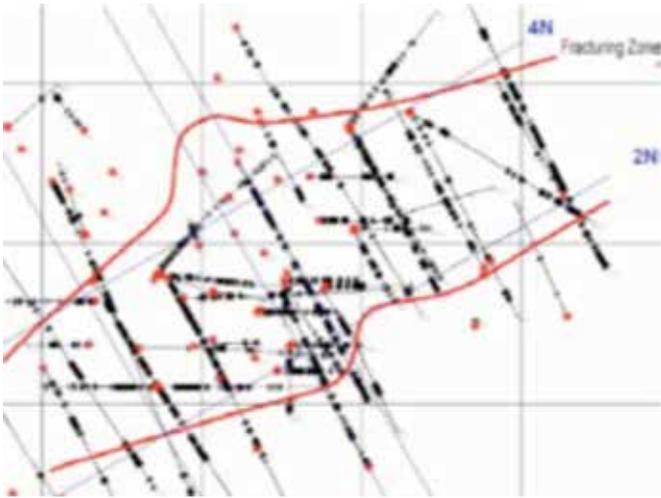


Figura 5. Diatrema Campamento. Las líneas negras son barrenos inclinados proyectados a la superficie. Los puntos negros son intercepciones de oro de más de 1 ppm. Las líneas de coordenadas están separadas 100 m entre ellas.

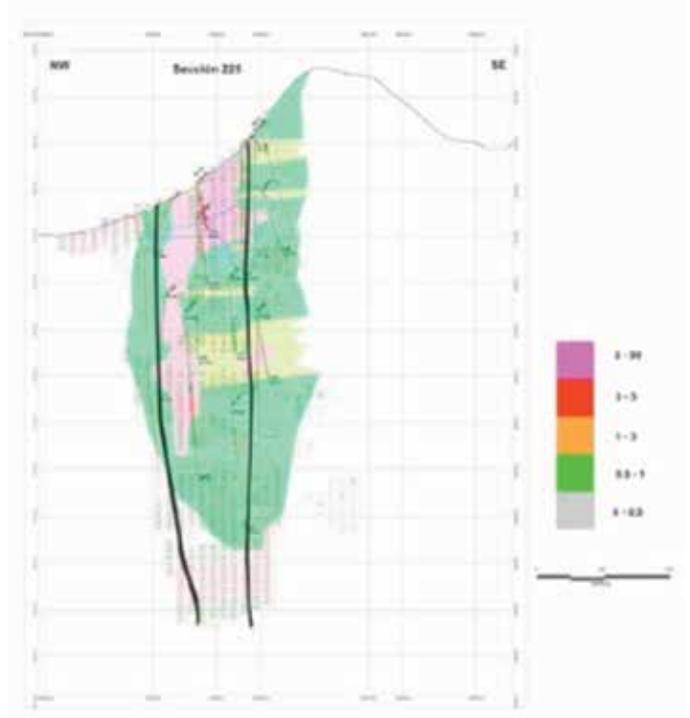


Figura 7. Sección geológica simplificada de la diatrema Campamento mostrando bloques calculados en base a los barrenos perforados que muestran los contenidos de oro, en ppm en la simbología.

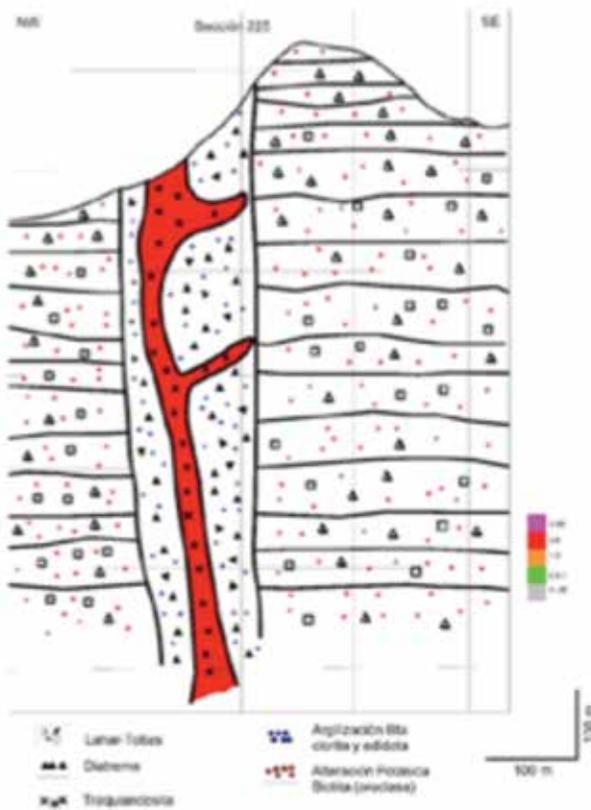


Figura 6. Sección geológica simplificada de la diatrema Campamento.

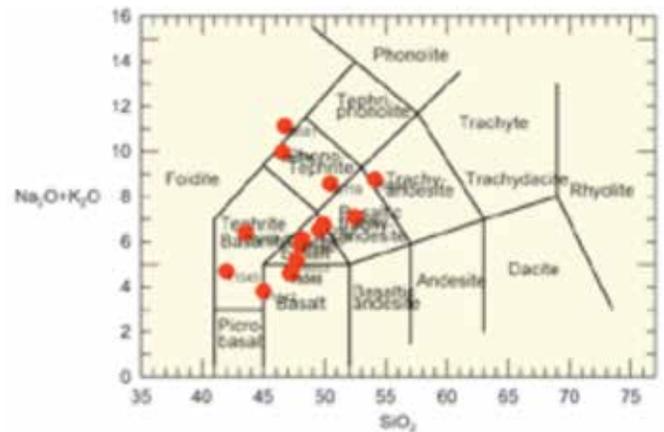


Figura 8. Rocas encajonantes de la mineralización en Ixhuatán, Chiapas en el diagrama de álcalis vs. sílice (Le Maitre, 1989).

Provincia Metalogénica del Plioceno-Pleistocénica en Chiapas

Las rocas que afloran en la Ixhuatán son clasificadas como traquianaditas y traquibasaltos de la serie shoshonítica (Fig. 8) Miranda et al. (2009). La edad de las rocas encajonantes es de 2.29 Ma (K-Ar Damon and Montesinos, 1978) a 1.22 Ma (U-Pb Jensen, 2012) mientras que la edad de la mineralización en Cerro Mina es de 0.689 Ma (Re-Os Jensen, 2012).

La edad de mineralización en Ixhuatán y el carácter alcalino de las rocas encajonantes es diferente a las provincias metalogénicas conocidas y se

puede extender a lo largo de la costa del Golfo de México y en la parte norte y oriental del Eje Neovolcánico como en Tetela y Caballo Blanco (Miranda et al., 2009).

Conclusiones

Los levantamientos geoquímicos y de sedimentos de arroyo malla -80 y de suelos del horizonte B normales son muy eficientes y determinaron el descubrimiento de las zonas mineralizadas de Ixhután. La anomalías detectaron muy bien las zonas mineralizadas debido a que la zona de los levantamientos geoquímicos no había sufrido ninguna clase de contaminación previa por actividades humanas.

Las provincias metalogénicas conocidas en México no comparten la edad de la mineralización ni el carácter alcalino de las rocas encajonantes. Este tipo de mineralización no había sido previamente reconocido en México.

Referencias

- Jansen, N.H., 2012, *Geology and Genesis of the Cerro la Mina Porphyry - High Sulfidation Epithermal Prospect, Mexico*, PhD Dissertation, University of Tasmania, 222 p.
- Le Maitre, R. W., 1989, *A Classification of igneous rocks and glossary of terms: recommendations of the international union of geological sciences subcommission on the systematics of igneous rocks*: Oxford, Blackwell Scientific.
- Miranda-Gasca, M.A., Pyle, P., Roldán, J., Ochoa-Camari- llo, H.R., Arias, R., Jaimez, A., 2009, *Los depósitos de oro-plata y obre-oro en Ixhután y Santa Fé, Chipas, México*, *Geología Económica de México*, 2, Clark K.F., Salas-Pizá, G.A. and Cubillas-Estrada, R., Eds., *Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C., Servicio Geológico Mexicano* Eds. P. 379-381.

Evaluación del Hydrofloat™ para la flotación de partículas gruesas en la Mina Cozamin*

Por: O. López², G. Morales¹, R. Santos¹, R. Regino¹, M. Hercun², E. B. Wasmund²

Resumen

Debido a las limitaciones inherentes de las celdas de flotación convencionales, la recuperación es pobre cuando los minerales sulfurosos son más gruesos de 100 a 200 micras. Para abordar esta deficiencia, la División de Flotación de Eriez (EFD) ha desarrollado el HydroFloat™. El HydroFloat es un sistema de flotación de lecho fluidizado diseñado para superar las limitaciones de las celdas de flotación convencionales en la recuperación de partículas gruesas. La tecnología HydroFloat™ ya está bien establecida con más de 50 instalaciones a gran escala en aplicaciones de minerales industriales, tales como el carbón, la potasa y el fosfato. Las pruebas de laboratorio y piloto han demostrado un excelente potencial para la tecnología HydroFloat™ en la recuperación de minerales sulfurosos, incluyendo una demostración a escala piloto de largo plazo en el Copper's Copperton concentrador de Rio Tinto Kennecott en UTAH, USA.

Se trabajó en conjunto con la mina Cozamin para incorporar el HydroFloat™ en dos puntos de su circuito:

1. La inclusión en el circuito de molienda para generar una cola de desecho de mineral grueso sin valor y posiblemente permitir un aumento en la capacidad de la planta.
2. Recuperar valores gruesos actualmente perdidos en los jales del circuito de flotación.

Las pruebas se realizaron en el laboratorio de EFD, ubicado en Erie, Pensilvania. Ambas muestras se proyectaron para producir fracciones de tamaño de 700 x 160 µm para ser usadas como alimentación para el HydroFloat. La prueba de HydroFloat de los gruesos del ciclón (bajo flujo) demostró que es posible alcanzar la excepcional recuperación del 95% de cobre en este rango de tamaños. El HydroFloat produjo un concentrado correspondiente al 31% en masa de la alimentación de gruesos y una cola de desecho sin valor que se enviaría como cola final y representa el 69% del total de masa en la fracción de tamaño de 700 x 160 µm, que ya no sería parte de la carga circulante del molino de bolas. Alternativamente, el tratamiento de los jales totales del circuito de flotación actual de Cozamin mostró que con el HydroFloat se puede recuperar el 86% del cobre previamente perdido en la fracción de tamaño de 700 x 160 µm de los jales. En el

presente artículo se proporcionan los detalles de los resultados obtenidos. Estos resultados muestran las extraordinarias posibilidades que puede alcanzar el HydroFloat con el mineral de Cozamin. La posibilidad del proyecto se basa en un análisis económico más detallado que incluya un caso de negocios y un modelo financiero, que indique la mejor ubicación del HydroFloat en el proceso actual de Cozamin.

Abstract

Due to inherent constraints of conventional flotation cells, recoveries of sulphide minerals coarser than 100-200 micron are poor. To address this shortcoming, the Eriez Flotation Division (EFD) has developed the HydroFloat™. The HydroFloat is a fluidized-bed flotation system designed to overcome the limitations of conventional flotation cells for coarse particle recovery. With more than 50 full-scale installations, HydroFloat™ technology is already well established in industrial mineral applications such as the coal, potash and phosphate. Laboratory and pilot-scale testing has shown excellent potential for HydroFloat™ technology in recovering sulphide minerals, including a long-term pilot scale demonstration at Rio Tinto Kennecott Copper's Copperton concentrator in Utah, USA.

Capstone investigated two ways of incorporating the HydroFloat into their Cozamin flowsheet:

1. *Inclusion in the grinding circuit to generate a coarse throwaway tail and possibly allow increase of the throughput.*
2. *Recover coarse values currently lost in flotation tailings.*

Testing was done at the EFD laboratory facility, located in Erie, Pennsylvania. Both samples were screened to produce 700 x 160 µm size fractions to be used as HydroFloat feed. HydroFloat testing of the ball mill cyclone underflow showed that an exceptional 95% recovery of copper was achievable in this size range. The HydroFloat produced a throwaway tailing, with a mass pull of 31% reporting to the concentrate, and 69% of the mass from the 700 x 160 µm size fraction of the ball mill recirculating load being removed as a barren final tail. Alternatively, treating the Cozamin flotation tailings showed that 86% of copper previously lost in the 700 x 160 µm size fraction of the tailings can be recovered with the HydroFloat. Further details will be provided in the paper.

* Artículo presentado en la XXXIII Convención Internacional de Minería

¹ Cerro de San Roberto S/N Ejido de Hda. Nueva. Morelos, Zacatecas, México C.P. 98100

² Hacienda La Pila 104 Col Hacienda de Bravo San Luis Potosí, SLP

Email: rsantosmadrid@capstonegold.com.mx

A PROFUNDIDAD

These results show the remarkable possibilities that can be achieved by the HydroFloat on ore at this plant. Further analysis, including a business case and financial model based on these results should indicate the best location for the addition of the HydroFloat into a brown-field retrofit at Cozamin.

Introducción

La mina Cozamin de Capstone ubicada en Zacatecas, México, es una mina de cobre polimetálico con subproductos de plata, plomo y zinc. Los principales minerales comerciales son la calcopirita (cobre), la esfalerita (zinc) y la galena (plomo). Han estado en funcionamiento desde 2006 y su rendimiento diario de molienda es de 3600 tpd.

Capstone Gold es una empresa innovadora, que abarca la nueva tecnología como una oportunidad para obtener una ventaja competitiva, así como para obtener el mejor resultado de su recurso minero. Recientemente, Cozamin fue uno de los primeros en adoptar el FeedAirJet™, un sistema de preaireación en línea que puede mejorar el rendimiento de las celdas de flotación (López, 2017). En el presente estudio, Cozamin está evaluando las posibilidades ofrecidas por Eriez con el HydroFloat™, un dispositivo para la flotación de partículas gruesas, para mejorar la recuperación y posiblemente reducir el consumo de energía y agua.

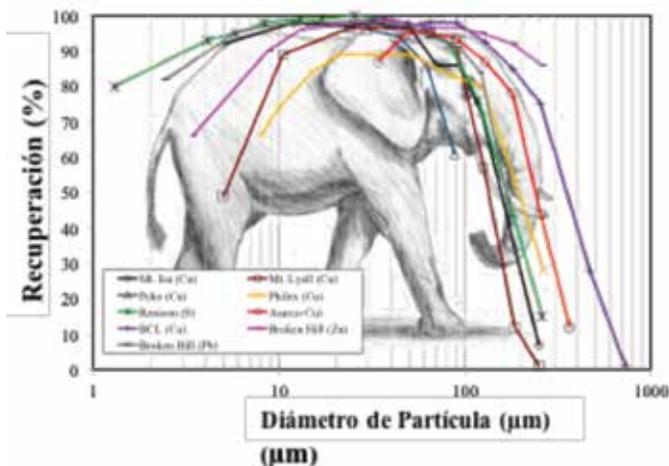


Figura 1. La curva del elefante muestra recuperación contra tamaño para una variedad de operaciones de flotación convencionales

Las limitaciones de las celdas convencionales de flotación son bien conocidas y pueden ilustrarse observando la curva del elefante, mostrada en la Figura 1. Esta curva, que tiene la misma forma para cada sistema de flotación mineral, sugiere un buen desempeño de flotación en el rango medio de tamaños y recuperaciones cada vez más pobres para las desviaciones lejos del centro del rango de tamaños. En el caso de la flotación de partículas finas, un rendimiento pobre se produce por la baja eficacia de contacto y unión de las burbujas y las partículas, mientras que en el caso de la flotación de partículas gruesas, un rendimiento pobre es causado por un mayor desprendimiento de partículas adheridas a las burbujas, así como también por la barrera de altas camas de espuma. Además, el problema de aumentar la densidad de energía específica una celda mecánica para



Figura 2. Corte transversal del equipo HydroFloat™ Eriez

incrementar la probabilidad de contacto entre burbujas y partículas finas, podría causar simultáneamente un mayor desprendimiento de partículas gruesas por la alta turbulencia del medio.

La División de Flotación de Eriez reconoce que el proceso de flotación está controlado por diferentes mecanismos para partículas finas y partículas gruesas. La solución óptima para la flotación es por lo tanto utilizar equipos que han sido optimizados para el rango de tamaño del mineral. En el caso habitual en el que existe una amplia distribución de tamaño, esto significa que la alimentación debe clasificarse de modo que la fracción fina pueda ser flotada usando una tecnología de flotación de partículas finas, como las columnas con inyectores de Eriez tipo Slamjet™ ó CavTube™ (Knoblauch, 2016) o las celdas de flotación de segundo nivel las StackCell™ (Wasmund, 2017), mientras que la fracción gruesa puede ser procesada

Tamaño [µm]	Muestra Colas finales Porcentaje pasando [%]	Muestra gruesos del ciclón Porcentaje pasando [%]
2360	100.0	100.0
1700	100.0	92.5
841	100.0	83.2
700	100 (interpolado)	80 (interpolado)
400	97.2	62.2
250	84.6	41.6
160	71 (interpolado)	29 (interpolado)
147	67.1	26.8
104	57.8	20.5
74	48.1	15.6
53	40.2	13.1
43	37.2	11.9
37	36.9	11.1
25	29.1	N/A
18	2.9	N/A

Tabla 1. Análisis granulométrico de las muestras de colas finales y gruesos del ciclón

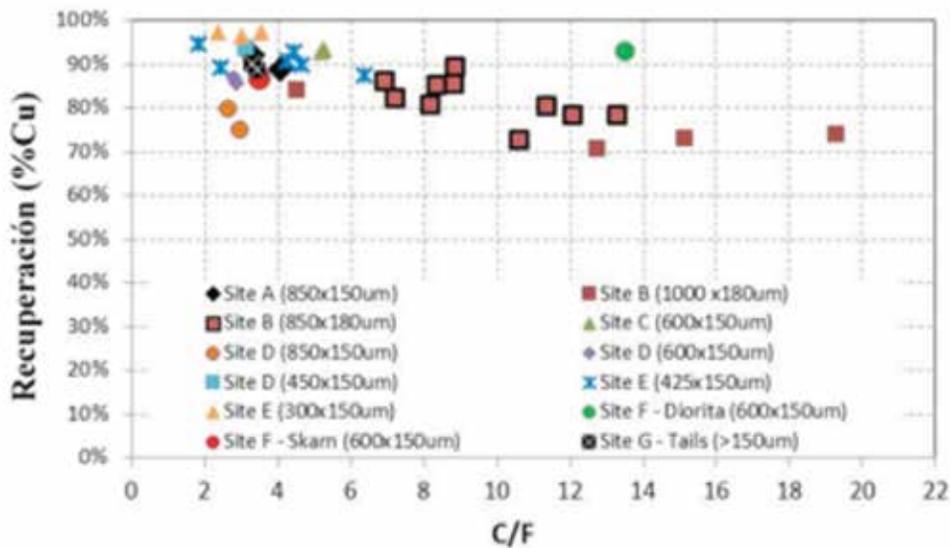


Figura 3. Recuperación y relación de enriquecimiento usando el HydroFloat™ en una variedad de sitios en Perú. Mientras que hay unas variaciones en el enriquecimiento, la recuperación es generalmente mayor al 80%.

Test	Mass Yield to OF (%)	Recovery to Overflow				
		Ag (%)	Cu (%)	Fe (%)	Pb (%)	Zn (%)
Cyclone UF - 1	30.9	90.0	95.0	81.5	84.7	85.0
Cyclone UF - 2	30.9	87.0	95.3	77.6	80.9	86.8
Tailings - 1	9.4	88.3	86.4	44.4	63.9	77.4

Tabla 2. Resultados de recuperación de las pruebas del Hydrofloat

usando el HydroFloat de Eriez (Mehrfert, 2017). Este artículo presentará un informe sobre un estudio del mineral de Cozamin, procesado por el HydroFloat y ofrecerá dos posibles estrategias para mejorar el rendimiento de la Planta Concentradora utilizando la tecnología de flotación de partículas gruesas, HydroFloat.

El HydroFloat, fue patentado en 2002 y representa una diferencia significativa con respecto a la flotación convencional. Mientras que la flotación convencional tiene lugar en un tanque mecánico agitado, la flotación de HydroFloat es en un lecho fluidizado con dos fases, una densa en el fondo cónico y una fase de partículas en líquido. En una celda mecánica agitada, se añade energía cinética a través del eje para evitar que la pulpa se sedimente y para crear interacciones burbuja-partícula, manteniendo la turbulencia lo suficientemente baja como para controlar el desprendimiento de partículas de burbujas. Como se ha dicho, este compromiso no funciona bien para las partículas finas y gruesas; no proporciona suficiente energía para flotar eficientemente partículas finas y demasiada energía para flotar eficientemente partículas gruesas. En comparación, el HydroFloat ha sido especialmente diseñado para flotar partículas gruesas con una eficiencia mucho mayor.

Un corte transversal del HydroFloat se muestra en la Figura 2. La alimentación se introduce a través de un pozo de alimentación en la parte superior de la unidad. Un flujo ascendente uniforme de agua aireada crea una fase

densa de lecho fluidizado en el que los agregados de partículas y burbujas se empujan a la parte superior del lecho donde continúan contactando burbujas en la interfaz del lecho fluidizado y el freeboard. Después se elevan a través del freeboard y son descargados en la parte superior en una canaleta de concentrados. Un artículo reciente ha mostrado que las partículas gruesas con un nivel de mineralización superficial mínimo de aproximadamente 1% pueden ser flotadas con el HydroFloat (Miller, 2017). La unidad funciona de forma diferente a la flotación convencional en los siguientes aspectos.

1. No hay ninguna agitación mecánica dentro de la unidad.
2. Un flujo uniforme ascendente de agua de fluidización aireada aumenta la flotabilidad al incrementar la resistencia de las partículas y de los agregados de burbujas con partículas gruesas.
3. El contacto de la alimentación y las burbujas es a contracorriente y esencialmente se mejora la mezcla y se reduce el cortocircuito.
4. La alta densidad de partículas y burbujas dentro del lecho fluidizado, crea una mejor cinética de flotación (por la ley de acción de masas).
5. El flujo dentro del lecho fluidizado es menos turbulento, lo que aumenta la eficiencia del transporte de burbuja-partícula a través de la fase de pulpa.
6. La separación de espuma en la parte superior del freeboard se consigue con una profundidad de espuma de "orden cero", lo que minimiza la caída de las partículas gruesas en la interfaz de borde libre y aire.

La clave de la tecnología HydroFloat es formar un lecho fluidizado estable. Los lechos fluidizados son más estables cuando el rango de tamaños de partículas que componen la cama no son demasiado extremos. Por esta razón la alimentación al HydroFloat es clasificada antes para tener una relación 5:1 del tamaño mayor al menor. Las partículas más pequeñas, debido a su tamaño, se concentrarían en el derrame del producto de flotación, independientemente de si se unen burbujas o no, por lo que el HydroFloat

y finos) que se requiere para crear la proporción óptima de tamaño 1:5 para el HydroFloat, las muestras recibidas se clasificaron individualmente a 700 μm y 160 μm utilizando un tamizador vibratorio marca Sweco. Después de la clasificación, aproximadamente 35 kg y 14 kg de material de 700μm x 160μm de los gruesos del ciclón y colas, respectivamente, fueron puestos a disposición para las pruebas del HydroFloat. Las distribuciones aproximadas de tamaños para ambas muestras de Cozamin se muestran en la Tabla 1 y gráficamente como la Figura 8. Interpolando puntos de estas dos distribuciones de tamaños y asumiendo que la segunda etapa de cribado era perfectamente eficiente, podemos calcular que la cantidad de material fuera del intervalo de [160 micras, 700 micras] fue de 50% para la muestra de gruesos del ciclón y 30% para la muestra de colas finales. El 80% por ciento pasando de la distribución de tamaños (d_{80}) para las muestras cribadas de alimentación al Hydrofloat fue de 500 μm y 330 μm respectivamente, como se muestra en la Tabla 4.

Se utilizó un HydroFloat de 6 pulgadas de diámetro, mostrado en la Figura 7, para la flotación de partículas gruesas de las muestras de colas finales de flotación y gruesos del ciclón. La alimentación de HydroFloat se acondicionó en

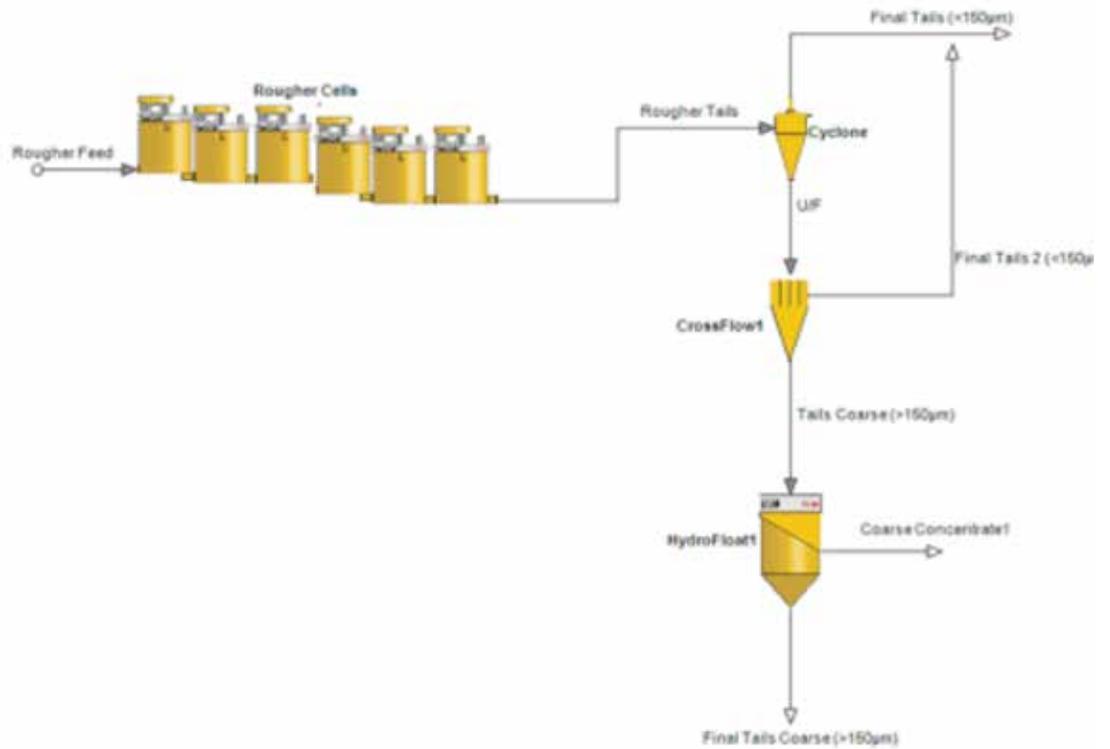


Figura 5. Diagrama Conceptual de integración del Hydrofloat en un circuito de flotación convencional

lotes de 15-20 kg durante 10 minutos en un acondicionador rotatorio utilizando una combinación de 3418A, xantato de etilo y diésel. El Flomin F-663 fue introducido en el HydroFloat por inyección en la línea de agua del equipo para promover la estabilidad de la burbuja.

Después del acondicionamiento, la alimentación fue medida en el HydroFloat utilizando un alimentador vibratorio con la adición de agua de reposición para mantener un porcentaje de sólidos que oscile entre 40% y 50% en peso. El ritmo del agua de fluidización del aire y el nivel del lecho fluidizado fueron

ajustados para establecer condiciones para cada prueba. Antes de añadir suficiente material de alimentación al HydroFloat, se mantuvo un nivel constante de cama de sólidos usando un controlador automático con un sensor de nivel y una válvula de control de descarga.

Una vez que se alcanzaron las condiciones de estado estacionario en el HydroFloat, se recogieron muestras representativas cronometradas. Se recogió un conjunto de muestras (concentrado en el sobre flujo, colas en el bajo flujo y alimentación) para cada condición de ensayo, con la medida suficiente para el análisis granulométrico. En adición, las pruebas de gruesos

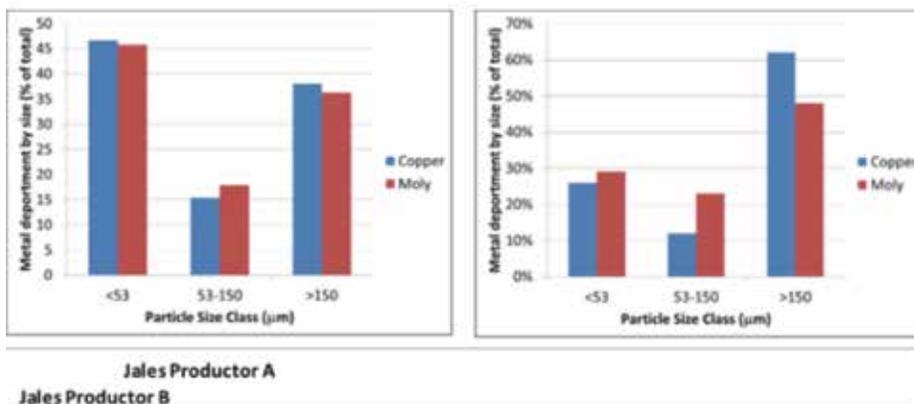


Figura 6. Distribución de metales por clases de tamaños en los jales de dos plantas en América > 100,000 tpd.

A PROFUNDIDAD

del ciclón No. 2 y de colas No.1 fueron analizadas para determinar la recuperación por tamaño. Se usó un ICP-OES para el análisis de cobre, plata, hierro, plomo y zinc. Los balances de masa para cada elemento en cada clase de tamaño fueron reconciliados por un algoritmo iterativo que minimiza la suma de los cuadrados de las desviaciones entre todos los resultados medidos y el balance de masa es optimizado.

Resultados

Se realizaron tres pruebas batch con las muestras de Cozamin en el HydroFloat. Dos pruebas fueron realizadas en la muestra de gruesos del ciclón y una con la muestra de colas de flotación. Cada prueba se realizó utilizando esquemas de reactivos y parámetros operativos únicos. Las pruebas del HydroFloat con alimentación de gruesos del ciclón a un d_{80} de 560 μm (Tabla 4); produjeron recuperaciones de cobre que estuvieron entre el 95.0 y 95.3%, recuperaciones de plata de 87.0 a 90.0%, recuperaciones de hierro de 77.6 a 81.5%, recuperaciones de plomo de 80.9 a 84.7% y recuperaciones de zinc de 85.0 a 86.8%. Las producciones de concentrado en peso, fue de 30.9% para las pruebas 1 y 2 de los gruesos del ciclón. Las pruebas de HydroFloat con las colas de flotación a un d_{80} de 375 μm como se muestra en la Tabla 4; produjeron recuperaciones de cobre, plata, hierro, plomo y zinc del 86.4%, 88.3%, 44.4%, 63.9% y 77.4%, respectivamente, con un rendimiento de producción de concentrado del 9.3%. Las recuperaciones y los grados de las pruebas del HydroFloat se muestran en las Tablas 2 y 3, respectivamente.

En una prueba con gruesos del ciclón y una de colas, las muestras fueron clasificadas para permitir balances y recuperaciones por tamaño de cada una de las muestras de alimentación. Los resultados también se muestran gráficamente en las figuras 9 y 10. La prueba 2 de los gruesos del ciclón demostró que es posible obtener una recuperación de cobre de más del 97% en la fracción de tamaño de 425 x 160 μm . la recuperación de cobre sólo disminuyó a 86.7% en la fracción de tamaño de 600 x 425 μm , pero disminuyó drásticamente a 51.1% dentro de la fracción de tamaño de 700 x 600 μm debido a la liberación reducida. Para la prueba 1 de colas se comprobaron recuperaciones del 94.1%, 76.8%, y 44.2% dentro de las fracciones de tamaño de 300 x 160 μm , 425 x 300 μm , y 700 x 425 μm , respectivamente.

