

El Galeno planifica  
reinicio de actividades

128



PAD: Dirección logística y  
cadena de suministro

132



Seguridad minera encaminada  
hacia la excelencia

156





“Las decisiones que se tomen no tienen que ver con el tema electoral, porque el proyecto es rentable para los inversionistas”, aseguró Manuel Chung Chu, gerente general de Lumina Copper, a HORIZONTE MINERO.



EN JULIO, ACCIONISTAS DECIDIRÍAN LAS PRÓXIMAS ACCIONES

## EL GALENO PLANIFICA REINICIO DE ACTIVIDADES

**¿Cuál es la situación de El Galeno y cuáles son las posibilidades del reinicio de las actividades?**

Nosotros paramos a fines del 2011, por un tema de seguridad por las protestas que hubo contra el proyecto Conga. Luego, el clima social ha mejorado en Cajamarca y actualmente ya podemos proseguir con nuestras actividades porque las autoridades locales y regionales, están a favor del desarrollo del proyecto.

En estos momentos, El Galeno se encuentra en un estado de *stand by*. Las operaciones están paralizadas, pero sí estamos manteniendo las buenas relaciones que tenemos con las comunidades aledañas.

En los últimos años no hemos realizado ninguna perforación, ni

estudio de factibilidad adicional a la que ya tenemos debido a que nuestro accionista principal China Minmetals, también es accionista principal de MMG, que opera Las Bambas. Ellos, destinaron gran parte de su inversión para Las Bambas por ser el proyecto más avanzado.

Además, mientras estábamos preocupados por los problemas sociales en Cajamarca, nuestros accionistas, China Minmetals (60%) y Jiangxi Copper (40%), pusieron un paso adelante y nos informaron sobre el inicio del planeamiento de las actividades futuras para relanzar el proyecto El Galeno, en los próximos años.

Somos supervisados por la OEFA y tenemos el EIA semidetallado aprobado para los próximos años y lo cumplimos al 100%.

En noviembre, justamente, tuve la visita de la entidad SASAC, que viene a ser, en resumen, como una combinación de la Contraloría General y el Ministerio de Economía y Finanzas de China, que están encargados de revisar todas las inversiones estatales que tiene China fuera del país y ellos son los que autorizan a continuar o no con el proyecto y de enviar fondos o no.

Recibimos dos visitas de ellos. Uno fue por China Minmetals; y el otro por Jiangxi, y ambos coincidieron en que las perspectivas de salir adelante con este proyecto son de las mejores. Con el aval que brinda esta entidad del Estado contaremos con los fondos asegurados.

Por eso le digo a todo el personal que no se preocupen, este proyecto sigue adelante. No va a cerrar. Porque nos estamos reestructurando y adecuando

para vivir esta etapa de tiempos difíciles. Pero es para salir adelante y resurgir como el ave Fénix.

### ¿Cómo están manejando las expectativas de las comunidades y autoridades en torno al desarrollo de El Galeno?

Ellos entienden la situación actual de El Galeno, porque hemos explicado claramente que estamos paralizados, primero por efecto del clima social que se vivió en Cajamarca; y segundo, por la decisión de nuestro accionista principal China Minmetals de invertir en el proyecto Las Bambas.

A mediados de año, cuando las operaciones estén más avanzadas en Las Bambas, los accionistas voltarán a ver a El Galeno. Actualmente, estamos trabajando temas de salud y educación como parte de nuestra responsabilidad social en la zona de influencia.

Nuestro proyecto se ubica en La Encañada y Sorochuco (Celendín - Cajamarca) y mantenemos buenas relaciones con las autoridades y comunidades de nuestra zona de influencia, con un diálogo constante.

Por ejemplo, con la Municipalidad de La Encañada, luego de una conversación con el gerente municipal, coordinamos ayuda técnica para el desarrollo de un proyecto de transferencia del Centro Médico de Municipal al Ministerio de Salud, con la finalidad de mejorar la eficiencia del servicio.

Además, desde el año pasado con la UGEL Cajamarca acordamos financiar la presencia de profesores en la zona. Y la semana pasada, acordamos con la Dirección Regional de Salud (DIRESA), la presencia de dos médicos en dos postas médicas de nuestra zona de influencia y hemos firmado un convenio institucional con la DIRESA para pagarle los sueldos y beneficios sociales a estos dos



Se dice que **El Galeno cerrará, que MMG Las Bambas nos va a comprar, que ellos nos administrarán**. Sí, son alternativas posibles, pero nuestros accionistas ya han descartado estas alternativas; y están analizando otras, que incluyen las actividades futuras para continuar con el desarrollo del proyecto.

## PERFIL

### ESTUDIOS

Ingeniería Industrial en la Universidad de Lima; y estudios de postgrado en Administración y Recursos Humanos.

### EXPERIENCIA

Estuvo a cargo de la Gerencia de Recursos Humanos y Administración de Lumina Copper; anteriormente laboró en empresas de sectores como minería, energía, servicios, retail y educación. Ejerció la docencia en Tecsup y en la Universidad de Ciencias Aplicadas (UPC).

profesionales. Queremos que así, el Estado tenga presencia.

### ¿Cómo han logrado establecer las buenas relaciones con sus grupos de interés?

Con transparencia y sinceridad de nuestras acciones. Además, a pesar que hemos tenido recortes presupuestales durante el 2015, siempre tratamos de brindar soluciones a los requerimientos que nos solicitan, que básicamente han sido apoyos técnicos para el desarrollo de proyectos. Hemos puesto a disposición las capacidades de nuestro personal. Vamos más allá que el dinero.

Nuestra forma de gestión no es tradicional. No hemos generado

suspicias ni posiciones negativas en contra del proyecto. Creo que la forma de gestionar de la empresa ha sido valorada por las comunidades de influencia.

Las comunidades de nuestro entorno y en general necesitan mucho apoyo técnico, porque cuando presentan sus proyectos al SNIP, en la mayoría de los casos son rechazados porque el expediente no está completo, entonces tratamos de ayudar en ese aspecto para hacerlos viables.

Si hay algo que nos caracteriza es justamente ese acercamiento que tenemos con las comunidades y con los gobiernos regionales. No hay nada por debajo de la mesa. Somos

totalmente transparentes y es parte de nuestra política. Honestidad ante todo.

### ¿Cuáles son sus mecanismos de comunicación?

Nuestro equipo de relaciones comunitarias mantiene una comunicación directa con las autoridades y nos adecuamos a sus tiempos. Siempre consultamos ¿qué es lo que necesitan? ¿En qué te podemos ayudar para que cumplas solamente dar cosas que no necesariamente requieren.

### ¿Cuánto se ha invertido a la fecha en El Galeno?

La inversión realizada, desde el 2008 a la fecha, ha sido de 318 millones de dólares, en estudios e inversión social para el desarrollo de la región, esto sin contar la inversión inicial por la compra del proyecto.

### ¿Y cuál es la proyección de inversión para este año?

La inversión para este año es menor que los años anteriores y principalmente por el estado en que se encuentra nuestro proyecto. Y esto no tiene que ver con el tema electoral, porque el proyecto es rentable para los inversionistas que están esperando el momento oportuno para reiniciar las actividades del proyecto El Galeno.

La espera solo es por un tema de planificar adecuadamente las actividades a realizar, porque socialmente nosotros no tenemos mayor problema dentro de la región.

### ¿Cómo evalúa la situación de Cajamarca para el desarrollo minero?

Cajamarca, actualmente está a favor del desarrollo. Nosotros siempre comunicamos que desarrollaremos el proyecto de forma eficiente sobre todo cuidando el medio ambiente y buscando el desarrollo de Cajamarca en otras actividades que sean

## SINERGIAS MINERAS

Sabemos que Milpo está interesado en desarrollar el proyecto Michiquillay, que está aledaño a El Galeno, y sería un nuevo actor que tiene mucha experiencia en minería. Si ellos ganan la buena pro y asumen la gestión de Michiquillay se podría establecer sinergias.

Económicamente El Galeno es rentable, pero si hacemos sinergias, ya sea con Michiquillay u otras empresas mineras de la zona, generaría mayor rentabilidad.



### PROYECTO EL GALENO

Producción	200,000 TMF al año
Oro	82,300 onzas
Molibdeno	2,300 TMF
Plata	2 millones de onzas
Ley equivalente	0.62

sostenibles en el tiempo.

Siempre se dice que Cajamarca puede desarrollarse en turismo, ganadería y agricultura. Pero, en el caso de turismo ¿qué falta? infraestructura, caminos, mejores hoteles y servicios. Y esto hay que desarrollarlo de la mano con alguien.

A veces me pregunto, si las autoridades piensan que se puede desarrollar otras actividades ¿por qué no lo han hecho hasta el momento? El tema es hacerlo. Vamos a colaborar con el desarrollo integral de la región Cajamarca.

### ¿Cuál es la apertura del actual gobierno regional de Cajamarca?

El actual gobierno regional es un poco más asequible a poder conversar. No podemos decir que es pro minero o antiminero. Lo que buscamos es poder llevar soluciones para el beneficio de Cajamarca y al parecer la autoridad regional lo entiende así.

### ¿Considera que esta apertura al diálogo del gobierno regional se debe a la reducción del canon?

Creo que es la búsqueda de soluciones

para que Cajamarca mejore en todos los aspectos. Ha sido un gran impacto que se reduzca la actividad minera en Cajamarca, principalmente el de Yanacocha. Tenemos que recordar que la actividad minera tiene un comienzo y un fin.

### Siendo un año de coyuntura política ¿cómo ha repercutido en los planes de la empresa a mediano plazo?

Cualquier pensaría que estamos esperando los resultados de las elecciones pero para nuestros accionistas es un tema menor. Ellos están interesados en desarrollar El Galeno, por ello no lo han cerrado como ha ocurrido con otros proyectos.

### ¿Cuáles son los retos asumidos para este año?

En estos tiempos difíciles, es llevar adelante el proyecto y mantener las buenas relaciones que tenemos con las autoridades comunales, locales y regionales. En Lumina somos un equipo y todos buscamos que la empresa siga adelante. Si encontramos un problema en el camino, buscamos soluciones en el menor tiempo posible para seguir adelante. En el tiempo que llevo a cargo la empresa, hubo algunos cambios organizacionales, estructurales; pero la gente que se queda, trabaja conforme a esta cultura.



\*Nariquera Nasca Bimetalica - Periodo Intermedio temprano 200 a.C - 600 d.C. del Banco Central de Reserva del Perú

# 12 SIMPOSIUM INTERNACIONAL DEL ORO Y LA PLATA INTERNATIONAL GOLD & SILVER SYMPOSIUM

LIMA, PERÚ 17 - 18 MAYO / MAY 2016

SEDE / VENUE: THE WESTIN LIMA HOTEL & CONVENTION CENTER

ORGANIZADO POR / ORGANIZED BY:



SOCIOS ESTRATÉGICOS / STRATEGIC PARTNERS:



SOCIOS / PARTNERS:



COLABORADORES / COLLABORATORS:

Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. - Consorcio Minero Horizonte S.A. - Fortuna Silver Mines Perú S.A.C. - Gold Fields La Cima S.A. - Metals Focus Limited  
Minera Barrick Misquichilca S.A. - Minera Yanacocha S.R.L. - Procesadora Sudamericana S.R.L. - Volcan Compañía Minera S.A.A.

SOCIOS DE COMUNICACIÓN / MEDIA PARTNERS:



SE BUSCA QUE PROVEEDORES SE CONVIERTAN EN GESTORES DE INNOVACIÓN

# DIRECCIÓN LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO



*Eduardo Linares, Profesor y Director del Área de Dirección de Operaciones del PAD; Emilio Fantozzi, CEO del Grupo Ransa; Mario De Las Casas, Gerente Corporativo de Logística y Proyectos de Volcan Compañía Minera; Enrique Alania, Gerente de Logística de Compañía Minera Antamina; Miguel Bazán, Director de la Cátedra de Gobierno Corporativo del PAD; y Ricardo Balarezo, Director de Campo Base Consultoría.*

Para viabilizar las operaciones y hacer frente a la coyuntura que atraviesa el sector, en los últimos años, las empresas mineras han renegociado sus contratos con los proveedores. En este escenario, la gestión logística se ha empoderado como parte del *core* del negocio, trabajando estrechamente con el área de operaciones y con los proveedores.

**En la III Mesa Redonda “Dirección logística y cadena de suministro en el sector minero”, organizado por el PAD-Escuela de Dirección de la Universidad de Piura y HORIZONTE MINERO, revista internacional en minería y energía, se analizó los desafíos y el valor que genera la gestión logística en el negocio minero.**



Foto: Horizonte Minero

## MARIO DE LAS CASAS

Gerente Corporativo de Logística y Proyectos de Volcan Compañía Minera

# “LA MINERÍA FORMAL DESARROLLA UNA LOGÍSTICA QUE MARCA LA PAUTA”

La gestión logística en minería siempre ha marcado la pauta en el sector empresarial. Es un área pulmón para la compañía, porque abastece al área operativa.

Las operaciones mineras generalmente se encuentran alejadas de las ciudades; y por consiguiente, se tienen retos debido a las largas distancias, condiciones climatológicas, condiciones geográficas y, hoy en día, problemas de falta de gobernabilidad en esas zonas.

En la logística de entrada, como en la de salida, existen muchos desafíos. En la primera se tiene que ser muy eficiente en la atención a las operaciones con productos y servicios de buena calidad a precios competitivos en el tiempo necesario. Y en la logística de salida se tienen compromisos con el cliente interno, el área comercial, en cumplir con las entregas del producto final (concentrados) en el momento oportuno y en el menor costo posible para no impactar el costo de ventas. Hoy, la infraestructura logística del país es muy limitada y juega un papel en contra para competir mundialmente.

En estas condiciones de precios bajos de los *commodities* se tiene un trabajo más exigente y se necesita mucha comunicación entre las distintas áreas, principalmente entre operaciones, logística y comercial.

La coyuntura actual es retadora y en minería hemos vivido varias crisis. Cuando estamos en la época de las “vacas flacas” es cuando digo que comenzó el partido, porque el mercado cambia y se quedan los proveedores de largo aliento.

En el contexto actual es donde empiezan a salir soluciones que nunca imaginaste poder realizar, desde el desarrollo de proveedores, reducción de costos en conjunto con operaciones y grandes cambios de gestión.

Además del tema económico y geográfico, el desarrollo logístico tiene que superar serios problemas como los temas sociales, el bloqueo de carreteras, la falta de autoridad, etc., condiciones que afectan en el abastecimiento de insumos a la operación minera y el traslado de los concentrados.



Foto: Horizonte Minero

**ENRIQUE ALANIA**

Gerente de Logística de Compañía Minera Antamina

**“SE ESTÁ MIDIENDO LA EFICIENCIA EN LA CADENA-PROVEEDOR EN LA REDUCCIÓN DE COSTOS”**

Estructuralmente, se tienen ciertas condiciones a diferencia de otras industrias. La logística de las minas está avanzada de nacimiento porque hay una serie de variables que hay que manejar, como distancias, infraestructura, entre otras, variables que no tienen otras industrias.

La minería peruana se desarrolla en un mercado mundial y eso obliga a tener otros parámetros de comparación. Una minera mediana tiene mayor relevancia que una compañía grande de retail, por ejemplo.

En el Perú tenemos condiciones que no hay en otros países del mundo. Se sube de 0 a 4,000 m.s.n.m. en cinco o seis horas, son cosas que no ocurren en ninguna parte del mundo. Lo cual complica la logística para las minas del centro. Son condiciones particulares con variables que no se puede controlar.

El tema social no solo es cuestión de la gente que trabaja en Gestión Social. El tema social implica tener planes de contingencias, contratación local, compras locales, una serie de acciones que hacen que la gestión logística se haga complejo y sea particular porque solo sucede en el Perú.

Hoy, además de mantener la operación con estas particularidades se tiene que reducir costos, en el cual se está midiendo la eficiencia en la cadena-proveedor. Ante la coyuntura, donde las empresas están ajustando sus costos, la idea es que la cadena también se ajuste adecuadamente.



**EMILIO FANTOZZI**  
CEO del Grupo Ransa

**EL PROMEDIO DE INVENTARIO DE UNA MINERA PUEDE SER DE VARIOS MESES**

Atrás de la logística minera hay una eficiencia muy diferente al de otros sectores como el de consumo masivo. La preocupación principal de una empresa de consumo masivo es saber cuál es su rotación de inventarios, cuántos días de inventario tiene y cómo rotan los inventarios.