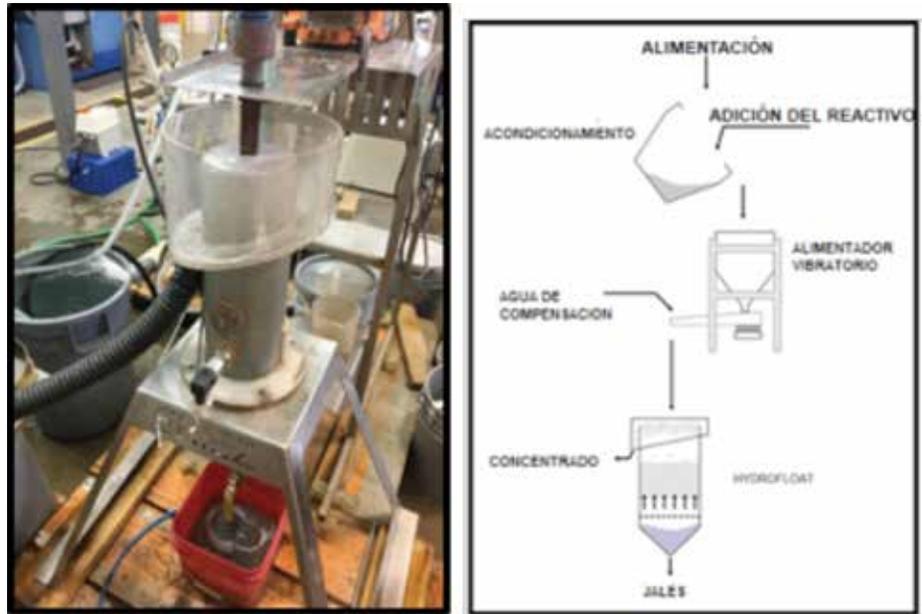


Figura 7. Arreglo experimental del HydroFloat en Erie PA.

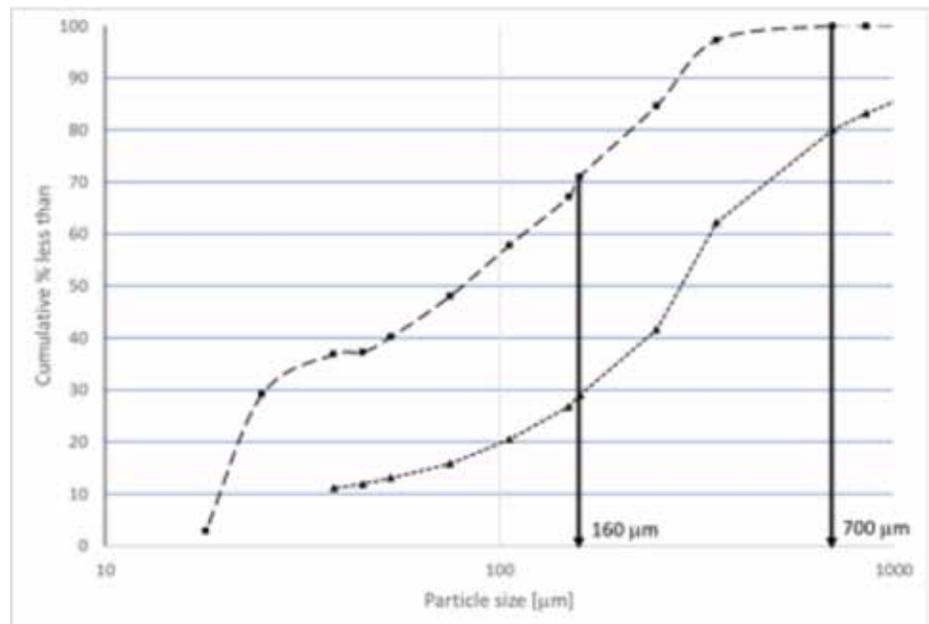


Figura 8: Distribución de tamaños típica de los gruesos del ciclón (Mill CU) y colas finales (Rougher tail) de Cozamin. Estas curvas muestran la fracción en masa entre 160 y 700 micras es de 30% para colas y 50% para gruesos del ciclón.

Discusión de resultados

Estos resultados muestran 2 roles potenciales muy interesantes para el HydroFloat en el circuito actual de Cozamin. La primera es recuperar valores de las colas de flotación existentes, como se sugiere en la Figura 5. Los resultados experimentales mostraron que 86% de cobre y 88% de plata en el rango de tamaño [160 micras, 700 micras] de las colas existentes podrían ser extraídas con un rendimiento de masa de menos del 10% usando la tecnología HydroFloat. Esto demuestra la baja eficiencia de la tecnología

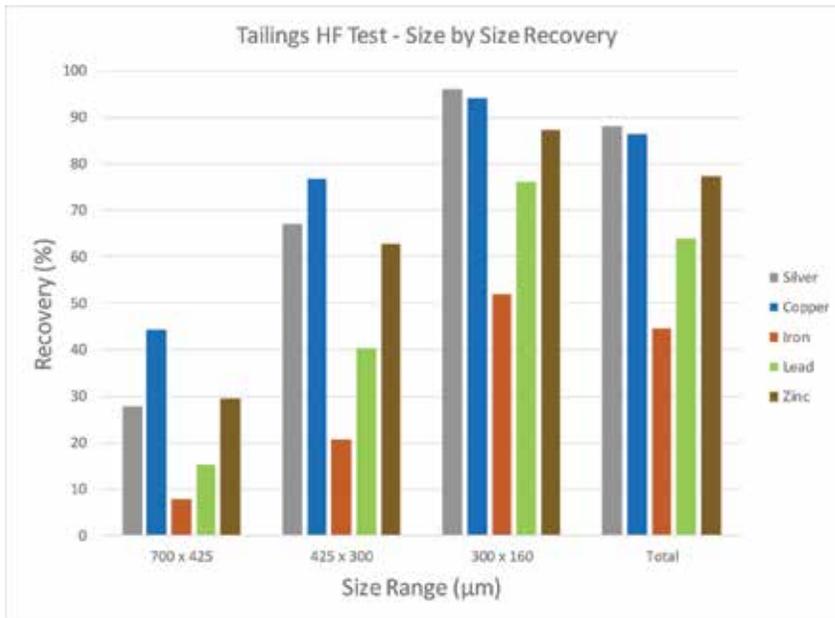


Figura 9. Recuperación por tamaño, y total para el HydroFloat con Colas de Cozamin

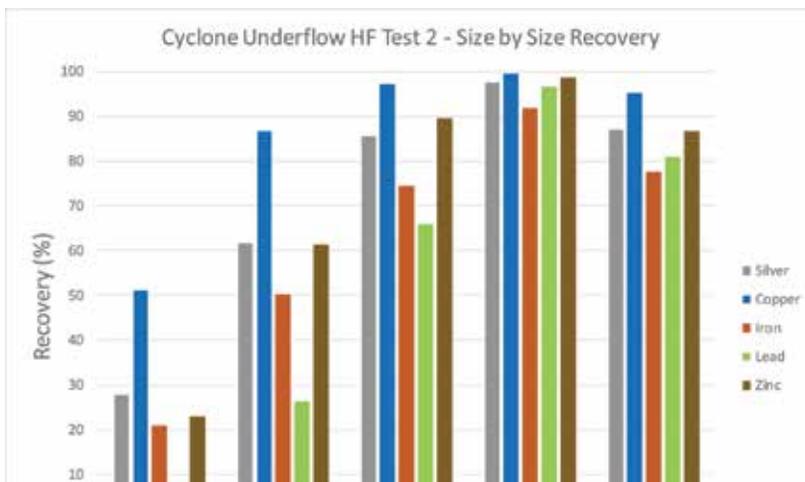


Figure 10. Recuperación por tamaño, y total para el HydroFloat con Groses de la ciclación de Cozamin

de celdas mecánicas convencionales para flotar minerales liberados a tamaño grueso y el gran potencial de la tecnología HydroFloat para agotar colas, como se sugiere en la Figura 6. Una variación en este enfoque sería también utilizar la tecnología de flotación fina, como la del StackCell, para recuperar las unidades de metal en la fracción menor de 160 micras de la cola. Eriez cree que agotar las colas será la primera ola de adopción de la tecnología del HydroFloat en el mundo minero, ya que el proceso es independiente del resto del circuito y es relativamente sencillo desarrollar un caso de negocio cuantitativo para la adición de estos equipos.

Un enfoque más ambicioso sería integrar el HydroFloat directamente en el circuito de molienda como se muestra en la figura 4. Esto permitiría una reducción importante de la masa de material de la carga circulante al molino

secundario y en consecuencia, reduce significativamente los requerimientos de molienda capital y costo operativo y crearía una cola de arenas sin valor desechables, que podría ser usada para construir paredes de presa. Además, reduciría enormemente el tamaño de la capacidad de flotación convencional. Con el ejemplo mostrado aquí, los gruesos del ciclón tratados mediante un proceso de clasificación de 2 etapas. Solamente el 20% en masa del material grueso (> 700 micras) tenía que ser eliminado de la alimentación y solamente 30% del material fino (<160 micras), como se muestra en la Figura 8. En teoría, este material grueso excluido (> 700 micras) que es 20% de la producción del molino sería la única parte de la corriente que tendría que ser devuelta al molino, prácticamente ese número sería ligeramente mayor a 20% debido a las ineficiencias inherentes en la clasificación por tamaños. Típicamente, la masa separada que se devuelve al molino a través de la carga circulante es aproximadamente el 70% (para sostener una carga circulante del 300%). La fracción fina, que consta de sólo el 30% de la alimentación de flotación podría enviarse directamente a un circuito primario de celdas de flotación convencionales mucho más pequeño. Basado en estas pruebas, las colas del HydroFloat, representan el 35% de la masa total que podría ir directo a la presa de jales, así lo confirman los experimentos realizados con el HydroFloat, los valores son los suficientemente bajos como para ser consideradas colas finales (ver Tabla 3), permitiendo un material grueso sin valor con un d_{80} tamaño de aproximadamente 560 micras para ser removidos del circuito antes de la flotación convencional. Como comparación las colas actuales de esta planta tienen un d_{80} de aproximadamente 220 micras. Los resultados se muestran en la Tabla 4.

Conclusiones

Estos resultados demuestran los beneficios potenciales para la flotación de partículas gruesas usando el HydroFloat™ de Eriez en dos corrientes de la Planta Concentradora de Capstone Gold en Cozamin. La separación de tamaños de grueso y fino se logró experimentalmente usando cribas, pero se pudo haber logrado en la producción usando ciclones y el CrossFlow™ de Eriez para lograr una alimentación con tamaño para el HydroFloat, de 5:1 en relación de los tamaños superior e inferior.

Los resultados muestran que el HydroFloat podría ser usado en el flujo de colas finales, para recuperar cobre y plata con una recuperación del 86.4% y 88.3%. Esto es posible porque el HydroFloat es muy eficiente para flotar partículas gruesas en comparación con la flotación convencional.

Alternativamente, existe un gran potencial para integrar el HydroFloat en el circuito de molienda convencional. Los resultados mostraron que un proceso de preconcentración con el HydroFloat podría permitir una reducción en la cantidad de material grueso que requiere remolienda de normalmente 60-70% a sólo 20% aproximadamente y una reducción en la cantidad de colas finas y producción de lamas que reduce la capacidad necesaria para la flotación convencional. La recuperación de flotación gruesa para una muestra de tamaño entre 160 y 700 micras fue entre 95.0 y 95.3% para el cobre, 87.0-88.3% para la plata, 77.6 -81.5% para el hierro, 80.9-84.7% para el plomo y 85.0-86.8% para el zinc. Las mejoras potenciales podrían incluir el aumento de la capacidad de la planta, la reducción de la energía en molienda y flotación, el aumento de las recuperaciones globales y la reducción en un 35% del volumen de finos difíciles de almacenar en la presa.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer a Mr. Gregg Bush de la oficina corporativa de Capstone Gold y al Gerente de Cozamin el Ing. Abel González por su apoyo en la realización y presentación de este estudio. También se aprecia al equipo de Eriez Wager Road Test Lab en Erie Pensilvania EU, dirigido por Eric Yan y Drew Hobert.

Referencias

- Lopez, O., Improving copper and silver recovery in flotation columns using pre-aeration with the FeedAirJet™: Revista Enlace Minero, 18, p. 14-17, (2017).
- Knoblauch, J., Thanasekaran, H., Wasmund, E., Improved cleaner circuit performance at the DeGrussa Copper Mine with an in situ column sparging system: Proceedings of the CMP2016, p.231-241 (2016).
- Wasmund, E. Rethinking the process: Engineering and Mining Journal, March, p.47-49, (2017).
- Merhfert, P. Investigating the potential of HydroFloat coarse particle flotation: Proceedings of the CMP2017, (2017).
- Miller, J.D., Lin, C.L., Wang, Y., Mankosa, M.J., Kohmuench, J.K., Luttrell, G.H., Significance of exposed grain surface area in coarse particle flotation of low-grade gold ore with the HydroFloat technology, Proceedings of the IMPC 2016, (2016).

Concesiones Mineras en México

Por: Karla Castillo Estrada*

No obstante que el Derecho Minero, como rama del conocimiento jurídico, fue una de las primeras, sino es que la primera, que alcanzó su desarrollo y consolidación desde etapas muy tempranas del período virreinal, con disposiciones legales no nada más trasplantadas de España, sino otras especialmente dictadas para su vigencia en el territorio mexicano, la bibliografía en esta materia es casi inexistente comparada con la larga historia de la actividad minera y la relevancia económica de la misma, por lo que su evolución histórica y el estado actual que guarda, es sólo parcialmente conocido por los que se han dedicado a su aplicación. Ha habido análisis sobre temas muy específicos, algunos otros capítulos en diversas publicaciones hechas por autoridades u organismos mineros, artículos aislados en revistas jurídicas y técnicas, tesis profesionales a nivel licenciatura y las escasas referencias en libros de Derecho Administrativo, en su parte especial. Lamentablemente, no contamos con una doctrina desarrollada, ni tampoco con decisiones judiciales, que nos ayuden a conocer las disposiciones legales en esta materia y a su debida interpretación y difusión, generando, entre otras cosas, lagunas que han dado lugar a desinformación y distorsiones de la realidad de las concesiones mineras y el marco legal aplicable al sector minero en México, y es una de las más críticas el considerar que una concesión minera otorga la propiedad o posesión de los terrenos superficiales al titular de dicha concesión, siendo lo anterior incorrecto como se mencionará más adelante.

Este olvido por el Derecho Minero en México, resulta incomprensible dada la importancia que ha tenido la minería en nuestro país. Desde el virreinato fue el motor del crecimiento y la colonización; en ese período representó la columna vertebral de la economía y hasta el siglo XIX, fue casi la única actividad industrial en el País. Actualmente, su importancia económica en números relativos ha disminuido, para nuestra fortuna tratándose de la explotación de un recurso no renovable, ya que contamos con otras ramas industriales y de servicios con una mayor aportación al Producto



Interno Bruto (PIB), pero en números absolutos, ha seguido evolucionando favorablemente.

Para dar una magnitud de dicha inversión y la importancia de la industria minera en nuestro país podemos mencionar que, actualmente, México ocupa las primeras 10 posiciones a nivel mundial en la producción de 17 minerales. El PIB minero-metalúrgico representó el 8.1% del PIB Industrial y 2.3% del Nacional en 2019 y al mes de enero de 2020, generó 381 mil 456 empleos directos y más de 2.3 millones de empleos indirectos.

El valor de la producción minero-metalúrgica cayó 5.5% respecto a 2018, al alcanzar los 228 mil 296 millones de pesos (11 mil 855 millones de dólares). Por Inversión Extranjera Directa (IED) se capturaron a nivel nacional 32 mil 921 millones de dólares en 2019, ubicándose la minería en la quinta posición, con una participación de 5.5%¹.

Para entender la naturaleza jurídica de la concesión minera es necesario remontarse a sus antecedentes y desvincularla del concepto general de "propiedad" y, en su lugar, asociarla con el derecho que el soberano o el Estado ha ejercido sobre las substancias minerales y las tendencias que informan la política minera y económica de los Estados.

* Gerente Corporativo Jurídico Minero y Energía, Industrias Peñoles

¹Fuente: https://camimex.org.mx/files/9415/9965/7716/02_info_2020.pdf

² INSTITUTO DE INVESTIGACIONES JURÍDICAS. "Diccionario Jurídico Mexicano". Ed. Porrúa y Universidad Nacional Autónoma de México. Tomo I. México 2011. pp. 687-688.

A PROFUNDIDAD

En diciembre de 1883, se reformó la Constitución de 1857 en su artículo 72 fracción X, estableciendo la facultad de la Federación para legislar en materia minera, ya que al ser considerado el principal factor de riqueza pública, se determinó que para impulsar el desarrollo de la industria minera, era necesario dar fuerza de ley en toda la República a las disposiciones que emanaran del Congreso de la Unión referentes a dicho ramo, además de buscar poner orden y uniformidad en la regulación de la actividad minera, de tal manera que se pudiera impulsar la inversión extranjera y la exportación de la producción, aunado al siempre presente tema fiscal, permitiendo a la Federación gravar y obtener las contribuciones derivadas de la actividad minera, siendo esta la manera en la que el Estado recibe la mayor parte de ingresos derivado de dicha actividad, asegurando de esta forma que la riqueza mineral de la Nación no permanezca ociosa, y al no ser posible para el Estado, ni estar en la naturaleza del mismo llevar a cabo actividad industrial o económica alguna, sea explotada por los particulares, asumiendo estos los elevados costos que implica la exploración y explotación de los minerales, asegurando al Estado una recaudación que, sólo en 2019, fue del orden de 43,095 millones de pesos.

En el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos del 5 de febrero de 1917 se encuentran los que se consideran como los principios rectores en materia minera: (i) en el párrafo cuarto se establece que *corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas; de todos los minerales o substancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos, constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, tales como los minerales de los que se extraigan metales y metaloides utilizados en la industria; los yacimientos de piedras preciosas, de sal de gema y las salinas formadas directamente por las aguas marinas; los productos derivados de la descomposición de las rocas, cuando su explotación necesite trabajos subterráneos; los yacimientos minerales u orgánicos de materias susceptibles de ser utilizadas como fertilizantes;* (ii) en el párrafo sexto se establece que para aprovechar los recursos de la Nación, minerales y aguas, los particulares requieren de concesiones y (iii) en la fracción I del párrafo décimo, se dispone que los mexicanos por nacimiento o naturalización, así como las compañías mexicanas podrán obtener dichas concesiones.

El 7 de agosto de 1930 se publicó bajo la administración del presidente Pascual Ortíz Rubio, la Ley Minera de los Estados Unidos Mexicanos que rigió por más de 30 años y bajo su amparo crecieron y se desarrollaron fuertes grupos de empresas mineras de ca-

pital extranjero. Sobrevivieron a las turbulencias revolucionarias y despegaron al final de la Gran Depresión, aprovechando las bonanzas económicas de la Segunda Guerra Mundial y la Guerra de Corea.

La Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia de Explotación y Aprovechamiento de Recursos Minerales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de febrero de 1961 bajo la administración del presidente Adolfo López Mateos, marcó el inicio de un proceso de mexicanización de la minería, previendo que la explotación y aprovechamiento de las sustancias minerales podía realizarse por el Estado, por conducto de entidades públicas mineras, por sociedades de participación estatal, y por particulares. Dichas entidades públicas no se crearon para realizar explotación minera alguna por el alto costo de las mismas y la capacidad técnica que se requiere para ello, dejando claro que la explotación minera vía entidades públicas no era idónea.

A la Ley de 1961 siguió la de 1975, con un franco proceso de estatización de la minería sin excluir a los privados pero agobiándolos con un exceso de reglas. Y así llegamos a la Ley Minera que se encuentra vigente, publicada el 26 de junio de 1992 en el Diario Oficial de la Federación, entrando en vigor el 25 de septiembre de 1992 (en lo sucesivo "LM"), bajo la administración del presidente Carlos Salinas de Gortari, misma que se caracteriza por pretender impulsar a la minería como una actividad productiva en términos de mercado y el Nuevo Reglamento de la Ley Minera publicado el 12 de octubre de 2012, por el presidente Felipe Calderón Hinojosa.

"La concesión minera es una especie de la concesión administrativa, definida en nuestro derecho como el acto administrativo a través del cual la administración pública, concedente, otorga a los particulares, concesionarios, el derecho de explotar un bien propiedad del Estado o para explotar



³ KUNZ Bolaños, Federico y RODRÍGUEZ Matus, Karina. "Ley Minera Comentada y Concordada". Ed. Porrúa y Escuela Libre de Derecho, 2013. pp. 19.

⁴ Fuente: http://www.ran.gob.mx/ran/indic_bps/2_SER-2019.pdf

⁵ Fuente: http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/datos_anp.htm



un servicio público, siendo un acto administrativo por medio del cual la administración pública federal confiere a una persona una condición o poder jurídico para ejercer ciertas prerrogativas públicas con determinadas obligaciones y derechos para la explotación de un servicio público, de bienes del Estado."²

La causa de dicho acto administrativo cobra mucha relevancia para efectos de la concesión minera y el cómo está regulada la misma, es decir, la causa del acto administrativo es un interés público preponderantemente económico, que, ante la imposibilidad económica del Estado de realizar la exploración y explotación de los recursos minerales, permite a los particulares la explotación de los mismos obteniendo un ingreso a través de los derechos e impuestos con los que grava a la actividad minera.

El Gobierno Federal Mexicano no cuenta con dependencia u organismo gubernamental alguno para llevar a cabo la explotación de los recursos minerales propiedad de la Nación, por lo que la única actividad que realiza de manera directa es la de exploración a través del Servicio Geológico Mexicano.

A partir de la Ley de 1992 el Estado Mexicano se sustrajo de las actividades económicas tales como la participación en la explotación de los minerales, fijando así su política económica en la materia, obteniendo el beneficio económico de la explotación de los minerales de la Nación vía el pago de derechos e impuestos de los particulares a quienes otorga concesiones, sin los costos y cargas de la explotación.

Por lo que hace a otros países, existen empresas del Estado que sí llevan a cabo actividades de explotación, siendo la Corporación Nacional

del Cobre (Codelco) en Chile, un ejemplo de las mismas. Codelco es una empresa dedicada a la exploración, desarrollo y explotación de recursos mineros de cobre.

La concesión minera se define como: *“el acto administrativo por el cual el Poder Ejecutivo Federal otorga al particular el derecho a aprovechar los recursos minerales, que de acuerdo con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, pertenecen al dominio directo de la Nación, dentro de un espacio físico determinado y por un periodo de tiempo limitado”*.³

Las concesiones para uso y aprovechamiento de bienes sujetos al dominio directo de la Nación, que es el caso de las concesiones mineras, se fundamentan en el principio de protección al Estado, que conserva siempre la propiedad de esos bienes y solamente a través de la concesión permiten su apropiación y aprovechamiento. De lo anterior se desprende que los minerales *in situ* son siempre del dominio directo de la Nación y sólo dan lugar a derechos personales a través de las concesiones que pueden ser revocadas o concluir al término de su vigencia.

La concesión minera se otorga sobre un espacio físico determinado denominado lote minero, definido en el artículo 12 de la LM como sólido de profundidad indefinida, limitado por planos verticales y cuya cara superior es la superficie del terreno, sobre la cual se determina el perímetro que comprende. La localización del lote minero se determina con base en un punto fijo del terreno denominado punto de partida, el cual debe ser claramente identificado con una mojonera, estando obligado el concesionario a mantenerla en buen estado para efectos de poder identificar los lotes mineros existentes.

⁶ *En legislaciones anteriores, al momento de solicitar una concesión era necesario señalar los minerales que se iban a explotar y la concesión se otorgaba sólo para la explotación de los mismos, actualmente el concesionario tiene derecho a explotar todos los minerales que se encuentren dentro del lote minero objeto de la concesión de la que es titular, como expresamente se prevé en el artículo 15 de la LM; este requisito permanece en la Ley sólo para efectos de estadísticas del sector.*

Al ser el lote minero el espacio físico en el que el concesionario ejerce de manera exclusiva los derechos derivados de la concesión de la que es titular, cobra especial relevancia la correcta delimitación del mismo, y esto tiene repercusiones desde el momento de la solicitud de la concesión, puesto que es requisito indispensable para su procedencia que esta verse sobre terreno libre, es decir, aquellos en los que no hay concesiones, asignaciones, solicitudes en trámite o reservas mineras vigentes.

De conformidad con el artículo 19 de la LM, las concesiones mineras confieren a sus titulares, entre otros, los siguientes derechos: (i) realizar obras y trabajos de exploración y de explotación dentro de los lotes mineros que amparen, (ii) disponer de los productos minerales que se obtengan en dichos lotes con motivo de las obras y trabajos que se desarrollen durante su vigencia, (iii) obtener la expropiación, ocupación temporal o constitución de servidumbre de los terrenos indispensables para llevar a cabo las obras y trabajos de exploración, explotación y beneficio, así como para el depósito de terreros, jales, escorias y graseros, al igual que constituir servidumbres subterráneas de paso a través de lotes mineros, (iv) aprovechar las aguas provenientes del laboreo de las minas para la exploración o explotación y beneficio de los minerales o sustancias que se obtengan y el uso doméstico del personal empleado en las mismas, (v) obtener preferentemente concesión sobre las aguas de las minas para cualquier uso diferente a los señalados en la fracción anterior, en los términos de la ley de la materia, (vi) transmitir su titularidad o los derechos que de ellas se derivan, (vii) dividir e identificar la superficie de los lotes que amparen, o unificarla con la de otras concesiones colindantes, (viii) desistirse de las mismas, (ix) agrupar dos o más de ellas para efectos de comprobar obras y trabajos previstos por esta Ley y de rendir informes estadísticos y técnicos, (x) obtener la prórroga de la concesión.

Como ha quedado expuesto, el lote minero es el espacio físico en el que el concesionario ejerce de manera exclusiva los derechos derivados de la concesión, misma que no le otorga a su titular el uso del derecho superficial, por lo que el concesionario deberá gestionar con los titulares de los terrenos donde se ubica su concesión, la superficie que requiera para realizar la exploración, explotación y/o beneficio de los minerales, lo cual es una parte crítica en el desarrollo de proyectos mineros considerando la irregularidad de la tenencia de la tierra en México que presenta temas tan complejos como: diversos titulares que alegan un mejor derecho, problemas de índole sucesoria, sin antecedentes registrales o errores en los mismos, con 82,291,058 de hectáreas de superficie ejidal en el territorio nacional registrada en 2019⁴ con limitantes para el uso de la misma y la prohibición de adquisición, con procesos judiciales largos para la regularización de linderos, una extensión de 21,379,398 hectáreas decretadas Áreas Naturales Protegidas que representan el 10.88% de la superficie terrestre nacional⁵, entre otros factores.

Si bien la LM establece que (i) son de utilidad pública la exploración, explotación y beneficio de los minerales o sustancias objeto de las concesiones mineras, (ii) que dichas actividades son preferentes sobre cualquier otro uso o aprovechamiento del terreno (salvo actividades de extracción de hidrocarburos y transmisión y distribución de energía eléctrica) y (iii) que los titulares de las concesiones mineras tienen derecho a obtener la expropiación, ocupación temporal o constitución de servidumbre de los terrenos indispensables para llevar a cabo dichas actividades, lo cierto es que: desde hace más de 20 años el Gobierno Federal no ha otorgado expropiaciones en favor de titulares de concesiones y las ocupaciones temporales ante la Dirección General de Minas pueden tomar años para que se obtengan y una vez obtenidas son de difícil ejecución puesto que requieren, en algunos casos, el auxilio de la fuerza pública, lo que, para efectos prácticos, obliga al concesionario a limitarse a obtener el acceso a los terrenos superficiales vía negociación con sus respectivos titulares, en el mejor de los casos que pueda conocer con certeza jurídica quienes son estos. Dichas negociaciones se materializan en contratos de compraventa, contratos de arrendamiento y/o servidumbres de paso, pagando el concesionario, como cualquier particular que celebre un contrato con otro, la contraprestación correspondiente. En este punto, el concesionario está aún muy lejos de extraer y vender el mineral que logre, en su caso, encontrar.

Es posible obtener una concesión minera a través de (i) una solicitud ante la Dirección General de Minas (unidad administrativa de la Secretaría de Economía, cuya misión es garantizar la seguridad jurídica a la actividad minera nacional, mediante la aplicación de la normatividad minera y la vigilancia de su cumplimiento), cumpliendo los requisitos y formalidades previstos en la LM y su Reglamento, tales como que sea sobre terreno libre, se tenga capacidad para ello, se señale nombre del lote, superficie en hectáreas, municipio y estado de su ubicación, nombre de los principales minerales y sustancias motivo de las obras y trabajos mineros⁶, coordenadas del punto de partida, lados rumbos y distancias horizontales, identificación de lotes preexistentes, nombre, firma y número de registro del perito minero que realizó el posicionamiento del punto de partida y el pago de derechos correspondiente; y (ii) por otorgamiento mediante concurso a quien resulte ganador del mismo, al haber satisfecho los requisitos y ser la mejor propuesta económica.

Como puede verse, los requisitos para obtener una concesión son prácticamente fáciles de cumplir y cualquier interesado podría acreditarlos sin mayor problema, siendo por tanto inexistente barrera alguna de entrada para la obtención de concesiones mineras. El espíritu de la ley que es proteger el interés público que representa la extracción de los minerales que son un recurso de alto valor para la población que se sirve de ellos y para la Nación como dueña originaria de los mismos, se ve tutelado no en el momento del otorgamiento sino en las obligaciones que el concesio-

⁷ Fuente: https://camimex.org.mx/files/9415/9965/7716/02_info_2020.pdf

⁸ Tan sólo en 2019 las empresas afiliadas a CAMIMEX reportaron un total de 375.9 millones de dólares en el rubro de exploración. Fuente: https://camimex.org.mx/files/9415/9965/7716/02_info_2020.pdf

nario debe cumplir para mantener la titularidad de la concesión, que son, esencialmente, el pago de derechos y la realización de obras y trabajos, so pena de la cancelación de la concesión, obligaciones que histórica y uniformemente se encuentran en los países con actividad minera como lo es México.

El titular de concesiones mineras debe acreditar la realización de obras y trabajos y la realización de las inversiones mínimas previstas en la LM y su Reglamento, las cuales consideran los siguientes factores: superficie (hectáreas), vigencia (cobro cuota adicional anual) y actualización anual con base en el IPC. Están previstos dos mecanismos para comprobar que dichas obras y trabajos se han realizado cumpliendo con la finalidad de no mantener ocioso el yacimiento afectado a la concesión, el primero es la realización de las inversiones y/o gastos listados en el artículo 29 de la LM (por ejemplo: obras mineras, perforaciones, levantamientos topográficos y geológicos, arrendamiento de equipo e inmuebles destinados para la operación minera, entre otros) y el segundo es, de acuerdo al artículo 30 de la LM, mediante la venta de los minerales extraídos con base en el valor de facturación o liquidación de los mismos. Cabe mencionar que esta obligación no se limita a la realización de las inversiones mencionadas, sino que implica también la comprobación de las mismas mediante la presentación de un informe anual ante la Dirección General de Minas.

Adicional a estas inversiones el titular debe efectuar el pago de derechos de minería previstos en la Ley Federal de Derechos y que actualmente son: 1) derecho minero: pago semestral (enero y julio) considerando superficie y antigüedad, 2) derecho especial de minería: pago anual que se efectúa en marzo con una tasa del 7.5% sobre los ingresos derivados de la enajenación y 3) derecho extraordinario de minería: pago anual que se efectúa en marzo con una tasa del 0.5% sobre ingresos por la venta de oro, plata y platino. Pero la carga tributaria del titular de una concesión no se limita a estos derechos, y, para entender la magnitud de la misma, es necesario ver de manera integral todas las actividades, contratación de servicios, pagos de nóminas y prestaciones laborales, pagos de derechos por una larga lista de permisos y autorizaciones federales, estatales y municipales que deben cubrir los concesionarios desde la fase de exploración hasta la extracción, procesamiento y venta del mineral, principalmente en los rubros de laboral, medio ambiente, aguas, explosivos, seguridad e higiene, manejo de residuos, así como pago de IVA, ISR, entre otros.

Por lo antes mencionado, México en 2019 se ubicó en el lugar 38 del ranking mundial del índice de Atracción de Inversión y en el lugar 71 del Índice de Régimen Fiscal, cuya valoración en el aspecto fiscal incluye los impuestos personales, corporativos, de nómina, capital y otros, así como la facilidad para cumplir con las obligaciones tributarias, siendo un país con muy poco atractivo fiscal para el desarrollo e inversión en minería, lejos del porcentaje de atracción que ofrecen a los inversionistas otros países de la región: Estados Unidos con un 18%, Chile 17%; Canadá 16%; Perú 14%, y México 4%.

En 2015, la SHCP desagregó al sector económico de la minería en su informe sobre la Situación Económica, las Finanzas Públicas y la Deuda Pública, tomando en cuenta estos datos desagregados para el periodo de 2016 a 2019, se reporta una recaudación del componente minería (incluyendo petróleo) por un monto de 174 mil 500 millones de pesos por concepto de impuestos totales, como se puede apreciar en la tabla siguiente⁷:

**Importancia Fiscal de la Minería en México 2019-2016
(Millones de Pesos)**

Concepto	2019	2018	2017	2016	Total 4 años
ISR componente minería	36,888	46,159	35,512	29,229	147,788
Derechos superficiales	2,711	2,605	2,525	2,446	10,287
Nuevos Derechos	3,496	3,840	4,781	4,308	16,425
Total	43,095	52,604	42,818	35,983	174,500

En cuanto a la limitación temporal del aprovechamiento de los recursos minerales, la LM en su artículo 15, establece que la vigencia de las concesiones mineras será de 50 años prorrogables por un término igual, siempre y cuando la prórroga sea solicitada dentro de los 5 años previos al término de su vigencia y el concesionario no haya incurrido en causal alguna de cancelación; cabe mencionar que la naturaleza de las actividades mineras exigen plazos muy extensos, los trabajos de exploración pueden alcanzar periodos de más de 10 años con sumas de inversión muy elevadas en esta fase⁸ y cuyo retorno tardará muchos años considerando el tiempo de desarrollo de la obra minera una vez confirmado el potencial del yacimiento; y la explotación, dependiendo del tamaño del yacimiento, nos lleva a encontrar minas con más de 70 años de explotación, en tanto que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 16 de la LM, las asignaciones mineras, cuya titularidad es exclusivamente del Servicio Geológico Mexicano y para fines de exploración solamente, tendrán una duración improrrogable de 6 años; en el entendido de que, tanto las concesiones como las asignaciones mineras, por la naturaleza pública de la que emanan y la utilidad pública que tutelan, podrían ser revocadas por la Nación, propietaria originaria.

Y es así como la concesión minera como un acto administrativo que el estado lleva a cabo en favor del particular marca el inicio de toda una cadena de valor por demás compleja y que no puede ser vista como un proceso meramente industrial o como una simple actividad económica generadora de riqueza, implica largos años de estudios, exploración sin garantía de retorno de inversión, desarrollo de obras de infraestructura de alta complejidad para acceder en condiciones seguras al yacimiento que caprichosamente la naturaleza ha colocado en lugares poco accesibles y bajo las reglas de un mercado que fluctúa de manera importante lejos del control de nuestras fronteras.

En Grupo trabajamos por la sustentabilidad



En la División Minera,
nos esforzamos en lograr una
operación cada vez más sustentable.
Nuestros viveros producen **5.8 millones de
árboles al año** para la reforestación y rehabilitación
de ecosistemas en todo el país.

¿Quieres conocer más de Grupo México?
¡Síguenos en nuestras redes sociales!



Noticias Legales de interés para la minería

Por: Karina Rodríguez Matus*

I Publicaciones relevantes en el Diario Oficial de la Federación.

Minero

- Declaratoria de libertad de terreno 01/2020. DOF 18 de septiembre de 2020.
- Aclaración a la Declaratoria de libertad de terreno 01/2020, publicada el 18 de septiembre de 2020. DOF 24 de septiembre de 2020.
- Programa Institucional del Fideicomiso de Fomento Minero 2020-2024. DOF 25 de septiembre de 2020.
- Programa Institucional del Servicio Geológico Mexicano 2020-2024. DOF 25 de septiembre de 2020.
- Aviso mediante el cual se informa de la publicación de la Declaratoria de los Municipios Mineros que forman parte de las Zonas de Producción Minera. DOF 30 de septiembre de 2020.
- Insubsistencia de la declaratoria de libertad de terreno número I-01/2020. DOF 8 de octubre de 2020.

Medio Ambiente

- Acuerdo por el que se levanta la suspensión de plazos y términos legales en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y sus Órganos Administrativos Desconcentrados; y su modificación correspondiente. DOF 24 de agosto de 2020 y 9 de octubre de 2020.

Energía Eléctrica

- Acuerdo por el que se reanudan los plazos y términos legales en la Comisión Reguladora de Energía, que fueron suspendidos como medida de prevención y combate de la propagación del coronavirus COVID-19. DOF 17 de agosto de 2020.
- Modificación de las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los términos para solicitar la autorización para la modificación o transferencia de permisos de generación de energía eléctrica o suministro eléctrico, contenidas en la resolución número RES/390/2017. DOF 7 de octubre de 2020.

Agua

- Ampliación del plazo para la presentación del trámite CONAGUA-01-021 Prórroga de títulos de concesión, asignación y/o

permisos de descarga, que durante el periodo indicado culminó el plazo contenido en el artículo 24 de la Ley de Aguas Nacionales. DOF 7 de septiembre de 2020.

- Acuerdo por el que se levanta la suspensión de los plazos para continuar las visitas domiciliarias y/o las revisiones de gabinete, así como los plazos y términos de procedimientos distintos a los anteriores, sustanciados por la Coordinación General de Recaudación y Fiscalización y las Direcciones de Recaudación y Fiscalización en los Organismos de Cuenca de la Comisión Nacional del Agua. DOF 11 de septiembre de 2020.
- Reglas de Operación del Registro Público de Derechos de Agua. DOF 11 de septiembre de 2020.

General

- Acuerdo por el que se levanta la suspensión de plazos y términos legales, y se reanudan labores en el Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales. DOF 18 de agosto de 2020.
- Trámites y servicios que se reactivan en la Secretaría de Gobernación a través de medios electrónicos, con motivo de la emergencia sanitaria generada por el coronavirus SARS-CoV2 (COVID-19). DOF 26 de agosto de 2020.
- Autorización para la constitución de una cámara de industria específica con circunscripción nacional, que represente al sector de la Industria de Hidrocarburo. DOF 1º de septiembre de 2020.
- Acuerdos que modifican y dan a conocer los formatos que deberán utilizarse para realizar trámites ante la Secretaría de Economía, el Centro Nacional de Metrología, el Servicio Geológico Mexicano, el Fideicomiso de Fomento Minero, la Procuraduría Federal del Consumidor y ProMéxico. DOF 4 de septiembre de 2020.

II Noticias de la Corte

- Se declara Constitucional la Materia de la Consulta Popular. La Suprema Corte de Justicia de la Nación determinó que la materia de la consulta popular propuesta por el Presidente de los Estados Unidos Mexicanos es constitucional, pues su finalidad no viola el artículo 35, fracción VIII, numeral 3o. de la Constitución General. La consulta no debe interpretarse en el sentido de que está encaminada a que las autoridades de impartición y procuración de justicia cumplan o dejen de cumplir con sus atribuciones, pues estas son

Rodríguez Matus & Feregrino Abogados. Santa Mónica No. 14. Col. Del Valle. CP. 03100. Ciudad de México.
Teléfonos. (55) 5523-9781; (55) 5536-6073; (55)5536-6220; correo krdriguez@rmfe.com.mx



de ejercicio obligatorio; sino que se encamina, de manera más amplia, a consultar a la ciudadanía sobre la posibilidad de emprender un proceso de esclarecimiento de las decisiones políticas tomadas en los años pasados, con la finalidad de garantizar la justicia y los derechos de las víctimas.

- Se invalida la Ley Electoral del Estado de San Luis Potosí por falta de una Consulta Previa e Informada a los Pueblos y las Comunidades Indígenas y Afromexicanas de esa Entidad. La Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN) declaró la invalidez del decreto 0703 por medio del cual se expidió la Ley Electoral del Estado de San Luis Potosí, al no haberse llevado a cabo una consulta previa e informada a los pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas de la entidad. El Pleno reiteró su criterio en el sentido de que esta omisión resulta violatoria de lo dispuesto en los artículos 2º de la Constitución General en relación con el diverso 6 del Convenio 169 de la OIT, donde se prevé que dichos pueblos y comunidades tienen el derecho a ser consultados cada vez que se pretendan establecer

medidas legislativas susceptibles de afectar o incidir directamente. No obstante, ante la proximidad del proceso electoral y por la necesidad de una ley que lo regule, la SCJN decretó la reviviscencia de la legislación previamente vigente. El Pleno resolvió que la consulta y la legislación deberán realizarse y emitirse, a más tardar, dentro del año siguiente a la conclusión del proceso electoral.

- La Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN) invalidó un artículo de las Leyes de Ingresos pertenecientes a quince Municipios del Estado de Puebla, que establecía el pago de una contribución para cubrir el servicio de alumbrado público. La SCJN determinó que, al configurar un impuesto sobre el consumo de energía eléctrica, estas disposiciones violaban la competencia exclusiva del Congreso de la Unión establecida en el artículo 73, fracción XXIX, numeral 5º, inciso a), de la Constitución General.

Bitácora Minera

Resumen Bimestral

Anuncian Aprobación Ambiental del proyecto "Camino Rojo" en Zacatecas

17 de agosto 2020.- Orla Mining informó que el Departamento Federal de Medio Ambiente de México otorgó la aprobación de la Declaración de Impacto Ambiental para el proyecto aurífero Camino Rojo en el estado de Zacatecas. La compañía ahora tiene los dos permisos principales necesarios para comenzar la construcción en Camino Rojo. El permiso también satisface una de las condiciones clave previas al retiro de los 100 millones restantes disponibles en una línea de financiación de proyectos de 125 millones previamente anunciada.

Según la compañía, la ingeniería de detalle está ahora completa en más del 73 por ciento y se espera que los principales contratos de movimiento de tierras y obra civil estén finalizados en las próximas semanas. Un estudio de factibilidad reciente muestra que la mina produciría 97 mil onzas de oro anualmente durante siete años y podría construirse por 123 millones.

Fuente: https://www.elsoldezacatecas.com.mx/finanzas/anuncian-aprobacion-ambiental-del-proyecto-camino-rojo-en-zacatecas-minas-mineria-fresnillo-oro-produccion-5638220.html?fbclid=IwAR1FUMXZmwJ4o_T355Oo-hJb0WJC8v4HkgPnOSQFcdpbSQLKYVeV-bo9oGrQ

Ejido Cedros ratifica acuerdo con Peñasquito

17 de agosto 2020.- La minera Newmont anuncia que los pobladores del ejido Cedros han ratificado el acuerdo pactado entre ambas partes, poniendo fin a disputas legales, agrarias y civiles. Tras la ratificación del convenio, Newmont comentó que este "Acuerdo es de beneficio mutuo para una nueva relación de consenso y largo plazo entre Peñasquito y la comunidad".

Ahora parece quedar atrás un conflicto que inició desde marzo del 2019, y que representó pérdidas multimillonarias para la compañía que opera la mina Peñasquito en Mazapil, Zacatecas. A fin de operar libre de bloqueos ilegales, Newmont se compromete a reparar el daño hídrico ocasionado al manantial El Socavón, construir infraestructura que promueva la actividad física, desarrollar un área social, construir una plaza cívica y revisar los convenios de ocupación temporal de la unidad minera en Cedros.

Fuente: https://mundominero.mx/2020/08/ejido-cedros-ratifica-acuerdo-con-penasquito/?fbclid=IwAR01Mu9jJn38gCZWwa2Xuh2HiueYrNBciqW1_kKEKpuYmWNiGObrlAKrDtA

Nueva titular de Torex apuesta por crecer, pese al COVID-19 y a los riesgos en México

18 de agosto 2020.- Jody Kuzenko tomó las riendas de Torex Gold en junio en un momento complicado para el sector minero mexicano, con compañías que reanudaban sus operaciones bajo nuevos protocolos sanitarios luego de suspensiones aplicadas por el COVID-19. Torex, cuyo activo El Limón-Guajes (ELG) se encuentra entre las minas de oro más grandes de México, está plasmando un sólido historial de salud y seguridad para proteger a su fuerza laboral del virus y garantizar la continuidad de la producción, dijo Kuzenko a BNamericas.

La ejecutiva apunta a entregar múltiples niveles de protección ante la pandemia, manteniendo paralelamente un diálogo con las comunidades y las autoridades. Hacia el futuro, las principales prioridades de Kuzenko incluyen optimizar el depósito subterráneo de ELG y seguir adelante con el proyecto adyacente Media Luna. Allí utilizará la tecnología Muckahi, patentada por Torex, que implica el uso de sistemas de monorriel en minería subterránea. Otro objetivo

es diversificarse más allá de un activo único a través de fusiones y adquisiciones.

Fuente: <https://www.bnamericas.com/es/entrevistas/nueva-titular-de-torex-apuesta-por-crecer-pese-al-covid-19-y-a-los-riesgos-en-mexico?fbclid=IwAR3FPXIUmqnSJnG52-DqoWwWTz8n6ZHz-5fXTWXGS8rZg3NhjzM5JNEUjjQ>

Minera Media Luna construye humedal artificial para tratamiento de aguas residuales

19 de agosto 2020.- Con la finalidad de contar con un sistema óptimo para el tratamiento de aguas residuales, que sea efectivo y de fácil mantenimiento, autoridades locales, federales, estatales y representantes de la empresa Minera Media Luna, propiedad de Torex Gold Resources, inauguraron el sistema de tratamiento de aguas residuales a base de humedales artificiales en la comunidad de La Fundición en el municipio de Cocula, el cual replica el sistema presente en la naturaleza para la depuración del agua. Con una inversión de seis millones 272 mil 320 pesos, el humedal que cumple con la Norma Oficial Mexicana (NOM-002-ECOL-1996) de SEMARNAT, forma parte de la dotación de infraestructura del proceso de reubicación de dicha localidad en la cual viven 360 habitantes en 103 viviendas, las cuales también fueron otorgadas por la empresa a todas las familias lugareñas, en 2014.

Fuente: <https://www.elsoldechilpancingo.mx/2020/08/19/minera-media-luna-construye-humedal-artificial-para-tratamiento-de-aguas-residuales/?fbclid=IwAR1NuVObanv7NcLSFEe310L-YkufPtpFr4wYi2Ik5SvB7f7b2Dn2q4tK-sW0>

Mineras reportan leyes altas en activos mexicanos

19 de agosto 2020.- Diversas empresas de exploración y explotación informaron la semana pasada resultados de perforación que arrojaron leyes altas en activos mexicanos.

LAS CHISPAS. SilverCrest Metals registró un segmento interceptado histórico durante perforaciones en su proyecto Las Chispas en el estado de Sonora. El barreno BV20-60 arrojó 26kg/t de plata y 635g/t de oro en 1,3m en la veta Babi Vista.

Las leyes de la última estimación de recursos inferidos divulgada en febrero de 2019 promedian 332g/t de plata y 3,32g/t de oro en 3,6 millones de toneladas (Mt), con un contenido metálico de 68,1 millones de onzas (Moz) de plata equivalente, y 1Mt con 711g/t de plata y 6,98g/t oro en la categoría de indicados, o 39,8Moz de plata equivalente.

CORDERO.- Discovery Metals registró 2.007g/t de plata equivalente en 1,9m en su proyecto Cordero, en el estado de Chihuahua. Los resultados de los últimos cuatro barrenos de un programa en fase 1 de 55.000m también incluyeron 1.073g/t de plata equivalente en 1,3m.

Discovery apunta a definir un gran proyecto de altos márgenes en Cordero para aprovechar los crecientes precios de la plata. El proyecto alberga uno de los depósitos de plata sin desarrollar más grandes del mundo, según Discovery.

ARANZAZU. - Aura Minerals interceptó 34,3m con 8,61% de cobre, 4,88g/t de oro y 127g/t de plata en su mina Aranzazu, ubicada en el estado de Zacatecas. El resultado estuvo dentro de una intercepción más amplia de 50,0m con 6,46% de cobre, 3,68g/t de oro y 95,2g/t de plata.

Aura apunta a aumentar las reservas probadas y probables de Aranzazu y a sumar nuevos recursos inferidos, señala en un comunicado.

PÁNUCO.- Vizsla Resources anunció un nuevo descubrimiento en la mina San Carlos de su proyecto Pánuco, en el estado de Sinaloa. Los aspectos más destacados fueron 1.245g/t de plata equivalente en 1,5m, con 421g/t en 6,75m.

COLUMBA.- Kootenay Silver anunció los resul-

tados de cuatro barrenos de un programa de perforación de 7.000m en el proyecto Columba, en el estado de Chihuahua. Estos incluyen 1.025g/t de plata en 1,0m, con 226g/t en 9,0m.

Fuente: https://www.bnamericas.com/es/noticias/mineras-obtienen-altas-leyes-en-activos-mexicanos?fbclid=IwAR3JeQgd2RbPnVZICZBtvFop9wYZ5_RMPbk83ox4B8l-182B9T3hPbp7e00

Inversión en exploración minera México caería en 2020 a menor nivel en al menos 14 años

25 de agosto 2020.- La industria minera de México espera que las inversiones en exploración disminuyan en 2020 a su peor nivel en 14 años, aunque la caída sería aún mayor dado que no contempla el impacto de la pandemia del coronavirus, de acuerdo con cifras divulgadas el martes por la principal asociación del gremio local. La Cámara Minera de México (Camimex) prevé un declive del 25.6% de las inversiones en exploración durante este año, a 399 millones de dólares, un nivel no visto desde 2006, según proyecciones diseñadas antes de que el brote comenzara a generar estragos en la actividad productiva local.

“Seguramente (la estimación) va a tener algunas afectaciones por el COVID-19”, afirmó Fernando Alanís, presidente de la Camimex, quien dijo que en los últimos años las actividades de exploración en el país han sufrido una fuerte caída debido a la incertidumbre de los inversionistas. México ha perdido atractivo como un destino de inversión de la minería, eso es un hecho; hemos visto una reducción muy importante de más 150 empresas de exploración que ya no están en México y eso sí es preocupante. El año pasado, las inversiones en exploración descendieron un 10%, a 536 millones de dólares. La industria se ha venido quejando del régimen fiscal en marcha en el país que, asegura, ha vuelto menos competitiva esta etapa del proceso minero.

Fuente: https://lta.reuters.com/articulo/mineria-mexico-inversiones-idLTAKBN25L2P8?fbclid=IwAR0ialhGCkhgK66sAnj70uvpDYoNNZDkZhJ Tep_G9IBtwrfEftUZ39jRqvQ

La península de Yucatán alberga una de las minas más antiguas del continente

26 de agosto 2020.- Actualmente, México es reconocido como un productor minero de gran importancia en el mundo; sin embargo, la historia de esta actividad en nuestro país va mucho más atrás. Entre 10 mil y 12 mil años atrás el paisaje de la Península de Yucatán era muy distinto. El nivel del mar era menor y muchas de las cuevas que hoy están cubiertas por agua eran accesibles para los seres humanos. Bajo la superficie de lo que hoy es el estado de Quintana Roo se encuentra lo que hace miles de años fue una mina de ocre. El descubrimiento fue accidental. En 2017 un par de buzos se adentraron entre las cuevas sumergidas de Quintana Roo. En 2020 se publicó el resultado de la investigación en la revista Science Advances con el título “Minas ocre paleoindias en las cuevas sumergidas de la Península de Yucatán, Quintana Roo, México”.

El primer hallazgo consistió en una cámara que actualmente está sumergida. Aún se encontraban herramientas y espacios para fogatas. Es uno de los pocos sitios arqueológicos en el mundo que nos muestran cómo nuestros antepasados obtenían este pigmento. Los restos de minas forman parte de lo que conocemos actualmente como el sistema de cuevas Sagitario.

Los rastros de actividad humana son visibles en las cuevas. Hay pozos en todas partes, estalactitas y estalagmitas rotas que se usaron alguna vez como martillos. También hay vestigios de recursos que fueron útiles a los mineros como rocas y carbón que se quemaron para iluminar o rocas alineadas para marcar la ruta a seguir. “No es natural, y no hay nada que pudiera hacer esto que no fuesen los seres humanos”, de acuerdo a Sam Meacham del Centro Investigador del Sistema Acuífero de Quintana Roo, quien participó en la investigación y fue entrevistado por National Geographic.

El sitio original donde se encontraron los rastros de actividad minera se conoce como “La Mina”, en Quintana Roo. Al menos otros 2 lugares a una distancia de 32 kilómetros de ahí muestran también restos de actividad minera. La datación de radiocarbono muestra que las

tres minas funcionaron entre 10,000 y 12,000 años atrás. "No es un hecho aislado... Hubo un programa activo para prospectar, hallar y extraer ocre. Seguramente habrá más locaciones", afirma Eduard G. Reinhardt de la Escuela de Geografía y Ciencias de la Tierra de la Universidad McMaster, quien participó en la investigación.

La extracción de ocre fue un proceso planificado. Los restos de carbón que se encuentran en las minas tienen un alto contenido de resinas, esto provoca que duren más tiempo y ofrezcan una mayor luminosidad. Los restos también indican que cuando el ocre se terminaba hacían un nuevo pozo a un lado. "Entendían algunos principios geológicos básicos que realmente no se codificaron ni formalizaron hasta mediados del 1600", señala Barry Rock del Departamento de Recursos Naturales y Medioambiente de la Universidad de New Hampshire, quien participó en el estudio.

En el caso de las minas descubiertas en Quintana Roo aún no queda claro cuál era el uso que se daba. Quizá en un futuro los investigadores se hagan preguntas similares respecto a nuestras minas de oro y plata.

Fuente: https://mexicominero.org/2020/08/26/la-peninsula-de-yucatan-alberga-una-de-las-minas-mas-antiguas-del-continente/?fbclid=IwAR0uP19JeK_uBP-8TIOOaDqaVL7E87fSvSX94pkgFZqvXFEpVI-jOGhxO7hoM

EEUU toma medidas para frenar importaciones de acero de México y Brasil

31 de agosto 2020.- La oficina del Representante Comercial de Estados Unidos (USTR por su sigla en inglés) dijo el lunes que estaba tomando medidas adicionales para frenar las importaciones de acero desde México y Brasil, en medio de las difíciles condiciones del mercado interno causadas por la pandemia de coronavirus. La USTR informó que estaba reduciendo la cuota restante de 2020 de Brasil para importar acero semiacabado a Estados Unidos a 60,000 toneladas métricas, desde 350,000, "a la luz del reciente deterioro de las condiciones del mercado provocado por la pandemia del CO-

VID-19 que afecta a los acereros nacionales". México también acordó en consultas con la USTR establecer un régimen de monitoreo más estricto para abordar las alzas repentinas en las exportaciones de tubos de acero estándar, tubos de acero mecánicos y acero semiacabado hacia Estados Unidos. La agencia gubernamental no dio detalles sobre cómo funcionaría el régimen de monitoreo, pero dijo que el acuerdo mantendrá la exención de México de los aranceles al acero bajo la Sección 232. Sin embargo, el gobierno mexicano publicó en un decreto oficial un acuerdo con nuevos requisitos para exportar acero que requiere solicitar un permiso con anticipación para evitar triangulaciones, o que estos productos sean transbordados vía México desde China o desde otro lugar a Estados Unidos. El acuerdo se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el pasado viernes y debe entrar en vigor cinco días después. La Secretaría de Economía dijo el lunes que México establecerá un régimen de seguimiento de las exportaciones de estos productos hasta el 1 de junio de 2021.

Fuente: <https://www.infobae.com/america/agencias/2020/08/31/eeuu-toma-medidas-para-frenar-importaciones-de-acero-de-mexico-y-brasil/>

Minería en la oscuridad por desaparición de Subsecretaría

02 de septiembre 2020.- Como parte de las medidas de austeridad implementadas por el actual Gobierno Federal, la Secretaría de Economía (SE) anunció la desaparición del cargo de subsecretario de Minería a partir del 1 de septiembre del 2020. Esto también implicó la salida de Francisco Quiroga, a quien los participantes de la industria reconocieron su labor que comenzó en diciembre de 2018.

El anuncio provocó diversas reacciones entre los empresarios e integrantes de la industria que genera más de 2.3 millones de empleos en la República Mexicana, de acuerdo con cifras de la SE. Por principio, se teme que la actividad que contribuye con alrededor del 3 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) se quede relegada de otras, a pesar de ser uno de los motores principales para la economía.

Otro de los factores es que los acuerdos logrados con los gobiernos locales se disuelvan al no existir una subsecretaría que les dé el seguimiento adecuado.

Sergio Almazán Esqueda, presidente de la AIMMGM, opina que México es un país minero por tradición y requiere de este tipo de órganos para coordinar las acciones entre el sector público y privado. "La desaparición de la subsecretaría es un desacierto para la eficiente administración de los recursos minerales de la nación, porque las acciones del subsecretario sirvieron de ejemplo a otros sectores para demostrar que la colaboración puede fortalecer a una industria que recién fue reconocida como esencial", agrega.

El ingeniero Sergio Almazán Esqueda reconoce que el sector minero se enfrenta a múltiples retos que no son recientes y, aun cuando ya no exista la subsecretaría, la industria seguirá tocando puertas. Los mineros somos muy optimistas de que vamos a salir adelante y este sector va a continuar siendo importante para la reactivación económica. Por ahora, estamos en la mejor disposición para seguir trabajando con el Gobierno federal

Fuente: <https://www.reporteindigo.com/indigo-nomics/mineria-en-la-oscuridad-por-desaparicion-de-subsecretaria/amp/>

BHP emplea energías renovables en minas de carbón

02 de septiembre 2020.- BHP anunció el miércoles planes para reducir las emisiones del uso de electricidad en sus minas de carbón de Queensland en un 50% para 2025, firmando un acuerdo de compra de energía renovable con el generador y minorista de energía limpia del estado de Queensland, CleanCo. El acuerdo tendrá una vigencia de cinco años a partir de enero de 2021 y efectivamente desplazaría un estimado de 1,7 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente entre 2021 y 2025, lo que, según la minera, equivale a las emisiones anuales de alrededor de 400.000 automóviles con motor de combustión.

El acuerdo es el primero de su tipo firmado por BHP en Australia y sigue el cambio de la compañía a 100% renovables en sus operaciones

chilenas en Escondida y Spence desde mediados de la década de 2020. También apoyará el desarrollo de nuevos parques solares y eólicos en Queensland, el centro de energía verde de Western Downs que se completará a fines de 2022 y el parque eólico de Karara que se completará a principios de 2023.

Durante el acuerdo de cinco años, la energía se proporcionará a través de la red y se contratará principalmente a partir de una combinación de generación solar, eólica, hidráulica y de gas.

Fuente: <https://mineriaenlinea.com/2020/09/bhp-emplea-energias-renovables-en-minas-de-carbon/>

La transformación digital y las profesiones emergentes de la minería

03 de septiembre 2020.- Democratizar los datos es un aspecto central en la transformación digital de la industria minera chilena, proceso que abrirá oportunidades para nuevos profesionales como científicos de datos, matemáticos y expertos en ciberseguridad. “Los mineros son el core del negocio, pero tienen que ser capaces de interpretar la información. Para ser ese tipo de profesionales, deben tener los skills de ciencia de datos”, dijo a BNamericas Juan Jara, director del programa público-privado Interop, creado por la entidad de transferencia tecnológica Fundación Chile.

“La transformación digital no es solamente tecnología, es también desarrollo del capital humano. En la industria minera va a pasar algo raro, porque no se van a requerir sólo los típicos roles tradicionales a los que estamos acostumbrados”, dijo a BNamericas Elena Moreno, gerenta de proyectos de la entidad de promoción minera Corporación Alta Ley. “Van a aparecer, por ejemplo, desarrolladores de software, especialistas en big data, en machine learning, expertos en computación, matemáticos, incluso diseñadores”, añadió.

De acuerdo con Marcela Díaz, gerenta de línea de negocios de la unidad digital de la telco Entel, la industria minera también necesitará especialistas en ciberseguridad, soluciones en nube y metodologías ágiles. “Los procesos de adopción de nuevas tecnologías son graduales y requieren equipos con experiencia, pero tam-

bién nuevos roles. Debemos transformar las capacidades, debemos pensar en colaboración y trabajo en equipo”, dijo a BNamericas.

Fuente: <https://www.bnamericas.com/es/reportajes/la-transformacion-digital-y-las-profesiones-emergentes-de-la-mineria>

Desacierto desaparecer la Subsecretaría de Minería, afecta a un sector vital para la reactivación de la economía nacional

3 de septiembre de 2020.- Es muy lamentable la decisión del Gobierno Federal de desaparecer la Subsecretaría de Minería, a cargo de Francisco Quiroga Fernández, con el pretexto de austeridad y ahorro de salarios, porque esa acción afecta a un sector vital para la reactivación de la economía nacional. Así lo señaló el abogado especialista en esa industria, Alberto M. Vázquez, quien expuso que la minería es parte de la solución a la pandemia sanitaria, no del problema, además de que es importante para la economía, por su capacidad para generar empleo, divisas y ser motor para activar otras industrias.

El especialista en derecho y asesoría empresarial advirtió sobre el riesgo de designar en el gabinete presidencial a funcionarios abiertamente anti mineros, como ocurrió con el ex secretario de Semarnat, Víctor Manuel Toledo Manzur, y ahora con la ex titular de Bienestar, María Luisa Albores. “Al parecer esta administración está equiparando a la industria minera mexicana como delincuencia. Hay oposición, falta de apoyo y ahora falta de interlocución, además de designar a personas abiertamente anti mineras, en puestos clave para el desarrollo de la industria”, enfatizó.

Ante la entrada en vigor del TMEC, consideró que México continúa mandando mensajes equivocados a inversionistas nacionales y extranjeros y es necesario que se entienda que la minería es benéfica desde las relaciones que genera con las comunidades en donde opera. Aseguró que la industria minera es segura pues sus avances tecnológicos y los protocolos de salud e higiene, promovidos por Francisco Quiroga hacen viable cualquier proyecto mine-

ro y dan certeza a trabajadores e inversionistas. “México es un país con vocación minera y debemos aprovechar esto para ir un paso adelante para darle valor agregado al mineral y generar mayor derrama económica”.