En la logística minera, la preocupación es: tengo que dar servicio a la mina para que no pare, entonces tengo que comprar y tener repuestos en la mina o en otro lado, porque si sucede algo tengo que reaccionar, más que considerar cuántos días lo tengo en inventario. El promedio de inventario de una minera puede ser de varios meses, mientras que los

de consumo masivo es menos tiempo.

Además, la medición al logístico minero es diferente al de otras industrias. Tiene que tener repuestos que a veces no lo usará, el negocio no es usarlo sino tenerlo si se presenta la necesidad.

El reto de la logística en general, no solo de la minera, es el poder captar de los *millennial* gente talentosa con competencias blandas que quiera trabajar en logística. También es importante mejorar la infraestructura especialmente las carreteras. En el caso de puertos, la minería sí ha generado inversión.



## “LA LOGÍSTICA YA NO GESTIONA HORAS/CAMIÓN O PROVEE INSUMOS, HOY GESTIONA VALOR, GENTE Y DINERO”

Cualquier resolución de la cadena logística de minería en el Perú es una resolución top a nivel mundial, por el nivel de geografía en la que se hace minería en el Perú y el contexto absolutamente atrasado en la infraestructura nacional.

Cada empresa minera lo resuelve a su manera. Son esfuerzos extraordinarios. Cada uno podría ser un caso de innovación digno de una escuela de negocios. Son esfuerzos aislados y se hacen cargo de territorios, cuencas, regiones, etc., que incluye la parte social.

Cuando hablamos de logística minera en el Perú, estamos hablando de un área que resuelve situaciones más complejas que cadenas de suministros.



Foto: Horizonte Minero

**RICARDO BALAREZO**  
Director de Campo Base Consultoría

Si el sector estuviera integrado por zonas, a través de clústers, se ahorraría recursos. Por ejemplo, se podrían unir las minas del centro con los otros actores como: el Estado, organizaciones y las comunidades. Actualmente, las mineras trabajan aisladamente y son de categoría mundial en el Perú.

En momentos de crisis, la industria genera parte de sus transformaciones importantes y dan el salto cualitativo. Ya se dejó de decir que es un ciclo y ahora se considera como las nuevas condiciones de la industria. Eso es muy bueno porque es un aterrizaje que te permite incorporar soluciones que parecían de corto plazo a la forma en la que se tiene que hacer el negocio. Y el que sabe leer eso, está preparándose para una industria que se viene de esa manera.

Esto nos lleva al interior de las empresas, donde el tema de gestión es fundamental. Se está tratando de trabajar coordinadamente entre operaciones y logística. Hay que trabajar con los proveedores de la cadena, porque la logística ya no es soporte, está en el *core* del negocio. Algunas mineras están trabajando en esta línea.

Para maximizar la gestión logística en la mina se tiene que entender la necesidad de ambos lados, para que se encuentren nuevos KPIs, indicadores y formas de trabajo.

**Horizonte Minero**  
REVISTA INTERNACIONAL DE MINERÍA Y ENERGÍA

Presentan:



Si usted es una empresa que brinda servicios de ingeniería a los sectores de minería y energía, contáctese con nosotros para que su compañía ingrese al ranking.

## Ranking de Empresas de Ingeniería 2016

### Servicios de ingeniería:

Estudios de pre-factibilidad, Estudios de factibilidad, Ingeniería básica, Estudios geotécnicos, geofísicos, geológicos, hidrológicos, hidrogeológicos, Estudios de Impacto Ambiental, Plan de cierre de minas, Ingeniería de detalle, Supervisión de construcción y EPCM.

El ranking será publicado en Junio del 2016.

Contacto: [contact@digiscend.com](mailto:contact@digiscend.com)  
[hminero@horizonteminero.com](mailto:hminero@horizonteminero.com)

## ¿CÓMO SE PUEDE ALCANZAR UN ALTO DESEMPEÑO A TRAVÉS DE LA CADENA DE SUMINISTRO?

### ENRIQUE ALANIA

Nosotros debíamos solicitar soluciones integradas y que no apuesten solamente al entusiasmo de la gente, sino que sea –en seguridad decimos– de una barrera dura (ingeniería) que son de procesos.

Si los proveedores se convierten en un gestor de innovación y ayudan a que las compañías fortalezcan esas capacidades es una buena alianza. Se licita problemas porque se requiere soluciones.

### MARIO DE LAS CASAS

Los proveedores tienen que participar e involucrarse en el trabajo que se hace en la mina. Los expertos en voladura por ejemplo, tienen que conocer la realidad de la mina y recomendar la solución y demostrarlo.

Por un lado, tienen que apoyar de acuerdo a sus especialidades y su *know how*, en el proceso de las operaciones. Es muy importante la confianza en el proveedor y con quién trabajas, que tan serio es y cómo te ve en largo plazo. Las mineras han ayudado a que los proveedores mejoren sus estándares.

### RICARDO BALAREZO

Iniciar una relación de largo plazo con el proveedor y no solo se remita un trato transaccional. Eso implica mucha confianza. Es cambiar las reglas del juego del negocio. ¿Pero hasta dónde abres las puertas a un proveedor?. Es un descubrimiento de ida y vuelta con el proveedor.

Se pueden ver soluciones tan simples, como cambiar los horarios y forma de entrada de los camiones a la mina, que implica temas de seguridad y control interno. En una mina, tan solo por combinar los horarios de entrada y salida de los camiones se pudo ahorrar hasta dos millones de dólares mensuales. Eso implica con quién me siento en la mesa.

Se construye confianza cambiando las reglas del negocio. Se puede redefinir precios, tiempos, eficiencias, etc.

## ¿QUÉ MEJORAS PODRÍA APORTAR A LA EFICIENCIA DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA?

Impulsar la infraestructura ferroviaria. La concepción de que el ferrocarril va a quitar trabajo a los choferes refleja la falta de mirada a largo plazo.

Desde el 2014, hemos buscado sinergias con nuestros proveedores para renegociar los contratos más importantes y hemos buscado nuevas opciones.

Con el mejoramiento de la carretera de Canta, Huaral, Oyón y Yauyos se solucionaría en parte el problema del congestionamiento de la carretera central, para salir a Lima y al Puerto del Callao, en mejor tiempo. Las operaciones de Volcan, se beneficiarían con la carretera de Canta, Oyón y Huaral.

El desarrollo de la infraestructura ferroviaria es muy importante para disminuir los costos logísticos, ya que es la solución ideal porque maneja grandes volúmenes.

En Volcan hemos disminuido en más del 20% los costos con la renegociación de contratos con nuestros proveedores, optimización de la gestión, entre otras acciones.

Los indicadores de infraestructura no solo se deben mirar en kilómetros de carretera asfaltada sino en el valor extra que trae.

No se puede hacer infraestructura de primer mundo alrededor de una ciudad de tercer mundo. Eso pasa en El Callao.



Foto: Horizonte Minero



882.66.63

872.9873.72

74.663.62

09.982.73

882.66.63

872.9873.72

# IMAGÍNESE LO QUE ESTÁ POR VENIR.

**Obtenga una máxima perspectiva de hacia dónde se dirigen de los agregados.**

Obtenga acceso directo a las nuevas tecnologías exhibidas en más de **223.000 m<sup>2</sup>** de espacio de exhibición. Aprenda técnicas y conozca herramientas e ideas de próxima generación en **más de 100 cursos de capacitación**. Desde reciclaje in situ hasta gestión de materiales acelerada, CONEXPO-CON/AGG 2017 es donde confluyen más de **130.000 profesionales de la industria de la construcción** de todo el mundo para mantenerse a la vanguardia de la competencia.

**Para consultar quiénes integran la lista de nuestros más de 2.400 expositores, visite [conexpoconagg.com](http://conexpoconagg.com)**



**SI ES NUEVO,  
ESTÁ AQUÍ.**

**Del 7 al 11 de marzo de 2017 | Las Vegas Convention Center | Las Vegas, EE. UU.**

Situado  
junto a



## ¿CÓMO GESTIONAN EL DESARROLLO DE PROVEEDORES LOCALES?



### ENRIQUE ALANIA

Estamos promoviendo la innovación en nuestros proveedores. Por ello, desde hace más de 4 años contamos con el Programa de Desarrollo de Proveedores de Excelencia. Y a través del programa Exportando Ancash desarrollamos a los proveedores locales con el apoyo de ESAN y PromPerú.

Algunos problemas que se presentan para optimizar la logística de una minera se podrían solucionar en conjunto. Y esa sí es una autocrítica. ¿Cómo pedir sinergia a los proveedores si es difícil hacerlo entre nosotros?

En algunos casos los proveedores locales solo buscan tener un cliente, la minera. Eso no es sostenible. También se produce que los recursos que genera el crecimiento de los proveedores locales se destinan a otros lugares. La idea es que ese movimiento económico desarrolle el ámbito local.

No es una cuestión de estadística, requiere un mayor entendimiento en el desarrollo de proveedores locales. Es importante ayudar a los proveedores para que adquieran metodología y así que su negocio sea sostenible en el tiempo y para ello van a tener que invertir para mejorar sus estructuras.

---

### MARIO DE LAS CASAS

Por política tratamos de generar trabajo local, no es fácil porque muchas veces necesitamos servicios especializados. Sí hemos desarrollado proveedores en la zona de distintas envergaduras sobretodo de servicios. En Volcan buscamos hacer crecer a los pequeños proveedores ya que generan más competencia, que es lo mejor para todos.

La empresa comunal Rancas, la más grande del Perú. Es una contratista de primer nivel con presencia a nivel nacional.

En el desarrollo de proveedores locales es importante el acompañamiento del Estado a mediano y largo plazo. Además, es fundamental tener una buena relación con los stakeholders.

---

### RICARDO BALAREZO

El desarrollo de proveedores locales está impregnado de un enfoque de “derecho” y no de negocio. En la mayoría de los casos, los proveedores locales entran al negocio con la idea que es un derecho que tienen y no de brindar un servicio, que tiene que ser competitivo.

Hay una falacia entre los indicadores del PBI de la zona y el indicador de desarrollo. De acuerdo a mi experiencia el desarrollo local puede entenderse mucho mejor incorporando enfoque e indicadores distintos.



La Cámara de Comercio Peruano Chilena, en convenio con Promperú, participará en la XIV EXHIBICIÓN Y CONGRESO MUNDIAL PARA LA MINERÍA LATINOAMERICANA a realizarse en Santiago de Chile entre el 25 y el 29 de abril.

# expomin<sup>®</sup> 2016

Pabellón Peruano  
stands agotados



Agradecemos a la delegación peruana que nos acompaña este año:



COMERCIALIZA:

CÁMARA DE COMERCIO  
PERUANO - CHILENA



Contáctenos en:  
ferias@camaraperuchile.org  
372 2553 / 372 1434 Anexo 23-24  
www.camaraperuchile.org

# INTEGRACIÓN CON LOS SOCIOS DE LA CADENA DE SUMINISTRO

**EDUARDO LINARES**

Director del Área de Operaciones del PAD-Escuela de Dirección de la Universidad de Piura



Foto: Horizonte Minero

**L**a cadena de suministro de la industria minera se compone de muchos elementos complejos, que abarcan operaciones de exploración, producción, logística y funciones de marketing. En el Perú esta complejidad se acentúa debido a su geografía, limitada infraestructura y conflictos sociales. Comprender plenamente los retos asociados a estos elementos y la forma de abordarlos es fundamental para garantizar operaciones eficientes y simples que aseguren el máximo beneficio y reduzcan los riesgos.

En mercados con desaceleración de la demanda de minerales, como es la coyuntura actual del sector, las ineficiencias en la cadena de suministro pueden dar como resultado una pérdida potencial de beneficios.

La integración de las cadenas de suministros en las empresas mineras puede ayudar a optimizar el rendimiento total de la cadena. Los productores, los proveedores de materiales, los proveedores de servicios logísticos, los operadores portuarios, etc., necesitan sincronizar sus operaciones y de esta manera reducir cuellos de botella y asegurar que el producto llegue al lugar

correcto, en el tiempo correcto y al menor costo. Los sistemas y procesos de las empresas deben facilitar el flujo de información a través de todos los socios de la cadena de suministro.

Para lograr una buena integración entre los elementos de la cadena de suministro que permitan un alto rendimiento, es importante tener en consideración las siguientes iniciativas:

- Mejorar la comunicación y visibilidad de la información entre los miembros (socios) de la cadena de suministro y de esta manera facilitar la toma de decisiones. Esta mayor visibilidad y comunicación es aplicable tanto a los socios externos y también dentro de las áreas funcionales de la organización, tales como operaciones, mantenimiento, marketing, etc. Es importante implementar soluciones tecnológicas diseñadas para integrar, automatizar y optimizar todos los elementos de las cadenas de suministros de la empresa minera.
- Establecer de manera conjunta un grupo de métricas que permitan medir el desempeño de la cadena de suministro, ayudando a la toma de decisiones y a la mejora continua

de los procesos. Con la construcción de indicadores y objetivos comunes y conjuntamente monitoreando el progreso, las empresas evitan los incentivos inadecuados que dañan muchos de los esfuerzos de integración.

- Colaborar en todas las etapas durante el proceso de planificación de la cadena de suministro para asegurar que haya un único plan que dirija la toma de decisiones y el comportamiento a través de toda la cadena de suministro. Es recomendable que las empresas mineras involucren a sus proveedores estratégicos en el diseño/desarrollo de sus productos y especificaciones; compartiendo información, construyendo confianza y transparencia, y desarrollando las capacidades de sus proveedores clave.
- Lograr una integración de la cadena de suministro extendida, desde las operaciones del cliente a las operaciones de la empresa minera en la mina y de esta manera poder gestionar una potencial variabilidad o volatilidad, anticipándonos de ser factible a sucesos y eventos que se vienen.



# 24<sup>th</sup> World Mining Congress

MINING IN A WORLD OF INNOVATION

MINERAÇÃO NO MUNDO EM INOVAÇÃO



## October 18 - 21, 2016

## SulAmérica Business Center

18 a 21 de outubro de 2016 - Centro de Convenções SulAmérica

## Rio de Janeiro/RJ

Rio de Janeiro (RJ)

For further information, please visit / Inscrições e informações:

[www.wmc2016.org.br](http://www.wmc2016.org.br)

### PROMOTION *PROMOÇÃO*



### INSTITUTIONAL SUPPORT *APOIO INSTITUCIONAL*



### SPECIAL SUPPORT *APOIO ESPECIAL*



### COMMUNICATION AGENCY *AGÊNCIA DE COMUNICAÇÃO*



### EXECUTIVE PRODUCER AND MARKETING *PRODUÇÃO EXECUTIVA E COMERCIALIZAÇÃO*



# PROVEEDORES LOCALES, PILAR EN LA LOGÍSTICA DE GOLD FIELDS

**La incorporación de proveedores y contratistas locales en nuestra cadena de abastecimiento es uno de los principales pilares de esta estrategia.** Así lo asegura Jorge Luis García, gerente de Compras y Contratos de Gold Fields; quien menciona como ejemplo el programa de desarrollo de proveedores de su zona de influencia directa, con quienes comenzaron a desarrollar importantes mejoras en las competencias empresariales.

“Los proveedores y contratistas locales son fundamentales para el desarrollo de nuestras actividades, ya que constituyen una fuente cercana para satisfacer nuestros requerimientos, reduciendo costos logísticos y tiempos de atención”, destaca Jorge Luis García, gerente de Compras y Contratos de Gold Fields.

Explica que les brindan la posibilidad de generar oportunidades de negocio y fuentes de trabajo en su área de influencia. “De esta manera, los proveedores y contratistas locales están en posición de convertirse en socios estratégicos de las empresas mineras”, subraya.



**Gold Fields: Algunas de nuestras principales adquisiciones, en el ámbito nacional, fueron:** suministro de combustible, bolas de acero para molienda, servicio de vigilancia y resguardo, etc. A nivel local, son: servicios de mantenimiento de planta, transporte, alquiler de maquinaria, etc.

*Jorge Luis García*  
Gerente de Compras y Contratos de Gold Fields.

“En Gold Fields creemos en el relacionamiento con nuestras comunidades mediante la visión de Valor Compartido. La incorporación de proveedores y contratistas locales en nuestra cadena de abastecimiento es uno de los principales pilares de esta estrategia”, destaca Jorge García.

Cita como ejemplo el programa de desarrollo de proveedores de su zona de influencia directa, en el cual con ayuda de la Cooperación Técnica Suiza, se mejoraron las competencias empresariales de los proveedores locales.