Fuente: <https://reportacero.com/desacierto-desaparecer-la-subsecretaria-de-mineria-afecta-a-un-sector-vital-para-la-reactivacion-de-la-economia-nacional/>

Equinox Gold cae un 6% debido a la detención de las operaciones en la mina Los Filos

07 de septiembre 2020.- Las acciones de Equinox Gold Corp (EQX) cayeron un 6% el viernes después de que la compañía anunció que las actividades mineras en su mina Los Filos en México han sido suspendidas desde el 3 de septiembre de 2020 debido a un bloqueo ilegal de carreteras por parte de miembros de la cercana comunidad de Carrizalillo. Según Equinox: “Los particulares alegan incumplimiento del convenio de colaboración social comunitaria firmado en 2019”. La compañía dice que ahora está en discusiones activas con los líderes de la comunidad de Carrizalillo para resolver los problemas.

La mina sigue dotada de una fuerza laboral reducida para mantener los sistemas adecuados de seguridad, protección y medio ambiente, agrega Equinox Gold. El Complejo Minero Los Filos en el estado de Guerrero, México, actualmente comprende dos grandes tajos abiertos (Los Filos y Bermejil) y una mina subterránea (Los Filos).

Fuente: https://mineriaenlinea.com/2020/09/equinox-gold-cae-un-6-debido-a-la-detencion-de-las-operaciones-en-la-mina-los-filos/?fbclid=IwAR3Af2b9NZaoYLB_zjpPGX-VHh81D-Pt7hIL97XpAKQJb7SZQCZnejMyDOIs

COVID-19 golpea planes de gasto de capital de mineras en México

09 de septiembre 2020.- Las mineras que operan en México han recortado un 20% en promedio sus presupuestos de inversión de capital en 2020

debido a las interrupciones causadas por el COVID-19. Estimaciones actualizadas de nueve de los mayores productores de oro, plata y cobre en el país arrojan un gasto total de US\$1.950 millones, baja de US\$488mn frente al monto proyectado de US\$2.444mn antes de la pandemia, según cifras compiladas por BNamericas.

Si bien los recortes de empresas individuales llegan hasta un 27,3%, tres de las nueve piensan gastar más con el fin de impulsar proyectos de expansión y optimización, en parte incentivadas por el alza de los precios del oro. Las cifras, obtenidas de informes de resultados del 2T, se refieren específicamente al gasto en México, con excepción de Southern Copper, cuyo presupuesto de inversión de capital revisado de US\$800mn está repartido en México y Perú (sin desglose).

Inversión en duda

Los recortes de gasto llegan en medio de un entorno de inversión incierto en el sector. La Cámara Minera de México (Camimex) indicó que sus estimaciones originales para todo el sector en 2020 eran de US\$4.980mn, frente a los US\$4.670mn invertidos el año pasado.

El presidente de la cámara, Fernando Alanís Ortega, indicó que la cifra de 2020 se verá afectada por el COVID-19, pero la magnitud de la reducción sigue incierta. La mayoría de las minas mexicanas estuvieron suspendidas por dos meses para cumplir con las medidas de confinamiento, y las operaciones se reanudaron a principios de junio bajo estrictos protocolos sanitarios.

Una reducción general de 20% se traduciría en un gasto cercano a US\$4.000mn, el más bajo desde 2016.

Fuente: <https://www.bnamericas.com/es/reportajes/covid-19-golpea-planes-de-gasto-de-capital-de-mineras-de-mexico>

La minería en México y sus retos tecnológicos

11 de septiembre 2020.- Este jueves se llevó a cabo el webinar "Escenarios para el sector minero, ¿hay nuevos retos tecnológicos?", organizado por la Cámara México-Alemana de

Comercio e Industria A.C. (CAMEXA) en colaboración con la Cámara Minera de México (CAMIMEX). A través de un enlace virtual, participaron en el evento como panelistas: Karen Flores, directora de Camimex; Joseph Délano, de Schmidt&Kranz, división local de la empresa de tecnología alemana; Gerardo Durán, presidente del Clúster Minero de Chihuahua y en su primera aparición pública después de la desaparición de la Subsecretaría, Francisco Quiroga.

En esta charla se destacaron aspectos del uso de la tecnología en el sector minero así como la importancia de la inversión extranjera. En su participación, Francisco Quiroga, destacó la importancia que tiene México de conseguir socios tecnológicos así como financieros, al mismo tiempo que les puede ofrecer un mercado importante, convirtiéndose en un eslabón para la cadena productiva. "Muchos yacimientos serán viables con nueva tecnología. Tenemos ya socios tecnológicos además de América del Norte. México necesita reforzar la relación con sus socios financieros y tecnológicos. Alemania tiene mucho potencial en el sector minero".

Por su parte, Karen Flores mencionó que en México hay operaciones mineras que sobresalen a nivel internacional por el rápido avance de la aplicación de nuevas tecnologías de la industria 4.0 y puntualizó que con una política pública adecuada, la minería puede continuar generando desarrollo para el país en los próximos años y atraer más inversiones.

En lo que respecta a la visión del empresario en minería, Joseph Délano, de Schmidt&Kranz, división local de la empresa de tecnología alemana Schmidt Kranz, mencionó que el uso de la tecnología se debe ver como una buena inversión. "La capacidad que tenemos como empresarios, y me refiero a los empresarios que vendemos al sector minero, o a los empresarios del sector minero, debemos hacer los análisis financieros correctos para poder encontrar la rentabilidad en el uso de nuevas tecnologías, es un tema que para nosotros ha sido un reto",

En la conclusión de los panelistas, consideraron que la nueva tecnología es vital para la viabilidad del sector minero de México, pero

su adopción se ha visto frenada por las actitudes arraigadas de la industria y la falta de un análisis financiero sólido. Enfatizaron que las tecnologías que incluyen inteligencia artificial (IA), telecomunicaciones y automatización se han implementado con éxito en otras partes del mundo para impulsar la productividad al tiempo que mejoran los estándares sociales, ambientales y de seguridad.

El papel de la nueva tecnología

El uso de tecnologías innovadoras se ha vuelto cada vez más importante en la minería, y la industria se acerca rápidamente a los límites de lo que se puede hacer utilizando únicamente las prácticas tradicionales. "Muchos de los yacimientos que quedan en México no son económicamente viables si no es con nueva tecnología", afirmó en el evento el ex subsecretario de Minería, Francisco Quiroga.

Un ejemplo de nueva tecnología que ha tenido un impacto positivo en la productividad es el uso de sistemas de telecomunicaciones avanzados. Los sistemas que comprenden comunicaciones inalámbricas en todos los niveles de una mina, respaldados por una red central de fibra óptica y un software que permite recopilar información instantáneamente para informar la toma de decisiones, mejora los ingresos mineros en alrededor de 4%-5% y las ganancias en 10%, indicó Délano.

Además, el uso de dicha tecnología a nivel mundial ha evitado un estimado de 1.000 muertes y 44.000 accidentes, al tiempo que redujo las emisiones de CO₂. La innovación tecnológica también puede generar resultados positivos en el desempeño social y ambiental de las minas.

Las técnicas de manejo de relaves secos pueden reemplazar las piscinas de relaves más peligrosas, mientras que los métodos de minería subterránea más sofisticados pueden sustituir los tajos abiertos que son más perjudiciales para el medio ambiente y la sociedad, agregó Quiroga.

Fuente: <https://outletminero.org/la-mineria-en-mexico-y-sus-retos-tecnologicos/>

El futuro de la minería

14 de septiembre 2020.- Antes de la pandemia por Covid-19, las compañías mineras se enfocaban en tres aspectos clave que se consideraban vitales para su viabilidad a largo plazo: licencia para operar, futuro de la fuerza de trabajo y transformación digital. La Continuidad Operativa, habilidad para seguir produciendo a pesar de circunstancias externas adversas, es ahora un tema central en salas de consejo y la mente de ejecutivos mineros. Un día de producción perdida representa un gran impacto financiero en las operaciones.

La licencia para operar les permite a las compañías realizar nuevos proyectos y mantener activos los existentes. Hay un gran empuje hacia un mundo más sustentable, en el que las 3R -Reducir, Reutilizar y Reciclar- son las principales reglas. Aunque muchos argumentan que la minería se encuentra en el extremo opuesto de esta tendencia, resulta interesante notar que los productos mineros son altamente reciclables. Mucha gente no sabe que casi todo el cobre que ha sido extraído en la historia sigue siendo utilizado. El cobre es uno de los materiales más reciclados en el mundo, con una vida de reciclaje casi infinita.

En cuanto a la reducción, extraer menos va en contraposición directa de la mayor iniciativa para prevenir el cambio climático: movilidad eléctrica. Un vehículo eléctrico sedán promedio, por ejemplo, contiene entre 50 y 60 kilogramos de cobre, en comparación con los 20 kg de cobre que encontramos en un coche con motor de combustión interna. Además, contiene entre 40 y 60 kg de carbonato de litio en sus baterías. Para abastecer esta necesidad de cambio, en los próximos años la producción minera, tanto de cobre como de litio tendrá que expandirse en lugar de reducirse. Para México esto es sumamente relevante porque es el octavo país productor de cobre a nivel global.

La pandemia por Covid-19 impactó fuertemente a toda la economía, y la minería no fue la excepción. Las primeras medidas implementadas fueron: empoderar a la gente, evaluar la situación y tomar acciones para preservar la

liquidez, asegurar el suministro y entrega al cliente. En la mayoría de los países de América, la mayor parte de las compañías mineras pudieron superar estas adversidades, pues las actividades del sector se consideraron esenciales para las economías locales. En particular, para la industria minera mexicana es de importancia estratégica, pues representa 8.2% del producto interno bruto industrial y 2.4% del nacional a nivel país. También es una de las industrias que más trabajo genera, con más de 379 mil empleos directos y más de 2 millones indirectos.

Centros de Operación Remota Integrada, o variaciones de este nombre, son mencionadas o planeadas por la mayoría de las personas clave en el sector minero. Muchos estudios señalan que habilitar trabajo remoto, plan que ya estaba en muchas agendas, ahora es un concepto esencial, como habilitador de efectividad digital.

Aunque en el pasado reciente muchas compañías vieron a los Centros de Operación Remota como una manera de adoptar la transformación digital e incrementar su eficiencia productiva, el principal impulsor para algunos de los principales casos de éxito fue la continuidad operacional.

En esta crisis, la adopción de trabajo remoto para áreas administrativas ha sido muy rápida en la mayoría de las industrias, incluida la minera. Aunque en la parte de producción, la operación remota de instalaciones de producción minera no es tan sencilla y requiere más esfuerzo, planes claros y guía por parte de expertos.

No sólo es una cuestión de mover una computadora o una cámara. La seguridad y sistemas de comunicación deben ser analizados y habilitados remotamente, lo que requeriría inversión extra en caso de que la tecnología y despliegue sean insuficientes. La redundancia y calidad de las líneas de comunicación, uso de ancho de banda predefinido y localización son fundamentales. La ciberseguridad es indispensable también.

Muchos esfuerzos de operación remota han fracasado en el pasado reciente. Al analizar los motivos, la tecnología y comunicaciones -o la falta de ellas- no han sido las responsables. En la mayoría de los casos, la Gestión de Cambio -la habilidad de definir nuevos procesos adecuados

para trabajo remoto en lugar de replicar procesos antiguos-, así como el reentrenamiento y aceptación entre los trabajadores han sido los factores que llevaron dichos esfuerzos al fracaso.

Fuente: <https://www.forbes.com.mx/el-futuro-de-la-mineria/?fbclid=IwAR1MVshZI9hG6BGyALTIHLZ91z4Iu4uA9rA6sKdiiMjcWmfDA4f3747fM>

Candelaria Mining busca poner en producción dos proyectos importantes en México

15 de septiembre 2020.- Candelaria Mining Corp (CVE: CAND) es un explorador centrado en el oro, cuyo activo insignia es el proyecto Caballo Blanco de 198 kilómetros cuadrados (km²), que se encuentra en la costa este de México, que favorece la minería. También posee el proyecto de desarrollo de oro subterráneo Pinos, que se extiende por 3.816 hectáreas, en Zacatecas, segundo estado productor de oro más grande de México después de Sonora.

La firma, que tiene una capitalización de mercado de alrededor de \$ 63 millones, dice que sus principales objetivos son comenzar la producción en Pinos y aumentar los recursos en Caballo, donde ya se han identificado siete objetivos de 'alto impacto'.

En septiembre del año pasado se completó una sólida evaluación económica preliminar (PEA) para esta propiedad, que preveía una operación de 200 toneladas por día (tpd), aumentando hasta 400 tpd, con una vida útil de la mina de siete años desde el inicio de la producción. El gasto de capital inicial es bajo, US \$ 13,5 millones, mientras que la tasa interna de rendimiento (TIR) después de impuestos se fijó en un 25% sobre la base de los precios del oro de US \$ 1.250 la onza. La compañía tiene como objetivo una producción anual de Pinos de alrededor de 13,000 onzas de oro equivalente a partir del tercer trimestre de 2021.

Fuente: https://mineriaenlinea.com/2020/09/candelaria-mining-busca-poner-en-produccion-dos-proyectos-importantes-en-mexico/?fbclid=IwAR1h-NvLYJoGHxtnOoIxoKHKHff5lv5OEcG8ZDeXqp3_9RnvRr9ztzXt6BY

Mineras se diversifican fuera de las fronteras de México

15 de septiembre 2020.- Las empresas mineras se han diversificado fuera de México a través de una serie de acuerdos este año y en medio de crecientes preocupaciones sobre el atractivo del país para los inversionistas. BNamericas ha identificado al menos ocho transacciones en que exploradoras y productores que centran sus actividades en México adquieren activos fuera del país, principalmente en EE.UU. y Canadá. Si bien es demasiado pronto para saber si las operaciones son parte de una tendencia creciente, estas ocurren en un momento difícil para las mineras en México.

A pesar de las fortalezas del país —como su riqueza mineral, la fuerza laboral calificada y un largo historial minero—, la incertidumbre política bajo la administración del partido Morena frena la inversión, según la cámara sectorial Camimex. Y acontecimientos recientes se han sumado al problema.

La decisión de eliminar la Subsecretaría de Minería en medio de una campaña de austeridad fue ampliamente condenada por grupos de la industria, mientras que el Senado está listo para debatir reformas que allanen el camino para la nacionalización del emergente sector del litio, lo que probablemente provocará más nerviosismo.

Acuerdos de diversificación

1. Argonaut Gold - Alio Gold. Argonaut aceleró su diversificación hacia el norte adquiriendo Alio Gold en julio. El contrato incorpora la mina de oro Florida Canyon en EE.UU. a su complejo El Castillo y los activos La Colorada en México. Tras ello, Argonaut vendió el proyecto de oro mexicano Ana Paula —el otro gran activo de Alio— para recaudar fondos con el fin de avanzar en su proyecto Magino en Canadá. El acuerdo quedó cerrado después de que Alio se desprendiera de su mina mexicana San Francisco, que quedó en manos de Magna Gold.

En junio, Argonaut firmó un convenio de riesgo compartido con UrbanGold Minerals para desarrollar el proyecto de oro y cobre Troilus en Canadá. Asi-

mismo, la compañía se ha topado con contratiempos para obtener permisos para sus proyectos San Antonio y Cerro del Gallo en México.

2. Excellon Resources - Otis Gold. Excellon sumó los proyectos estadounidenses Kilgore y Oakley, que producirán principalmente oro, a su cartera que se centraba en México mediante la adquisición de Otis Gold en abril. El convenio tenía como objetivo ampliar la exposición de Excellon a metales preciosos en primeras etapas dentro de un mercado alcista, dijo la compañía en el anuncio de la alianza en febrero.

La mina de plata, plomo y zinc Platosa en México es actualmente el único activo productor de Excellon. Si bien la compañía se concentra en los metales preciosos, también declaró que el acuerdo "diversifica la cartera de activos en la jurisdicción de Idaho, que fomenta la minería, y posiciona a Excellon para un mayor crecimiento en EE.UU."

3. Premier Gold - Proyecto Getchell en EE.UU.- Premier continúa buscando oportunidades de crecimiento al norte de la frontera de México. Más recientemente anunció que planea adquirir el proyecto aurífero Getchell en Nevada por US\$50 millones. Sus recursos medidos e indicados se estiman en 23,6 millones de toneladas con una ley de 1,93g/t, o un contenido metálico de 1,47 millones de onzas de oro.

El proyecto de oro Hasaga, que Premier tiene en Canadá, también es un foco clave de exploración y por el momento en el ejecuta una campaña de perforación en 25.000m. La compañía también confirmó en agosto que evalúa una posible escisión de su filial estadounidense dueña de sus activos en Nevada, lo que incluye su participación en la mina South Arturo y el proyecto McCoy-Cove.

4. MAG Silver – Proyecto Deer Trail en EE.UU.- MAG está concentrada en el proyecto mexicano en construc-

ción Juanicipio, en que posee un 44% —con el 56% restante en manos de Fresnillo—, si bien anunció un acuerdo para obtener el 100% del proyecto de plata Deer Trail en Utah. La empresa debe invertir CA\$30mn (US\$22,8mn) y pagar CA\$2,0mn en regalías durante 10 años.

Fuente: https://www.bnamericas.com/es/reportajes/mineras-se-diversifican-fuera-de-las-fronteras-de-mexico?fbclid=IwAR1RPxOZeU9AWJiqXPPISotYmuPBS4iU2j78jm1y5K19TCCNqtQ8i7z_his

Presentan clúster minero del bajo

17 de septiembre 2020.- Con el objetivo de impulsar la minería en Guanajuato de manera sustentable, el Gobierno del Estado, la Federación, instituciones académicas, empresas y asociaciones civiles lanzaron el Clúster Minero del Bajío. Para Guanajuato la minería es una de las principales industrias que propician el desarrollo económico con generación de empleos y una alta producción de minerales. Anualmente, la industria en el estado genera alrededor de dos toneladas de oro y más de 170 toneladas de plata, sin mencionar la riqueza en cuanto a diversos materiales que se extraen.

De acuerdo con el secretario de Desarrollo Económico Sustentable, Mauricio Usabiaga Díaz, recordó que la minería ha sido piedra angular del desarrollo de México a lo largo de la Historia. Apuntó que el sector minero y metalúrgico abonan el 2.4 por ciento del Producto Interno Bruto, por lo que es urgente trabajar en el desarrollo sustentable de la industria. "Gobierno y empresario, debemos garantizar que esta nueva etapa de minería en México, y por supuesto en el estado de Guanajuato, sea segura, sustentable, sostenible, incluyente y en todo momento cuidadosa y amigable con el medio ambiente".

Fuente: <https://www.elsoldeleon.com.mx/local/presentan-cluster-minero-del-bajio-mineria-guanajuato-5769735.html>

Así se otorgan las concesiones para la minería en México: Camimex

17 de septiembre 2020.- El tema de las concesiones mineras en México se ha malinterpretado y distorsionado: así lo aseguró Fernando Alanís Ortega, presidente de la Cámara Minera de México (Camimex), luego que Milenio publicara una investigación basada en información de Cartografía de la Minería en México, de la desaparecida Subsecretaría de Minas, de la Secretaría de Economía, en donde se expone el otorgamiento de concesiones en administraciones de Vicente Fox, Felipe Calderón y Enrique Peña Nieto.

Cuestionado al respecto, Alanís Ortega, destacó la importancia de aclarar aspectos sobre el otorgamiento de concesiones a la minería, y que desde su opinión, resulta ser una información, "que se ha malinterpretado y distorsionado. De acuerdo a la Constitución, todo lo que hay en el subsuelo del Territorio Nacional es propiedad de la Nación, por lo que para extraer, gas, petróleo, agua o minerales por parte de privados, se requiere obtener un permiso por parte del Gobierno que justamente es la concesión", explicó.

El territorio nacional en cifras cerradas cuenta con 200 millones de hectáreas. Las cuales, con datos de la Dirección General de Minas, tienen concesionadas 20.7 millones de hectáreas (10.35% del territorio) de las cuales 14.7 millones de hectáreas están en manos privadas y 6 millones con el Servicio Geológico Mexicano del Propio Gobierno.

De estas, solo 1.01 millones de hectáreas se encuentran en explotación y el resto en diferentes etapas de exploración. "En conclusión, que el Gobierno otorgue concesiones, es la forma más eficiente de aprovechar los recursos naturales dejando que otros corran los riesgos y cuantiosas inversiones de explorar.

El Gobierno recibe el pago de Derechos y en caso de encontrarse un yacimiento y se construya una operación, esta pagará impuestos que aportarán al Gobierno. Por cierto la minería es la actividad económica que tiene la mayor tasa de impuestos y derechos, que suman el 55% de la utilidad de las empresas mineras", finalizó.

Fuente: <https://www.milenio.com/negocios/>

minería-asi-se-otorgan-las-concesiones-en-el-gobierno-federal?fbclid=IwAR1vHttmWFTRA2NKLV9WHbWTHNPr8-B4kqywpMH3bp1C2Tn-DB89qh0pf1DI

China lanzará un robot de minería espacial con Origin Space

21 de septiembre 2020.- Origin Space, una empresa privada de recursos espaciales con sede en Beijing, está a punto de lanzar su primer "robot de minería espacial" en noviembre. NEO-1 es un pequeño satélite (de unos 30 kilogramos) destinado a entrar en una órbita sincrónica solar a 500 kilómetros de altitud. Será lanzado por un cohete chino de la serie Long March como carga útil secundaria. Esta pequeña nave espacial no realizará actividades de minería propiamente dichas, sino que ensayará tecnologías. "El objetivo es verificar y demostrar múltiples funciones como la maniobra orbital de la nave espacial, la captura simulada de pequeños cuerpos celestes, la identificación y el control inteligente de la nave espacial", dice Yu Tianhong, cofundador de Origin Space.

Otra empresa estadounidense, Deep Space Industries, fue adquirida en enero de 2019 y aparentemente está dejando de lado la minería de asteroides para dedicarse al desarrollo de pequeños satélites. Mientras tanto, la empresa ispace, con sede en Tokio, recaudó recientemente 28 millones de dólares para el primero de una serie de alunizajes.

Al preguntársele sobre las lecciones aprendidas del caso de compañías como Planetary Resources, Yu declaró que la empresa era pionera en la industria de los recursos espaciales, añadiendo que siempre es un reto para los primeros actores del juego. "Pensamos que les faltan hitos importantes e ingresos. Estamos trabajando duro para acelerar el progreso de los proyectos de hitos y generar ingresos".

Fuente: <https://www.promineria.com/?p=nota&id=13414&fbclid=IwAR2AglOgWkPmXZ-40o93f4S7ipMJPs5VSVYcvvDjag2FA1OcxhU-V6Hxb1QE>

Primera concesión minera liberada en el 2020

21 de septiembre 2020.- En apego al artículo 42 de la Ley Minera, la Dirección General de Minas (DGM) informa que ha sido liberada una concesión en Coahuila, la primera en el transcurso del año. La DGM, encabezada por Eduardo Enrique Flores Magón, señaló que la concesión minera fue cancelada por desistimiento debidamente formulado por su titular. El lote liberado lleva por nombre "Olivo", ocupa una superficie de 455 hectáreas y se encuentra en el municipio San Juan de Sabinas, Coahuila. La liberación fue efectiva el pasado 17 de septiembre de 2020, por lo que podrá ser adquirida transcurridos los 30 días naturales de espera que dicta la Ley Minera tras la publicación de la declaratoria de libertades en el DOF. El año pasado se liberaron 95 concesiones mineras en México; en el 2018 se liberaron 282; y en el 2017 fueron liberados 389 terrenos.

Fuente: http://mundominero.mx/primera-concesion-minera-liberada-en-el-2020/?fbclid=IwAR0qo_JmeVFgNRs-22NQgGqwULRz9hVulfMsRB8yT9pK7JlyfJq-SiKOJL_zQ

RemoteSpark: el futuro de la realidad mixta en minería

21 de septiembre 2020.- La realidad mixta podría desempeñar un papel importante en el futuro de la minería, especialmente en el mundo posterior a Covid-19, donde es probable que continúen los viajes reducidos y el distanciamiento físico durante algún tiempo. Ahora más que nunca, es de vital importancia permitir que los expertos en minería puedan continuar guiando y apoyando al personal de servicio de campo en áreas remotas o condiciones peligrosas.

Se ha creado una solución, la plataforma de software RemoteSpark, creada por la empresa canadiense de soporte de realidad aumentada y mixta Kognitiv Spark, para permitir que los trabajadores remotos establezcan una conexión segura de realidad mixta de bajo ancho de banda entre personas de cualquier parte del mundo. Crea una conexión compartida

de audio y video al tiempo que permite a los expertos compartir y usar imágenes, recursos 3D y varios documentos, que aparecen como hologramas en el entorno de la vida real de los usuarios.

A medida que la conectividad digital en las minas se vuelve esencial, el director de tecnología y cofundador de Kognitiv Spark, Ryan Groom, cree que la capacidad de utilizar la realidad mixta subterránea está mejorando cada vez más. “Antes, solíamos ir a la zona oscura: tu Wi-Fi no funcionaba, tu teléfono celular no funcionaba, pero ahora las minas están conectadas para conectarse a Internet para que [los mineros] puedan ir a lo más profundo y oscuro de una mina y aún poder recibir señales y recibir asistencia”.

RemoteSpark proporciona una transmisión de video de HoloLens, que es un casco de realidad mixta fabricado por Microsoft. El sistema de computación espacial HoloLens usa múltiples sensores, óptica avanzada y procesamiento holográfico para crear hologramas que pueden usarse para mostrar información y combinarse con el mundo real.

Fuente: https://mineriaenlinea.com/2020/09/remotespark-el-futuro-de-la-realidad-mixta-en-mineria/?fbclid=IwAR093-37_fF_qi6Qel1B-toeleVHKhSF-C9ZOFrSm6DWjVo_4f3_e9hX-hwLo

Caerá 13.4% consumo de acero en México en 2020

22 de Sept. 2020.- El consumo de productos de acero en México tendrá una contracción de 13.4% en el 2020 con 21.3 millones de toneladas, 3.3 millones de toneladas menos que en 2019, derivado de la caída de 10% que se espera en el PIB, estimó José Román Vergara, Director de Comercio Exterior y Estadística de la Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero, (Canacero).

Al participar en el seminario Web “Situación de América Latina y Perspectivas de la Industria del Acero”, realizado por Alacero, señaló que el consumo de acero en México se ha visto afectado tanto por la desaceleración económica como por el impacto negativo de la pandemia en sus principales sectores consumidores. “Se

espera una recuperación para 2021, pero será más horizontal, que puede llevar mucho más tiempo, no hay un rebote que nos regrese a niveles de los años anteriores, la expectativa es moderada y una recuperación paulatina”.

Para 2021, dijo que esperan un regreso parcial de 7.3% en el consumo de acero en el país. Refirió que en julio se registró una caída del 23.7% en la actividad industrial de la construcción respecto a 2019, mientras que la industria manufacturera bajó 9.5% respecto a lo registrado en 2019. Aunque indicó que ya ven en julio algunos signos de recuperación como el incremento de 0.65% en la producción de vehículos ligeros.

Destacó la fuerte relación de México con Estados Unidos, ya que en el acero se exporta el 70% de las mercancías a ese mercado, y considerando todos los productos en México exporta cerca del 80% a ese país. “Por ello la entrada en vigor del TMEC es muy relevante porque le da certeza a las inversiones, tener un tratado vigente genera un apetito a las inversiones hacia México”.

Detalló que el TMEC, tiene novedades en la parte de propiedad intelectual, en la industria automotriz y del acero, que para la industria metalmeccánica es de lo más atractivo, ya que aumenta niveles de contenido regional de 62 a un 75%, por lo que las empresas que operen en esta plataforma, tienen que acceder a bienes producidos localmente, para que puedan ser regionales y gozar de libre flujo sin aranceles.

Refirió que se tiene el requisito de hacer el 70% de las compras de acero y aluminio desde la entrada en vigor y en 7 años, el 70% del acero no sólo debe ser de la región sino fundirse en la región. En autos y contenido laboral también tuvieron participación al alza. “Las adecuaciones del TMEC lo vemos como oportunidad para la industria del acero en México que pueda revitalizar el mercado regional del acero”. Refirió que históricamente Estados Unidos ha tenido superávit con México en acero, en laminados es alrededor de 1 millón de toneladas.

Las importaciones de EU, representan entre 13 y 14% del consumo de acero en México. En el caso de México las exportaciones han llegado a representar un 3 por ciento. Dijo que en julio de 2019 el país traía un consumo de 2.06 millo-

nes de toneladas mensuales, y en julio de este año es de 1.5 millones de toneladas, una caída del 25 por ciento. Mientras que la producción en julio de 2019 fue de 1.5 MT, y en julio de este año bajó a 1.2 MT, es decir una caída del 20 por ciento.

Respecto a importaciones de enero julio, fueron 5.1 MT, 14% menos que en 2019, las cuales un 35% provienen de EU, seguidas de Japón y Corea del Sur con 18% cada uno. Las exportaciones en el mismo periodo sumaron 1.2 MT, también han caído un 2% respecto al enero-julio del año pasado, las cuales básicamente van a EUA (68%), Colombia (8%), Canadá (3%) y otros países de Centro y Sudamérica.

Fuente: https://reportacero.com/caera-13-4-consumo-de-acero-en-mexico-en-2020/?fbclid=IwAR1wTA1SHyga_KNeaXG-mcbz_xVuS16yN_qvKT-CDRgDABQf1tUS-OjWg

Nace la policía minera en México

29 de septiembre 2020.- Cinco meses atrás, la Secretaría de Economía, la Secretaría de Seguridad Pública y la hoy extinta Subsecretaría de Minería crearon una mesa nacional de seguridad con el fin de proteger las operaciones mineras de la delincuencia organizada. Hoy se gradúa la primera generación de “policías mineros”. La ceremonia de graduación de los primeros 118 elementos que velarán por el sector minero fue encabezada por el Secretario de Seguridad, Alfonso Durazo, quien expresó:

“El Servicio de Protección Federal cuenta con policías altamente capacitados que ahora se incorporarán también al cuidado del sector minero; sabemos que la seguridad de estas instalaciones es delicada y requiere de alta especialización. En coordinación con la Secretaría de Economía y de las cámaras industriales se han creado estrategias especializadas para las regiones mineras”.

Durante años, la minería mexicana ha sido víctima de un acoso sistemático por parte de grupos criminales, quienes agravan a los trabajadores y unidades mineras con delitos como robo, extorsión y secuestro. Sólo en este año se registraron en Sonora dos robos multimillonarios de oro, uno en contra de la minera Fres-

nillo plc, cuando un convoy armado atracó un camión de valores; y otro en perjuicio de Alamos Gold, cuando una avioneta tipo Cessna entró al sitio y se llevó por aire un embarque de barras doré.

El hecho de que las unidades mineras suelen ubicarse en regiones apartadas aumenta la vulnerabilidad de estas y retrasa la respuesta de las fuerzas del orden ante la comisión de delitos, es por ello que la creación de una policía especializada para proteger al sector minero era una solicitud apremiante.

Fuente: <http://mundominero.mx/nace-la-policia-minera-en-mexico/?fbclid=IwAR2Cyxi9piFkAmDcfuc6nJTlkeVjgN8cexbGXVbtTLFW8uyLMg78eijoyNA>

Fibra Óptica y Minería: Transformación Digital hacia la Industria 4.0

29 de septiembre 2020.- La minería moderna es una de las áreas económicas donde mejor podemos observar el potencial productivo de la cuarta revolución industrial. así, la transformación digital de la industria minera a un entorno 4.0 nos ubica en una nueva dimensión del extractivismo, una que es digital y automatizada. Tanto la Automatización, Robótica, Internet de las Cosas, Inteligencia Artificial... como cualquier otra revolución tecnológica presente y futura, sólo pueden ser aplicadas a la Industria Minera con base en una sólida conectividad óptica que comunique a máquinas y sistemas con las personas.

Por otro lado, la IA es utilizada en procesos que van desde la determinación de los puntos de prospección y perforación, con el objetivo de hacer más eficiente, y rentable la búsqueda del mineral, hasta la lixiviación de los concentrados, donde la productividad sólo se mejora con el aprendizaje automático, y éste, con la capacidad de almacenar, procesar e interpretar miles, e incluso millones de datos en tiempo real. Sin embargo, estos avances que vienen a revolucionar la industria minera, deben sostenerse en una sólida infraestructura de conectividad. Sin una supercarretera que garantice el flujo continuo de decenas de Terabytes por minuto, la consecuencia es muy simple: el negocio

pierde eficiencia, competitividad, e incluso, pone en riesgo su operación.

Una de las tecnologías que actualmente se encuentra a la vanguardia de la conectividad en la minería es la arquitectura de red Fiber-To-The-Anywhere (FTTx). Estas son redes de transmisión de alto desempeño, totalmente ópticas. Además, son redes pasivas, punto multi-punto, también designadas por Passive Optical Network (PON) y, por lo tanto, no tienen ningún elemento externo que necesite ser conectado a la energía.

Soportada en esta infraestructura, la capacidad que tienen las máquinas de pensar y actuar como humanos, mediante el análisis de datos no estructurados, está desencadenando hoy una verdadera transformación en toda la cadena de valor minera.

Estas redes cognitivas (Cognitive Networks), tienen la capacidad de percibir las condiciones actuales de los procesos y así planear, definir nuevas condiciones y actuar para implementar las nuevas condiciones, al igual que un sistema nervioso orgánico, permiten que en una faena las máquinas, aplicaciones y robots autónomos se comuniquen en tiempo real, aprendan y optimicen su funcionamiento.

De esta forma, a partir de toda la data histórica recolectada de los "signos vitales" de los equipos y maquinaria (temperatura, presión, oxidación, vibración) es posible generar modelos predictivos que permitan calcular la probabilidad de falla y, en consecuencia, tomar medidas preventivas y proactivas.

Otro proceso apoyado en tecnologías que se ha logrado materializar, gracias a sólidas redes de conectividad y comunicación, son los Gemelos Digitales (Digital Twins), utilizados por la NASA en la crisis del vuelo de la nave Apollo 13 y que están siendo adoptados por diversos sectores industriales, especialmente en la Minería. Con Gemelos Digitales se crea un modelo virtual alimentado de datos en tiempo real desde el terreno, donde los escenarios se pueden probar rápidamente, optimizando así las operaciones y, en definitiva, generando un impacto positivo de la producción.

La Minería es una industria donde el control de los costos es fundamental para incrementar la rentabilidad y eficiencia de la operación, y en un contexto de negocios exigente y desafiante,

con mercados inciertos y precios de materias primas altamente variables; adoptar esta evolución tecnológica es una decisión crítica que debiésemos haber tomado ayer.

Finalmente, las barreras que dificultan la apropiación y aplicación de procesos digitales más avanzados ya no son el acceso o la oferta tecnológica; sino la capacidad de las organizaciones para adaptarse a entornos más avanzados, cambiantes e inciertos, cuando el mercado lo exige.

Fuente: http://mundominero.mx/fibra-optica-y-mineria-transformacion-digital-hacia-la-industria4-0-2/?fbclid=IwAR0ET3paE34SflPN8Pg86aKxRGf7wIYSo_Lk-PJculzJ_7SPev2lsV5a3E

Afirma SE: las concesiones mineras son sólo el 9%

29 de septiembre 2020.- En conferencia de prensa realizada el 28 de septiembre sobre "créditos a la palabra", la titular de la Secretaría de Economía, Graciela Márquez, señaló que actualmente se cuenta con 24,000 concesiones mineras vigentes en México, equivalentes al 9% del territorio nacional (17 millones de hectáreas). La Dra. Márquez añadió que si bien la SE lleva un registro de las concesiones otorgadas, no tiene injerencia en materia laboral o medioambiental, por lo que permitir el avance de un proyecto va más allá de sus atribuciones. Por su parte, el Director de Minas de la SE, Dr. Ricardo Flores Magón, declaró lo siguiente en relación a la negativa del Gobierno de emitir nuevas concesiones mineras: "Los pros: estamos siguiendo las instrucciones del Sr. Presidente, él considera que no deben darse concesiones; los contras: nos va a afectar probablemente en 10 años porque al no haber concesiones no hay exploración y al no haber exploración no habrá explotación".

El funcionario destacó también la importancia de impulsar la producción de metales como cobre y aluminio, puesto que se está dando una tendencia a la "electrificación del planeta".

Fuente: http://mundominero.mx/afirma-se-las-concesiones-mineras-son-solo-el-9/?fbclid=IwAR03tPwLCmDgvdC7Shd_Vm6Ny8FouT_zBo4-6GLXi-kMztMAS6EUbm-wso



Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C.

**Consejo Directivo Nacional
2020-2022**

Ciudad de México a 6 de octubre de 2020

Ing. Sergio R. Almazán Esqueda
Presidente

Ing. Luis Fernando Oviedo Lucero
Vicepresidente Administrativo

Ing. María Alba Paz Molina
Vicepresidente Técnico

M.C. Elía Mónica Morales Zárate
Vicepresidente Educativo

Ing. Luis Humberto Vázquez San Miguel
Vicepresidente de Relaciones con
Gobierno y Asociaciones

Ing. Gerardo Mercado Pineda
Secretario

Ing. Carlos A. Silva Ramos
Tesorero

Coordinadores Regionales
Ing. Edgardo Barrera Moreno
Ing. Genaro de la Rosa Rodríguez
Ing. Benjamín Martínez Castillo
Ing. Hugo A. Palacios Martínez
Ing. Héctor A. Alba Infante

Vocales

Todos los Presidentes de Distrito

**JUNTA DE HONOR
2020-2022**

Ing. Sergio Trelles Monge
Ing. José Martínez Gómez
Dr. Manuel Reyes Cortés
Ing. Salvador García Ledesma

**A todos los Presidentes de Distrito y
Asociados de la AIMMGM**

Por acuerdo del Consejo Directivo Nacional, en reunión celebrada el 2 de octubre del 2020, y con fundamento el artículo 5 del Reglamento 27 Interno del Comité Editorial de la Revista Geomimet del Estatuto, se propone actualizar el contenido de la revista, órgano técnico oficial de la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C., se invita a todos los Asociados de la AIMMGM a ser partícipes de la actualización enviando propuestas de cambios en formato, edición e innovaciones a la publicación a efecto de evaluar las mejores iniciativas de mejoras.

Fecha límite para recibir propuesta, 30 de Noviembre del 2020.

Atentamente

**Ing. Luis Fernando Oviedo Lucero
Vicepresidente Administrativo**

Ccp.- Ing. Sergio Almazán Esqueda, Presidente del CDN,
para su conocimiento

Av. Del Parque No. 54, Col. Nápoles, Benito Juárez, C.P. 03810, Ciudad de México
Teléfono 52 55 55439130, correo asociacion@aimmgm.org.mx

Soluciones de alta productividad para la industria

PPG Sigmacover 350

Primario epóxico con excelente adherencia.

PPG Sigmadur 550

Acabado de poliuretano de rápido secado.



www.ppgpmc.com
solucionesindustriales@ppg.com

Atención al consumidor y asesoría técnica:
Ciudad de México y Área Metropolitana: 55-5864-0790
Interior de la República: 800-712-6639



Devenir histórico de la Minería Mexicana

Por: Lic. Enrique Miranda / Inteligencia Minera

Se tiene noticia que hace 900 años, la población precolombina de México explotaba recursos naturales, en especial oro. Es legendaria la riqueza en oro del Imperio Azteca. Para muchos mexicanos, la historia de la minería es la historia de México. Para los españoles, las riquezas minerales fueron el motor de la conquista de Nueva España. Las ciudades de Durango, Chihuahua, Guanajuato, Monterrey, Pachuca, San Luis Potosí y Zacatecas, capitales de siete estados de la República Mexicana, fueron fundadas y construidas gracias a su riqueza y actividad minera y metalúrgica. De 1534 a 1553, en tan sólo 19 años, los españoles descubrieron y desarrollaron cinco grandes centros mineros: Guanajuato, Real del Monte Pachuca, Taxco, Santa Bárbara y Fresnillo. Sumadas las distancias por vía terrestre a que se encuentran estas ciudades del Distrito Federal, los españoles recorrieron a pie o a caballo, más de 2,600 Km. Para 1775, Guanajuato era la tercera ciudad en importancia en el Nuevo Mundo; Ciudad de México la primera y Lima, Perú, la segunda. En México, se estima que Guanajuato produjo dos tercios de la producción mundial de plata y buena cantidad de oro. Los cinco centros mineros arriba mencionados, después de casi 500 años de explotación, en 2005, aún se encontraban activos y participaron substancialmente en los 103.3 millones de onzas de plata que produjo México en ese año. Fresnillo, como resultado de recientes descubrimientos, se convierte en el más grande y rico depósito de plata del mundo jamás descubierto, tanto en volumen como en la alta ley del mineral. En 2019, la producción de plata en el país fue de 118.8 millones de onzas imponiendo un nuevo récord mundial.

Otra muestra de la importante industria minera de la colonia, son las obras arquitectónicas y las obras de arte financiadas con la riqueza minera. El Palacio de Minería, construido por Manuel Tolsá en la Ciudad de México es uno de esos ejemplos.

Por la guerra de Independencia (1810-1821) y por la inestabilidad política del siglo XIX, la producción minera decayó. Para finales del siglo XIX, principalmente intereses americanos, alemanes, belgas, ingleses y franceses, poseían la casi totalidad de la minería mexicana.

Cabe mencionar, que una de las razones por las que México pierde la Alta California, fue por la riqueza mineral de ésta, descubierta en 1849, dando origen a la famosa y legendaria fiebre del oro.

En 1910 se desata la devastadora revolución mexicana. El crecimiento y desarrollo de México se detiene y con ello el de la minería.

Consolidada la revolución de 1910, cuando sube al poder el presidente Lázaro Cárdenas, se inicia un periodo estatizante de la economía y de expulsión de la inversión extranjera. A la minería se le hostiga, promoviendo principalmente conflictos laborales, utilizando al sector obrero; se pierde riqueza, se pierden empleos. Como consecuencia, no se invierte en minería y se cierran operaciones mineras. La minería entró en una época de franca decadencia.

El exitoso y rápido crecimiento y desarrollo económico de los Estados Unidos de América se refleja en México. Para el inicio de la Segunda Guerra Mundial, durante la misma y posteriormente a ella, las principales operaciones minero- metalúrgicas pasaron a manos norteamericanas. Las principales empresas mineras del país eran entre otras, American Metals, Asarco, Anaconda, National Lead, Phelps Dodge y Hearst.

Al participar en la Segunda Guerra Mundial y para beneficio de su complejo industrial bélico, Estados Unidos de Norte América llegó a un acuerdo con México, por el cual el segundo produciría y exportaría al primero, minerales y metales estratégicos a precios prefijados. Aún cuando los precios de los minerales y metales en los mercados mundiales subieron de precio substancialmente, México honró su compromiso y siguió exportando metales y minerales a precios bajos prefijados.

La Nación Mexicana participó al lado de los Aliados en la Segunda Guerra Mundial. Su capacidad agrícola, industrial y de servicios se utilizaron al máximo. Se desgastaron sus equipos sin ser posible sustituirlos porque simplemente no había tiempo ni equipo disponible.

Al término de la Segunda Guerra Mundial, México se encontró con una consolidada estabilidad política, con probada capacidad agrícola, industrial y de servicios, sustentadas en su crecimiento y desarrollo económico, con posición monetaria favorable, pero especialmente con una fuerte presión demográfica y una indudable determinación de progreso de los mexicanos. Sin embargo, a pesar de su importante cooperación durante la Segunda Guerra Mundial con los Estados Unidos de América y en beneficio de los Aliados, México sufrió una desilusión que fue brusca e hiriente cuando los equipos industriales que necesitaba para renovar los que había gastado durante la guerra, preferentemente fueron destinados a los países europeos, incluyendo Alemania e Italia, Japón y la Unión Soviética. La Nación Mexicana se encontró sola.



México inicia la década de los años 50, con su minería básicamente en manos extranjeras, americanas, inglesas y francesas, tanto en su propiedad, como en su administración y tecnología. La política era la de producir minerales para ser exportados e industrializados fuera de México y en gran parte, fundidos y refinados también en el exterior.

A finales de los años 50, de acuerdo con los objetivos económicos de México, las autoridades sugirieron a las empresas extranjeras que:

- a. Invitaran a mexicanos a participar en la administración y propiedad de las empresas mineras, y
- b. Desarrollaran verticalmente la producción minera, al fundir, refinar e industrializar los minerales en México.

Los dueños extranjeros hicieron caso omiso de las sugerencias del Gobierno Mexicano, respaldadas estas sugerencias por muchos mexicanos. Ante esa actitud negativa, las autoridades mexicanas continuaron insistiendo ante la inversión extranjera en minería, en que tenían que tomar en cuenta los objetivos económicos y sociales de México. Llegó el

momento en que fue necesario que el Gobierno Mexicano impusiera una nueva política minera motivada por:

- a. Una frustrante y casi nula participación de los mexicanos en la administración y propiedad de los recursos naturales de su país,
- b. Una larga y desesperante espera a partir del fin de la Segunda Guerra Mundial para obtener equipo de reposición para su desgastada industria,
- c. Una inhabilidad para inducir a los extranjeros a fundir, refinar e industrializar la producción minera en México, y
- d. Una determinación de México, consecuencia de su gran esfuerzo durante la Segunda Guerra Mundial, en construir una gran nación, comenzando por una independencia geopolítica.

A finales de los 50 y principios de los 60, México reconoce e inicia la implementación de geopolíticas y de soberanía económica estratégica de largo plazo, en cuanto a su industria minera. El gobierno contaba con legitimidad, por lo tanto, con un fuerte apoyo popular para tomar e implementar decisiones definitivas en los ámbitos sociales, económicos y políticos.

Se impusieron altos cargos en impuestos superficiales, impuestos de producción y de exportación sobre precios oficiales que las autoridades establecían, llegando a ser gravámenes hasta de un 33% superior al valor oficial del metal. El gobierno había decidido implementar de manera unilateral, lo que había pedido e insistido que hiciera la inversión privada extranjera que dominaba la industria minera del país.

Aún así, la inversión extranjera ignoró los objetivos económicos y sociales de México. No se invitó a capital mexicano a participar en la propiedad de las empresas mineras. Tampoco permitió a mexicanos participar en la dirección y administración de las empresas minero metalúrgicas en la medida de sus capacidades. Ingenieros de minas y geólogos mexicanos, salieron del país para prestar sus servicios en altos cargos de decisión o ejecución en sus respectivas especialidades en otras tierras.

El presidente Adolfo López Mateos, desde que se hizo cargo de la presidencia el 1 de diciembre de 1958, encaró la realidad minera mexicana de aquel entonces. Incorporando consultas con los diversos sectores económicos, políticos y sociales del país, realizó un profundo estudio de la situación minera, mismo que, mediante las siguientes alternativas, lo llevó a obtener, el desarrollo requerido:

- a. La apertura de las puertas a nueva inversión extranjera y promover la minería existente,
- b. La estatización de la industria por parte del Estado Mexicano, y
- c. Lograr un desarrollo mediante la mexicanización de la industria por vía de reformas legales.

Como antecedente de especial importancia histórica, debe tenerse en cuenta la expropiación de la industria petrolera, llevada a cabo el 18 de marzo de 1938 por el presidente Lázaro Cárdenas, ante la rebeldía de las empresas petroleras extranjeras a un laudo de la Junta Federal de Conciliación y Arbitraje.

El presidente López Mateos tomó la trascendente decisión de optar por la mexicanización, camino de un alto costo a corto plazo, pero que a largo plazo debía satisfacer los fines sociales, políticos y económicos que la época demandaba.

El 5 de febrero de 1961, fue promulgada una nueva Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Minera. Esta ley cambió la vida de las concesiones mineras, antes ad-perpetua, por concesiones que caducarían a los 25 años de la promulgación de la ley, salvo que la propiedad de cuando menos el 51% de las acciones de las empresas hubieren pasado a manos mexicanas. En algunos casos especiales, se requería que el 66% pasara a manos mexicanas. Al quedar el control accionario en manos mexicanas, las concesiones se extenderían automáticamente. No tan sólo se estableció dicha limitación, sino que también se idearon instrumentos promotores de tipo fiscal, que reducían los impuestos directos de producción y exportación al quedar mayoritariamente las empresas en manos mexicanas que invirtieran en exploración y activos fijos.

Esta ley cumplió con su objetivo; para principio de los años 70, la minería mexicana había pasado a ser propiedad de mexicanos, era dirigida por ellos y su producción contribuyó considerablemente al desarrollo económico que el país requería. Es necesario reconocer que los objetivos sociales no se cumplieron del todo y surgieron otras deformaciones en el desarrollo económico y social que se manifiestan patentemente entre el final del 2º milenio y los primeros años del nuevo milenio.

La Administración del presidente Salinas reconoce la globalización de las economías y muy especialmente, la mundialización de la industria minera, ve la necesidad urgente de nuevos depósitos mineros, de capital y de tecnología para el desarrollo minero. Se decide una nueva política minera, consistente en la apertura y la competencia.

En vísperas a la firma del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica, en septiembre de 1992 se publica una nueva ley minera. Esta ley ya no impone límite alguno en cuanto a la nacionalidad de la inversión minera y como consecuencia, se apunta hacia México el capital de riesgo en exploración y de desarrollos mineros, junto con la más avanzada tecnología minera.

Transcurridos 20 años (1992 a 2012), de su promulgación, los resultados de esta nueva ley son un buen número de descubrimientos, varios de ellos de calidad mundial, cientos de proyectos de exploración, decenas de nuevas minas y un sustancioso aumento en los volúmenes de producción minera.

La entrada en operación en marzo de 2010 de la mina Peñasquito en Zacatecas, representa un parteaguas para la minería mexicana. Esta operación, más las minas Los Filos, San Dimas y El Sauzal, colocan a Goldcorp, Inc., su propietaria, como el segundo productor minero de mayor importancia del país. Goldcorp nace como empresa minera-junior y crece en México adquiriendo y fusionando empresas mineras junior canadienses y de mexicanos.

Fue alentador y esperanzador que prestigias instituciones en el tema minero a nivel internacional consideren al territorio mexicano con un alto potencial geológico, y a la vez, que haya espacio para que continúen dándose descubrimientos mineros en el 12% del territorio nacional que está concesionado y el (6%) asignado al Servicio Geológico Mexicano, para efectos de exploración y explotación minera, como también es posible que se genere éxito minero en buena parte del territorio que aún no se ha concesionado o asignado.

El crecimiento minero que México registró, fue producto de la riqueza geológica del territorio nacional que la naturaleza le brindó, de la legislación minera mexicana, el estado de derecho prevaleciente, de las políticas gubernamentales que los mexicanos han sabido darse, de empresas junior y de grandes empresas mineras que hace pocos años eran empresas-junior

y de sus sociedades de origen. Las sociedades de otras naciones están desarrollando a la minería mexicana. Nacionales mexicanos con el apoyo de esas sociedades han tenido éxito minero en México.

De 2003 a 2012, se vivió una década de altos precios de las materias primas en general, incluyendo a los minerales y metales. Se da la ecuación perfecta para potencializar la industria minera de México: Una fuente eficiente de financiamiento extranjero de capital de riesgo y un enorme potencial geológico minero, territorio virgen para explorar.

La administración Peñanietista se cautivó con la idea de gravar los ingresos por venta de materias primas con un alto impuesto de producción o venta, justo cuando el ciclo de precios altos de las materias llegaba a su fin y se derrumbaban. Además, en esta administración se produjeron conflictos inter - sindicales y confrontaciones con las comunidades agrarias. Aunado a lo anterior, la debilidad de un estado de derecho y dificultades ante el Sistema de Administración Tributaria, se impuso la no deducibilidad inmediata del gasto de exploración. La valuación de México como jurisdicción favorable para minería se vio negativamente afectada por las políticas gubernamentales, los niveles de inseguridad física y jurídica, una normatividad ambiental muy rígida, dando lugar a una menor inversión y al encarecimiento del capital de riesgo destinado a la minería mexicana.

A la fecha, 2020, en la administración del presidente Andrés Manuel López Obrador, no se han otorgado nuevas concesiones mineras, en adición al 11 % del territorio nacional ya otorgado. Por otro lado, se ha dificultado la tramitación gubernamental para la obtención de permisos, dilatando o negando su resolución y por lo tanto, encareciendo las inversiones y costos de producción. De igual manera la seguridad de las unidades mineras se ha deteriorado sufriendo continuos secuestros del personal y robo de producciones y materiales, como también pago de derechos de piso al crimen organizado. En particular, se está experimentando una fuerte confrontación fiscal para obtener devoluciones de impuestos conforme a derecho y referente a modelos internacionales de financiamiento *ad hoc* para la minería, llegando ya estas confrontaciones ante cortes internacionales.

Cabe mencionar que la inversión extranjera en minería ha dado lugar al aumento de producciones, que en los 40 años anteriores a 1992 se habían mantenido estancadas. Pero quizá lo mas significativo fue el

considerable aumento remunerativo a los profesionales de las Ciencias de la Tierra y el desarrollo del emergente sector de los proveedores de bienes y servicios mexicanos. Aún más significativo, es que un sinnúmero de profesionales mexicanos aprendieron nuevas tecnologías para la exploración geológica, de diseño y construcción de minas, de minado, de proceso metalúrgico, operación de plantas metalúrgicas, de producción, comercialización de las producciones y nuevos e ingeniosos sistemas de financiamiento para la industria minera. Ahora, los profesionales de las Ciencias de la Tierra ya saben dónde adquirir y cómo implementar tecnologías avanzadas de minería. Ha habido un cambio de actitud de los mineros mexicanos de ser receptores de instrucciones, sin cuestionamiento de las mismas disposiciones, a ser profesionales con iniciativa y toma de decisiones, y empresarios mineros de bienes y servicios, consultores y líderes dentro de la industria.

Al estar siendo hostigada la minería (2019-2020), se ha dejado de explorar, de descubrir nuevos yacimientos, construir nuevas minas y suministrar materias primas al complejo industrial mexicano o intercambiar la materia prima por productos más elaborados, lo cual resulta más económico que realizar costosos procesos de transformación en fundiciones y refinerías que requieren altas inversiones con bajos retornos sobre inversión, en un mundo donde existe capacidad de transformación sobrada. Las universidades de Ciencias de la Tierra disminuirán su población estudiantil al haber poca demanda de profesionales en la materia y los nuevos graduados tendrán pocas oportunidades de trabajo bien remunerado en el país y algunos de los profesionales actualmente activos, se verán forzados a emigrar a otras industrias.

Industria Verde

Por: Juan Manuel González

El ser amigable con el medio ambiente es cada vez más importante. La forma más simple de definir lo que significa ser amigables con el ecosistema es, decir que vivimos con la intención de no crear daño al medio ambiente. Esto va más allá de una simple idea, se extiende a prácticas reales que influyen en cómo las comunidades, las empresas y los individuos se comportan. Siendo amigable con el medio ambiente va más allá de simplemente apagar las luces cuando salga de la habitación o la separación de la basura para el reciclaje - se trata de cambiar el propósito de cómo se vive.

El equilibrio entre el desarrollo económico, social y del medio ambiente es un reto clave para lograr la sustentabilidad a largo plazo; por lo que dentro del sector económico es necesario generar e impulsar los cambios necesarios en los procesos de producción; siendo uno de los cambios estratégicos para la competitividad de las empresas el diseño de sistemas y productos con mayor durabilidad, que proponga una fácil recuperación de materiales al final de su vida útil. Sin embargo, es necesario que las industrias realicen cambios en la planeación y diseño de sus instalaciones, infraestructura y procesos. Para lograrlo, es necesario basarse en los conceptos y componentes que conforman una industria verde.

En la actualidad existe una necesidad crítica de implementar la Ingeniería Verde al diseño de los procesos industriales; el desarrollo sustentable exige la creación de nuevas visiones, paradigmas, políticas, herramientas metodológicas y procedimientos que sean aplicables a todas las áreas del desarrollo y adoptadas por las empresas industriales para promover la producción limpia y el cambio de los procesos productivos hacia una industria verde. En este sentido, la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial – ONUDI (2008) propone diez puntos que debe cumplir una Industria Verde:

1. Uso eficiente de recursos: materiales, energía y agua
2. Reducción de residuos y emisiones
3. Manejo responsable y seguro de químicos
4. Substitución de combustibles fósiles por energías renovables
5. Rediseño de productos y procesos
6. Reducir, reusar y reciclar (3R)
7. Tecnologías y equipos para el control de la contaminación
8. Tecnologías eficientes y energías renovables
9. Gestión de residuos y disposición final
10. Servicios de consultoría y análisis medioambiental.

Otra razón para que las industrias implementen dichos conceptos es el problema ambiental a causa del calentamiento global, ya que esto ha

llevado al aumento de precios en la energía, lo que se relaciona con la disminución de las reservas de productos fósiles y ha empujado a buscar soluciones para que el uso de la energía sea eficiente, particularmente en los procesos de producción en las industrias. Al mismo tiempo, esto ha llevado a las empresas a identificar las medidas y estrategias necesarias para incrementar la eficiencia energética y una solución es el uso de energía renovable, siendo las energías solar y eólica las dos fuentes más utilizadas. A fin de llevar a cabo la transición, el primer paso y el más importante es el desarrollo del capital humano. Para implementar estos conceptos en la industria se requiere de cambios de actitud, el ejercicio de una gestión ambiental responsable y la promoción del cambio de tecnologías para asegurar su efectividad ambiental y su factibilidad económica.

Sin embargo, para alcanzar el desarrollo sustentable de la industria es necesario partir de una correcta planeación y diseño de las instalaciones en el campo industrial, considerando principalmente el diseño verde. También es necesario establecer y generar una metodología que permita a las industrias adoptar el compromiso de reducir el impacto ambiental de sus procesos y productos a través del incremento en la eficiencia del uso de los recursos, promoviendo su práctica de un modo continuo y adecuado.

Hay tres etapas básicas para llegar a ser amigable con el medio ambiente:

1. Aprender a consumir artículos que causen el mínimo daño ambiental.
2. Descubrir la extensión de su huella de carbono, conjunto de emisiones de gases de efecto invernadero, producidas por una persona, organización, productos o eventos, en términos de CO₂ equivalentes y actuar para reducir esa huella en el medio ambiente.
3. El esfuerzo de apoyar a otros que trabajan para vivir y producir comunidades ecológicas y sostenibles.

El primer paso se refiere a cada uno de nosotros actuando de inmediato para cambiar la forma en que se consumen cosas en la vida. Esto significa cambiar los hábitos de conducir, los tipos de envases que utilizamos, cómo deshacerse de los residuos y cómo utilizar los recursos naturales.

El segundo paso se refiere a la extensión de su huella de carbono que puede no ser capaz de cambiar, como vivir en una casa, tener que conducir un coche o el tipo de empleo que tiene y actuando con la responsabilidad de reducir esa huella a lo mejor de su capacidad.

El último, implica buscar activamente conexiones con otras personas respetuosas del medio ambiente, las comunidades, las empresas y la elección de la red y apoyarlos para crear una vida más sostenible. Eso puede no ser tan fácil como parece.

La minería verde es un concepto que las personas ajenas al sector escuchan, pero no conocen a ciencia cierta. Se trata de una apuesta que las empresas dedicadas a esta actividad hacemos por la naturaleza y el medio ambiente, poniendo sobre la mesa prácticas sostenibles y con un mínimo impacto en el medio ambiente. No hay que olvidar que las activi-

dades mineras aportan un gran impacto positivo como es la creación de riqueza a nivel nacional e internacional y la creación de fuentes de empleo, consolidándose como un sector muy importante en la economía. Por lo tanto, se centra en la búsqueda y empleo de técnicas respetuosas, que tengan un mínimo impacto.





Mejora continua y rediseño de procesos



Estructura del programa

- Módulo 1** Procesos esbeltos
- Módulo 2** Atendiendo oportunidades
- Módulo 3** Atención y posturas de servicio al cliente

Instructor:

M. en I. Luis Miguel Sánchez Calderón

Project Manager en DHL, Profesor y Coordinador del Diplomado en Logística y Cadena de Suministros en Facultad de Ingeniería, UNAM

Próximamente



enlace.cap@aimmgm.org.mx



<https://cap.geomin.com.mx>



Cap-Aimmgm



@cap_aimmgm



@AimmgmCap

Reafirma Energold de México desarrollo sustentable, tecnológico y social



Jesús Herrera Ortega, recientemente nombrado Presidente del Consejo de Administración de Energold de México, señaló que continuarán su labor para posicionar al sector minero como polo de desarrollo y generador de empleo en el país.

La industria minera es noble, limpia, aporta recursos y debe ser considerada como uno de los eslabones más importantes dentro de la cadena productiva de un país, además de que el trabajo en equipo es fundamental para propiciar un entorno confiable en términos de inversión, señala el nuevo Presidente del Consejo de Administración de Energold de México, empresa líder en perforación para el sector minero.

Originario del estado de Durango, Jesús Herrera Ortega comenzó a muy temprana edad, 16 años, su trayectoria profesional en Industrias Peñoles, una de las más importantes en el sector en México. Comprometido con su trabajo y su crecimiento personal y profesional estudió la carrera como técnico minero, que le fue facilitada por la misma empresa de la que formaba parte.

Después de años de ardua labor y aprendizaje junto a ingenieros experimentados, quienes fungían como sus profesores, a los 19 años concluyó su educación y continuó abriéndose camino dentro de la industria minera.

Dejando atrás al Triángulo Dorado

Al concluir sus estudios, Jesús Herrera envió una carta a la escuela para solicitar su contratación en la mina de manganeso Autlán, unidad Molango, en el estado de Hidalgo. Fue aceptado, con lo que pudo dejar atrás el llamado Triángulo Dorado e inició actividades como ayudante de ingeniero hasta ascender y ser invitado por el jefe de exploración a trabajar en Ciudad de México.

Comenzó a hacer exploración en toda la República Mexicana para crear el inventario total de manganeso existente en el país. Después de 13 años de trabajar para la minera Autlán concluyó su ciclo como empleado y dio paso a nuevos proyectos de manera independiente.

Así, Jesús Herrera incursionó en el ámbito empresarial ofreciendo servicios a diversas empresas, incluyendo a la misma minera Autlán, que lo había visto crecer profesionalmente. Su propósito lo tenía claro: convertirse en una de las mejores empresas de perforación en México.

Fue tan notable su desempeño, conocimiento y especialización en el ámbito de la perforación que unos años después una empresa canadiense se acercó a él para invertir en el país. De esta forma inició su relación de negocios con Energold Group.

Una empresa de primer nivel

Desde su llegada a México, Energold se ha caracterizado por tener un crecimiento ascendente y sostenido en el ramo de la perforación minera, a pesar de la ciclicidad o fluctuación característica de la industria en las inversiones y en los precios de los metales.

Jesús Herrera resalta que ha sido una empresa sustentable y comprometida con el medio ambiente. Cuenta con tecnología (maquinaria) portátil que les permite localizar la existencia de minerales sin afectar grandes áreas de un ecosistema, lo que la hace altamente competitiva.

Asimismo, explica que la empresa ha buscado desde siempre impactar de manera positiva en las comunidades donde opera, con un firme compromiso de responsabilidad social e impulso a la generación de empleos.

Ese mismo compromiso, ahonda el Presidente del Consejo de Administración de Energold de México, lo viven en su interior, con sus colaboradores, a quienes les han brindado certidumbre y estabilidad laboral, incluso en momentos tan complicados como los actuales por la crisis sanitaria.