Sobre los aspectos más importantes al decidirse por una compra, el ejecutivo de Gold Fields refiere que se esfuerzan en asegurar un flujo adecuado de materiales y servicios para el soporte de las necesidades de la compañía, tanto operativo como administrativo.

“En ese contexto, la gran mayoría de nuestras adquisiciones, tanto de bienes como de servicios, son de origen nacional. Los aspectos principales en la decisión de adquisición son el cumplimiento de nuestros estándares de seguridad, respeto del medio ambiente, requerimientos técnicos y condiciones comerciales”, precisa.

Por su parte, Armando Vidal, Gerente Central de Minería, Energía, Gas, Petróleo, Construcción e Infraestructura de Ransa, comenta que la ejecución de un plan logístico

integral exitoso, que permita generar eficiencias y mejores resultados a sus clientes, dependerá en gran parte en conocer y entender sus necesidades reales.

“Para eso, en Ransa contamos con un grupo experto de profesionales con quienes realizamos un diagnóstico de la operación logística de nuestros clientes, trabajando con ellos en esta etapa de evaluación y luego hacemos un nuevo diseño operativo que cubra sus expectativas”, detalla.

Explicó que Ransa está comprometido con el cuidado del medio ambiente y con el desarrollo de comunidades de influencia de sus operaciones.



**Muchas de nuestras operaciones están basadas en el desarrollo de las comunidades aledañas a las operaciones mineras o petroleras,** ayudándolos a formar organizaciones que les permitan brindar sus servicios como subcontratistas.

*Armando Vidal*  
Gerente Central de Minería, Energía, Gas, Petróleo, Construcción e Infraestructura de Ransa.





Se UNEN para organizar...

2016

# VI Exposición Internacional San Juan, Factor de Desarrollo de la Minería Argentina

HEAVY EQUIPMENT, TOOLS, SUPPLIES, PARTS  
AND SERVICES FOR THE ARGENTINE MINING  
INDUSTRY

EXPOSICIÓN INTERNACIONAL DE GRANDES  
EQUIPOS, MAQUINARIA, INSUMOS,  
REPUESTOS Y SERVICIOS PARA LA INDUSTRIA  
MINERA ARGENTINA

8, 9 y 10 de Junio **Reserve su stand:** Patricia Lyons - [plyons@panorama-minero.com](mailto:plyons@panorama-minero.com)  
Ciudad de San Juan - Argentina **Participe como auspiciante:** Susana Rolero - [srolero@panorama-minero.com](mailto:srolero@panorama-minero.com)

## Platinum Sponsor



## Gold Sponsor



TUTELKAN

MAE VOLEVO CIFA DRESSTA

## Silver Sponsors



## Major Sponsors



Ingeniería y Construcción



## Sponsors



## Adherentes



Icazati & Asociados  
Consultores de Seguros



Reserve your booth / Reserve su Stand: Patricia Lyons - [plyons@panorama-minero.com](mailto:plyons@panorama-minero.com)

Organizado por / Organized by



[www.sanjuan-minera.com.ar](http://www.sanjuan-minera.com.ar)

Ciudad de San Juan / San Juan City / Argentina





## “ATENDEMOS A CERCA DEL 80% DE LAS MINAS SUBTERRÁNEAS”

**La Corporación Aceros Arequipa continuará mejorando sus procesos para ser más eficientes y seguir ofreciendo productos de calidad para la construcción y minería.** Según manifestó Tulio Silgado Consiglieri, gerente general de Aceros Arequipa, en los últimos 2 años, la empresa ha invertido US\$ 31,000,000 en diferentes proyectos de modernización, automatización e incremento de capacidad en sus plantas y centros de distribución en Pisco y Lima.

**L**uego de más de 50 años, ¿a dónde aspira llevar a la compañía?

Aceros Arequipa es el principal fabricante de acero del Perú y queremos mantener el liderazgo. Como Corporación, nuestro objetivo es continuar mejorando nuestros procesos para ser más eficientes y seguir ofreciendo productos de calidad, que garanticen seguridad, para la construcción y minería

**¿Cuáles son los pilares del negocio en su gestión?**

Centrarnos en lo importante, garantizar la calidad de nuestros productos, buscar eficiencias y mejorar procesos.

**¿Cuál es la participación de la empresa en el sector minero-energético y cuáles son las proyecciones?**

Somos líderes atendiendo las obras civiles de los proyectos y las ampliaciones de diversas operaciones. Asimismo, contamos con una participación cercana al 80% en la atención de las operaciones mineras subterráneas en lo que se refiere al sostenimiento. En 2016, estamos enfocados en robustecer nuestra participación en este sector prioritario y en el desarrollo de soluciones específicas.

### ¿Qué retos han asumido este año?

Debido a la caída del precio del acero a nivel mundial a causa de la sobreproducción de países asiáticos, especialmente China, este año hemos estado enfocados en mejorar nuestros costos y en la optimización de los procesos productivos, para resultar más competitivos y eficientes, generando valor para nuestros accionistas.

### ¿Cuál ha sido la inversión en tecnología en los últimos años y cuáles han sido los resultados?

En los últimos 4 años, la empresa ha invertido US\$ 250,000,000 en tecnología de punta para su infraestructura productiva y logística. El Nuevo Tren de Laminación utiliza la tecnología más moderna de Sudamérica y nos permitió duplicar la capacidad instalada de laminación.

Asimismo, en los últimos 2 años, la empresa ha invertido US\$ 31,000,000 en diferentes proyectos de modernización, automatización e incremento de capacidad en sus plantas de acería, laminación y sus centros de distribución en Pisco y Lima.

### ¿Qué programas están implementando como parte de su Política de Responsabilidad Social?

Actualmente, tenemos en marcha diversos proyectos de gestión social, cuyo objetivo es mejorar la calidad de vida de nuestras zonas de influencia y que tienen como base especialmente la educación, la promoción social, la cultura, la salud, el medio ambiente e infraestructura.

Me gustaría destacar nuestro aporte social enfocado en la mejorar de la educación, donde hemos impulsado una serie de iniciativas como el programa educativo Matemáticas para Todos, una propuesta de innovación en la enseñanza de las matemáticas escolares.

**En 2016, estamos enfocados en robustecer nuestra participación en minería y en el desarrollo de soluciones específicas.**

Además, la empresa brinda soporte tecnológico a través de Donaciones de Computadoras para las instituciones educativas, entidades públicas y universidades estatales ubicadas en las Regiones de Ica y Arequipa, y de influencia directa. Asimismo, contamos con el Programa de Becas Educativas Integrales en el Instituto TECSUP y el Programa de Formación Dual y Capacitación de Trabajadores en Servicio (SENATI).

También, hemos donado un terreno de 20.93 hectáreas para la ONG COPRODELI, que tiene proyectado construir el Conjunto Habitacional Las Américas de Pisco para las familias damnificadas del sismo del año 2007

y donde a la fecha se ha construido un colegio de COPRODELI, de tres plantas, permitiendo que muchos niños y jóvenes tengan acceso a una mejor calidad de vida.

### ¿Cómo ha afrontado Aceros Arequipa las diferentes etapas de la economía peruana?

Aceros Arequipa tiene 51 años acompañando el desarrollo del país. El sector del acero depende directamente de factores externos, ya que el precio de los insumos y del producto terminado viene definido por la oferta y la demanda mundial.

Por ello, estamos expuestos a periodos de crecimiento, durante los cuales aprovechamos para invertir agresivamente en incrementar nuestra capacidad productiva, desarrollar productos, ampliar mercados y buscar la integración vertical, y otros de recesión, como en este momento, en los cuales nos enfocamos en el core del negocio, en optimizar procesos, reducir los costos y buscar eficiencias que nos permitan ser más competitivos.



## REPORTE SOCIAL DE ACEROS AREQUIPA



El primer Reporte Social 2015 de la Corporación Aceros Arequipa, que se presentó el mes de febrero, provee información de las políticas, prácticas y desempeño en los ámbitos de gestión humana, social y ambiental de la empresa.



Fotos: Andina

La ministra de Energía y Minas, Rosa María Ortiz y el presidente del Consejo de Ministros, Pedro Cateriano, inauguraron el 7° Conferencia Mundial EITI 2016

## MIDEN A LA INDUSTRIA EXTRACTIVA DE PERÚ Y EL MUNDO

**En la 7° Conferencia Mundial EITI 2016, que se desarrolló en el Centro de Convenciones de Lima con la participación de más de mil representantes de 60 países, se destacó el proceso de la implementación de la iniciativa en el Perú y el ser considerado como país cumplidor.**

**E**n la inauguración de la 7° Conferencia Mundial EITI 2016, que estuvo a cargo de la ministra de Energía y Minas, Rosa María Ortiz y el presidente del Consejo de Ministros, Pedro Cateriano, se enfatizó el proceso de la implementación de la Iniciativa para la Transparencia de las Industrias Extractivas (EITI), en el Perú, que ha marcado el compromiso en transparentar la recaudación y gestión de ingresos que provienen de las actividades extractivas como la minería e hidrocarburos.

“Es el resultado del trabajo que a lo largo de estos diez años hemos desplegado de manera coordinada y conjunta el Estado, la sociedad civil y las empresas mineras e

hidrocarburíferas que operan en el Perú”, dijo Rosa María Ortiz.

Pedro Cateriano, por su parte, manifestó que la transparencia en los pagos que provienen de la actividad extractiva, constituye una valiosa práctica que contribuye a seguir forjando una industria extractiva peruana con estándares de calidad y responsabilidad social de excelencia.

También se dio a conocer que desde el 2009, en Perú, se elabora Estudios de Conciliación Nacional que transparentan los pagos de las empresas extractivas al Estado y que cuentan con la participación voluntaria de las compañías mineras y de hidrocarburos.

Cabe indicar que el 90% de las empresas que desarrollan actividades extractivas en hidrocarburos y minería están comprometidas con esta iniciativa que es voluntaria.

Sobre los Procesos del EITI a nivel sub-nacional, se dio a conocer que en Moquegua y Piura se han instalado Comisiones Regionales EITI con el propósito de realizar Estudios de Transparencia Regional, en los cuales se presenta información sobre las transferencias acreditadas del Ministerio de Economía y Finanzas.

En la 7° Conferencia Mundial EITI 2016 se discutió el impacto de la transparencia y el diálogo multiactor en la búsqueda de consensos, y se compartieron las lecciones aprendidas en los procesos de implementación nacionales a nivel internacional.

Los países que implementan el EITI divulgan información sobre el pago de impuestos, licencias, contratos, la producción y otros elementos clave en relación con la extracción de recursos. Para muchos, el proceso es una herramienta útil a fin de informar las políticas de este sector.



Foto: Horizonte Minero

# “EL ESTADO DEBE ACTUAR CON SAGACIDAD Y FIRMEZA”



“ Los recursos minerales suelen encontrarse en las zonas más inhóspitas de nuestro territorio, donde nadie más invierte. En este sentido, el rol de acompañamiento del Estado debe incluir la coordinación con otros sectores y entidades públicas”, refiere Jorge Falla, director de Asuntos Ambientales de Buenaventura.

Agregó que la seguridad jurídica se desvanece cuando los proyectos se detienen, pese a contar con todos los permisos y autorizaciones. “El Estado, en su condición de garante del bien público, debe actuar con sagacidad y firmeza, cuando corresponda”, precisó.

Dijo que “el discurso seudo ecologista, de quienes cuestionan a la actividad minera va de la mano con una agenda política” y que “la minería es la plataforma para el relanzamiento de un nuevo ciclo de crecimiento inclusivo, en beneficio del país”. En tal sentido, “la permisología minera es importante, forma parte de un conjunto más amplio de condiciones para la inversión minera”.

Falla cuestionó que “nuestra autoridad

sectorial competente (Ministerio de Energía y Minas) ha perdido paulatinamente competencias y peso político”. Al respecto, dijo que el Ministerio del Ambiente, el OEFA y el SENACE “vienen adquiriendo mayor gravitación”.

Precisó que la inadecuada gestión de los impactos sociales y ambientales desemboca en gestión de conflictos. “Los conflictos devienen en plataformas políticas, la agenda excede los temas sociales y ambientales de partida”.

Por su parte, Amado Yataco, exministro de Energía y Minas, hizo un breve análisis de lo que viene ocurriendo en la minería de nuestro país. Recordó que la fortaleza del sol con respecto al dólar se mantuvo hasta el 2012 y está declinando marcadamente desde ese año, como consecuencia de las caídas en las exportaciones mineras.

“Esto demuestra que la incidencia de 12% de la minería en el PBI es solo el efecto directo, el indirecto es muchísimo mayor”, refirió. Comentó que esto se debe el ascenso



Jorge Falla, director de Asuntos Ambientales de Buenaventura.

Foto: Horizonte Minero.

y descenso rápido y significativo de las cotizaciones de los metales, “afectando principalmente al cobre y en mucho menor proporción al oro”.

A su turno, Walter Casquino, vicepresidente del Capítulo de Ingeniería de Minas, mencionó los aspectos positivos de la actividad minera; entre las que destacó, que produce ingresos fiscales necesarios para mantener el aparato público y proporcionar las divisas necesarias para importar los bienes requeridos para mantener el alto estilo de vida de la sociedad.

Estas declaraciones fueron dadas en el marco de la celebración de la Semana del Ingeniero, realizada del 11 al 16 de enero. Asimismo, se anunció el XI Congreso Nacional de Minería (Conamin), a realizarse del 22 al 26 de agosto en la ciudad de Piura.

▶ Por: VEGA

# LA ADAPTACIÓN PERFECTA

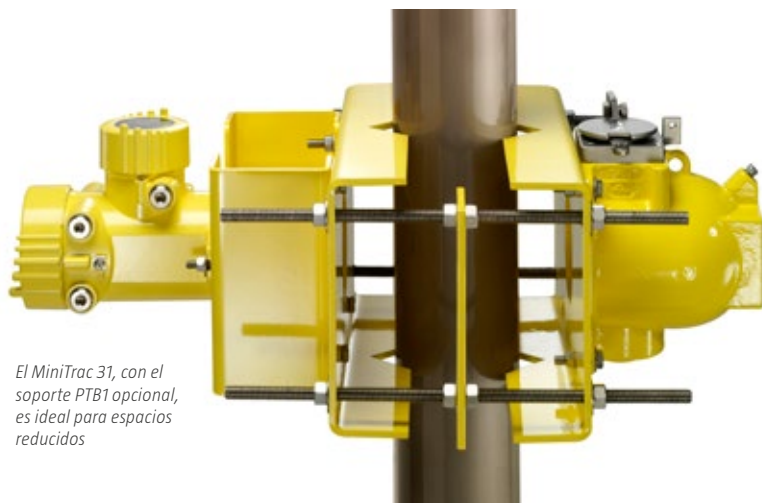
## MiniTrac 31 para la medición de densidad de lodo

### LOS BENEFICIOS DE LA RADIACIÓN EN LA MINERÍA

La medición de densidad basada en radiación es la solución óptima para las aplicaciones más duras en la industria minera. Aún en los entornos más difíciles, la medición nuclear es precisa y altamente fiable. El MiniTrac 31 de VEGA, con tecnología basada en radiación, ofrece funciones que antes se pensaban imposibles bajo condiciones extremas de proceso.

### MEDICIÓN INTELIGENTE DE DENSIDAD

La medición de densidad de lodos en una tubería es crítica para la eficiencia operacional. Si el porcentaje de materia sólida en el lodo es demasiado alto, el equipamiento puede fallar, pero si el porcentaje es demasiado bajo, la mezcla no fluiría de forma óptima. Sin embargo, la naturaleza viscosa del lodo hace que medir su densidad sea difícil para muchos instrumentos de procesos. En cambio, el MiniTrac 31 es fiable y preciso, independientemente de la viscosidad, conductividad y propiedades químicas del medio medido. La radiación no tiene ningún efecto en el material por el que pasa, por lo que es totalmente segura.