ENERGOLD

Cinco ejes rectores de **Energold México**

Actualmente **Energold de México** cuenta con maquinaria operando a 100 mil metros y proyecta que para el próximo año alcanzará de 150 mil a 200 mil metros de perforación, lo que generará empleo para alrededor de 500 a 600 personas.



Ofrecer seguridad social a todos los colaboradores.



Velar por el cuidado del medio ambiente.



Generar cada vez más empleos.



Seguir cumpliendo cabalmente con las leyes y normatividades vigentes.



Desarrollar nuevas tecnologías que permitan la automatización de los equipos para que la gente trabaje menos en lo físico, más mentalmente, y con ello minimizar los accidentes laborales

“La visión que tenemos es generar empleos, cumplir con la responsabilidad social, sacar la empresa adelante y cuidar el medio ambiente, así como aprovechar los recursos minerales que sirven para el desarrollo de la humanidad, sin eso no existiría el crecimiento.

Lo que siempre nos hemos puesto como objetivo en Energold es respetar los derechos laborales, la seguridad social de los empleados y capacitarlos. Eso nos va a hacer crecer y mantenernos con pandemias o sin pandemias.

Ing. Jesús Herrera Ortega,

Presidente del Consejo de Administración de Energold de México.





Ing. Sergio R. Almazán Esqueda

Presidente de la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C. Bienio 2020 -2022

El Ing. Sergio R. Almazán Esqueda asumió la presidencia del Consejo Directivo Nacional de la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C. Bienio 2020 -2022. En entrevista aborda las principales líneas de acción, los retos y las oportunidades que enfrenta el sector minero – metalúrgico, pero especialmente, se compromete a realizar su mejor esfuerzo para que los socios se sientan muy orgullosos de esta agrupación.

¿Cuáles fueron sus motivaciones al buscar la presidencia de la AIMMGM?

Principalmente, creo que puedo aportar mi experiencia y conocimiento. Encabezo a un grupo de trabajo que busca crear las mejores condiciones para los profesionistas de las Ciencias de la Tierra; al mismo tiempo, buscamos que la AIMMGM sea reconocida como líder en el conocimiento técnico - científico de los recursos minerales del país, y de esta forma, incidir en la toma de decisiones que impactan al sector minero.

El año pasado, cuando concluí mi ciclo en la Dirección General de la Cámara Minera de México, algunos amigos y socios distinguidos me invitaron a contender por la presidencia de la Asociación, y sentí que era el mejor momento para hacerlo. Lo único que me propuse fue trabajar, hablar con la gente, con los socios e integrar el mejor equipo, para un buen desempeño en los próximos dos años.

Ahora, puedo dedicar tiempo y mi mejor esfuerzo a lograr una Asociación fortalecida y encaminada a trabajar en beneficio de la industria minera mexicana.

Ha tenido una vasta trayectoria gremial siendo socio, Cómo es encabezar ahora la presidencia de la Asociación?

Empecé a involucrarme en este gremio desde que era muy joven. Laboraba en el Consejo de Recursos Minerales (hoy Servicio Geológico Mexicano), y los jefes que tenía en ese entonces me invitaron a participar en la Asociación, ahora creo que ese temprano conocimiento de lo que implicaba formar parte de la membresía me permitió adentrarme en la problemática del sector minero, conocer las distintas voces y opiniones sobre un gremio tan especial como lo es la industria minera. Eventualmente, ocupé diferentes cargos en la AIMMGM, fui Presidente del Distrito México, Vicepresidente de Directivas Nacionales en varias ocasiones y Presidente del Comité Organizador de la Convención Internacional de Minería. En retrospectiva, puedo decir que la Asociación me ha brindado además de una sólida formación profesional, la oportunidad de acumular un gran legado de experiencias muy valiosas en los ámbitos laboral y personal. Hoy, puedo decir que es una gran responsabilidad encabezar la directiva nacional de la AIMMGM y voy a hacer mi mejor esfuerzo para que los asociados estén muy orgullosos de nuestra agrupación.

La actual situación que se vive por la pandemia modifica en algo la forma en la que trabajará la actual directiva nacional?

La actual pandemia por COVID-19 ha modificado el accionar del mundo entero. No obstante, tenemos un programa de acciones muy completo y definido, el cual se implementó de acuerdo a las necesidades y requerimientos de la Asociación y la emergencia sanitaria por el Covid 19, sólo habrá que adoptar nuevas modalidades de trabajo para comunicarnos mejor.

Cuáles son las líneas de trabajo de esta directiva?

Destacan principalmente cuatro temas en los que trabajaremos para fortalecer a la Asociación. *El primero de ellos es la capacitación de nuestros agremiados.* Estamos convencidos que el liderazgo que pueda tener la Asociación va a estar íntimamente ligado al conocimiento técnico-científico de todos los socios. En este sentido, se apoyará la actividad del Centro de Actualización Profesional (CAP), organismo que desde mi punto de vista fue un gran logro de la última administración.

Con la pandemia, es una realidad que cambiaron los esquemas de capacitación, de ser presenciales, ahora, gracias a las nuevas tecnologías, es posible aprovechar mejor los recursos vía remota. De esta forma, la capacitación podrá llegar de un modo más inmediato a todos los Distritos, ya que como sabemos, muchos están ubicados en regiones muy aisladas y de difícil acceso

Otra línea de trabajo muy importante es la transparencia administrativa. Queremos que los socios cuenten con información muy puntual cada dos o tres meses sobre las finanzas de la Asociación, cuáles son los ingresos, los egresos, y cómo se aplican los recursos. Y aunque pienso que en los últimos años ha habido mejoras muy importantes

al respecto, creo que si lo comunicamos de forma clara y periódica, los socios van a estar mucho mejor informados y eso al final del día proporcionará la confianza que se necesita para una óptima administración.

Un tercer tema en el que tenemos que seguir evolucionando es en el contar con mejores datos, datos más precisos; aquí me refiero a datos duros sobre el estado de la membresía. Cuántos asociados tenemos, el número de distritos activos, que tipo de asociados existe en cada distrito, cuántos de ellos son ingenieros geólogos, mineros, cuántos metalurgistas, número de estudiantes, en dónde están trabajando, etc. La modernización del banco de datos dentro de nuestra asociación es fundamental porque en la medida que conozcamos a detalle esta información podremos tomar mejores decisiones en beneficio de todo el sector.

Por último, aunque no menos importante que los anteriores capítulos de trabajo, es el espacio y relevancia que buscamos darle a la sangre nueva, a la sangre joven. Queremos que los estudiantes participen en mayor número y con mayor frecuencia en todas las actividades de la Asociación. Con base en lo anterior, estamos implementando un comité estudiantil. Buscamos que en cada distrito en el que haya escuelas que imparten las carreras de Ciencias de la Tierra se cree un comité estudiantil formado por los propios jóvenes. Es esencial escucharlos, tienen excelentes ideas y traen muy buenos proyectos que podríamos secundar e involucrarnos. El crecimiento sería recíproco y la Asociación enriquecería sus miras.

El nombre de su planilla era Mineros Unidos y Fuertes...En este sentido, ¿Cómo lograr una mayor integración al interior de la AIMMGM?

Necesitamos trabajar de manera muy profunda en el fortalecimiento del gremio. Era muy común escuchar que las directivas nacionales en turno no podían atender como hubieran querido a la membresía y justamente, esto se debía a que la distancia que había entre los distritos impedía estable-





cer un contacto más inmediato. Sin embargo, si algo nos ha enseñado la pandemia es que ya no es necesario recorrer largas distancias para escucharnos y apoyarnos. Con las nuevas tecnologías, pienso que el funcionamiento al interior de la Asociación será más proactivo y se verá fortalecido. Asimismo, creo que la función del CAP será una excelente herramienta que contribuirá no sólo a nuestro desarrollo profesional, sino a mantener los lazos de unión que tanto nos ayudan como gremio.

Aunado a lo anterior – insisto -, debemos compartir vía internet toda la información que generemos, y no sólo a los presidentes de Distrito, sino a toda la membresía. Es tiempo de utilizar las nuevas tecnologías y medios de comunicación a nuestro alcance para dar a conocer lo que estamos haciendo, al interior de la Asociación y al sector minero en su conjunto.

Por supuesto que en los últimos años ha habido muchos avances en la materia, siento que lentamente, pero a paso firme, nos hemos dado cuenta de la importancia de estar comunicados, la idea es armar un frente común en los diferentes temas que preocupan al sector. Indudablemente, son tiempos muy difíciles, la pandemia del Covid – 19 ha impactado fuertemente no sólo a esta industria sino a todos sectores de la economía en el mundo.

La minería es el primer eslabón de la cadena productiva de un gran número de industrias y se ha visto mermada en los últimos años por diferentes razones. Esta situación no es sólo propia del país, se replica en otras regiones, ya que se vive un panorama adverso para la minería a nivel mundial. México, particularmente, ha perdido competitividad como destino de inversión y es algo en lo que debemos trabajar como sector.

En los difíciles momentos que estamos viviendo se requiere la participación de todos para lograr que la minería continúe siendo una industria esencial para el desarrollo económico del país. Ante la complejidad de problemas, es claro que los mineros debemos unirnos.

Por supuesto que en ocasiones tenemos diferentes opiniones, pero si se dialoga y se concilia, las estrategias resultantes son mejores y la postura o frente común que adoptemos, se transmitirá de una forma más clara y sencilla a las autoridades y al público en general.

Cómo nos afecta como Asociación o sector la reciente desaparición de la Subsecretaría de Minería?

Es una afectación significativa. Como sector habíamos tenido una Subsecretaría, hasta 1994 cuando desapareció la Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal (SEMIP), y se creó en 1995 la Coordinación General de Minería, adscrita a la Secretaría de Economía. En diciembre de 2016 entró en operación la Subsecretaría de Minas, hasta concluir su actividad el primero de septiembre de este año. Lo que quiero decir con lo anterior, es que por muchos años en el sector minero trabajamos con una Coordinación General de Minería y nos dimos cuenta de lo insuficiente que resulta esa figura. Los mineros conocemos el reglamento, la normatividad, las gestiones y trámites administrativos y todos ellos los cumplimos de manera puntual ante la Dirección General de Minas, la Dirección General del Fondo para el Desarrollo de Zonas de Producción Minera, la Dirección General de Desarrollo Minero, el Servicio Geológico Mexicano o el Fideicomiso de Fomento Minero. Sabemos también que estos organismos trabajan bien, que tienen perfectamente establecidas sus responsabilidades y atribuciones. El grave problema que veo, en adelante, es la interlocución efectiva y de nivel que la minería necesita para atender diferentes problemáticas. Al contar con una normatividad muy vasta y compleja debemos cumplir trámites con diferentes Secretarías de Estado y, en este sentido, perdimos una interlocución muy valiosa.

Durante su campaña habló sobre políticas públicas de minería. ¿Cuál es su importancia y cuál sería el papel o contribución de la AIMMGM?

Somos un país con una marcada vocación minera, aproximadamente el 70% del territorio mexicano es susceptible de contener yacimientos minerales tan importantes o más importantes que los que se han descubierto a la fecha. Dicho lo anterior, es fundamental que una política pública de minería tenga una visión de largo plazo. Lamentablemente, lo que se ha observado en las últimas administraciones públicas son programas sexenales, y esto no alcanza a cubrir realmente el espectro tan grande que tiene la minería, esa es la razón por la que en ocasiones se truncan programas y proyectos muy importantes. Es básico que, reconociendo la vocación del país, se tenga una política minera de Estado que sea para los próximos 25 años o de más largo plazo.

El papel de la Asociación es fundamental porque buscamos que nuestro organismo sea líder de opinión, con base en el conocimiento técnico-científico de sus agremiados, es decir, que cuando se hable de algún aprovechamiento sustentable de los recursos minerales de la nación, se piense inmediatamente en la Asociación como una referencia de primer orden.

Cuáles diría usted son las fortalezas que le han permitido a la Asociación una permanencia de casi 70 años?

Como primer punto, debo destacar definitivamente, la capacidad que tienen los profesionistas de Ciencias de la Tierra en nuestro país, quienes son reconocidos a nivel internacional. En 1951 un grupo de 35 talentosos ingenieros idearon una forma de intercambiar experiencias, conocimientos, a la vez que reunirse en un plano mas social y crearon la Asociación. Con el tiempo, ese pequeño grupo fue creciendo hasta convertirse en lo que es hoy la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, un organismo robusto, fuerte y con presencia en todo el país a través de los 33 Distritos activos que la conforman. Hoy, es un hecho que en cada estado con producción minera tenemos profesionistas de Ciencias de la Tierra como socios.

Formar parte de la Asociación va más allá de una afiliación profesional, si bien es cierto que la membresía otorga una serie de beneficios que tienen que ver con una capacitación del más alto nivel a través de diplomados, talleres, cursos, etc. Están también los eventos regionales que organizan algunos Distritos y la Convención Internacional de Minería, eventos en los que se tiene la extraordinaria oportunidad de conocer la tecnología de vanguardia en equipo y servicios para la minería; reconocidos académicos y del mundo empresarial imparten conferencias especializadas y en un espacio único de trabajo y convivencia se reúne lo más destacado del sector minero de México.

Pertenecer a la Asociación es formar parte de la gran familia minera; las particularidades del sector que implican un trabajo muy especializado y en lugares aislados de los grandes centros poblacionales, forjan lazos muy fuertes entre los socios, quienes se conocen o han sido amigos por muchos años en las diferentes unidades mineras. Hay tanta camaradería en una Convención que al final se vuelve un punto de encuentro muy grato y ameno, es reunirse con los viejos compañeros con quienes se comparten innumerables anécdotas.

Luego entonces, la Asociación se constituye como un factor de unión y fraternidad entre todos ellos, dando sentido a la razón de ser de una agrupación como es la AIMMGM.

¿Qué opina sobre el avance cada vez mas notorio de la mujer en la minería?

Es un factor muy positivo la inclusión de la mujer en esta industria, y aunque ya tenía cabida en los puestos administrativos, es muy loable que su incursión sea ahora en las áreas operativas y de supervisión; este crecimiento ha sido constante y creo que va a permanecer porque es probada la capacidad que tienen las mujeres en cualquier disciplina y no sólo en la industria minera. Personalmente, es satisfactorio observar el avance que ha habido en la materia ya que en todos los sectores de la economía es común observar el papel mas relevante que tienen las mujeres cada día.

Sobre la próxima Convención Internacional de Minería, existe algún plan de acción o cambia la forma en que se ha trabajado hasta ahora?

Me parece que todavía es muy pronto para tener una respuesta. Sin duda, es uno de los grandes retos de esta directiva; estamos siendo muy cautelosos con las decisiones que se toman. La pandemia sorprendió a todo el mundo y aún ahora no acabamos de conocer cuáles serán las afectaciones. Los integrantes del Consejo Directivo Nacional nos hemos dado a la tarea de analizar y escuchar las diferentes voces de quienes se encargarán de la organización del evento y también hemos consultado la opinión de expertos con un profundo conocimiento del tema económico. Confiamos en tener las condiciones que se requieren para llevar a cabo nuestro máximo evento, quizá haciendo ajustes al programa, si fuera necesario, pero siempre en beneficio de una reunión que hemos realizado desde hace más de 60 años .

¿Cómo ve a la Asociación en unos sesenta años más?

Como una organización fuerte, sólida, y siendo un referente en el conocimiento técnico científico de los recursos minerales del país. Incluso, veo a profesionistas de Ciencias de la Tierra incursionando de forma exitosa en los diferentes niveles de gobierno del país e incidiendo en las políticas públicas que tengan que ver con la industria minera.





Desarrollo de Habilidades Gerenciales



Estructura del programa

- Módulo 1** La trascendencia de un líder en la organización.
- Módulo 2** Desarrollo del liderazgo.
- Módulo 3** Habilidades aplicadas al equipo de trabajo.
- Módulo 4** Negociación asertiva.
- Módulo 5** Inteligencia emocional y gestión del cambio.
- Módulo 6** Mentes sumativas del líder.

Instructor:

M. en A. Rolando Eduardo Mexicano Morales

Consultor, facilitador, ponente y catedrático

Próximamente



enlace.cap@aimmgm.org.mx



<https://cap.geomin.com.mx>



Cap-Aimmgm



@cap_aimmgm



@AimmgmCap

ENERGOLD

GROUP™ Global Drilling Solutions



**REDESCUBRIENDO
FRONTERAS**



ENERGOLD.COM

México

jherrera-mex@energold.com.mx
T. (144) 813 575 y (614) 481 3580

Canadá

mgarrido@energold.com
T. (778) 288-0673

Toma de Protesta del Consejo Directivo Nacional de la AIMMGM, A.C., Bienio 2020 – 2022

Buscamos lograr la excelencia de nuestra Asociación, apoyados en el conocimiento técnico - científico de los profesionistas en Ciencias de la Tierra de este país



La Toma de Protesta estuvo a cargo del Ing. Octavio Alvérez Cano

En un escenario actual adverso, sin precedentes a nivel mundial a causa de la pandemia ocasionada por el Covid - 19, nos propusimos estar más unidos que nunca para enfrentar, superar, fortalecer y forjar una mejor Asociación, con un sólido liderazgo y visión de futuro. Señaló lo anterior el Ing. Sergio R. Almazán Esqueda en su discurso inaugural como Presidente del Consejo Directivo Nacional de la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C., Bienio 2020 – 2022. Mas adelante, el Ing. Almazán reconoció el esfuerzo y trabajo realizado por los hombres y mujeres que han dado su tiempo y capacidad para engrandecer a la Asociación a lo largo de 69 años de existencia.



Ing. Sergio R. Almazán Esqueda



Consejo Directivo Nacional AIMMG, A.C., Bienio 2020-2022

La Toma de Protesta a la nueva directiva nacional se realizó el pasado 28 de agosto del 2020 en el hotel Crown Plaza de la Ciudad de México; el evento fue presidido por el decano de la minería, Ing. Octavio Alvidrez Cano y contó con la participación de distinguidas personalidades del sector minero. Cabe resaltar que debido a la emergencia de salud la ceremonia se llevó a cabo con una audiencia presencial reducida, aunque la transmisión estuvo disponible vía streaming para la totalidad de la membresía.

El Ing. Almazán destacó el trabajo realizado por la anterior directiva y dijo que en esta administración encabeza un grupo de trabajo con objetivos y convicciones muy claros y sólidos: Aportaremos nuestra labor en beneficio de la organización y no al revés, con honradez, capacidad, transparencia y confianza. Buscamos lograr la excelencia de nuestra Asociación, apoyados en el conocimiento técnico - científico de los profesionistas en Ciencias de la Tierra de nuestro país.



Asistentes a la Toma de Protesta

Al término de su presentación subrayó: *Estoy consciente de los enormes retos que enfrenta no sólo la Asociación, sino la industria minera de México y el país. Tengo 40 años de experiencia en el sector y estoy acompañado por un excelente equipo, tenemos la certeza de que contaremos con el apoyo de la membresía en su conjunto. No tengan duda de que nos esforzaremos los próximos dos años por cumplir las expectativas y sobre todo, por poner en alto la grandeza de nuestra Asociación.*



Sra. Virginia Medina de Almazán, Presidenta del Consejo Directivo General del Comité de Damas bienio 2020-2022



Sra. Celia Díaz de García, Presidenta saliente del CDG del Comité de Damas



Ing. Salvador García, Presidente saliente de la AIMMG



Presidentes entrante y saliente AIMMG

A su vez, el presidente saliente, Ing. Salvador García Ledesma, mencionó que durante su gestión tuvo la oportunidad de conocer con mayor profundidad a la Asociación. "Ubicarme al otro lado de la mesa implicó responder dos interrogantes: Qué podría ofrecer a las nuevas generaciones la AIMMGM para ser mas atractiva y cómo debería vincularse la Asociación con la sociedad y las autoridades? En la tarea de resolver estas interrogantes me acompañaron generosamente los integrantes del Consejo Directivo Nacional, Presidentes de Distritos y algunos miembros de la Junta de Honor. Participamos juntos en un taller de reingeniería, y en tres sesiones con discusiones muy intensas pero muy productivas, logramos redefinir la Misión, Visión y Valores de nuestra Asociación, definiciones que quedaron plasmadas en nuestro nuevo Estatuto, cuya revisión después de varios años quedo finalmente concluida, aunque aún falta perfeccionar algunos puntos, lo esencial está concluido.

El Ing. García concluyó su intervención con un tema muy importante: *"Hemos refrendado de principio a fin la transparencia en nuestra gestión, en la Asociación todos estamos obligados a conducirnos respetando lo establecido en nuestros estatutos, la rendición de cuentas llegó para quedarse, no hay marcha atrás. Agradezco al Lic. César Vázquez y a su equipo por su gran apoyo y experiencia compartida para llevar a buen término nuestra gestión en estos dos años"*.

Por su parte, la Sra. Virginia Medina de Almazán, Presidenta del Consejo Directivo General de Damas, bienio 2020 – 2022 de la AIMMGM, puntualizó que no obstante los tiempos difíciles que se viven, asume el cargo como un gran reto para enaltecer y fortalecer los vínculos del Comité de Damas. *"Me siento muy afortunada por conocer desde hace varios años a muchas de las mujeres que forman parte de este Comité, de ellas he recibido un valioso aprendizaje y siempre he contado con*

Con una participación vía streaming, el Ing. Fernando Alanís Ortega felicitó al Ing. Sergio Almazán por su nuevo cargo al frente de la AIMMGM y reconoció la labor realizada por la administración anterior encabezada por el Ing. Salvador García. En su intervención, mencionó algunos de los cambios que vive actualmente esta industria en un contexto marcado por la pandemia del Covid -19, así como el papel del gremio minero en el nuevo escenario.

Actualmente, enfrentamos sin duda grandes retos, hay situaciones globales que nos afectan a todos y situaciones coyunturales que en México nos toca vivir de una manera diferente. En primer término, la pandemia ha afectado profundamente nuestra forma de ser y de actuar, inclusive nuestra forma de pensar, esto va a requerir que seamos creativos, que nos reinventemos en muchos aspectos. En la AIMMGM habrá grandes retos, desde los eventos que deben organizarse, hasta seguir manteniendo la gran unidad que como gremio se ha logrado a lo largo de muchos años, estoy seguro que el ingenio que nos caracteriza como mineros nos permitirá afrontar estos cambios tan importantes que nos ha tocado vivir.

En el sector, los desafíos serán lograr un relacionamiento adecuado con el nuevo gobierno, y esto trae muchas exigencias, como tener una mayor presencia y participación. Es muy importante reconocer que no podemos ser pasajeros de este mundo, debemos ser agentes de cambio y tenemos que ser participativos a través de las diferentes asociaciones que conforman al sec-



tor minero. Debemos mejorar nuestra habilidad de diálogo, ser empáticos y tener la capacidad de entendimiento bajo otro punto de vista diferente al nuestro. Y sin duda, y no menos importante, necesitamos tener una gran capacidad de negociación.

Por otro lado, hoy mas que nunca, la unidad de todo el sector minero es fundamental. En la medida que los clústers, la AIMMGM, el WIM, la Academia y la Cámara Minera de México estemos unidos, seguiremos siendo un sector fuerte que será escuchado y podremos seguir trabajando para avanzar en un posicionamiento o reposicionamiento básico, es decir, que se entienda en todo México cuál es la imagen y la verdadera labor que el sector minero hace en este país. Debemos divulgar los grandes beneficios que se generan en las comunidades en las que trabajamos y entonces algún día podría decirse que México es orgulloso de ser minero como lo somos cada uno de nosotros.

su respaldo. Con la ayuda de todas trabajaremos por una Asociación fuerte y consolidada”.

La presidenta saliente del Consejo Directivo General de Damas, Sra. Celia Díaz de García resaltó que gracias a la ayuda de todas las socias se logró el retorno de la fraternidad y el compañerismo al comité. “Tuvimos la fortaleza de superar nuestras diferencias y continuar los compromisos del Comité de Damas para apoyar a quien mas nos necesita. Preservamos la labor de otorgar becas a los jóvenes estudiantes de Ciencias de la Tierra, los futuros ingenieros que en

un futuro no muy lejano estarán al frente de la minería mexicana. Al mismo tiempo, reconocemos la responsabilidad y compromiso de las presidentas de los distritos en la selección de candidatos para obtener una beca y darle seguimiento; el mérito y el éxito es de todas ellas”.

En estos dos años hicimos nuestro mejor esfuerzo. Agradezco profundamente el apoyo de las señoras integrantes de mi Comité, a las Presidentas de los Distritos y a la Asociación.



Consejo Directivo Nacional AIMMGM, A.C.

Bienio 2020 – 2022



PRESIDENTE

Ing. Sergio R. Almazán Esqueda

Ingeniero Geólogo, con más de 40 años de experiencia en el sector minero metalúrgico, egresado del Instituto Politécnico Nacional, con estudios de especialización en exploración minera, destacando el de "Valorización y Exploración de los Recursos Minerales", en la Escuela Nacional Superior de Geología, de Nancy, Francia.

Su trayectoria profesional comprende diversos cargos, tanto operativos como directivos en la iniciativa privada y en el sector público. Fue geólogo de exploración durante 15 años, Gerente de Exploración en Minera Autlán y de 1994 a 2001 se desempeñó como Director de Operación del entonces Consejo de Recursos Minerales, hoy Servicio Geológico Mexicano, siendo responsable de implementar y supervisar el programa de la Cartografía Geológico-Minera del territorio nacional. De 2002 a 2019 ocupó la Dirección General de la Cámara Minera de México.

Su participación gremial ha sido sobresaliente en la Asociación de Ingenieros Mineros Metalurgistas y Geólogos de México. En 1990 fue presidente del Distrito México, en 2007 presidente de la XXVII Convención Internacional de Minería y en 2003 fue distinguido con el Premio Nacional de Geología.



VICEPRESIDENTE ADMINISTRATIVO

Ing. Luis F. Oviedo Lucero

Egresó en 1986 de la Licenciatura en Geología, de la Universidad de Sonora. Su extensa trayectoria laboral la ha realizado en empresas e instituciones diversas: Placer Dome Exploration Inc.; Minera Real de Angeles; Newmont – Peñoles (join venture); Servicios Industriales Peñoles; Barita de Sonora y Servicio Geológico Mexicano, entre otras. Del 1992 a 1999 participó en programa Generativo en México, Brasil, Perú y USA (Nevada) para Placer Dome Exploration. Fue responsable de la adquisición de proyectos avanzados, de la supervisión, coordinación y evaluación de Sistemas Epitermales de Alta y Baja Sulfuración.

A partir del 2000 es socio - cofundador de la empresa Resource Geosciences de México (RGM). Empresa dedicada a la consultoría en exploración, evaluación y desarrollo de proyectos en México, USA, Centro y Sur América. Actualmente, es Gerente de Exploración Minas de Agnico Eagle México, con la responsabilidad primaria del

crecimiento de recursos y reservas de las unidades mineras en producción. Responsable también del área de Desarrollo de Negocios, enfocada a la evaluación de proyectos Oro – Plata – Polimetálicos.

Con una activa trayectoria gremial, el Ing. Oviedo ha sido miembro de la AIMMGM por más de 15 años, fue Vicepresidente Técnico de la directiva nacional (bienio 2028 - 2020), y Presidente del Distrito Sonora (2017-2019).



VICEPRESIDENTE TÉCNICO
Ing. Ma. Alba Paz Molina

Realizó sus estudios profesionales en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), fue la primer mujer egresada como Ingeniera de Minas y Metalurgista en la FIUNAM. Cuenta con el Diplomado de Perito Minero por la Universidad de Guanajuato; Essentials of environmental sciences and mining environmental planning”, por Colorado School of Mines y “Administración integral para la calidad-productividad”, por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, entre otros.

Antes, colaboró 18 años (1980-1998) con Grupo Ferrominero en la unidad minera de Molango, Hidalgo, en áreas de planeación minera y administración, formando los departamentos de Ingeniería Industrial y Mecánica de Rocas.

De larga trayectoria gremial en la AIMMGM, la Ing. Paz es actualmente Gerente Senior Planeación Minas Tajo, en la Dirección corporativa de Exploraciones en Grupo México



VICEPRESIDENTE EDUCATIVO
M.C. E. Mónica Morales Zárate

Actualmente, es Profesora del Depto. de Ingeniería en Minas, Metalurgia y Geología de la Universidad de Guanajuato; egresada de esta misma universidad como Ingeniera Geóloga Minera en 1988. Cuenta con una Maestría en Ciencias en Investigación Educativa por la Universidad de Guanajuato y tiene el Título de Especialista Universitario en Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente, intensificación en Hidrogeología por la Universidad Politécnica de Valencia y la Universidad de Guanajuato.

La Maestra Morales cuenta con una vasta trayectoria gremial. Ha sido Secretaria, Tesorera y Presidenta del Distrito Guanajuato. Hoy en día es la Directora de Revista Geomimet.



VICEPRESIDENTE REL. CON GOB y ASOC.

Ing. Luis H. Vázquez San Miguel

Ingeniero de Minas egresado de la Universidad Autónoma de Coahuila en 1977, cuenta con una Maestría en Administración por la Universidad Autónoma de Sonora; un diplomado en Ingeniería y Minas y Metalurgia por la Escuela de Minas de Nancy en Francia y el Diplomado BAL, por el Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM).

Actualmente, el Ing. Vázquez es Director de Minas en Servicios Especializados Peñoles, S.A. de C.V. Con extensa trayectoria en esa empresa ha ocupado cargos diversos: Superintendente de Minas en Mina Dolomita de Química del Rey; La Minita; Reforma; La Herradura y Gerente en Minera Sabinas, S.A. de C.V.



SECRETARIO

Ing. Gerardo Mercado Pineda

Ingeniero geólogo, egresado de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura del Instituto Politécnico Nacional, generación 1980.

En el año de 1978 ingresa al Consejo de Recursos Minerales hoy Servicio Geológico Mexicano, desarrollando proyectos de exploración, evaluación y dando asistencia a la pequeña minería en diferentes estados de la República, como geólogo y jefe de proyecto.

A partir del 2008 a la fecha, se ha desempeñado como Gerente de Evaluación Minera y Gerente de Yacimientos Minerales, puestos que le han permitido planear y explorar hasta la evaluación de proyectos, además de apoyar a la pequeña y mediana minería y minería social en diferentes estados de la república.

El Ing. Mercado es Miembro de la Sociedad Geológica Mexicana; del Colegio de Ingenieros de Minas Metalurgistas y Geólogos de Mexico, A.C. Fue Presidente de la AIMMGM, Distrito Pachuca, bienios 2010 – 2012 y 2019-2021.



TESORERO

Ing. Carlos A. Silva Ramos

Es egresado de la Universidad de Guanajuato como Ingeniero de Minas en 1988. En 2007 obtiene el grado académico de Maestro en Administración, especialidad en finanzas en el Tecnológico de Monterrey. De 2009 al 2010 cursa el programa de Alta Dirección de Empresas AD 2 en el Instituto Panamericano de Alta Dirección de Empresas en Ciudad de México. En 2011 cursa el programa Global CEO Management en la Universidad de Navarra en Madrid, España.

El Ing. Silva ha desarrollado una amplia experiencia profesional en diferentes empresas: Compañía Minera Autlán; Cia. Real del Monte y Pachuca; Luismin y Grupo Trafigura, entre otras. En el 2009 funda Carrizal Mining S.A. de C.V. fungiendo como Director General a la fecha. Desde 2013 se desempeña también como Director General en Tres Generaciones de Minería SAPI. En noviembre del 2017 lo designan COO de Santacruz Silver Mining y en octubre de 2019 es nombrado CEO de Santacruz Silver Mining.

De reconocida trayectoria gremial en la AIMMGM, ha ocupado cargo diversos: Vicepresidente del Distrito San Dimas; Presidente Distrito Zimapán; Tesorero del CDN AIMMGM periodos 2018-2020 y 2020-2022.