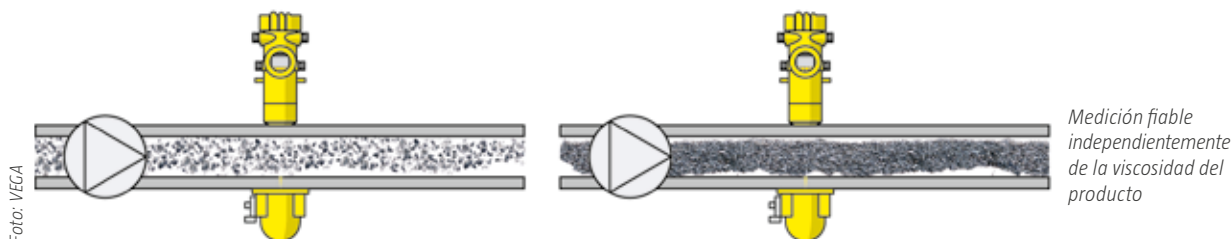
*El MiniTrac 31, con el soporte PTB1 opcional, es ideal para espacios reducidos*

### INSTRUMENTO CONSTRUIDO PARA LA MINERÍA

El MiniTrac 31 es el sistema de densidad basado en radiación más pequeño, ligero y moderno disponible, y su tamaño compacto es una ventaja en aplicaciones mineras. La pequeña unidad es ideal para espacios reducidos y zonas de difícil acceso. Además, el sistema detector ligero del sensor necesita muy pocos requisitos de montaje, ahorrando espacio de gran valor. La electrónica encapsulada del MiniTrac 31 permite una mayor duración del detector que otros productos similares, a pesar de estar sometido a choques térmicos o vibraciones. Finalmente, la temperatura del proceso no influye en el dispositivo, ya que este compensa electrónicamente los cambios de calor. El producto ha sido fabricado para tareas difíciles.

### CONCLUSIÓN

Entre las características del lodo, falta de espacio y un difícil entorno, las aplicaciones mineras ofrecen muchos desafíos para la medición continua de densidad. El MiniTrac 31 de VEGA Américas las supera todas.



*Medición fiable independientemente de la viscosidad del producto*

Foto: VEGA



# SEMINARIO INTERNACIONAL DE SEGURIDAD MINERA

**27, 28 y 29 de Abril 2016**

## Objetivo:

El XX Seminario Internacional de Seguridad Minera tiene como principal objetivo, difundir los últimos avances de Seguridad Minera a nivel mundial así como ofrecer a los participantes, expositores del más alto nivel.

## Contacto:

Rosanita Witting  
Telf.: 437-1300 Anexo: 25

E-mail: [rwitting@isem.org.pe](mailto:rwitting@isem.org.pe)  
[eventosisem@gmail.com](mailto:eventosisem@gmail.com)

## Lugar:

Delfines Hotel & Casino: Calle Los Eucaliptos 555 - San Isidro  
Lima - Perú

AUSPICIAN:



INSTITUTO DE SEGURIDAD MINERA

Av. Javier Prado Este N° 5908 Oficina N° 302 La Molina Lima 12 - Perú. Central Telefónica: (511) 437-1300  
e-mail: [rwitting@isem.org.pe](mailto:rwitting@isem.org.pe), [eventosisem@gmail.com](mailto:eventosisem@gmail.com)

Encuentranos en:



[https://twitter.com/instituto\\_isem](https://twitter.com/instituto_isem)



Seguridad Minera



Instituto de Seguridad Minera  
Revista Seguridad Minera

Website: [www.isem.org.pe](http://www.isem.org.pe)

Publicación Oficial: [Revista Seguridad Minera](#)



▶ **Por: Carlos De La Torre Vivar**  
GMI S.A. Ingenieros Consultores

## EFLUENTES MINEROS Y MARCO LEGAL

**E**l origen de los efluentes líquidos mineros podemos encontrarlo en los distintos procesos que se llevan a cabo en la mina, así como en el drenaje de lluvias que caen sobre el lugar.

Esta generación de efluentes, se puede observar durante los procesos de concentración de minerales por vía húmeda o por el empleo del agua para lavar instalaciones mineras. A esto tenemos que sumar las interacciones naturales que se produce entre los productos mineros y las aguas superficiales o de lluvia. De esa manera, si la lluvia cae sobre las escombreras, infiltrándose en las mismas, se generan procesos de oxidación, hidrólisis, lavado, etc. y de esa forma, hay más efluentes generados que controlar.

### CONTROLES DE LOS EFLUENTES MINEROS

En la industria minero-metalúrgica de los metales básicos y del oro, las regulaciones están dirigidas a mantener bajo control las variables que más fácilmente pueden sobrepasar los límites, entre los cuales se han considerado: pH, sólidos suspendidos, aceites y grasas, y cianuros: libre, WAD y total.

Metales pesados: como plomo, cobre, zinc, hierro, manganeso, mercurio, selenio, níquel, cadmio, arsénico coliformes termotolerantes, DBO, DQO, temperatura, etc.

Las características de los efluentes varían de una mina a otra, e incluso dentro de la misma mina, por lo que

en el caso de los controles se debe considerar a cada efluente como un caso específico, que debe ser analizado en forma particular.

Los efluentes minero-metalúrgicos en el Perú deben ser comparados con los estándares fijados en la legislación ambiental y en los compromisos ambientales, tales como:

- Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM: Aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aguas.
- Decreto Supremo N° 003-201: MINAM Aprueban Límites Máximos Permisibles para los efluentes de Plantas de Tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales.
- Decreto Supremo N° 010-2010: MINAM Aprueban Límites Máximos Permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas.

La solución al problema de las aguas residuales tiene los siguientes enfoques:

- Evitar la formación de aguas residuales.
- Disminuir la producción de aguas residuales: Un caso concreto se da en las cunetas de coronación y de escorrentías que se construyen para proteger las desmonteras, las laderas y los taludes que conforman el relieve topográfico, y para captar las aguas de escorrentía en las épocas de lluvia y dirigir las a los canales de escorrentía, construidos aguas abajo de las desmonteras.

- Tratamiento adecuado de las aguas residuales producidas para eliminar o disminuir sus concentraciones por encima de límites permitidos.

Para escoger un determinado proceso para tratar las aguas residuales, se debe tener en cuenta los siguientes criterios: El volumen de las aguas residuales, la concentración de los elementos contaminantes, la calidad del efluente deseado y la disponibilidad de las técnicas de tratamiento y los costos asociados a dichas técnicas.

El contacto entre los minerales y el agua, tanto de proceso como de lluvias, puede originar distintas reacciones, y por lo tanto efluentes de composición muy diversa, que dependerán de la naturaleza de cada mineral, ya que los hay más o menos solubles, hidrolizables y no hidrolizables, así como sorbentes y no sorbentes. Así pues, el vertido de estos efluentes puede provocar gravísimas consecuencias sobre el medio y su entorno, ya que alteran completamente la química del agua.

Tradicionalmente se habían aplicado métodos físico-químicos o biológicos para el tratamiento de estos efluentes, pero a día de hoy el vertido cero, ha demostrado ser la opción más inteligente, ya que garantiza la protección del ecosistema, el reúso del agua en lugares donde no es siempre sencillo acceder a ella, y a largo plazo supone la alternativa más económica, una vez se ha amortizado el coste de la instalación. Las únicas tecnologías que hoy pueden garantizarnos el vertido cero son la evaporación al vacío y la cristalización, combinadas o no, según



sea la composición del efluente, con otras tecnologías de membranas o procesos de pre-tratamiento. Gracias a la instalación de estas plantas de tratamiento de efluentes podemos obtener un 95% de agua destilada y lista para ser reutilizada y, por otra parte, un rechazo más o menos sólido para ser enviado al gestor de residuos.

### FUENTES DE AGUA DE LA INDUSTRIA MINERA

El agua para la minería proviene de diferentes fuentes: agua superficial (lago, río, mar), agua subterránea o de manantial, agua potable, efluente secundario (de plantas biológicas de agua residual), Agua de estanque/fosa (puede incluir agua de run-off, aguas lluvia, agua percolada, agua subterránea, agua de drenaje minero o

dewatering wells), y de Instalaciones de almacenamiento de Tailings.

### CONTAMINANTES EN EL AGUA DE LA MINA

Los contaminantes en el agua pueden estar como sólidos disueltos y/o sólidos suspendidos. Dependiendo de la fuente de agua, los contaminantes pueden estar presentes en todo el rango de tamaño.

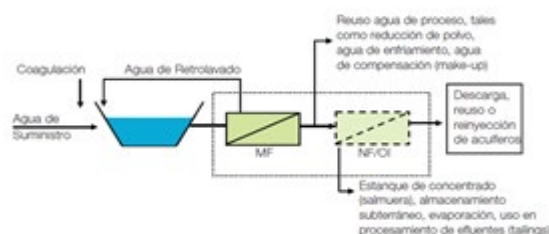
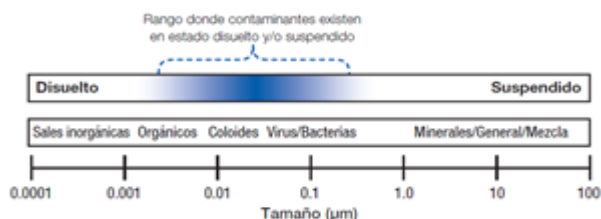
Los sólidos suspendidos son típicamente removidos vía decantación/sedimentación en un estanque/laguna o usando clarificadores seguidos por sistemas de microfiltración o productos de filtración desechables.

Los contaminantes disueltos son típicamente removidos por oxidación, coagulación o precipitación seguidos por Microfiltración (MF), Osmosis Inversa (OI)/Nanofiltración (NF), o

Intercambio Iónico (IX). Es necesario, pre filtrar con MF aguas arriba para proteger la OI, NF e IX.

### SOLUCIONES TÍPICAS DEL TRATAMIENTO DE AGUA EN MINERÍA

El tratamiento de agua en minería requiere avanzadas y confiables tecnologías tales como: Microfiltración (MF) y Osmosis inversa (OI), instaladas aguas abajo de mecanismos convencionales de tratamiento como coagulación, floculación y/o estanques de decantación. El tratamiento de aguas ha llegado a ser un componente principal en las operaciones mineras alrededor del mundo. El suministro de agua, la escasez de la misma y las exigentes restricciones regulatorias están cambiando la visión del manejo global de aguas en la minería.



## AMPLÍAN LIQUIDACIÓN DE DOE RUN POR 6 MESES MÁS

El Ministerio de Energía y Minas (MEM), presidente de la junta de acreedores de Doe Run Perú, ratificó a DIRIGE como liquidador de la empresa, con el 100% de los votos asistentes. Además, aprobó un nuevo convenio de liquidación en marcha por seis meses más (Del 28 de febrero hasta el 27 de agosto de 2016).

El representante de la empresa liquidadora, Pablo Peschiera, señaló que las medidas propuestas tienen por objetivo vender los activos de Doe Run a un mayor valor con la reactivación del Complejo Metalúrgico de La Oroya (CMLO) y la continuidad de la Unidad Minera Cobriza (UMC).

Uno de los temas consignados en el convenio, indica que el comprador deberá contratar a la totalidad de los trabajadores, respetando sus derechos socio laborales

como remuneraciones, escalas salariales, convenios colectivos, entre otros. Además, el convenio asigna a los trabajadores un stock de 150 mil toneladas de ferritas (de un total de 550 mil toneladas), cuya venta será destinada al pago de sus acreencias.

El acuerdo también estipula que el comprador se compromete a culminar el proyecto denominado "Modernización de Cobre y Planta de Ácido", conforme a lo establecido en el Instrumento de Gestión Ambiental (IGAC) del CMLO.

Se conoció que Eetac Syndicate sería el consorcio interesado en adquirir la empresa debido a que una comitiva de Eetac habría arribado al Perú para evaluar CMLO y UMC.

# PASANTÍA MINERA CONGREGA A LÍDERES COMUNALES DE PUNO, CAJAMARCA, LIMA Y PIURA

**El Ministerio de Energía y Minas** inició capacitaciones sobre minería sostenible dirigida a líderes comunales y autoridades.

Como parte del Programa de Pasantías Mineras desarrollado por el Ministerio de Energía y Minas (MEM), líderes comunales y autoridades representativas de las regiones de Puno, Cajamarca, Lima y Piura se capacitaron en temas de minería moderna y sostenible.

Durante 15 días, los 30 pasantes fueron capacitados en la sede del MEM.

Esta es la primera pasantía del 2016 y la trigésima segunda desde que se inició el programa en el 2011. El objetivo es fortalecer las capacidades de los líderes comunales, así como socializar los proyectos mineros entre las comunidades.

Marcos Villegas, titular de la Dirección General de Minería del MEM, manifestó que “de esta manera, los participantes podrán implementar planes de desarrollo en sus lugares de origen con recursos provenientes de la minería”.

La capacitación consta de cinco módulos que abarcan los siguientes temas: desarrollo de competencias personales, conocimientos de la



Foto: MEM

actividad minera, normas legales relacionadas al sector y a la protección del ambiente, aspectos sociales y desarrollo de proyectos. Durante el curso se dictó un total de 112 horas de clases.

**Durante el 2015, a través del Programa de Pasantías Mineras, el MEM capacitó a 611 líderes comunales y autoridades representativas de diversas regiones del país donde se desarrolla actividades mineras.**

Para complementar estas actividades académicas, los pasantes realizaron una visita técnica a la unidad minera Condestable, ubicada en la región Lima, para conocer de cerca los procesos operativos para la explotación de minerales.

“En mi comunidad hay actualmente un proyecto de exploración minera. Por ello, me gustaría saber qué normas deben cumplir las compañías mineras a fin de respetar las costumbres de las comunidades”, señaló Sabino Peralta Solís, uno de los 30 participantes proveniente de la región Puno.

El docente Wilson Rodríguez Moreno, del distrito cajamarquino de Cachachi, por su parte, manifestó su interés de aprender cómo funciona la actividad minera, ya que en su comunidad se encuentra el proyecto minero Shahuindo. “Necesitamos conocer estos temas para contribuir con la creación de proyectos de desarrollo en nuestros pueblos y conocer cuáles son nuestros derechos”, expresó.

# SISTEMA DISTRIBUIDO DE MONITOREO DE CONDICIÓN DE MÁQUINAS (MCM)



El Sistema Distribuido de Monitoreo de Condición de Máquinas (MCM) de National Instruments™ es una solución completa para el monitoreo distribuido de condición de equipo en línea, que brinda Sociedad Inducontrol Ingeniería.

El sistema tiene la flexibilidad para medir una gran variedad de activos, incluyendo: Turbinas, Generadores, Compresores, Ventiladores, Bombas, Motores, Calderas, Tubería y Válvulas.

## HARDWARE

El Sistema Distribuido de MCM tiene 16 canales de entrada para acelerómetros/micrófonos, cuatro canales de sensores de proximidad y ocho canales de entrada para tacómetros. Sin embargo, el sistema

es configurable para cualquier combinación de hasta 32 canales. Los canales de acelerómetro/micrófono ofrecen excitación IEPE seleccionable por software, resolución de 24 bits, rango dinámico de 102 dB, muestreo simultáneo de hasta 102.4 kS/s y filtros anti-alias. El sistema también ofrece la capacidad de medidas mixtas para temperatura, tensión, voltaje y otras variables de proceso.

El Sistema Distribuido de MCM está basado en la plataforma NI Compact RIO que posee un controlador embebido en tiempo real y FPGA para procesamiento avanzado de señales, registro de datos y control embebidos. La plataforma también ofrece especificaciones de operación robusta

para temperatura e impacto que, al ser combinadas con las capacidades embebidas, la convierten en un sistema ideal para monitoreo distribuido.

## SOFTWARE

El software de sonido y vibración de National Instruments brinda una completa solución de software para todas las aplicaciones acústicas; electroacústicas; de ruido, vibración y severidad (NVH); y monitoreo de condición de máquinas. Con base en una abierta capacidad de análisis y una biblioteca flexible de medidas, el NI Sound and Vibration Measurement Suite y NI Sound and Vibration Toolkit presenta un enfoque único de medidas basadas en software para crear aplicaciones personalizadas.

## SOLUCIONES CONFIABLES A SUS NECESIDADES DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL

**Honeywell**  
Sensotec Sensors

**rittmeyer**  
BRUGG

**NATIONAL INSTRUMENTS**

**Schneider Electric**

**Danfoss**

**Desin Instruments**

**KOBOLD**

**exemys**

**PVT**

## APLICACIONES:

- Sistemas SCADA, Telecomando y Telemetrías, Sistemas de control y monitoreo de equipos (BMS), Sistema para detección de rotura y fuga de tuberías, Monitoreo de condiciones de máquinas, Integración de sistemas, Control embebido, Adquisición de datos y monitoreo de señales, etc.

Calle Manuel A. Fuentes 985 - San Isidro, Lima (Perú)  
Telf. (51-1) 440 - 5225 / E - mail: [sociedad.inducontrol@inducontrol.com.pe](mailto:sociedad.inducontrol@inducontrol.com.pe)  
[www.inducontrol.com.pe](http://www.inducontrol.com.pe)

Sociedad  
**INDUCONTROL**  
Ingeniería S.A.C.  
[www.inducontrol.com.pe](http://www.inducontrol.com.pe)



UNIVERSIDAD DE PIURA



Por: Enrique Seminario Antúnez de Mayolo

Profesor del Área de Gobierno de Personas del PAD - Escuela de Dirección de la Universidad de Piura

## EL ARTE DE RELACIONARSE BIEN CON UN PROVEEDOR

No es infrecuente que una empresa se plantee en algún momento si debe tercerizar algunas de las actividades que realiza. La decisión al respecto depende de lo que la empresa haya interiorizado como sus competencias esenciales.

Toda empresa desarrolla diversos aprendizajes con su actividad. Podemos dividir ese aprendizaje en saber genérico y saber distintivo. El saber genérico vendría a ser actividades que conviene conocer para que el negocio funcione: tareas administrativas, logísticas, comerciales, contables, etc. Es una obligación desarrollar aprendizajes de este tipo, pues en ello se juega la supervivencia de la empresa. Podemos llamarlas competencias defensivas, pero no está aquí el núcleo del negocio.

Gary Hamel y C.K. Prahalad, en su artículo "The Core Competence of the Corporation", uno de los más leídos y citados del Harvard Business Review, opinan que los mejores resultados a largo plazo de una empresa no vienen de productos exitosos sino de lo que sabe hacer mejor que el resto. A esa capacidad destacada la llaman "competencias esenciales".

Para Hamel y Prahalad, las competencias esenciales incluyen diversos aprendizajes en una organización que se integran en un saber distintivo: cómo miniaturizar (en el caso de Sony), dominio sobre lectores ópticos (en el caso de

Philips), integración de computación y comunicación (en el caso de NEC), cómo hacer motores (Honda). Podríamos añadir, buscar (Google), o generar conversaciones (Facebook). Mientras los productos tienen un ciclo de vida, las competencias esenciales se hacen más fuertes con su uso y dan origen a nuevos productos.

Saber	Competencias
Genérico	Defensivas
Distintivo	Esenciales

No se puede ser bueno en todo. De ordinario unas personas destacan en unas áreas determinadas y no en otras. Lo mismo ocurre con las empresas. Unas destacan en un tipo de actividades y no en otras. Lo lógico es que una empresa se apoye en lo que sabe hacer bien para poder ofrecer servicios mejores a sus clientes.

En principio, los proveedores entran a realizar actividades relacionadas con el saber genérico. Los beneficios vienen dados por la especialización que el proveedor ha desarrollado, una competencia esencial propia que pone a disposición de la empresa principal.

Lo que la empresa podría hacer en temas de seguridad o logística, por ejemplo, no se puede comparar con lo que haría una empresa especializada porque no es una competencia esencial de la empresa principal, y en cambio sí lo es del proveedor.

Cabe también que la competencia esencial del proveedor potencie la competencia esencial de la empresa principal. En este caso ya no estamos hablando de un simple proveedor sino de un aliado estratégico. Esta distinción es importante porque influye en el tipo de relación que debo entablar con él.

### VÍNCULOS CON LOS PROVEEDORES

Fue Chester Barnard el primer pensador que incluyó a los clientes como miembros de la organización empresarial. La razón es bien sencilla: la empresa no puede funcionar sin clientes, necesita desarrollar una relación con ellos. No nos debe sorprender que las empresas exitosas tengan a su alrededor una comunidad de clientes muy entusiasta.

Lo mismo se puede decir de los proveedores. Toda empresa desarrolla unos vínculos con ellos. En una **primera fase**, el vínculo viene determinado por el intercambio: el proveedor aporta un producto o servicio a cambio de una retribución. Este tipo de relación es la más frecuente y en muchos casos es suficiente para lo que se espera obtener de un proveedor, sobre todo cuando estamos hablando de productos *commodities*.

La empresa busca obtener una calidad determinada al menor precio. No se siente obligada con ninguna empresa proveedora. Es una relación de interés, lo que no quiere decir que sea injusta o aprovechada.

La **segunda fase** implica la posibilidad de ir trabajando con proveedores especializados. El producto ya no es un *commodity*. Por el contrario, hace falta en la empresa proveedora un trabajo coordinado, con cierto nivel de expertise. Puede ocurrir, además, que la empresa principal necesite un tipo concreto de servicio que no existe y quien tenga que desarrollarlo sea la empresa proveedora. Se abren las puertas a un trabajo donde el proveedor va aprendiendo a hacer nuevas cosas. Aparece un nuevo vínculo que, además del intercambio, incluye aprendizaje. Estamos aprovechando las posibilidades intelectuales del proveedor.

La **tercera fase** es cuando el proveedor es involucrado como aliado estratégico. En esta fase, la empresa principal y el proveedor trabajan juntos para mejorar el servicio que recibe el cliente de la empresa principal. El proveedor entiende el problema de la empresa principal y pone todo su empeño en proponer alternativas de mejora. Al proveedor le interesa aportar. Del mismo modo, la empresa principal trata de ayudar en lo que pueda al proveedor: no ajustando demasiado en tarifas, facilitando su trabajo, dándole información oportuna, etc. Es el grado más estrecho de vínculo.

¿Y qué ocurre cuando llega la época de

las vacas flacas? Ocurre lo mismo que con los buenos trabajadores. Hay que tratar de conservarlos o al menos de no perder la relación. Siempre existirá la tentación de volver a la primera fase, pero estaríamos perdiendo de vista el trabajo conjunto, como equipo, que se ha desarrollado en el tiempo. Nos debe doler perder a un proveedor así, porque la relación que hemos desarrollado con ellos es la propia de una alianza y siempre duele la ruptura de un equipo.

Fase	Vínculo del proveedor con la empresa
Primera	Lo que obtiene
Segunda	Lo que aprende
Tercera	Lo que aporta

*Miembro del Comité del Programa de Competencias Directivas del PAD – Escuela de Dirección.  
 Profesor Ordinario del Área de Gobierno de Personas del PAD – Escuela de Dirección de la Universidad de Piura.  
 Máster en Investigación en Ciencias Humanas, Sociales y Jurídicas por la Universitat Internacional de Catalunya UIC (Barcelona, España).  
 Ingeniero Industrial por la Pontificia Universidad Católica del Perú.  
 Es secretario ejecutivo de Infobrax Asociación Civil, donde ha desarrollado diversos proyectos de Comunicación Institucional.*



**ITGLOBAL**  
 Logística y Transporte Global S.A.C

- Rent a car
- Courier Local y Nacional
- Gestión Logística
- Transporte de Personal

Seguridad  
 Rapidez y  
 Garantía

**Contáctenos:**  
 Av. Javier Prado Este 4407, Of. 201-Surco  
 Telf. (51-1)250-1865  
 RPC. (51) 9414-57431  
 E - mail: Itglobal@perumine.com



# SEGURIDAD MINERA ENCAMINADA HACIA LA EXCELENCIA

**Un año auspicioso respecto a seguridad en la actividad minera.**

**Los resultados a diciembre del 2015** muestran

una reducción en la cantidad de accidentes mortales y en los indicadores clásicos de seguridad, estos son el Índice de Frecuencia y el Índice de Severidad, que al igual que el año pasado han sido los mejores valores en la historia de la minería peruana.

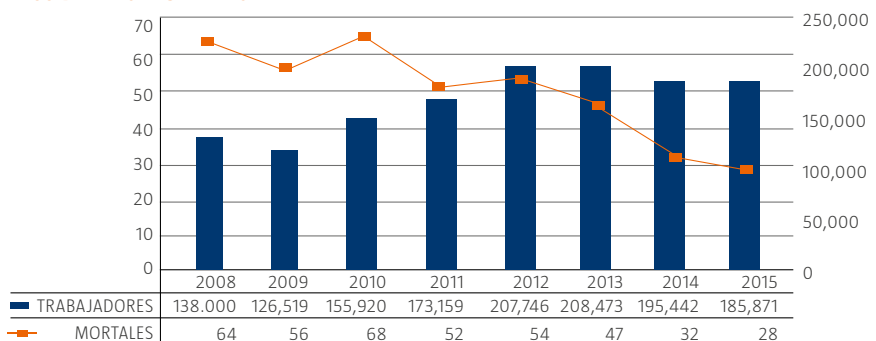
**E**n lo correspondiente a accidentes mortales, se han producido 28 accidentes mortales. Fernando Borja, gerente general del Instituto de Seguridad Minera (ISEM), destaca que “es la primera vez que en la minería peruana se da esta cifra, puesto que desde al año 1970 esta cifra nunca había sido menor a las 30 fatalidades”.

La cantidad de accidentes mortales ha disminuido en 12.5% con respecto al año anterior. Se observa una mejora sostenida ya que la curva de accidentes viene disminuyendo desde el 2010.

“El análisis de accidentabilidad considerando solo los accidentes con muerte puede llevarnos a conclusiones equivocadas, es por ello que más adelante analizaremos otros indicadores que consideran la cantidad de trabajadores de la actividad minera”, explica Borja.

Se observa en el gráfico, que en el 2015 la cantidad de trabajadores se ha reducido en aproximadamente 10 mil con respecto al 2014.

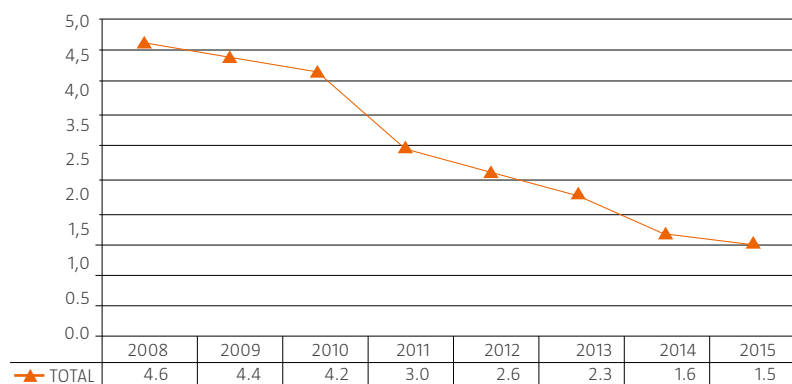
## ACCIDENTES MORTALES



Fuente: ISEM

Para determinar la evolución de la seguridad minera, se empleará el Indicador Muertes por cada 10 mil trabajadores. Se observa en el cuadro siguiente que este indicador desciende cae todos los años, lo cual demuestra una mejora en los resultados de seguridad.

### MORTALIDAD POR CADA 10,000 TRABAJADORES



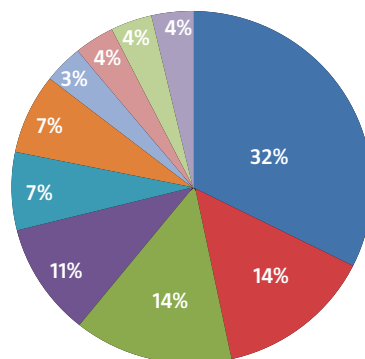
Fuente: ISEM

“Sin embargo, debemos precisar que no estamos satisfechos debemos seguir trabajando para tener una minería segura y productiva, nuestro objetivo debe ser Cero Accidentes”, enfatiza Borja.

Por otro lado, en el 2015 al igual que en el 2014, el tipo de accidente que ha producido la mayor cantidad de muertes son los accidentes por desprendimiento de rocas con un 32%, seguido de los accidentes de tránsito y caída de personas con un 14% cada uno, varios de estos accidentes ocurrieron fuera de las unidades mineras.

### ACCIDENTES POR TIPO

- Operación de maquinarias
- Operación de carga y descarga
- Energía eléctrica
- Acarreo de transporte
- Desatoro de chutes, tolvas y otros
- Derrumbe deslizamiento, soplado de mineral o escombros
- Intoxicación asfixia absorción radiaciones
- Tránsito
- Caídas de personas
- Desprendimiento de rocas



Fuente: ISEM

### PRESENCIA DE CONTRATISTAS

Dado que la mayor cantidad de accidentes se registra por parte de los contratistas, el gerente de ISEM tiene un enfoque al respecto. “Para enfocar



**“Se debe seguir trabajando en la disminución de accidentes y buscar objetivos conjuntos, ya que la experiencia exitosa de una empresa puede ser compartida y replicada por otra”.**

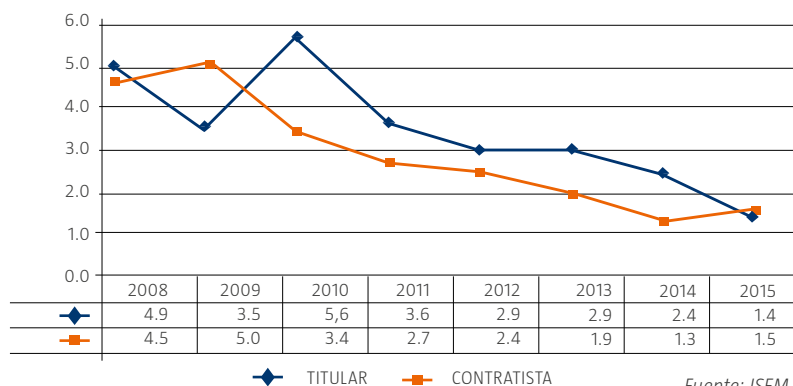
Fernando Borja  
Gerente General del ISEM

ese aspecto, vamos a analizar el grafico siguiente. En primer lugar, si solo analizamos la cantidad de muertes en trabajadores del titular y contratistas, obviamente mayor cantidad de accidentes tienen los contratistas, sin embargo si tenemos en cuenta la población de contratistas (aproximadamente el 70% de la población), el resultado es distinto”, comenta.

“Podemos apreciar que el 2015 prácticamente ha sido un empate técnico, sin embargo años anteriores los contratistas han tenido mejores indicadores, es decir su accidentabilidad ha sido menor, a pesar de que sus actividades están en los frentes de trabajo donde los riesgos son mayores”, refiere Fernando Borja.

“Creemos firmemente que tanto el titular minero como los

### MORTALIDAD POR CADA 10,000 TRABAJADORES



contratistas deben seguir trabajando coordinadamente para disminuir los accidentes, mejorando sus sistemas de gestión y desarrollando una cultura de seguridad más preventiva”, añade.

#### HACIA CERO ACCIDENTES

Los resultados en seguridad presentan una mejora sustancial y ello debido, en gran parte, a la implementación de los sistemas de seguridad y salud en el trabajo, los mismos que están entrando a un estado de madurez.

Sobre el camino a seguir a fin de lograr cero accidentes en las operaciones mineras, Fernando Borja señala que se debe “seguir trabajando en la disminución de accidentes y buscar objetivos conjuntos, ya que la experiencia exitosa de una empresa puede ser compartida y replicada por otra”.

“Por otra parte, creemos firmemente en la armonización y simplificación de las normas legales en seguridad y salud en el trabajo, estas deben dejar de confundir a los trabajadores y empresarios, deben evitar el papeleo y la burocracia tanto dentro de la empresa como con las entidades externas y se deben evitar la duplicidad de funciones como por ejemplo las que realizan OSINERGMIN y SUNAFIL”, sugiere.



**“Establecimos estrategias para contención (corto plazo) y sostenibilidad (largo plazo), y enfocamos dos frentes prioritarios: Sistema y Líderes”.**

*Juan Marceliano  
Gerente Corporativo de Seguridad y Salud Ocupacional de Volcan*

Agrega que debemos “seguir trabajando el liderazgo en la gestión de seguridad y preparar trabajadores competentes, que no sólo aprendan a producir, sino que lo hagan de manera correcta, sin poner en riesgo la seguridad ni su salud de ellos ni la de sus compañeros. Hay que seguir aprendiendo, mejorando e implementando nuevas estrategias, ya que el trabajo de seguridad es constante e incesante”.

#### LA ESTRATEGIA DE VOLCAN

Juan Marceliano Rojas, gerente corporativo de Seguridad y Salud Ocupacional, comenta que, respecto a los programas y acciones que han adoptado en sus operaciones a fin de prevenir accidentes en sus unidades, han partido de “un problema en nuestra organización, que es la “Alta Accidentabilidad”.

“Establecimos estrategias para contención (corto plazo) y sostenibilidad (largo plazo), y enfocamos dos frentes prioritarios: Sistema y Líderes”, detalla el ejecutivo.