COORDINADORES REGIONALES



Ing. Edgardo Barrera Moreno

Ingeniero Geólogo egresado de la Universidad de Sonora en 1985. Fue geólogo de exploración en el Distrito Minero de Cananea, con Compañía Minera de Cananea; Jefe de Geólogos, Mexicana de Cananea. Actualmente, es Superintendente de Geología en Buenavista del Cobre.

Es amplia la experiencia y conocimiento del Ing. Barera en la elaboración y ejecución de programas de exploración a diamante y circulación inversa; integración de información a la base de datos; control de la geología de las áreas operativas de mina; elaboración de programas de muestreos para pruebas de flotación y lixiviación en columnas, para planes de mina a corto, mediano y largo plazo; control de estabilidad de taludes de los bancos en explotación con el uso de radares SSR 160XT y OMNI y Programas de barrenación dirigida para geotecnia en los taludes finales de planes de mina a largo plazo, entre otros temas.



Ing. Genaro De la Rosa Rodríguez

Egresó en 2008 de la Escuela Superior de Ingeniería Lic. Adolfo López Mateos de la Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC), como Ingeniero en Recursos Minerales y Energéticos. Obtuvo en el 2018 el grado de Maestro en Ciencias Geológicas por la UAdeC, becado por proyecto CONACYT y British Petroleum México. Actualmente, se desempeña como docente en la Universidad Tecnológica de la Región Carbonífera (UTRC) y catedrático en el Centro de Investigación en Geociencias Aplicadas de la Universidad Autónoma de Coahuila (CIGA-UAdeC).

En el 2009 laboró en el Servicio Geológico Mexicano (SGM) en el área de Energéticos en el Proyecto Gas Asociado al Carbón, desarrollando actividades de geología de campo en las Cuencas de Sabinas y Chihuahua. Tiene experiencia en el área de petrografía orgánica, es miembro y está acreditado ante el International Committee for Coal and Organic Petrology (ICCP) en los 3 programas de acreditación: carbón, mezclas de carbón y materia orgánica dispersa.

El Ing. De la Rosa, es socio de la AIMMGM desde 2010. En 2015 a partir de la reactivación del Distrito La Carbonífera, ha ocupado el cargo de Secretario y actualmente, es Presidente de ese Distrito.



Ing. Benjamín Martínez Castillo

El Ing. Castillo, socio de la AIMMGM desde 1975, cuenta con una activa y extensa trayectoria gremial en la AIMMGM. Fue Presidente del Distrito Guadalajara (1998-2000); Tesorero del Consejo Directivo Nacional (2004-2006); Coordinador Regional de Occidente (2010-2012); Presidente del Distrito Guadalajara (2014-2016) y Presidente del Distrito Guadalajara (bienios 2016-2018 y 2019-2021), entre otros cargos.

Ingeniero Geólogo Egresado del Instituto Politécnico Nacional en 1971. Ha laborado en el Servicio Geológico Mexicano y como consultor independiente. En la actualidad, el Ing. Castillo es Director Técnico de la empresa Ingeniería de Recursos Minerales, S.A. de C.V.



Ing. Hugo A. Palacios Martínez

Ingeniero Geólogo egresado de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, cuenta con un diplomado en Tecnología Minera por la Escuela de Minas en Lulea, Suecia; un Junior change managment consultant por el British Institute of managment y estudios de Alta Dirección AD-1, por el IPADE.

El Ing. Palacios ha desarrollado su amplia trayectoria profesional en Fresnillo y Servicios Industriales Peñoles: Geólogo de Mina; Jefe de Geólogos, Superintendente de Exploración; Superintendente de Planeación y Geología; Gerente de Proyecto y Gerente de Unidad, entre otros.



Ing. Héctor A. Alba Infante

Ingeniero Geólogo egresado de la Universidad de San Luis Potosí, el Ing. Alba cuenta con una Maestría en Geología Ambiental y Riesgos Geológicos por el Instituto Politécnico Nacional. Adicionalmente, cuenta con diplomados por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey y por el Instituto Nacional de Administración Pública.

Actualmente, ocupa el cargo de Director de Operación Geológica en el Servicio Geológico Mexicano. Bajo su administración se desarrolló el sistema de consulta Geoinfomex, base de datos que dispone toda la información de geociencias y minera a través de la Web; implementación y uso de tecnologías que permiten la obtención de datos en formato digital desde campo, hasta su disposición final en internet.

Es importante señalar que el SGM recibió en 2018 el Premio Nacional a la Calidad, reconocimiento en el que participó en su mayor parte la Dirección actual a su cargo, en lo relativo a programas y proyectos.

Power Xpert UX

Seguro y Confiable



La combinación de tecnología avanzada con una comprobada excelencia en ingeniería, la gama de UX provee normas de seguridad y confiabilidad más altas sin tener que comprometer su competitividad.

La innovación en diseño y probado en campo, y más de 40 años de experiencia en la producción de interruptores en vacío bajo los estándares IEC 62271-100 e IEC 62271-200, hacen que la nueva gama de subestaciones compactas en Media Tensión aisladas en aire, Power Xpert UX de Eaton, lideren la industria en cuanto a seguridad, confiabilidad y sustentabilidad.



Características:

- Cuenta con compartimentos protegidos contra la penetración de objetos y estos, están separados para cables, interruptor al vacío y barras de distribución.
- Está equipado con los más recientes interruptores al vacío IEC tipo W-VAC extraíbles de tres posiciones hasta 4000A con enfriamiento forzado.
- Óptimo para aplicaciones desde 12 kV hasta 24 kV, con Bus principal de Cobre electrolítico de hasta 4000A y 50 kA de CI.
- Un robusto diseño libre de mantenimiento con un mínimo número de partes.
- Además, la clasificación de arco interno de AFLR provee seguridad al operador en el improbable evento de un arco interno.
- Por su construcción modular y diseño compacto, asegura que cualquier combinación de panel y clasificación pueda ser aplicada en el sistema sin límite al número de paneles que pueden ser utilizados en una instalación.



NUESTRA ASOCIACIÓN

EL CDN INFORMA

EL CDN INFORMA

El 2 de octubre del 2020 se realizó en las oficinas centrales de la Ciudad de México la primera reunión de la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México. El informe de la presidencia estuvo a cargo del Ing. Sergio Almazán Esqueda, quien encabeza el Consejo Directivo Nacional bienio 2020 -2022.

Un primer tema que se abordó en el informe fue el proyecto del Centro de Actualización Profesional (CAP), cuya creación se realizó como mandato del Consejo Directivo Nacional 2018-2020. El Maestro José de Jesús Huezco ofreció un informe ejecutivo de la situación y perspectivas de este organismo.

El 28 de agosto se llevó a cabo la Toma de Protesta de nuestro Consejo Directivo Nacional en una ceremonia breve y transmitida por zoom a los Distritos y asociados. Cuando existan las condiciones de seguridad para celebrar reuniones, realizaremos una ceremonia como tradicionalmente se ha hecho en bienios anteriores. Ese mismo día se hizo la entrega-recepción entre el Consejo Directivo Nacional saliente y el Consejo Directivo Nacional entrante. De común acuerdo entre ambas directivas y conforme a las nuevas disposiciones del Estatuto, la recepción quedará debidamente concluida hasta que se tengan los resultados de la auditoría contable a la gestión 2018-2020.

Al respecto, informamos que se tienen las siguientes propuestas de Despachos para practicar la auditoría (el Despacho Mancera, EY, declinó presentar propuesta y Deloitte sólo identificaría desviaciones de procedimientos y no de precios): CPC Rangel, S.C. (Member BKR International) y Gossler, S.C. (Member Crowe Global). El Despacho que ofreció la oferta más atractiva para la Asociación es CPC Rangel, S.C. De inmediato, se procederá a practicar la auditoría.

El 21 de septiembre se efectuó una cordial reunión con los miembros de la Junta de Honor con la idea de mantener una relación armoniosa de trabajo. Adicionalmente, la Junta de Honor nos hizo llegar una propuesta para modificar el Reglamento de la Reunión del Consejo Directivo Nacional a fin de documentar el formato de videoconferencia o híbrido como la actual. En breve, estaremos formando un Comité de Revisión de Reglamentos para abordar este y otros temas que hay que mejorar.

Por lo que respecta a los asuntos judiciales que se recibieron de la administración pasada y que son del conocimiento general, se llevó a cabo una reunión virtual con los despachos de abogados que representan a la Asociación. En relación a la denuncia por fraude en contra del Ing. Marco Antonio Bernal Portillo, en su calidad de Presidente del Consejo Directivo Nacional, por hechos presumiblemente constitutivos de delito de administración fraudulenta, derivados de las auditorías contable y de arquitectura



e ingeniería practicadas por la administración del Ing. Salvador García, el Despacho Muzquiz y Merchant Abogados nos reporta que se presentó una primera carpeta de investigación que contiene el peritaje de ingeniería y arquitectura de la obra de remodelación del inmueble de avenida del Parque 54 y ante la negativa del perito en la materia de la Fiscalía de pronunciarse con el argumento de no tener a la vista la postura del demandado, se ha reiterado la solicitud de que el perito de la Fiscalía se pronuncie en relación al peritaje presentado en la demanda. El Despacho también nos informa que presentará una segunda carpeta con los asuntos de origen financiero a la Fiscalía. En lo concerniente a la demanda civil del Ing. Marco Antonio Bernal contra la Asociación en la que solicita al juez resuelva se le tengan por rendidas las cuentas de su administración, el que se le apruebe judicialmente el informe de su administración, el que se cancele la suspensión de derechos de socio y el pago de daños y perjuicios, el Despacho Todd y Asociados S.C. presentó en tiempo y forma un Incidente de Nulidad de Actuaciones debido a las omisiones documentales de la demanda presentada así como la contestación de la demanda Ad Cautelam, estando pendiente de la valoración del Juzgado a los documentos presentados. Ambas demandas están en proceso, se mantendrá informada a la membresía.



Se asistió el 3 de septiembre a la reunión con el sector minero convocada por la Doctora Graciela Márquez, Secretaria de Economía, para dar a conocer la desaparición de la Subsecretaría de Minería. En la reunión, se prometió que en el corto plazo se daría a conocer cómo se reestructuraría el sector oficial minero y aún no se tienen noticias. En días previos, nuestra Asociación junto con las principales organizaciones empresariales y gremiales de la minería hizo público un pronunciamiento sobre el desacuerdo por la desaparición de la Subsecretaría de Minería.

El 17 de septiembre, se participó con una conferencia en la presentación del Día de la Minería Ambiental y Socialmente Responsable y Lanzamiento del Clúster Minero del Bajío.

En materia de comunicación, atendimos a los medios nacionales de comunicación como Reporte Índigo y Reforma sobre distintos temas. A fin de recibir e implementar un apoyo especializado en comunicación, se empleó a la agencia AK Comunicaciones, empresa con gran experiencia y con la que la Asociación ha trabajado en otras oportunidades. Ak Comunicaciones está preparando diversos proyectos para capacitar a los Distritos en el manejo de la comunicación interna y externa.



Un tema fundamental que es ineludible abordar es la definición de fecha de la Convención Internacional de Minería, que por Estatuto, se tiene que establecer por lo menos en los doce meses previos. Con el objetivo de sensibilizarnos a profundidad sobre este problema, platicamos con la mayoría de los diferentes protagonistas del evento: proveedores, empresas mineras, con la mayoría de los presidentes de Distrito que organizan convenciones y con directores organizadores de ferias y exposiciones. Algunas de las conclusiones importantes son:

- La vacuna contra COVID-19 no será aplicada en México antes de mayo de 2021
- Los viajeros nacionales e internacionales aún tendrán serias restricciones durante el primer cuatrimestre del año 2021
- Los recintos de feria y exposiciones tendrán serias restricciones para su operación durante el primer semestre de 2021. Incluso posibles sobre costos por protocolos de sanitización.
- Los proveedores mineros importantes agradecerían un gran acuerdo de la AIMMGM para que sólo se realizara durante el 2021 la Convención Nacional de la Asociación.



Ahora bien, considerando la importancia que tiene para nuestra Asociación y sus Distritos, realizar la Convención Internacional de Minería, que nos permite tener finanzas sanas y sólidas para el óptimo desempeño de nuestros objetivos, tomamos la decisión de proponer que la realización de la Convención se lleve a cabo durante el mes de noviembre de 2021, esperando que los congresos de los Distritos sean reprogramados hasta el 2022. Sabemos de las complicaciones de dicha decisión y estamos dispuestos a ofrecer el apoyo dentro de lo posible, a los Distritos afectados en caso de no realizar sus eventos. En cuanto a la XXXIV Convención Internacional de Minería estimamos que bien podría realizarse en octubre o noviembre del 2021, ya que de acuerdo a los especialistas, en esa fecha la situación estaría en mejores condiciones pues ya se contaría con la



NUESTRA ASOCIACIÓN

vacuna de Covid-19 para su aplicación generalizada y los medicamentos para el uso del tratamiento tendrían mucho mayor avance.

Otra definición en el tema de Convención es la Coordinación General de la Convención. La situación actual nos plantea blindar al máximo nuestro evento y apoyarnos en la experiencia y comprobada capacidad que no en una, sino en diversas ocasiones lo ha demostrado, por ello, solicito el respaldo para ratificar a Jesús Herrera como Coordinador General de la Convención.

Más adelante se hará la evaluación de la agencia o las agencias que tendrían a su cargo la preparación y el otorgamiento del apoyo logístico de la Convención, así como la aprobación de los integrantes del Comité Organizador y la planeación general de la Convención. Se convocará a una o dos reuniones extraordinarias del Consejo Directivo Nacional para tal propósito. Por último, hago de su conocimiento que conforme a la atribución otorgada por el Estatuto, he ratificado como Director General a César Vázquez.

Vicepresidencia Administrativa

Actualización de Convenios

Convenio con Cámara Minera de México. Es un convenio anual que tiene como propósito establecer el marco de colaboración para la participación de la Asociación en el proyecto México Minero. Este proyecto tiene como vertientes la presencia en redes (Twitter, Facebook e Instagram) y la organización de la Expo México Minero. La Expo se ha realizado acompañando a los eventos organizados por la Asociación en Zacatecas (21 mil asistentes, 2018), Hermosillo (9 mil asistentes, 2018), Durango (16 mil asistentes, 2018) y Acapulco (12 mil asistentes, 2019), así como en otras localidades en las que la AIMMGM tiene presencia. En coordinación con los Distritos como fue San Luis Potosí (21 mil asistentes, 2019), Guanajuato (17 mil asistentes, 2019) y Pachuca (23 mil asistentes, 2019).

A efecto de hacer posible su renovación en modalidad bianual, se requiere que el Consejo Directivo Nacional ratifique el compromiso de la Asociación de aportar 1.5 millones de pesos por año al proyecto México Minero. Debemos tomar la decisión en esta reunión a efecto de considerarlo en el presupuesto que se presenta en la siguiente reunión.

Convenio con la UNAM. Convenio bianual que tiene como fin contratar los servicios de la UNAM, por conducto de la Dirección General de Cómputo y de Tecnología de Información y Comunicación, para la aplicación del Sistema de Votaciones Electrónicas para las elecciones nacionales y distritales. Se utilizó en las elecciones del 2019 en los Distritos de Durango, Guanajuato, Pachuca y Sonora y en las elecciones del actual Consejo Directivo Nacional. Este nuevo Convenio, si es ratificado, cubriría las elecciones de los Distritos de 2021 y las que correspondan para el Consejo Directivo Nacional del 2022. Está por recibirse la propuesta económica de la UNAM.

Convenio Colegio. Es un Contrato – Comodato anual, que ampara la ocupación del espacio que tiene el Colegio de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México dentro de las instalaciones de Avenida del Parque 54. Es conveniente una amplia modificación del clausulado, en especial la realización de ajustes en el domicilio fiscal del Colegio (actualmente es la misma



que la de nuestra Asociación) para protección de la Asociación.

Revista Geomimet

Desde el 2019 la revista Geomimet se entrega a los asociados en forma digital, no se envía impresa por lo que es sumamente importante que en todas las reuniones distritales se recuerde o informe a los asociados que la revista se puede consultar en la dirección www.revistageomimet.mx. En el periodo que se reporta fue publicada la edición 346 que incluye una entrevista con el Ingeniero Fernando Alanís, en su calidad de Presidente de la Cámara Minera de México.

Con fecha 5 de septiembre se recibió de parte del asociado Manuel Reyes, la propuesta de modificar la revista Geomimet. Resumiendo, la propuesta basada y con fundamento en Artículo 5 del Reglamento 26 en referencia (Comité editorial de la Revista Geomimet):

“Desde sus orígenes, Geomimet es una revista dedicada principalmente a publicar artículos de demostrada calidad, producto de los trabajos de investigación técnica y científica de los Asociados en los diferentes tópicos de la Geología, Minería y Metalurgia, así como temas generales que serán de la exclusiva competencia del Comité editorial y sus asesores”.

Se propone: Actualizar y modernizar el actual esquema de Geomimet, dividiendo en dos revistas complementarias, pero publicadas de manera separada.

- Revista principal (conservando el nombre de Geomimet) de exclusivo contenido técnico-científico
- Revista Complementaria (nombre a definir) que cubra los aspectos informativos de las actividades de CDN y Distritales, temas de relevancia nacional (minera) y sociales.

A continuación, se presentan los ingresos y gastos de Geomimet:

INGRESOS		
	Real Ene.–Ago.	Presupuesto Sept.–Dic.
Anuncios en revista	1,301,531	746,440
EGRESOS		
Nómina Revista	322,728	161,483
Comisiones Venta de Anuncios	202,065	75,292
Elaboración de revista (incluye diseño, impresión y gastos de envío)	369,213	217,193
Página de la Revista	86,576	48,442
Impuestos, derechos y obligaciones patronales	694,490	150,948
Total de gastos	1,588,497	604,916

Portal de la Asociación y redes

Continuamos activos en redes, tanto en Facebook como en Twitter con Geomin Mx y @GeoMinMx. Seguimos replicando otras cuentas del sector en México (México Minero, Outlet, Minería en línea, clústeres mineros, Distrito Sonora, Enlace Minero, Camimex). Actualmente, se tiene contratado un prestador externo que lleva las redes con un costo mensual de \$23,362.

Trámites en proceso

Se dará seguimiento a los trámites administrativos en proceso, calendariados para su realización, tales como:

1. La protocolización de la última acta de la Asamblea General Ordinaria. Se está en espera de recibir el acta protocolizada y registrada. El costo fue de \$10,685.
2. La renovación de la reserva de Geomimet en INDEAUTOR. Conforme al calendario de la institución, se tiene previsto realizar la



gestión en la primera semana de noviembre y el costo del trámite es de \$1,127. Este trámite se realiza en forma directa.

3. Registro del nombre de la revista en el IMPI. Se inicia el trámite en la primera semana de octubre por conducto del Despacho Rodríguez Matus & Feregrino. El costo del trámite y la gestoría será de \$7,500.

Descripción de puestos del personal de la Oficina Nacional

Se está revisando la descripción de los puestos del personal de la Oficina Nacional a efecto de actualizarla conforme a la estructura actual de operación de la Oficina Nacional. Actualmente la Asociación cuenta con 10 empleados en oficina nacional y 5 empleados en oficinas distritales (3 Sonora, 1 Chihuahua y 1 Durango, este último, contratado por honorarios asimilables).

Vicepresidencia Técnica

A efecto de orientar la gestión de cursos webinar para los Distritos, se solicitó a los Presidentes enviar los temas y subtemas de los cursos de interés para los asociados de sus Distritos. Se recibieron las siguientes sugerencias:

Distrito Pachuca: Exploración geológica, subtema como brechas, alteraciones hidrotermales, yacimientos tipo pórfidos y epitermales.

Distrito Cananea: Importancia del mantenimiento predictivo en plantas concentradoras (Análisis de vibraciones) y (análisis de lubricantes). Separación Cu-Zn (Mineralogía de yacimientos) y (Variables importantes en el proceso de separación Cu-Zn). Hidrometalurgia del Cobre (Importancia de la formación de terreros para eficientar el proceso de lixiviación), (Biolixiviación) y (Eficiencia de corriente).

Distrito Laguna: Innovaciones y más recientes soluciones en equipo te-leoperado, autónomo y otras soluciones implementadas en la minería. Cultura de Seguridad, caso de estudio DuPont o empresas de talla mundial. Planeación estratégica y operativa. Voladura remota. Diseño de Depósitos de jales con normas internacionales, causas de fallas. Mejores prácticas de Ventilación en Minas. COVID-19.

Por su parte el Distrito Sonora, dio a conocer los temas que tienen programado abordar: Sampling the Surface – Geochemical Survey Design. Best

NUESTRA ASOCIACIÓN

Practices & Ore-Body Knowledge in Mineral Exploration. Sampling the Surface – Geochemical Survey Design. Geofísica de Pórfidos cupríferos. Geología Estructural. Sistemas Pórfido Cuprífero. Planeación Estratégica de tajos. Modelado de recursos geológicos. Control de Calidad y Bases de Datos geológicos. Qualified Person (QP). Geometalurgia. Mecánica de Rocas básico. Mecánica de rocas avanzado con práctica. Carbonate replacement system. Business speech

Continuaremos con el levantamiento del inventario y procederemos a la gestión de los cursos para los Distritos.

Vicepresidencia Educativa

Se ha iniciado el diseño de los Consejos Estudiantiles de los Distritos. En breve se enviará una propuesta para su retroalimentación. A la fecha se tienen 308 asociados estudiantes.

Vicepresidencia de Relaciones con Gobierno y Asociaciones

Actualmente, la Asociación tiene un convenio de cooperación técnica y científica con la Society for Mining, Metallurgy & Exploration (SME). Bajo este Convenio se pueden realizar intercambios de conferencistas, de participación en los eventos organizados por ambas organizaciones, así como de publicaciones. Se contactará a la representación del SME en México para buscar la coordinación con esta asociación y aprovechar al máximo el Convenio. Se identificarán otras asociaciones similares para buscar establecer convenios como el que se tiene con el SME, la idea es abrir alternativas para la capacitación en beneficio de nuestros asociados.

Se reporta que la Asociación forma parte de la Unión Mexicana de Asociaciones de Ingenieros, A.C. (UMAI), con cuota vigente para el 2020. En esta organización confluyen aproximadamente 60 asociaciones. Se establecerá contacto con la directiva a fin de identificar los temas de interés para nuestra Asociación.

En cuanto a la relación con gobierno, se informa que se sostuvo una reunión con funcionarios de la Comisión Federal de Electricidad, empresa a la que el Ejecutivo encargó el rescate de los cadáveres de los mineros fallecidos en Pasta de Conchos; dichos funcionarios manifestaron interés por la participación de la Asociación en este asunto. Otros encuentros realizados fueron con Álvaro Burgos, Secretario de Desarrollo Económico del Estado de Guerrero, y Carlos Bárcenas, Secretario de Economía del Estado de Zacatecas, para dar seguimiento a proyectos del Fondo Minero.

Secretaría

En relación con la membresía, al 28 de septiembre del 2020 se tienen registrados 2,827 asociados que pagaron la cuota 2020. Por tipo de categoría tenemos la siguiente distribución:

Categoría	Número	%
Activo	918	32.5
Activo Profesor	117	4.1

Categoría	Número	%
Adjunto	335	11.9
Afiliado	591	20.9
Estudiante	308	10.9
Honorario	79	2.8
No especificado	479	16.9
Total	2,827	100

Se tiene un gran número de socios con categoría no especificada (16.9%), es necesario reducir este porcentaje, además de contar con una buena comunicación con los socios, actualizando sus correos electrónicos. Por lo anterior, se inició la revisión de la base de asociados; en una primera etapa buscaremos actualizar el correo electrónico para garantizar una comunicación eficiente con ellos. A efecto de que los Distritos se sumen a esta labor, se ha distribuido a los Presidentes de Distrito las claves de acceso al Sistema de Asociados de la AIMMGM para que tengan acceso a la información de los asociados de su Distrito.

Se informa el fallecimiento del Ingeniero José Guillermo Arjón Campa, del Distrito Saltillo, y del Doctor Noé Piedad Sánchez del Distrito Melchor Múzquiz. Los fondos de defunción se gestionaron con la debida oportunidad.

Se envió a los Distritos el nuevo Estatuto, el Código de Ética y sus Reglamentos en versión digital, además de subirse al portal de la Asociación para ponerlo a la disposición de todos los asociados.

Tesorería

La información en bancos al 30 de septiembre del 2020 se tiene disponible a los asociados en la Oficina Nacional o a través de sus Presidentes de Distrito. Se presenta el presupuesto de los gastos de operación de la Oficina Nacional de septiembre a diciembre de 2020. En resumen se tienen:

- Ingresos por \$1,050,840
- Gastos por \$4,242,545
- Utilización del fondo de operación por \$3,250,000

Asimismo, se comunica que a efecto de cumplir con el compromiso de transparencia con los asociados, a partir de esta fecha se difundirá el seguimiento presupuestal en la Revista Geomimet, como parte del Informe del Consejo Directivo Nacional que normalmente se publica en el órgano oficial de la Asociación.

Se están retomando los lineamientos para la solicitud de devoluciones por cancelación de venta de stand de los eventos de los Distritos, aprobados en la administración pasada, rogamos a los Distritos continuar con su aplicación. Se presentan de nueva cuenta:

Mecánica para la devolución:

- Establecer el convenio de la cancelación (en un formato sencillo) en que ambas partes acuerdan la cancelación y el % de la devo-

lución. Este convenio debe ser enviado a la oficina nacional para dar soporte al proceso de devolución.

- Solicitar la cancelación del recibo de donativo a la oficina nacional, el expositor debe enviar la aceptación de la cancelación del recibo que se realiza en el buzón tributario.
- Solicitar a la oficina nacional un recibo de la AIMMGM por el monto del porcentaje de la devolución (excepto cuando la devolución sea del 100%).
- El expositor deberá hacer el pago del recibo por el monto del porcentaje de la devolución (excepto cuando la devolución sea del 100%).
- Recibido el pago del recibo de devolución, la AIMMGM procederá a devolver de inmediato el 100% del recibo cancelado.

Cuando la devolución acordada sea del 100% no aplican incisos c,d,e, la devolución aplica cuando el paso b esté concluido

Se dará seguimiento a la demanda de nulidad presentada el 10 de septiembre de 2020 de aplicación de la multa, derivado de que la AIMMGM no presentó en el 2018 los informes de transparencia relativos a los donativos recibidos por los sismos en México en septiembre de 2017, por la suma de \$89,330.00. La multa fue pagada por la AIMMGM y se está reclamando el reembolso pues se considera excesiva ante un requerimiento de índole informativo por parte de la autoridad hacendaria que finalmente fue cumplido. Otro asunto al que se está dando seguimiento es la administración de los recursos del Distrito Durango. Se revisará cuáles asuntos quedaron pendientes como resultado de la intervención del Consejo Directivo Nacional Bienio 2018-2020 en ese Distrito.

Por último, hacemos de su conocimiento, que la Autoridad está buscando reforzar los mecanismos de fiscalización hacia las donatarias. Una de estas medidas es adicionar al Art.80 de la LISR un octavo párrafo "En caso de que las donatarias autorizadas obtengan la mayor parte de sus ingresos (más del 50%) de actividades no relacionadas con su objeto social, perderán su autorización como donatarias".

Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C.
Presupuesto Septiembre-Diciembre 2020

INGRESOS	PRESUPUESTO APROBADO 2020	ENERO-DICIEMBRE 2020 (REAL)	SEPTIEMBRE-DICIEMBRE 2020	
1. OPERACIÓN DE LA OFICINA NACIONAL				
I. CUOTAS Y OTROS	1,542,200	1,476,640	234,400	
III GEOMIMET	2,155,723	2,047,971	746,440	
IV. INGRESOS CAP		87,500	70,000	
V UTILIZACIÓN DEL FONDO DE OPERACIÓN	9,150,000	9,150,000	3,250,000	En el presupuesto septiembre-diciembre esta previsto el mes de enero del 2021
TOTAL INGRESOS DE LA OFICINA NACIONAL	12,847,923	12,762,111	4,300,840	
2 PATROCINIO PDAC		1,833,127		
2.1 PATROCINIO PDAC		1,833,127		
EGRESOS				
1. OPERACIÓN DE LA OFICINA NACIONAL	8,214,939	7,531,907	2,426,399	
1.1 Nomina	3,414,397	3,441,838	1,185,184	
1.2 Impuestos, derechos y obligaciones patronales	758,190	737,273	194,136	
1.3 Gastos por liquidación y finiquitos	-	-	-	
1.4 Red de Comunicación	158,432	155,417	51,644	
1.5 Red de Computo	247,572	247,436	88,627	
1.6 Mantenimiento (IT) Tecnología Informatica	914,026	856,481	200,364	
1.7 Servicios	6,155	7,411	2,052	
1.8 Mantenimiento de Edificio y Oficinas	347,425	505,512	66,655	
1.9 Mantenimiento y servicios a Vehiculos	124,071	78,571	38,178	
1.10 Seguros, Fianzas y Garantías	452,768	460,828	6,373	
1.11 Gastos de Oficina	1,524,604	1,140,248	601,784	En el presupuesto septiembre-diciembre se incluye el pago de la auditoria bianual
1.12 Traslados y viaticos Oficina Nacional	87,300	20,889	10,200	
2. GASTOS CDN	1,441,388	1,159,146	785,000	
2.1 Reuniones del CDN y CDG	471,000	366,205	152,000	Reuniones programadas para octubre y diciembre
2.2 Gastos de viaje y traslados para comisiones (excepto CDN)	672,632	548,065	451,000	Se tiene prevista una pendiente de toma de protesta para el mes de diciembre
2.3 Gastos de viaje y traslados internacionales para el CDN	-	-	-	
2.4 Gastos traslados y viaticos a Presidentes de Distritos	297,556	244,876	182,000	Reuniones programadas para octubre y diciembre
3. IMAGEN INSTITUCIONAL	764,167	587,401	378,789	
3.1 Diseño e impresion de Baners	4,600	154	-	
3.2 Publicación de Esquejas	40,000	11,370	10,000	
3.3 Publicación de Desplegados	200,000	50,716	40,000	
3.4 Impresión de folletos, estatutos y publicaciones	225,000	45,000	45,000	
3.5 Actualización y diseño pagina www.geomin.com.mx	14,219	14,219	4,740	
3.6 Operación institucional de redes (Interno)	280,348	280,342	93,449	
3.7 Asesoría en Comunicaciones	-	185,600	185,600	Se tiene previsto contratación de asesor para comunicaciones en el presupuesto septiembre-diciembre

Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C.
Presupuesto Septiembre-Diciembre 2020

4. REVISTA GEOMIMET	2,351,925	2,328,430	643,357	
4.1 Nomina	484,449	484,211	161,483	
4.2 Comisionista	241,269	277,357	75,292	
4.3 Elaboración de Revista	778,598	721,423	265,634	
4.4 Impuestos, derechos y obligaciones patronales	847,609	845,438	150,948	
5. REVISION DEL BIENIO 2016-2018	-	116,000	-	
GASTOS DE OPERACIÓN	12,772,416	11,722,884	4,242,545	
6. GASTOS PDAC	-	2,084,787	-	



Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C.