Explica que para el sistema, priorizaron cuatro pilares del sistema de SSO: Gestión de riesgos, condiciones, conocimiento y comportamiento. En tanto, para los Líderes, establecieron cinco acciones a desarrollar:

1. Organización estructurada de comités
2. Coaching para el nivel Gerencial
3. Programa para supervisores
4. Nuevo paquete de SSO para líderes (Gerentes y Supervisores)
5. Liderazgo visible en las campañas, pares, comités, inspecciones y auditorías de comportamiento seguro.

Dijo que para garantizar la mejora continua del sistema y líderes, construyeron protocolos de auditoría, enfocados en los estándares de



gestión, riesgos críticos y cultura de seguridad de la organización.

Es importante considerar que el año pasado, Volcan Compañía Minera empezó la implementación de su gestión de SSO con todas las empresas contratistas.

Establecieron un plan de corto y mediano plazo, los cuales estaban enfocados de la siguiente manera:

- Evaluaron a todas las empresas contratistas y las clasificamos en cuatro cuadrantes, según el potencial de riesgo que representa cada una por las actividades que realizan.
- Las empresas contratistas que se ubicaban en el cuadrante cuatro son las más riesgosas, en

la mayoría de los casos están laborando en interior mina.

- Establecieron un plan de cumplimiento legal y alineamiento a nuestro sistema con los cuatro pilares: IPERC base, condiciones, conocimiento y comportamiento.
- Todos los meses, los gerentes o máxima autoridad de la empresa contratista rinde cuentas del avance de su gestión en las unidades mineras. Fomentando y garantizando de esta manera el compromiso y liderazgo visible.

#### EL LÍDER DEBE PARAR EN ACTIVIDADES QUE SIGNIFICAN UN RIESGO

Sobre cuál considera que es el camino a seguir a fin de lograr una reducción significativa de accidentes en las

operaciones mineras, Juan Marceliano sostiene que el cumplimiento fiel de la disciplina operativa es determinante para tal fin.

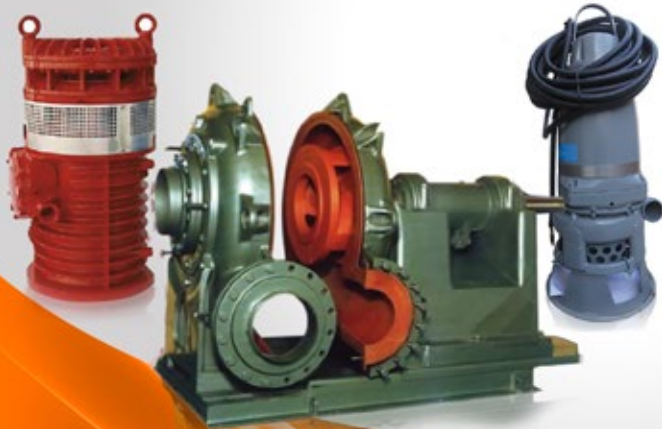
“Los estándares y procedimientos de trabajo seguro (las reglas de juego), deben ser claros, de calidad y de efectivo conocimiento por parte de los supervisores y trabajadores”, indica.

Comenta que el planeamiento debe ser real, objetivo y de estricto cumplimiento por todas las áreas involucradas.

“El líder no debe tolerar desvíos en sus operaciones y debe dar el ejemplo parando actividades que ponen en riesgo a las personas y procesos” y que “el líder debe ser una persona incansable en la búsqueda de la mejora continua”.



**CGLA**  
ESPECIALISTAS EN ELECTROBOMBAS SUMERGIBLES



#### Servicios:

Reparación, alquiler y venta de suministros para electrobombas sumergibles de las marcas:

- Grindex
- Polaris
- Flygt
- Tsurumi
- Reliance
- Dragflow
- Toyo
- Reval

Av. Mariano Cornejo N° 2270 Urb. Santa Enma - Lima - Perú  
(511) 564-4121 / (51) 994689725 / (51) 940423654  
cglacgla.com.pe / servicios@cglacgla.com.pe  
contacto@cglacgla.com.pe  
**www.cgla.com.pe**

**Especialistas**  
*en electrobombas*  
**sumergibles**



► Por: Orlando Alzamora B.  
IGH GROUP

# TORMENTAS ELÉCTRICAS Y GESTIÓN DE RIESGOS

Las tormentas eléctricas son uno de los fenómenos atmosféricos más espectaculares que ofrece la naturaleza. Desafortunadamente, cada año estos fenómenos cobran muchas vidas y generan pérdidas millonarias, debido principalmente a dos situaciones. La primera de ellas se refiere al origen errático del fenómeno, lo que significa que aunque existan controles el riesgo es latente. En segundo orden encontramos la incipiente cultura, a nivel general, sobre las medidas a tomar frente a este fenómeno.

Considerando que en el mundo se producen alrededor de 50 descargas nube-tierra por segundo, lo que resulta en unos dos mil millones de descargas por año. Además, la tormenta eléctrica que las causa, puede viajar a una velocidad de hasta 80 km/h; por otro lado, la energía que produce un rayo son de más de 100 millones de voltios, más 30 mil amperios y más 20 mil grados centígrados, la distancia del rayo más largo registrada fue de 190 km. Entonces la necesidad de implementar sistemas de gestión de las tormentas eléctricas que minimicen las probabilidades y consecuencias de dichos fenómenos, es indubitable.

En nuestro país existen dos regiones extremadamente vulnerables ante este fenómeno. Tanto en la sierra como en la selva, existe una estación



Foto: IGH GROUP

seca o de estío (mayo-octubre) en los que abundan los días soleados, y otra lluviosa entre diciembre y marzo ("el invierno") y es en esta estación en la que se presentan las tormentas eléctricas predominantemente.

Sin embargo, la vulnerabilidad se potencializa, al carecer de las medidas necesarias a tomar ante este fenómeno. Nos referimos entonces al establecimiento de controles sistematizados como lo son, dentro de la ingeniería, los detectores, pararrayos, refugios, puestas a tierra, protección contra sobretensiones, apantallamiento, equipotencialización de los sistemas, y dentro de lo administrativo, políticas, procedimientos, comunicación y educación.

Por esta razón, es de suma importancia tener la capacidad de poder detectar este fenómeno y monitorear su comportamiento a fin de tomar decisiones responsables y coherentes en aquellas actividades vulnerables tales como personas expuestas en áreas abiertas como trabajos, eventos al aire libre, agricultura, ganadería, aeropuertos, minería, sistemas sensibles como comunicaciones, informática, eléctricos, electrónicos, entre otros.

Es responsabilidad de toda organización pública y privada, buscar los medios razonables a fin de brindar un ambiente seguro y saludable para las personas, sus actividades y operaciones. En buenas cuentas, la prevención de riesgos es una inversión inteligente.

## El Perú en Tiempo Real

# Detección Y Monitoreo De Tormentas Eléctricas

IGH GROUP presenta, **ILLAPA**: Un sistema para la gestión de tormentas eléctricas que está basado en un programa de monitoreo en tiempo real, compuesto de detectores de tormentas y algoritmos, capaz de seguir la actividad de tormentas eléctricas en un área específica.

### Capacitación

- Manejo de Materiales y Residuos Peligrosos
- Curso de Inducción Anexo 14
- Programa de Cursos Anexo 14-B

### Asesoría

- Asesoría Legal
- Asesoría en Recursos Humanos
- Asesoría en Temas Medio Ambientales

### Auditoría

- Auditoría Interna y Externas de Sistemas de Gestión
- Auditoría Código de Cianuro



Alianza estratégica de tres empresas líderes:



Av. La Encalada 1257 Oficina. 801 Santiago de Surco. Lima +51 (1) 4379184  
 421 4470 / 421 4588 peru@ighgroup.com

www.ighgroup.com



# DIJLLAH GOLD REFINERY

LINGOTES REFINACIÓN ANÁLISIS COMERCIO



Dijllah Jewellery DMCC  
 D - 5, Almas Tower, JLT, Dubai, UAE  
 Dealings Desk + 971 4 2767530  
 Reuters Code: DIJL

Dijllah Jewellery FZCO  
 M - 24, gold Center, deira Gold Souk, Dubai  
 PO Box 95442 - Tel. + 971 4 2262115

Dijllah Gold Refinery FZC  
 Sharjah Free Zone, UAE  
 PO Box 120811

www.dijllahgold.com

Escribenos en español a: contacto@dijllahgold.com

LA EVACUACIÓN AEROMÉDICA GARANTIZA EL ADECUADO TRASLADO DEL PACIENTE

# CADA MINUTO CUENTA PARA SALVAR VIDAS

ATSA cuenta con una flota aérea para realizar evacuaciones médicas a cualquier parte del Perú, América y Europa los 365 días del año.

El objetivo principal de una evacuación aeromédica es garantizar un traslado adecuado y una oportuna atención al paciente que requiere ser atendido en un centro de salud con mayor capacidad resolutoria. Por eso, es considerado como un eslabón adicional muy importante a la cadena de atención pre hospitalaria. "Cada minuto es vital e importante en una evacuación aeromédica, para ello es imprescindible disponer de un servicio integral y flexible que minimice tiempos y riesgos en la atención pre hospitalaria, hasta llegar al lugar de destino".

El servicio de evacuación aeromédica es una de las seis líneas de negocio de ATSA, empresa que tiene 35 años en el mercado. Esta línea comprende el transporte de pacientes de cama a cama, es decir desde el punto de origen donde se encuentra el paciente hacia un centro asistencial de mayor capacidad de resolución. Se atiende solicitudes los 365 días del año, 24/7 y las evacuaciones se efectúan a las tres horas de ser aprobado el servicio para territorio nacional y en el caso internacional (Europa) toma un poco más de tiempo debido a los permisos que se deben tramitar en estos casos

ATSA sigue los protocolos y procedimientos de medicina aeronáutica, cuenta con dos de los programas internacionales de seguridad más importantes y exigentes de la aviación mundial como son: BARS (Basic Aviation Risk Standard), con el status GOLD y ARG/

GUS (Aviation Research Group), con la categoría GOLD PLUS y cuenta con el certificado de calidad ISO 9001.

## FACTORES A CONSIDERAR EN UNA EVACUACIÓN AEROMÉDICA

Cuando ATSA recibe una solicitud de evacuación aeromédica, se debe tener en claro que la información proporcionada por el cliente es de suma importancia, ya que de la evaluación, liderada por el director médico de ATSA, dependerá la viabilidad de la evacuación aeromédica, él es quien mide todos los riesgos posibles que pueden surgir y determinará el equipamiento de la aeronave, así como el personal médico que debe estar presente en la evacuación. Entre los datos que se brindan se encuentran los siguientes: informe médico actualizado, los nombres completos tanto del paciente como del médico tratante y números telefónicos, el diagnóstico actual, centro de salud de origen y de destino, entre otros.

El personal médico, conformado por médicos especialistas, enfermeros y coordinadores médicos, debidamente calificados y continuamente capacitados

por ATSA, evalúa y acondiciona al paciente monitoreándolo constantemente durante el traslado, tanto en las ambulancias terrestres como a bordo de las aeronaves, desde el punto de origen hasta el lugar de destino final.

Entre las aeronaves más solicitadas para una evacuación aeromédica, se encuentra el modelo Piper Cheyenne III y Beechcraft 200, estos son configurados debidamente como una UCIL en el aire con equipamiento médico como: desfibrador, incubadoras, monitor cardíaco, oxímetro, bomba de infusión, aspirador de secreciones, entre otros. Asimismo, la cabina esta climatizada, preparada para realizar el vuelo seguro y cómodo, con todo lo necesario y sin riesgo para el paciente.

Cada minuto y pequeño detalle son vitales e importantes para tener en cuenta a la hora de toma la decisión correcta. Sobre todo en momentos críticos. Por ello, el impacto positivo al realizar una evacuación aeromédica en ATSA se muestra como una opción cada vez más valorada por los clientes.



Fotos: ATSA

## ¿De qué consta el servicio de evacuación aeromédica?

- Servicio de ambulancia terrestre tanto en el punto de partida hasta el punto de llegada.
- Traslado vía aérea en aeronaves configuradas para ambulancia aérea según diagnóstico del paciente.
- Personal especializado: Médico especializado, enfermero y coordinador de vuelo.
- En cuanto al equipamiento los aviones cuentan con: Unidad de cuidados intensivos, Unidad de trauma shock, Unidad de neonatal, Unidad de quemados y Adulto/pediátrico/neonatal.

PATROCINADORES



# XI CONAMIN

## CONGRESO NACIONAL DE MINERÍA

22 - 26 agosto 2016

Sede: Universidad Nacional de Piura - Perú



Lo que  
sostiene  
a un gran país,  
que el país lo sostenga.

## ¡La Minería somos todos!

"Buscando la tecnología que incremente la productividad y la reducción de costos"



Organiza:  
Consejo Departamental de Lima - CIP  
Capítulo de Ingeniería de Minas  
Calle Guillermo Marconi 210 - San Isidro  
Telfs. (51-1) 719-8712 / (51-1) 202-5018  
Email: [coordinadora@congresominas.org](mailto:coordinadora@congresominas.org)  
[www.congresominas.org](http://www.congresominas.org)



**Por: Karin Fassbender Fossa**  
Subdirectora de Innovación y Transferencia Tecnológica del CONCYTEC

## ¿CÓMO FOMENTAR LA COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS MINERAS CON INVERSIÓN EN INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA (I+D+I)?

### LEY DE INCENTIVOS TRIBUTARIOS PARA QUE LAS EMPRESAS INVIRTAN EN PROYECTOS DE I+D+I

Los incentivos fiscales de I+D han demostrado ser herramientas muy usadas por los países, en gran parte, debido a su excepción a los acuerdos internacionales (por ejemplo, de la OMC y la UE), lo que los convierte en una de las pocas formas en que los gobiernos pueden ayudar a las empresas nacionales a mejorar la competitividad sin ayuda directa del Estado. En este sentido, los países que proporcionan apoyo indirecto a la inversión empresarial en I+D, a través de incentivos fiscales, va en aumento.

A partir de 2011, 27 de los 34 países miembros de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) proporcionan incentivos fiscales para apoyar la I+D -más del doble que en 1995- y otros están considerando actualmente su introducción. Muchos países fuera de la OCDE, como Brasil, China, India, Singapur y Sudáfrica; también ofrecen un entorno fiscal generoso para la inversión en I+D<sup>1</sup>.

El 10 de marzo de 2015 se promulgó la Ley N° 30309, Ley que promueve

proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación Tecnológica, que fue Reglamentada a través del Decreto Supremo N° 188-2015-EF en julio de 2015. Posteriormente, el 30 de diciembre de 2015, el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) publicó la Directiva N° 05-2015-CONCYTEC-DPP, que establece los procedimientos de calificación y/o autorización para el desarrollo de proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación tecnológica (I+D+i).

Es así que la Ley N° 30309 entró en vigencia el 01 de enero de 2016 y representa un gran desafío para el Estado peruano, que por primera vez ofrece apoyo fiscal para promover la inversión de las empresas en I+D+i y que apuesten por proyectos que impacten en la competitividad de sus organizaciones.

### BENEFICIO DE HASTA S/ 500 MILLONES

Mediante el Decreto Supremo N° 326-2015-EF, el Ministerio de Economía y Finanzas fijó el monto máximo total que las empresas

podrán deducir en conjunto, de acuerdo a lo establecido en la Ley N° 30309. Si sumamos el monto total de los 4 años que tiene vigencia la Ley, este beneficio asciende a más de 500 millones de soles, de los cuales 57.5 millones de soles están programados para el 2016. Cabe resaltar que la norma también establece el límite anual a nivel empresa, que es de 1,335 Unidades Impositivas Tributarias (UIT) (aproximadamente 5.1 millones de soles).

Hay que resaltar que este beneficio se ha diseñado para beneficiar a todas las empresas: pequeñas, medianas y grandes. Sin embargo, se ha reservado el 10% del monto total anual deducible, es decir 5.75 millones de soles del 2016, para los proyectos en I+D+i de las micro y pequeñas empresas.

El Estado concederá una deducción tributaria sobre los gastos incurridos en sus proyectos de I+D+i de hasta un 175% cuando son desarrollados en el país o 150% cuando son desarrollados con centros de investigación domiciliados fuera del país. Cabe señalar que este beneficio se aplica a la realización de dos tipos de proyectos: a) de Investigación

<sup>1</sup> <https://www.innovationpolicyplatform.org/content/fiscal-measures> (OECD).

Científica y Desarrollo Tecnológico, y b) de Innovación Tecnológica<sup>2</sup>, lo que nos da una ventaja frente a las mismas medidas que aplican otros países.

España es, de momento, el único país en el que se ha añadido a la definición de I+D, el concepto de innovación tecnológica (OCDE, 1997) que le aproxima a la definición del Manual de Oslo, aunque establece ventajas fiscales más reducidas por este concepto que por el de actividades de I+D<sup>3</sup>.

### CENTROS DE I+D+I

Otro punto importante respecto a este beneficio tributario en I+D+i, es que las empresas pueden realizar el proyecto directamente o a través de centros de I+D+i. El CONCYTEC considera importante promover proyectos de colaboración en I+D+i contratados con universidades o centros de investigación, desarrollo tecnológico e innovación tecnológica. Es necesario acercar a estos dos mundos, que pese a ser diferentes son complementarios, por un lado las instituciones de investigación y las universidades, quienes concentran el grueso de los estudios e investigaciones y avances tecnológicos; y por otro lado, el mundo empresarial, con el fin de promover emprendimientos de base tecnológica.

Sin embargo, para poder contratar con un centro de I+D+i, éste debe ser autorizado previamente para desarrollar proyectos en una o varias líneas/disciplinas de investigación, de acuerdo a la clasificación establecida por áreas científicas y tecnológicas en el Manual de Frascati, tomado de la OCDE<sup>4</sup>. En el caso de los centros no domiciliados en el país, éstos deberán adicionalmente presentar una constancia en idioma español, de



Foto: Concytec

existencia y experiencia (expertise) expedido por el par de CONCYTEC en el país de origen o una certificación de una empresa auditora facultada a desempeñar tales funciones, conforme a las disposiciones del país donde se encuentren establecidas para la prestación de dichos servicios.

A la fecha, han sido autorizados como Centros de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación Tecnológica para el desarrollo de proyectos, tanto el Instituto Tecnológico de la Producción (ITP), como la Universidad de Ingeniería y Tecnología (UTEC) en tres (03) líneas/disciplinas de investigación cada uno.

El ITP ha sido autorizado para desarrollar proyectos en (i) Productos hidrobiológicos y subproductos en Alimentos y Bebidas (ii) Microbiología y, (iii) Bioquímica y Biología Molecular. La UTEC ha sido autorizada a desarrollar proyectos en (i) Mecánica Aplicada y Termodinámica, (ii) Análisis de Señales Biomédicas en Ingeniería Médica; (iii) Ingeniería Ambiental y Geológica, Ingeniería del Petróleo, Energía y Combustibles; y Minería y Procesamiento de Minerales.

El proceso de autorización conducido por el CONCYTEC continúa y en la actualidad otras entidades de I+D+i ya lo han solicitado.

Finalmente, los proyectos que se presenten pueden estar vinculados o no al giro del negocio, y es aplicable a cualquier sector en general. Esta norma amplía la deducción, no solamente a aquellos gastos vinculados a mantener la fuente generadora del propio negocio, sino a aquellos gastos que puedan servir a un tercero, siempre que estos trabajos/proyectos sean calificados como investigación científica o tecnológica por las entidades competentes.

Se invita a las empresas y centros a presentar sus solicitudes de autorización y calificación a través de la plataforma virtual del Sistema de Beneficios Tributarios de I+D+i. La información se encuentra disponible en el sitio web, donde hay mayores detalles respecto de las solicitudes, sus condiciones y requisitos, además de las oportunidades que brinda este nuevo beneficio tributario en I+D+i. <http://portal.concytec.gob.pe/incentivos/>

<sup>2</sup> Entendido como "Interacción entre oportunidades del mercado y el conocimiento base de la empresa y sus capacidades. Implica la creación, desarrollo, uso y difusión de un nuevo producto, proceso o servicio y los cambios tecnológicos significativos del mismo. Consideran la innovación de producto y la de proceso".

<sup>3</sup> Incentivos fiscales a la I+D en la OCDE: estudio comparativo. M.a Beatriz Corchuelo Martínez-Azúa, Departamento de Economía Aplicada I, Universidad de Extremadura.

<sup>4</sup> REVISED FIELD OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (FOS) CLASSIFICATION IN THE FRASCATI MANUAL (26-Feb-2007).



PAD

**PAD**  
ESCUELA DE DIRECCIÓN  
UNIVERSIDAD DE PIURA

**Horizonte  
Minero**

## IV MESA REDONDA DIRECCIÓN LOGÍSTICA Y DE CADENA DE SUMINISTROS

**E**n la IV Mesa Redonda “Dirección logística y cadena de suministro en el sector minero” se reunieron los ejecutivos: Enrique Alania, Gerente de Logística de Compañía Minera Antamina; Mario De Las Casas, Gerente Corporativo de Logística y Proyectos del Grupo Volcan; y Ricardo Balarezo, Director de Campo Base Consultoría.

Los directivos expusieron sus propuestas sobre el desarrollo de la gestión logística y los retos en el contexto actual, el desempeño de los proveedores locales así como las mejoras de las cadenas de suministro.

Emilio Fantozzi, CEO del Grupo Ransa y Eduardo Linares, Director del Área de Dirección de Operaciones del PAD,

moderadores de la mesa redonda, también dieron a conocer su expertise.

También participaron en la reunión, Oscar Lora, Editor de Comunicaciones del PAD-Escuela de Dirección, y Silvia Cisneros, Editora de la Revista HORIZONTE MINERO.

Nuestros lectores, que nos acompañan desde hace 17 años, en cada edición, pueden informarse sobre las innovaciones y tendencias en la dirección de las diversas áreas vinculados al desarrollo mineroenergético.

En las Mesas Redondas, que son espacios exclusivos de análisis y propuestas, participan directivos de las empresas mineras, la academia, las consultoras y expertos.

**Horizonte Minero**  
REVISTA INTERNACIONAL EN MINERÍA Y ENERGÍA

Conéctate en línea con nosotros, a través de tu tablet y smartphone

Disponibles en:  
Play Store

*Tu mejor canal de difusión*



## SEMANA DEL INGENIERO DE MINAS

El Colegio de Ingenieros de Lima a través de su Consejo Departamental de Lima – Capítulo de Ingeniería de Minas, congregó a diversas personalidades del sector durante la Semana del Ingeniero de Minas.

Del 11 al 16 de enero se realizaron conferencias magistrales, mesas redondas, reconocimientos, entre otras actividades institucionales.



Ing. Miguel Angel Zúñiga, Presidente del XI CONAMIN.



Reconocimiento al Ing. Amado Yataco.



Antonio Samaniego, Jorge Falla, Igor Gonzales, Rómulo Mucho y Victor Gobitz participaron en la Semana del Ingeniero.



Reconocimiento al Ing. Enrique Boza.

Fotos: Horizonte Minero

## PRESENTAN LIBRO “CÓMO MANDAR BIEN”

El PAD-Escuela de Dirección de la Universidad de Piura presentó el libro “Cómo mandar bien”, consejos para ser un buen jefe, del Dr. Manuel Alcázar García.

Los comentarios del libro estuvieron a cargo de Pablo Ferreiro de Babot, Miembro Fundador del PAD - Escuela

de Dirección; Miguel Bazán García, Titular de la Cátedra de Gobierno Corporativo; y Dennis Fernández Armas, Vice presidente de Operaciones de Red y Negocio Mayorista en Telefónica del Perú.



Libro del Dr. Manuel Alcázar García compartió sus experiencia con los asistentes.



## APCCI INAUGURA ACTIVIDADES



Augusto Cauti, Director Ejecutivo de APCCI; Anthony Miller, Presidente de APCCI; y Pablo Salamanca, Ministro Consejero de la Cancillería.



Ricardo Montero, Secretario de APCCI; Diana Rake, Vicepresidenta de Relaciones Institucionales de APCCI; James Yeomans, First Secretary de la Embajada de Australia; Anthony Miller, Presidente de APCCI; Maritza Barzola, Tesorera de APCCI, y Augusto Cauti, Director Ejecutivo de APCCI.

En el cóctel de inauguración de las actividades de APCCI, se presentó a Anthony Miller, Director de Servicios Comerciales de Rio Tinto, como Presidente de APCCI.

El Ministro Consejero de la Cancillería, Pablo Salamanca, por su parte, dio a conocer a el programa general para el presente año. Además, destacó la gran oportunidad que representa para aprovechar relaciones comerciales y oportunidades de negocio, especialmente en la coyuntura económica actual. En ese sentido, Anthony Miller expresó que APEC presenta muchas oportunidades desde el lado australiano.

La Embajada y la Cámara han firmado un compromiso para trabajar en conjunto. Además, la Cámara está trabajando en el planeamiento y reforzando el equipo humano, mientras que el Gobierno australiano está apoyando las visitas ministeriales que se realizarán a lo largo del año para APEC.

## PRESENTAN AVANCES DEL PROYECTO ZAFRANAL

Juana Rosa Del Castillo, gerente general de Compañía Minera Zafranal, durante su conferencia "Avance de la exploración y estudios del proyecto minero Zafranal", dio a conocer que la rentabilidad de los proyectos mineros se ha visto afectada por el actual contexto de los bajos precios de los metales y por el incremento de los costos de capital y operativos.

Indicó que la incorporación de los elevados costos ambientales, así como del agua, energía y las situaciones sociales, también afectan el desarrollo de los proyectos.



Fotos: IIMP

## PRESENTAN EL III CONGRESO INTERNACIONAL DE RELACIONES COMUNITARIAS

Del 17 al 19 de agosto, en la Universidad Nacional Agraria La Molina, se realizará el III Congreso Internacional de Relaciones Comunitarias, bajo el lema "Gestión social sostenible, mejorando capacidades", así lo anunció Gonzalo Quijandría, presidente del Comité Organizador del Congreso.

La presentación oficial del encuentro especializado se realizó en el Jueves Minero, organizado por el Instituto de Ingenieros de Minas del Perú (IIMP).



Comité Organizador del III Congreso Internacional de Relaciones Comunitarias.



Fotos: IIMP



Guido del Castillo y miembros del Comité Organizador.

## ENCUENTRO GEOLÓGICO SE REALIZARÁ EN LA PUCP

El presidente de la Comisión Organizadora del XVIII Congreso Peruano de Geología, Guido Del Castillo, dio a conocer que el encuentro geológico, organizado por la Sociedad Geológica del Perú, se realizará del 16 al 19 de octubre en el recinto de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP).

En la presentación oficial, destacó la participación de los presidentes de las principales compañías mineras que operan en el país y el aporte de la actividad minera al desarrollo del Perú.

Fotos: IIMP

## ISEM CUMPLIÓ 18 AÑOS

Con la participación de los gerentes y jefes de seguridad de las compañías mineras socias del Instituto de Seguridad Minera (ISEM), la organización celebró sus 18 años de fundación.

Durante estos años, el ISEM ha implementado diversos programas de capacitación y actividades para que las mineras peruanas sean más seguras.

El presidente del ISEM, Juan José Herrera; el gerente general del ISEM, Fernando Borja; y los colaboradores, ofrecieron un cóctel a los invitados.



Foto: ISEM



# SAN MARTÍN ESTIMA CRECER 12% Y DUPLICAR SU TAMAÑO EN 5 AÑOS

**Mejoras operativas, generación de valor a sus clientes y búsqueda de nuevas oportunidades con disciplina administrativa ha sido la fórmula de San Martín para asegurar el 65% de sus ventas del 2016.** Alfonso Brazzini, gerente general de San Martín, asegura que la piedra angular y el punto de inicio de cualquier éxito que pueda emprender la empresa se basa en los colaboradores.

**L**uego de 25 años, pasaron del esquema de "Pasión, Compromiso y Respeto", a "Crecer, Preservar y Trascender", ¿Qué implica ello, en la gestión del negocio?

Es parte del proceso de maduración de la organización. El lema anterior reflejaba el arranque, esas ganas de convertirnos en una empresa importante y relevante. Si bien esas ganas no han cambiado, en la medida que uno va avanzando y madurando lo que se empieza a pensar es: ya logré una posición, ahora tengo que asegurarme que este logro sea sostenible y trascienda en el tiempo, porque no estamos para lograr cosas puntuales en un año específico, estamos para desarrollar relaciones con nuestros clientes y trabajar con ellos como socios en el largo plazo. Buscamos convertirnos en una empresa relevante.

Estamos en dos sectores, minería y construcción. Somos un país minero donde hay una brecha de infraestructura muy grande, por lo tanto se tendrá que construir por muchos años en adelante. Por ello, es importante que las relaciones que establezcamos sean de largo plazo.

**En esa dirección, ¿Cuáles son los cambios realizados en la organización?**

Recientemente, hemos revisado nuestra misión, visión y nuestros valores. La nueva visión y misión van de la mano con nuestra proyección. Hoy, nuestra misión es brindar soluciones en operación minera, construcción e infraestructura para generar valor a nuestros clientes, colaboradores, accionistas y la sociedad. Buscamos que la solución que proponemos a nuestros clientes

genere valor para asegurar relaciones de largo plazo.

Nuestra visión también ha cambiado, ahora es ser reconocidos en el mercado iberoamericano como el socio estratégicos de nuestros clientes. No queremos ser un proveedor más, queremos ser reconocidos como los socios estratégicos.

Esperamos que en cinco o diez años, cuando se pregunte a una empresa minera o a las empresas con las que trabajamos ¿qué es San Martín? respondan: es mi socio estratégico. Para que respondan eso tienen que sentir que somos una empresa que les genera valor a través de soluciones y que lo va hacer a lo largo del tiempo y no solo por un periodo particular.

**¿Cuál es la proyección de la empresa en el mediano y largo plazo?**

De acuerdo con el plan de mediano

y largo plazo que se desarrolló el año pasado, se espera duplicar el tamaño de la empresa en cinco años, periodo que se cumple en el 2020. Dentro de ese gran plan, el objetivo para el 2016 es lograr un crecimiento similar al que tuvimos en el 2015, de 12%, crecimiento importante en este contexto actual.

Participamos en un sector minero que ha crecido durante el 2015 y debería crecer este año por producción. También participamos en el sector construcción que cayó en 6%. Los objetivos que tenemos son retadores, como siempre hemos querido que sean en San Martín.

#### ¿Cómo está diversificada su cartera?

En operación de mina es de 60% (servicios mineros), pero cuando hablamos de clientes, también brindamos servicios de construcción para la minería, lo que suma un 75%. La minería definitivamente es un sector importante para San Martín.

#### ¿Cuáles han sido los clientes más importantes con los que han desarrollado relaciones en 25 años de operaciones?

Tenemos una cartera de clientes bastante importante en minería. Uno de los clientes más antiguo es Unacem, donde realizamos trabajos en las canteras de Atocongo y Pucará. Con ellos, trabajamos 25 años. Fue el primer cliente de San Martín.

En Shougang estamos hace 12 años, Gold Fields (Cerro Corona) 8 años y en Tantayhuatay, de Compañía de Minas Buenaventura, 4 años. También trabajamos en Vale, en Piura.

Uno de los grandes logros, además del crecimiento del 12% en el contexto del 2015, fue la incorporación de tres clientes nuevos a la cartera de San Martín en el negocio Minero. Ingresamos a la minera

Glencore (Antapaccay), donde trabajamos desde abril; Cementos Norte Pacasmayo, donde estamos trabajando en su cantera de Piura desde el segundo semestre del año pasado; y a la cantera de Cementos Argos, en Colombia (Medallín), que es nuestro segundo contrato y cliente internacional.

Hace años comenzamos a trabajar para First Quantum en su mina de cobre Tres Cruces, en Sevilla, España. Este contrato ha sido renovado hasta el 2017.

Estamos muy entusiasmados y emocionados porque con los 25 años de experiencia que tenemos creemos que hemos desarrollado un expertise y un reconocimiento en este negocio que nos dio la seguridad y confianza de poder exportarlo.

#### ¿Cuáles son sus expectativas para desarrollarse en el mercado internacional?

En los próximos cinco años, el grueso de nuestro negocio va a ser las operaciones locales. Pero nos proyectaremos desarrollar el portafolio internacional, concentrándonos en países donde se desarrolle la actividad minería, donde un proveedor como San Martín pueda brindar sus servicios.

Estamos buscando otro tipo de experiencias y tratando de ingresar a clientes donde tengamos potencial de seguir creciendo.

En el caso de Argos, estamos en una cantera, pero la empresa tiene muchas canteras en Colombia y en otros países

de la región. Buscamos demostrar a este cliente que podemos ser una verdadera solución a sus operaciones de cemento para ingresar a sus otras canteras. En España, operamos desde abril del 2014.