**Consejo Directivo Nacional
2020-2022**

Ciudad de México a 15 de octubre de 2020

Ing. Sergio R. Almazán Esqueda
Presidente

A LOS INTEGRANTES DEL CONSEJO DIRECTIVO NACIONAL Y DE LOS CONSEJOS DIRECTIVOS DISTRITALES DE LA AIMMGM

Ing. Luis Fernando Oviedo Lucero
Vicepresidente Administrativo

Ing. María Alba Paz Molina
Vicepresidente Técnico

M.C. Elía Mónica Morales Zárate
Vicepresidente Educativo

Ing. Luis Humberto Vázquez San Miguel
Vicepresidente de Relaciones con
Gobierno y Asociaciones

Ing. Gerardo Mercado Pineda
Secretario

Ing. Carlos A. Silva Ramos
Tesorero

Coordinadores Regionales
Ing. Edgardo Barrera Moreno
Ing. Genaro de la Rosa Rodríguez
Ing. Benjamín Martínez Castillo
Ing. Hugo A. Palacios Martínez
Ing. Héctor A. Alba Infante

Vocales

Todos los Presidentes de Distrito

**JUNTA DE HONOR
2020-2022**

Ing. Sergio Trelles Monge
Ing. José Martínez Gómez
Dr. Manuel Reyes Cortés
Ing. Salvador García Ledesma

La pandemia ocasionada por el virus COVID-19 impactó seriamente el funcionamiento de reuniones de nuestra Asociación en todos sus niveles y órganos, obligándonos a buscar alternativas digitales para continuar comunicándonos y operando eficientemente como Asociación. En unos casos las reuniones se han realizado vía remota y en otros en forma híbrida. La Junta de Honor ha llamado la atención al respecto y sugerido la necesaria actualización de nuestros Reglamentos para que los acuerdos adoptados en reuniones con estos formatos sean considerados oficiales. En breve el CDN nombrará una Comisión revisora para preparar un proyecto de adecuaciones a los reglamentos correspondientes que deberán ser aprobados en Asamblea General.

En concordancia, la Junta de Honor y el Consejo Directivo Nacional ratifican por este medio la validez de estas plataformas digitales de todos los acuerdos adoptados en las Reuniones del propio Consejo Directivo Nacional y los Distritos y en tanto se aprueben las modificaciones a los Reglamentos respectivos, de acuerdo con las siguientes disposiciones:

1. La Convocatoria deberá indicar la fecha, la hora y la modalidad de la reunión, si la reunión es virtual o mixta, deberá ser grabada totalmente.
2. Establecer claramente el sistema de votación para cualquier asunto que la requiera.
3. La lista de asistencia.
4. El acta de la reunión.

Atentamente


Ing. Sergio Almazán Esqueda
Presidente del
Consejo Directivo Nacional


Ing. Sergio Trelles Monge
Presidente de la Junta de Honor

INFORME DE LA ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA

El 21 de agosto del 2020 en el hotel Crown Plaza de la Ciudad de México se realizó la Asamblea General Ordinaria de la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México. Se destacan a continuación los asuntos más relevantes de la gestión del Consejo Directivo Nacional bienio 2018-2020.

I. Proyectos prioritarios:

1. Se organizó el Taller de Reingeniería con la participación de los integrantes del Consejo Directivo Nacional y los Presidentes de Distrito. Como resultado del Taller, mediante consenso se definieron la misión, visión y valores de la Asociación, mismos que se han difundido en forma directa entre los Distritos y asociados.

2. Se elaboró y aprobó la reforma del Estatuto, así como el Código de Ética, los Reglamentos y los Procedimientos que regulan la vida interna de nuestra Asociación. Con estas reformas, concluye un largo proceso de revisión del marco interno y ofrecen un nuevo enfoque de regulación, en el que la premisa básica es mantener estable el Estatuto y adecuar cuando se necesite y se tengan los consensos necesarios los Reglamentos y Procedimientos.

3. Para dar un mayor alcance a los esfuerzos de capacitación de la Asociación, que además trascienda y se convierta en un instrumento permanente dentro de la Asociación, se creó el Centro de Actualización Profesional (CAP) con el propósito de ofrecer capacitación actualizada a los profesionistas del sector minero-metalúrgico integrados en la AIMMGM primordialmente, ofreciéndoles un catálogo de cursos en línea que se puedan tomar en cualquier momento desde cualquier dispositivo con acceso a internet. CAP ya tiene una infraestructura humana y técnica, además de disponer de una sala de grabación de los cursos exclusiva para CAP en las instalaciones de la Oficina Nacional. El programa ha iniciado con el Curso Hidrología y Aguas Subterráneas para la Minería. Estamos convencidos que de que CAP será un nuevo pilar de nuestra Asociación y el mejor instrumento de cumplir la misión de nuestra Asociación.

II. Distritos

4. Se realizó en el 2019 sin contratiempos, la votación electrónica en forma conjunta con la Coordinación con Identidad Digital UNAM-(DGTIC) en los Distritos Sonora, Guanajuato, Durango y Pachuca.

5. Para apoyar la labor realizada por los Distritos a fin de ofrecer semi-



narios y conferencias a los asociados, se dieron los siguientes apoyos: Al Distrito Laguna para el "Seminario de Ventilación de Mina y sus Efectos"; al Distrito Baja California Sur para el "Primer Foro sobre Peligros y Riesgos de Origen Geológico y Vulnerabilidad Social" y el "Geoforo Internacional sobre Patrimonio Geológico y Minero-Industrial como Instrumento de Desarrollo Territorial"; al Distrito Sinaloa para el Curso "Uso y aplicaciones de vehículos aéreos no tripulados y sistemas de información Geográfica"; al Distrito La Carbonífera para el Curso básico de AutoCAD; el otorgamiento de becas de estudiantes para asistir al "Taller de geología de exploración" en el Estado de Nuevo León, la organización del "Diplomado de Fortalecimiento de Competencias en la Exploración del Carbón"; y al Distrito México para la organización de la Conferencia Magistral de la Senadora Geovanna Bañuelos.

6. En 2018 se firmó un convenio bianual de colaboración con la Universidad Autónoma de Hidalgo, por conducto de su Rector Mtro. Adolfo Pontigo Loyola, mediante el cual se continúa la cooperación para apoyar con becas a los jóvenes estudiantes de las ciencias de la tierra de esta institución educativa, con la participación del Comité de Damas Nacional y de los Comités de Damas de los Distritos Pachuca y Zimapán.

7. Con base en el número de asociados, al historial de las reuniones y su capacidad de expansión, se evaluó y en el 2019 se procedió a la adquisición de un inmueble para el Distrito San Luis Potosí, confirmando que cumple con las necesidades del Distrito, se encuentra en buena ubicación, está en condiciones adecuadas y es una buena inversión para la Asociación. Se asumió el pago del 100 por ciento del inmueble. El costo total fue de 5.5 millones de pesos.



REPORTE DE VOTOS VÁLIDOS POR CANDIDATURA

Emisión de reporte: viernes 21 de Agosto de 2020, 17:48 horas

PROCESO DE ELECCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO NACIONAL 2020-2022

ASOCIACIÓN DE INGENIEROS DE MINAS, METALURGISTAS Y GEOLOGOS DE MÉXICO A.C.

CONSEJO DIRECTIVO NACIONAL PLANILLA

CANDIDATURA	VOTOS
INGENIERO LINCOLN Y PLANTER	421
INGENIERO ALBAZÁN ESCOBEDA	300
INGENIERO DE MINAS Y PLANTER	300
INGENIERO DE MINAS Y PLANTER	300
Total votos válidos	1321

8. Se informa de la obligada recalendarización por causa de la pandemia de los eventos organizados por los Distritos. Se han publicado oportunamente las nuevas fechas.

III. Eventos Organizados

9. El día 31 de octubre del 2018 se organizó el Foro denominado Retos de la minería mexicana, el cual fue presidido por el Maestro Francisco Quiroga y contó como panelistas a los Ingenieros Jorge Ordoñez, Alfonso Martínez, José Luis Aguilar y Rafael Rebollar. Se tuvo una gran capacidad de convocatoria que permitió reunir a la comunidad minera con quien a la postre fue designado Subsecretario de Minería. Tanto el Maestro Quiroga como nuestros colegas aprovecharon el encuentro para establecer un contacto inicial. Además -aunque en forma general-, se abordaron algunos de los problemas más importantes para la minería mexicana

10. Ante la decisión del Gobierno de México de no organizar la presencia de México en la Convención del Prospectors & Developers Association of Canada (PDAC), nuestra Asociación retomó el asunto y en forma conjunta con el Mining Task Force de la Cámara Minera Canadiense (Cancham por sus siglas en inglés) y con la generosa contribución de diecisiete empresas mineras y proveedoras de servicios, se abocó a liderar esa misión empresarial. Llevamos a cabo la instalación de un stand en el área de exhibición de maquinaria y equipo en la que participan las delegaciones de los distintos países asistentes a la Convención, así como la realización del foro denominado “El Futuro de la Industria Minera Mexicana: Retos y Oportunidades”, el cual tuvo una participación de cerca de 170 ejecutivos de empresas mineras. En la parte financiera se informa que el gasto total ascendió a 105 mil USD, mismo que fue fondeado por las contribuciones y la Asociación sólo tuvo a su cargo los gastos directos de administración. Nuestra sugerencia es que la Asociación mantenga la organización de la presencia de México en el PDAC, pero preparándolo con la debida anticipación.

11. Tuvimos una Convención exitosa desde distintos ángulos. La convocatoria no tuvo precedente, se tuvo la participación de los Gobernadores de Chihuahua, Zacatecas, Durango y Guerrero, el Subsecretario de Minería, la Presidenta Municipal de Acapulco, así como los Presidentes de CAMIMEX, CANCHAM, WIM, CIMMGM, Asociación de Directores de Minería y Clústeres Mineros. Fue también una Convención de innovaciones, se organizó por primera vez el Tazón de Minería, Metalurgia y Geología, con una inmejorable contienda de conocimientos de estudiantes provenientes de ocho instituciones universitarias. El Encuentro de Negocios tuvo una afluencia de más de 200 participantes y la Mesa de Proyectos en los que se presentaron una docena de proyectos. En lo económico, atendiendo las peticiones de expositores y asociados, las cuotas y precios fueron inferiores a los de la Convención pasada, aun así el resultado fue ampliamente satisfactorio, con un remanente de 69.2 millones de pesos.

12. Se organizó un curso vía Webinar con el apoyo de la empresa DataMine. El curso se compuso por cuatro módulos, inició el 30 de julio y concluyó el 20 de agosto con una gran respuesta.

IV. Comunicación

13. Se participó en el proyecto México Minero con una aportación de 3.0 millones de pesos durante el bienio, mediante el cual la Asociación se suma a los esfuerzos del sector minero para realizar campañas a fin de mejorar la imagen de la minería, como es la Exposición México Minero, que se instaló en distintas plazas del país incluyendo Acapulco y la intensa presencia en redes para respaldar la imagen de la industria ante la sociedad.



14. Previa a la Convención se auspició en forma conjunta con Cámara Minera de México el Curso para periodistas de 24 medios informativos de 9 estados de la República Mexicana “Desafíos de la industria minera ante un nuevo entorno”, además de brindarles información básica de la industria minera y así contribuir a un mejor ejercicio de labor profesional, se hizo posible una gran cobertura de nuestra Convención.

15. En 2019 se contrató a la empresa Freebird para trabajar en la penetración en redes por conducto de la marca Comunidad Minera que incluyó la realización y difusión de videos de unidades mineras y sus comunidades y la divulgación de mensaje pro-minería en redes. En complemento, se contó con la asesoría de la empresa FWD que apoyó a la Asociación en manejo de medios y presencia pública. No se continuaron ambos proyectos a efecto de dar prioridad al proyecto de capacitación en el año de 2020.

16. Se hizo una reingeniería de la presencia institucional de la Asociación en redes que pasó por el rediseño del portal oficial Geomin y luego por el relanzamiento de nuestras cuentas de Twitter y Facebook.

V. Modernización de la Asociación

17. Desde la edición enero-febrero del 2019 la Revista Geomimet se migró a una plataforma digital, con lo cual se ha facilitado el acceso de los asociados y el público en general a la publicación. La dirección de revista es www.revistageomimet.mx

18. Se concluyó e inició la entrega del sistema de asociados que permitirá la consulta de datos directa por los Distritos.

19. Se incorporó en el edificio de la oficina nacional un sistema fotovoltaico de 13,440 Wp, integrado por 42 módulos fotovoltaicos para el ahorro del consumo eléctrico y en consecuencia, menor gasto.

VI Cumplimiento de Obligaciones y Normatividad

20. Se entregaron en tiempo y forma declaraciones fiscales correspondientes al año de 2018 y 2019, así como el informe de transparencia 2019 y 2020 que el SAT requiere a todas las donatarias autorizadas. Se rescató el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológica que respalda la calidad de donataria de la Asociación. De igual forma, se ha cumplido en tiempo y forma la Renovación de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del nombre de la Revista Geomimet.

21. A efecto de sustituir a los miembros del Consejo Directivo Nacional que dejaron sus cargos debido a su incorporación a la contienda electoral, en la 9ª Reunión Ordinaria del CDN se aprobó la designación como Vicepresidente Técnico al Ing. Rubén del Pozo, como Vicepresidente Educativo al Ing. Carlos Francisco Yáñez y como Tesorero al Ing. Ángel David Galindo Vilchis



VII. Apoyos Sociales

22. Se dieron apoyos a los damnificados del Huracán Rosa en el estado de Sinaloa con un gasto de 500 mil pesos, a través del Distrito Sinaloa.

23. Con motivo de la pandemia por el virus SARS COV 2, a efecto de mostrar la solidaridad con el personal médico que se encuentra en primera línea del combate a esta emergencia sanitaria, la Asociación hizo una donación de 2,000 cubrebocas KN95 al Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias INER con un gasto de \$155,440 (ciento cincuenta y cinco mil cuatrocientos cuarenta pesos).

VIII. Elecciones

24. Se hizo la convocatoria del registro de planillas para la elección del Consejo Directivo Nacional 2020-2022 y se formó el Comité Electoral integrado por los Ingenieros Alfonso Ornelas del Distrito Chihuahua, Rafael Araujo del Distrito Durango y Marco Lomas del Distrito Guadalajara.

25. El Comité Electoral recibió, valoró y otorgó el registro a las planillas "Mineros Unidos y Fuertes" con el Ingeniero Sergio Almazán al frente y "Comunicación" encabezada por el Ingeniero Andrés Robles y emitió la convocatoria a elecciones correspondiente. Asimismo, este órgano con motivo de la situación de emergencia provocada por la pandemia, con la ratificación del Consejo Directivo Nacional, acordó que la jornada electoral se pospusiera y redujera en días, para llevarse a cabo del 17 al 20 de agosto. El Comité aprobó un padrón de 1,100 asociados, de los cuales sólo dos no tuvieron correo electrónico.

IX. Demandas

26. En relación a la demanda contra el Ing. Marco Bernal por administración fraudulenta, ratificada el 23 de septiembre, el despacho Muzquiz y Merchant Abogados presentó la carpeta del peritaje de ingeniería civil y arquitectónico a la Fiscalía Central de Investigación para la Atención de Delitos Financieros, informando que ya fue revisada por los peritos de la Fiscalía y que está por recibir su dictamen. En cuanto se re-

ciba este dictamen, se presentará la carpeta con las irregularidades financieras identificadas por los auditores para la revisión y análisis de los peritos contables. La lentitud del caso ha sido causada por las cargas de trabajo de la Fiscalía y por la suspensión de actividades de la Fiscalía. Con la reapertura de la Fiscalía se podrán tener mayores avances.

27. Informamos que el 2 de marzo pasado, se recibió la demanda civil interpuesta por el Ing. Marco Antonio Bernal en contra de nuestra Asociación por la cual demanda: i. el que se le tengan por rendidas las cuentas de su administración, ii. el que se le apruebe judicialmente el informe de su administración, iii. el que se cancele la suspensión de derechos de socio y iv. el pago de daños, perjuicios, gastos y costas. En virtud de que la demanda es por la vía civil, se solicitó al Despacho Todd y Asociados S.C. el que representara a la Asociación en el asunto. La contestación de demanda se hizo hasta el 10 de agosto del 2020, ya que derivado de la contingencia COVID-19, los juzgados estuvieron cerrados del 18 de marzo al 3 de agosto del 2020, por lo que el término para contestar dicha demanda se suspendió por dicho tiempo. Nos encontramos presentando la contestación de demanda para defender en el fondo el asunto, y un Incidente de Nulidad de Actuaciones ya que los documentos con los cuales nos notificaron de la demanda venían incompletos.



Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C.

Consejo Directivo Nacional
2020-2022

Ciudad de México a 13 de octubre de 2020

Ing. Sergio R. Almazán Esqueda
Presidente

Ing. Luis Fernando Oviedo Lucero
Vicepresidente Administrativo

Ing. María Alba Paz Molina
Vicepresidente Técnico

M.C. Elia Mónica Morales Zárate
Vicepresidente Educativo

Ing. Luis Humberto Vázquez San Miguel
Vicepresidente de Relaciones con
Gobierno y Asociaciones

Ing. Gerardo Mercado Pineda
Secretario

Ing. Carlos A. Silva Ramos
Tesorero

Coordinadores Regionales
Ing. Edgardo Barrera Moreno
Ing. Genaro de la Rosa Rodríguez
Ing. Benjamín Martínez Castillo
Ing. Hugo A. Palacios Martínez
Ing. Héctor A. Alba Infante

Vocales

Todos los Presidentes de Distrito

**JUNTA DE HONOR
2020-2022**

Ing. Sergio Trelles Monge
Ing. José Martínez Gómez
Dr. Manuel Reyes Cortés
Ing. Salvador García Ledesma

**Señora Minerva Hernández de Silva
Presente**

Estimada Minerva:

Como es de tu conocimiento mi esposa Vicky de Almazán lamentablemente por motivos de salud, se ha excusado de continuar como Presidenta del Consejo Directivo General del Comité de Damas de la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A.C.

De acuerdo al artículo 22 del Estatuto del Comité de Damas de la AIMMGM, es responsabilidad de un servidor designar a la Presidenta del Consejo Directivo General del Comité de Damas en caso de ausencia definitiva, como es el caso y deseo de mi esposa.

Atendiendo este ordenamiento y después de la conversación que hemos sostenido, me es muy grato designarte, a partir de esta fecha, Presidenta del Consejo Directivo General del Comité de Damas para el Bienio 2020-2022.

Conociendo tu gran experiencia y conocimiento de dicho Comité así como tu gran compromiso por la Asociación no me resta mas que reiterarte todo el apoyo del CDN en tu gestión.

¡Enhorabuena!

Atentamente


Ing. Sergio Almazán Esqueda
Presidente del CDN

Ccp.- Junta de Honor del Comité de Damas
Consejo Directivo General del Comité de Damas
Junta de Honor de la AIMMGM
Consejo Directivo Nacional de la AIMMGM

Av. Del Parque No. 54, Col. Nápoles, Benito Juárez, C.P. 03810, Ciudad de México
Teléfono 52 55 55439130, correo asociacion@aimmgm.org.mx



Sra. Minerva Hernández de Silva

Todo el poder que necesita.



United. Inspired.

Baterías como Servicio (*Batteries as a Service "BaaS"*) se ha desarrollado para apoyar a sus vehículos equipados con baterías, con un verdadero modelo de negocio redondo. Cubre todo, desde la certificación hasta el mantenimiento y las actualizaciones tecnológicas. Usted obtiene todos los beneficios de tener operación a batería como servicio. Permítanos contribuir con su productividad, mejorar la seguridad y reducir las emisiones - itodo mientras se reduce su costo total de operación!

Escríbanos a servicio.mexico@epiroc.com



epiroc.com.mx

LA CASA DEL GEÓLOGO



MÁQUINA AUTOMÁTICA PARA CORTAR NÚCLEO

MANTA 140150 IDG-120 LX SA CE

Características

- ◆ 2.2 kw 3HP o 5HP
- ◆ Disco 14" rin continuo
- ◆ RPM 3400
- ◆ Corte hasta 12 cm de profundidad

Ficha técnica

- ◆ Largo de mesa para corte 120cm
- ◆ Corta núcleo de diámetro BQ-NQ-HQ-PQ
- ◆ Recuperación de muestra al corte de casi 100% con portanúcleo que sirve de guía y seguridad a operar

¡Mírala funcionando en!

<https://www.youtube.com/watch?v=17jll-ZVKSg>

<https://www.youtube.com/watch?v=D39mvxQ9DLQ>

MÁQUINAS CORTADORAS DE NÚCLEO Máquinas con motor eléctrico o con motor de gasolina

DISCOS IDG PARA CORTE DE NÚCLEO Y SU TABLA DE RENDIMIENTO



IDG-Rocasilicificada

10", 12", 14"

Tipo de roca

Rocas metamorfozadas silicificadas, intrusivos ácidos, gneises skarn y calizas con sílice. Rendimiento de corte 800 - 900 mts.



IDG-TREX

14"

Tipo de roca

Roca corte de intrusivos silicificados skarn matriz densa. Dentadura en forma de M. Rendimiento de corte 300 - 500 mts.



IDG-BF126

14"

Tipo de roca

Corte rocas calizas silicificadas, cuarzitas, intrusivos silicificados. Rendimiento de corte 350 - 500 mts.



IDG-225

(Rin continuo) 14"

Tipo de roca

Corte de roca con alto contenido de sílice, cuarzitas, intrusivos vías de enfriamiento. Rendimiento de corte 250 - 400 mts.



IDG-35HP

Características: cortadora de núcleo para disco de 14" con motor de 2, 3 kw HP / 5HP trifásico, uso rudo.

IDG-MANTA85

Características: 3400 rpm 2.2 kw-3HP o 5HP, rin continuo, corte hasta 12 cm de profundidad.



PORTANÚCLEO IDG



PATENTE MX/f/2018/001393



- ◆ Evitar accidentes (protección para el operador)
- ◆ Mejor recuperación de la muestra o el volúmen casi al 90%
- ◆ Sean esquirlas y/o finos

Contáctanos a nuestros teléfonos o por correo electrónico:



662 214 16 66 y 662 210 74 29



www.idgcasadelgeologo.com
violeta_ventas@hotmail.com
ing.dibujogeologia@gmail.com



La Casa Del Geologo



lacasadelgeologo



IDGIngenieria Dibujo La Casa del Geologo



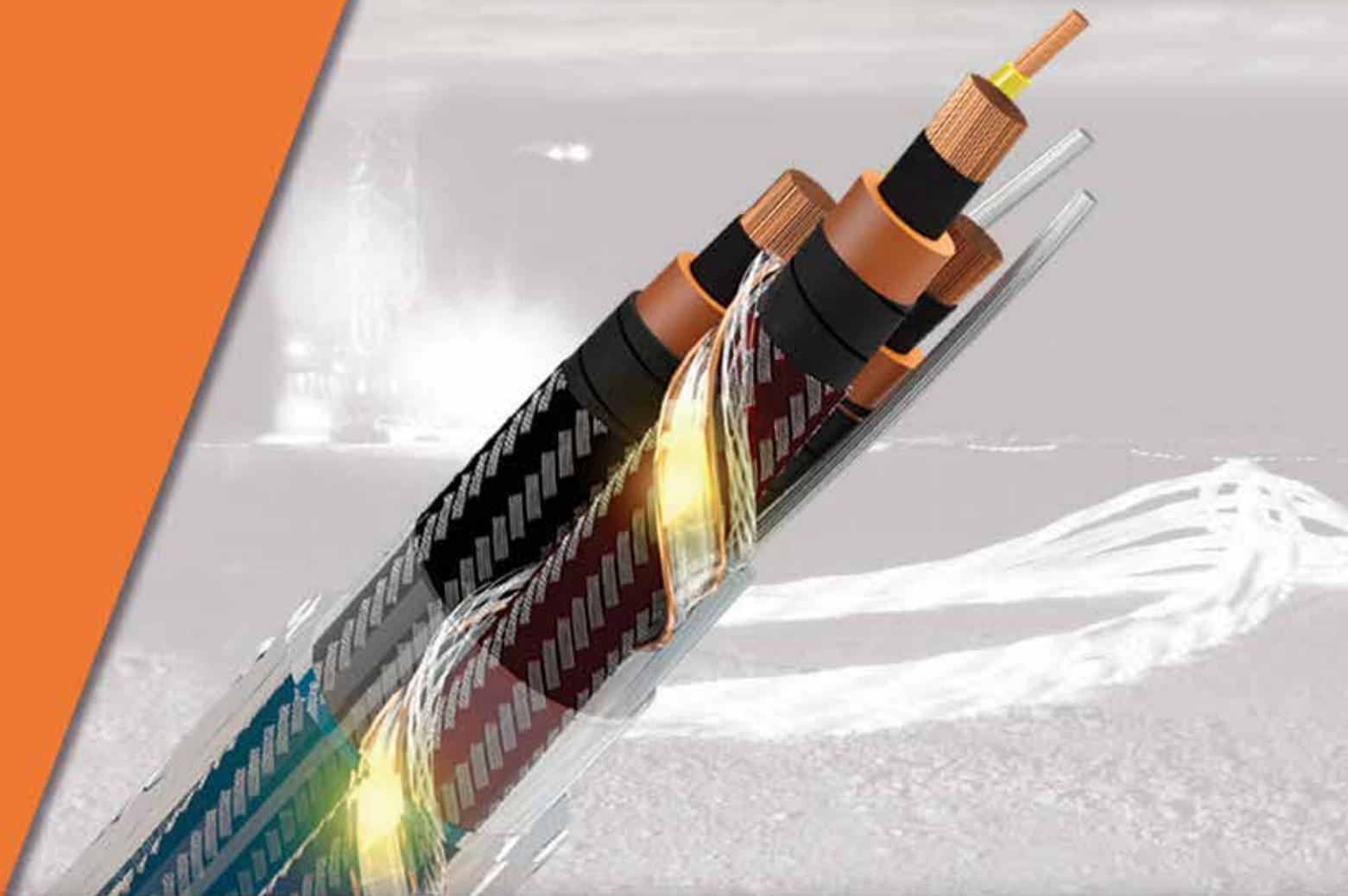
CONDUMEX
CABLES

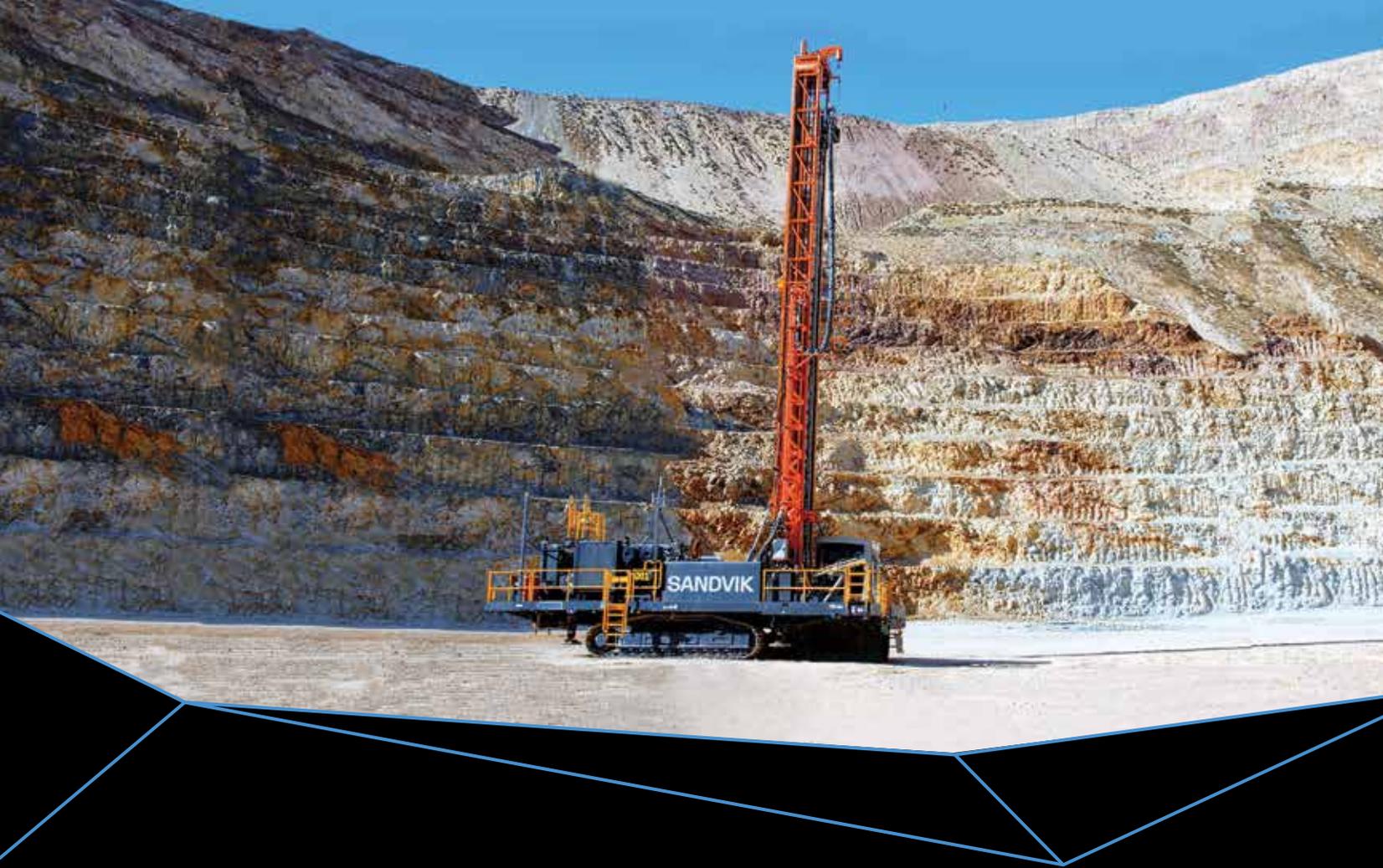
#ConduceMiEnergía

CABLE MINLED

CUBIERTA TPU

**CARACTERÍSTICA DE AUTO ILUMINACIÓN CON LEDS
QUE GARANTIZA SER "VISTO" EN LUGARES OSCUROS
O DE NOCHE MIENTRAS ESTÁ ENERGIZADO.**





DR410i

PRODUCTIVIDAD INIGUALABLE

Compacta, potente y tecnológicamente avanzada, la perforadora Sandvik DR410i está diseñada para ofrecer productividad y un retorno de la inversión sin igual para perforaciones Rotativas (6" a 9 7/8") y DTH (6 1/2" a 9").

01 **CAPACIDAD DE PERFORACIÓN**
Diseñado para cumplir con sus necesidades.

02 **AUTOMATIZACIÓN**
Aumentar la productividad a través de funciones automatizadas, AutoMine.

03 **ENTORNO DEL OPERADOR**
La comodidad y la seguridad son primordiales.

04 **ACCESIBILIDAD Y MANTENIMIENTO**
Mejorar la seguridad y rapidez de los servicios por su fácil acceso

05 **CONTROL INTELIGENTE DEL COMPRESOR (CMS)**
Consumo óptimo de energía en todos los diferentes ciclos de trabajo y condiciones climáticas, reduciendo el consumo de combustible, incrementando la vida útil de motor y compresor, además de reducir emisiones de CO₂.

06 **DISEÑO COMPROBADO**
Su diseño robusto permite operación en condiciones extremas de trabajo.

Yo necesito...

mantener la seguridad de mi personal, equipo e instalaciones

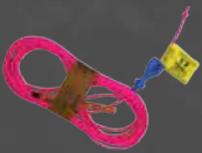
exceder mi objetivo de avance

mantener la precisión del perímetro

minimizar el sobrerompimiento de roca

Reducir el impacto ambiental

y algunas otras cosas que estoy seguro que se me están olvidando



La introducción del **EZshot**[®] es tan fácil como el uso del **NONEL**[®], cuenta con la precisión de un detonador electrónico y la seguridad insuperable de **Dyno Nobel**.

Con EZshot, ahora hay menos en que pensar.

EZshot[®]
driven by **_NONEL**

DYNO[®]
Dyno Nobel