#### ¿Cómo han afrontado la coyuntura actual de la minería?

Nosotros buscamos relaciones a largo plazo y queremos ser reconocidos como socios estratégicos y eso significa, como en el matrimonio, estar en las buenas y en las malas. En el negocio minero, somos conscientes que en una coyuntura de precios bajos de los minerales, las mineras tratan de reducir sus costos. Sabemos de los esfuerzos enormes que están haciendo todas las empresas mineras para seguir operando.

Y, definitivamente, estamos involucrados en este esfuerzo. Hemos trabajado internamente en nuestros propios procesos productivos buscando mayores eficiencias, que nos permita mejorar los márgenes y poder trasladar esas mejoras a nuestros clientes.

Nos hemos sentado desde el 2014 y 2015, con nuestros clientes para revisar los precios y poder acompañar a nuestros clientes mineros en estos momentos difíciles. Cuando se recuperen los precios de los minerales, esperamos sentarnos nuevamente.

En San Martín buscamos lograr, constantemente, mejoras operativas y productivas que nos permitan tener el espacio para cuando se produzcan estas coyunturas.

#### ¿Qué implica estas mejoras operativas?

Contar con una disciplina administrativa que está directamente relacionada con nuestros costos. Ser conscientes que nuestros costos no pueden crecer año tras año, ni siquiera

**Hace tres años, decidimos explorar el mercado internacional** y estamos en España y Colombia.

al nivel de nuestras ventas. Siempre se pide a todas las áreas, sobre todo las de soporte, que busquen constantemente un plan de mejoras que nos permita mantener nuestros presupuestos.

Además somos muy acuciosos en la búsqueda de nuevas oportunidades. Sabemos que estamos en una coyuntura difícil en la que no hay muchas oportunidades y hay muchos competidores que están detrás de estas pocas oportunidades que aparecen.

Estamos en las oportunidades que sabemos podemos aportar mayor valor para poder tener una ventaja sobre la competencia y tener mejores posibilidades.

Nuestro ratio de efectividad para lograr adjudicaciones en construcción, a pesar que han sido pocas las oportunidades, ha sido de 25%, lo cual nos ha permitido tener entre el 65% de las ventas del 2016 contratada.

#### **Gestión contracíclica...**

Era importante terminar el 2015 con estos resultados, porque sabíamos que venía el año electoral. Incluso, muchas decisiones de inversión que nos afecta directamente se mantiene en stand by hasta después de las elecciones.

#### **¿Cuál es el balance del 2015?**

Hay cuatro grandes logros del 2015. El primero, es el crecimiento del 12% en un contexto de sectores que no han crecido. El segundo, es haber protegido nuestros márgenes a pesar de la baja de los precios de los minerales y haber tenido que llegar a acuerdos con nuestros clientes para acompañarlos en el esfuerzo que están haciendo en la reducción de costos, lo cual hemos podido lograr a través de nuestras mejoras operativas.

El tercero, es el haber empezado el 2016 con el 65% de las ventas contratadas, que se realizó durante el 2015. Si no vendiéramos nada en el 2016 lograríamos el 70% de nuestro

presupuesto para este año, lo que significa un crecimiento, nuevamente, del 12%.

El cuarto, está ligado a la gestión interna de San Martín. Hay dos hitos importantes: la recertificación del ISO 9000, ISO 14,000 y OHSAS 18,000, en los procesos de minería y construcción (como unidad independiente), y el inicio de la implementación de nuevo ERP SAP -el que debe concluir este año-, para integrar los procesos de los proyectos.

Para una empresa donde tenemos operaciones en Cajamarca, Piura, Marcona, Cusco, entre otras zonas del Perú, es importante la interconexión de los sistemas casi en línea de forma inmediata.

Con respecto a los colaboradores, estamos trabajando el desarrollo de las personas desde hace tres años. Lo que es San Martín es por su gente. Por primera vez, estamos realizando un diagnóstico con Great Place to Work, para saber cómo estamos y será nuestro punto de partida para identificar las áreas de oportunidades donde tenemos que trabajar y, eventualmente, participar en el concurso.

Lo que queremos y nos interesa es que haya un clima laboral bueno donde la gente se sienta contenta de trabajar en San Martín y esté motivada. Porque solo con buen clima y buena motivación se logra los mejores rendimientos de las personas. Es la piedra angular y el punto de inicio de cualquier éxito que podamos tener.

#### **Es la sostenibilidad del negocio...**

La única manera de lograr la sostenibilidad que se basa en relaciones de largo plazo y trascendencia en el tiempo es a través de la gente. La tecnología y las máquinas van a cambiar, seguramente, pero la gente es la misma.

## **ALIANZA CON EXPERIENCIA**

Para responder a las oportunidades que se presentaban cuando iniciamos nuestros servicios en construcción, el 2012 decidimos buscar alianzas para que nos proporcionen experiencia y conocimiento en construcción de infraestructura. Se realizó, primero, una alianza con la empresa mexicana ICA (Ingenieros Civiles Asociados) y, luego a finales del 2013, se conformó una sociedad.

ICA es un gran constructor que ha participado en obras de gran magnitud en México, Panamá y Colombia. Con este socio, hemos comenzado a incursionar en negocios de construcción e infraestructura. A finales del año pasado hemos terminado la construcción de una carretera y estamos empezando un proyecto vial y terminando una planta industrial. Estamos construyendo casi toda la planta de Tambomayo de Buenaventura, obras civiles y montaje de la planta.

Todavía no nos hemos adjudicado la construcción de centrales hidroeléctricas, pero estamos participando en concursos para construir centrales y ha sido posible gracias a la experiencia de ICA, que nos brinda el conocimiento a través de profesionales que nos ayudan en la realización de los presupuestos y gerenciar los proyectos, transferencia de conocimientos y tecnología de nuestro socio.

## CAMIONES Y PALAS GIGANTES CATERPILLAR ALCANZAN RÉCORD MUNDIAL EN PERÚ



**F**erreyros fue distinguido por su representada Caterpillar por la performance de sus camiones mineros y palas gigantes en el Perú, que alcanzaron durante los dos últimos años la mayor disponibilidad –tiempo en el que están operativas para producir– entre los equipos de su clase a nivel mundial.

Por este resultado, la multinacional líder en maquinaria otorgó el premio “Best in Class Fleet Availability” a Ferreyros, por brindar un completo soporte posventa en mina.

Los camiones CAT 797F, los más grandes que existen en Perú, así como las palas CAT 7495, que mueven en promedio 140,000 toneladas de material al día, han superado en nuestro país la disponibilidad obtenida en el ámbito internacional.

El gerente general de Ferreyros, Gonzalo Díaz Pro, dijo “el respaldo permanente de Ferreyros, con más de 1,000 colaboradores dedicados a la minería de tajo abierto, y las buenas prácticas operativas han permitido que los camiones y palas más grandes de Caterpillar marquen la pauta

en Perú. En los últimos dos años, nuestros equipos han presentado disponibilidades superiores al 90%”.

Ferreyros ejecuta estrategias integrales de soporte en cada operación para asegurar los altos niveles de disponibilidad y productividad de los equipos. El soporte en mina incluye procesos de mantenimiento, planeamiento y monitoreo de condiciones, asesoría en mejores prácticas de operación de los equipos, la presencia permanente de técnicos e ingenieros y la dotación de repuestos y componentes.



Foto: Ferreyros

Para desarrollar proyectos y programas de formación y capacitación especializada a jóvenes en el mantenimiento y operación de maquinaria pesada, Ferreyros, líder en maquinaria pesada y representante de Caterpillar en Perú, y SENATI, el Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial, suscribieron una alianza estratégica con el objetivo de formar técnicos especialistas que brinden servicios de calidad a los sectores que utilizan dicha maquinaria, como la minería y la construcción, entre otros. El convenio tendrá una duración de cinco años.

El programa tendrá cobertura nacional para hacer efectiva la transferencia tecnológica de Ferreyros a instructores del SENATI de las Direcciones Zonales con las que cubre las 25 regiones del país.

## FERREYROS Y SENATI DESARROLLARÁN PROGRAMAS ESPECIALIZADOS

*El convenio fue firmado por el director nacional del SENATI, Gustavo Alva Gustavson, el gerente Corporativo de Recursos Humanos de Ferreyrcorp, Andrés Gagliardi, y el gerente de Desarrollo de Personal Técnico de Ferreyros, Rodolfo Gerstein.*

El gerente Corporativo de Recursos Humanos de Ferreyrcorp, Andrés Gagliardi, indicó “Ferreyros tiene un contingente de 3,500 trabajadores a nivel nacional, de los cuales alrededor de la mitad son técnicos, siendo SENATI uno de nuestros principales proveedores reconocido por su impacto positivo en el país. Con este convenio, buscaremos contribuir a la propuesta formativa de SENATI en maquinaria pesada, con técnicos que crean valor a lo largo del Perú”.

Las capacitaciones se llevarán a cabo en el Centro de Desarrollo Ferreyrcorp (CDF), durante la primera etapa del programa.

## EL GRUPO LIEBHERR REGISTRA VOLUMEN DE VENTAS RÉCORD



Liebherr en la feria Bauma en Múnich, Alemania (2013)

Durante el 2015, Liebherr creció en el área de maquinaria de construcción y minería. La facturación aumentó de 337 millones de euros o 6,4 % hasta 5 631 millones de euros. Aquí, se incluyen las divisiones de movimiento de tierras, minería, grúas móviles, grúas torre y técnica de hormigón.

La empresa también incrementó sus ventas en el área que abarca las divisiones de grúas marítimas, tecnología aeroespacial y de transporte, máquinas herramienta y sistemas de automatización, electrodomésticos, componentes y hoteles.

En las divisiones ajenas a las máquinas de construcción y la minería, el volumen de ventas creció 88 millones de euros o 2,5 % a 3 617 millones de euros. Con un volumen de ventas total superior a 9 200 millones de euros, Liebherr obtuvo la mejor marca en la historia de la empresa.

El Grupo Liebherr registró una ligera mejora del volumen de ventas. Además, espera que se produzcan mejoras, en la Bauma, la feria de máquinas de construcción que tendrá lugar en Múnich (Alemania), en abril de 2016.

## EXSA PRESENTA EXSADITCH

Exsaditch, es la nueva dinamita diseñada para los mercados internacionales de EXSA. El lanzamiento de esta nueva solución se realizó en ISEE 2016, evento de ingeniería de explosivos más grande del mundo, organizado por la Sociedad Internacional de Ingeniería de Explosivos.

El producto es 100% peruano y fue desarrollado por el equipo de Investigación y Desarrollo de EXSA. El producto posee una serie de innovaciones técnicas frente a otras dinamitas del mercado, siendo una de sus características la reducción



de gases tóxicos post voladura, convirtiéndolo en una alternativa amigable con el medio ambiente.

Además, Exsaditch tiene resistencia a temperaturas extremas de frío y calor, y al agua. Además, es la única dinamita en el mercado a prueba de balas y que posee una vida útil de 18 meses.

## SISTEMAS DE ACCIONAMIENTOS DE ABB EN TOQUEPALA



Sistemas de accionamientos de velocidad variable proporcionó ABB, el grupo líder en tecnología de energía y automatización, a la mina de cobre de Toquepala como parte de los proyectos de optimización y de la expansión de Southern Perú Copper Corporation (SPCC).

Para el proyecto de ampliación, que apunta a duplicar la capacidad de la molienda de la concentradora de la mina de 60 mil a 120 mil toneladas por día, ABB está suministrando dos sistemas de accionamientos sin engranajes de 15 MW para molinos (GMD) de 25 pies y dos sistemas de accionamientos para rodillos de alta presión (HPGR) de 2 x 2.650 kW.

Para el proyecto de optimización, ABB está suministrando un completo sistema de accionamientos HPGR adicional con la misma potencia y características que para el proyecto de expansión.

Esta es la primera vez que el Grupo México, el holding de SPCC, utilizará GMDs. ABB fue elegido no solo por sus soluciones de vanguardia, soluciones de accionamientos con aplicaciones específicas con características únicas en el mercado, sino también por su experiencia en aplicaciones de molienda.



# El Dream Team de la productividad



## 285XPC Rotary Blasthole Drill

Working Ranges		
Hole Diameter	229 mm to 349 mm	9 in. to 13 3/4 in.
Single Pass Mast Standard Hole Depth:	19.8 m	65 ft.
Maximum Hole Depth:	59.4 m	195 ft.
Maximum Bit Loading	53,524 kg	118,000 lbs.



## 320XPC Rotary Blasthole Drill

Working Ranges		
Hole Diameter	270 mm to 444 mm	10 3/4 in. to 17 1/2 in.
Maximum Single Pass Hole Depth:		
Standard:	19.8 m	65 ft.
Optional:	21.3 m	70 ft.
Maximum Multi-Pass Hole Depth:		
Single Pipe Rack:	39.6 m	130 ft.
Dual Pipe Rack:	59.4 m	195 ft.
Maximum Bit Loading	68,038 kg	150,000 lbs.



## 4100XPC Electric Mining Shovel

Capacity		
Nominal Payload*	99.8-108.9 mt	120 st
Nominal Dipper Capacity		
SAE struck	52.8-61.2 m <sup>3</sup>	69-82 yd <sup>3</sup>
SAE 2:1	58.3-67.6 m <sup>3</sup>	74.4-88.4 yd <sup>3</sup>
Rated Suspended Load	195 mt	215 st
Optimum Truck Size (400 st truck shown)	218-363 mt	240-400 st

\*Payload and dipper capacity are dependent on many factors.  
Contact Joy Global for an analysis of your specific application.



## 2800XPC Electric Mining Shovel

Capacity		
Nominal Payload*	59.0 mt	65.0 st
Nominal Dipper Capacity		
SAE struck	26.8-33.6 m <sup>3</sup>	35.0-44.0 yd <sup>3</sup>
SAE 2:1	29.2-36.6 m <sup>3</sup>	38.1-47.9 yd <sup>3</sup>
Rated Suspended Load	122.5 mt	135.0 st
Optimum Truck Size (240 st truck shown)	172-240 mt	190-265 st

\*Payload and dipper capacity are dependent on many factors.  
Contact Joy Global for an analysis of your specific application.



## P&H L-1850 Wheel Loader Generation 2

Operating Capacities, Weights And Dimensions				
	Standard Lift		High Lift	
Bucket Capacity**	30.58 m <sup>3</sup>	40 yd <sup>3</sup>	28.29 m <sup>3</sup>	37 yd <sup>3</sup>
Operating Payload	54431 kg	120000 lb	49895 kg	110000 lb
Static Tipping Loads				
Straight	122470 kg	270000 lb	110223 kg	250000 lb
Full 40° Turn	108862 kg	240000 lb	99790 kg	220000 lb
Breakout Force	1228 kN	276281 lb	1248 kN	280672 lb
Operating Weight	242672 kg	535000 lb	246370 kg	543000 lb

\*\* Standard Rock Bucket based on a material density of 1780 kg/m<sup>3</sup> (3000 lb/yd<sup>3</sup>)



## P&H L-2350 Wheel Loader Generation 2

Operating Capacities, Weights And Dimensions					
	Standard Lift		High Lift	Super High Lift	
Bucket Capacity	40.52 m <sup>3</sup>	53 yd <sup>3</sup>	38.23 m <sup>3</sup>	50 yd <sup>3</sup>	53.5 m <sup>3</sup>
Operating Payload	72574 kg	160000 lb	68039 kg	150000 lb	54431 kg
Static Tipping Loads					
Straight	184300 kg	406300 lb	164200 kg	362000 lb	128751 kg
Full 42° Turn	172100 kg	379400 lb	153300 kg	338000 lb	108884 kg
Breakout Force	1173 kN	263702 lb	1290 kN	289900 lb	980 kN
Operating Weight	266622 kg	587800 lb	272065 kg	599800 lb	276045 kg

Note: Standard Rock Bucket based on a material density of 1780 kg/m<sup>3</sup> (3000 lb/yd<sup>3</sup>)  
Super High Lift Data based on 70Yrd<sup>3</sup> Coal Bucket - Rock Bucket data available upon request.

Para mayor información contáctenos en:

Centro de Servicios La Joya  
Urbanización El Cruce Manzana L1 Iote 14 F, La Joya, Arequipa, 04000, Perú  
Teléfono: +51 054 412250

Joy Global, Joy and P&H are trademarks of Joy Global Inc. or one of its affiliates.  
© 2016 Joy Global Inc. or one of its affiliates.

# JOYGLOBAL

JoyGlobal.com