



# Cobre Las Cruces

## Minería del Siglo XXI

- Cobre Las Cruces es la mayor inversión industrial privada en la provincia de Sevilla: a cierre de 2018 roza los 1.100 millones de euros
- El complejo minero cerró 2018 con una producción de 70.738 toneladas de cobre. Desde 2009 la producción acumulada supera las 550.000 toneladas.
- CLC proporciona empleo directo a casi 800 personas, entre personal propio y contratistas, y genera otros 1.500 empleos indirectos.
- La producción, la sostenibilidad y el compromiso con las comunidades vecinas son los elementos fundamentales para la compañía.

Cobre Las Cruces, el complejo minero hidrometalúrgico ubicado en los términos municipales de Gerena, Salteras y Guillena, en la provincia de Sevilla, es una de las principales referencias en el contexto de la minería internacional actual. Tanto por su papel relevante en el resurgir de la minería metálica en España como por sus innovaciones tecnológicas, la compañía, propiedad 100% de la multinacional canadiense First Quantum Minerals, uno de los líderes mundiales del sector, constituye un antes y un después en una de las actividades más antiguas de la humanidad.

Se trata de una de las mayores inversiones privadas –casi 1.100 millones de euros a fecha de cierre 2018- realizada en los últimos 30 años en Andalucía y también la principal inversión de capital internacional en un único proyecto en la provincia de Sevilla. Pero no menos significativa es la incidencia local, tanto en términos de creación de empleo como por los efectos directos, indirectos e inducidos en la activación económica de una comarca de marcado carácter rural.



Cobre Las Cruces opera una mina a cielo abierto en una instalación que además de la corta minera cuenta con una planta hidrometalúrgica que constituye la principal innovación tecnológica del proyecto, siendo la primera instalación industrial de este tipo que opera en Europa.

## FASES DEL PROYECTO

- Inicio de la exploración: 1992
- Descubrimiento (mayo 1994) y evaluación del yacimiento: 1994-99
- Estudio Viabilidad y Evaluación de Impacto Ambiental: enero 2000- marzo 2001
- Periodo de tramitación de permisos necesarios para la puesta en marcha: 2001 - 2006
- Compra de Terrenos, estudios de Financiación e inicio detalle Ingeniería: 2004-2005
- Adquisición Proyecto por INMET Mining:
  - ◆ Agosto 2005 al 70%
  - ◆ Junio 2010 al 100%.
- Adquisición Proyecto por First Quantum Minerals
  - ◆ Abril 2013 al 100%
- Construcción: 4º trimestre 2005 – 4º trimestre 2008
- Inicio Producción: junio 2009
- Producción estimada ligada a la vida de la mina: hasta finales de 2020.
- Clausura: 2 años de acondicionamiento de zona.
- Fase Post-clausura: 2 años.

## CIFRAS

### CONCEPTO

Inversión inicial, evaluación y Estudio Viabilidad	70 Mill €
Inversión en construcción (2005 – 2008)	504 Mill €
Avales iniciales depositados	+ 20 Mill €
Seguro responsabilidad civil	30 Mill €
Inversión Plan Global de Gestión de Aguas	40 Mill €
<b>INVERSIÓN TOTAL DESDE EL INICIO DEL PROYECTO (1991 – 2018)</b>	<b>~ 1.087 Mill €</b>
Producción 2018	70.738 Tn.
Facturación 2018	398 Mill €



## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El yacimiento se encuentra situado en el extremo oriental de la Faja Pirítica Ibérica, que atraviesa el sur de Portugal, prácticamente desde su costa occidental, y se extiende por las provincias españolas de Badajoz, Huelva y Sevilla. La producción comenzó en el año 2009 y se estima que estará finalizada a finales de 2020. Una de las principales características de la mina es su elevada ley –porcentaje de cobre por tonelada de mineral- de entre 5-6%. La media en el sector de la minería de cobre a nivel internacional no supera el 1%.

Igualmente, los sondeos han detectado bajo el actual yacimiento zonas de sulfuros primarios de cobre, zinc, y plomo que, pueden suponer la ampliación de la vida útil por un periodo estimado entre 10 y 15 años más –descritas en el apartado “*Futuro*” de este dossier.

La operación minera se realiza a cielo abierto, mediante una corta. El hueco final previsto para el proyecto actual tendrá 1.600 metros de longitud y 900 metros de diámetro. La mina ha avanzado en dirección Este mediante 6 fases consecutivas, cada una de las cuales ha permitido alimentar la planta de producción durante dos o tres años. Las fases se han planificado y coordinado asegurando la alimentación continua de mineral a la planta.

## DEL MINERAL A COBRE EN 8 DIAS

La planta hidrometalúrgica es el corazón y el elemento clave del complejo. Única en el continente europeo, es donde el mineral se convierte en láminas de cobre siguiendo un proceso que ofrece ventajas a nivel técnico, económico y medioambiental. De hecho, es considerada por la industria minera internacional como la tecnología limpia de obtención de cobre. El resultado obtenido consiste en los denominados cátodos de cobre tipificado como grado “A” con una pureza del 99,999% por la Bolsa de Metales de Londres. Éste es el producto final de Cobre Las Cruces, listo para su comercialización y transformación en subproductos de cobre.

Desde que el mineral entra en la planta hasta que sale convertido en cátodos de cobre transcurre un periodo de 8 días que se compone de cinco fases:



El mineral entra en un circuito de reducción de tamaño en tres etapas de trituración, hasta que, con menos de 15 milímetros de grosor, se almacena en un silo de 3.500 toneladas de capacidad. A partir de ahí comienza el proceso húmedo. El mineral pasa por una etapa de molienda mediante molino de bolas. Cuando es inferior a 150 micras pasa al espesador de molienda.

El cobre se disuelve mediante el proceso de lixiviación férrica atmosférica, al mezclarse el mineral con oxígeno y ácido sulfúrico. Se dispone de 8 reactores de 350 m<sup>3</sup> conectados en cascada. El proceso dura unas 8 horas y garantiza recuperaciones de cobre superiores al 90%.

Una vez clarificado y enfriado, la solución se almacena en un depósito de regulación desde donde entra a la extracción por disolventes, un proceso que elimina las impurezas disueltas.

El producto de la extracción por disolventes es un electrolito rico totalmente limpio que pasa a la electro deposición. El electrolito es filtrado y se distribuye en celdas por las que se hace pasar una corriente continua. Tras unos 7 días de permanencia en las celdas se realiza la cosecha de láminas de cobre.

El rendimiento de la planta ha sido la pieza clave en la evolución desde que la compañía inició la producción en junio de 2009. En 2018 el rendimiento de la instalación fue de 70.738 toneladas de cobre.

## GESTIÓN DE AGUAS

La gestión de las aguas es un capítulo clave del que depende la sostenibilidad del proyecto. La protección del recurso hídrico subterráneo se garantiza mediante el sistema de drenaje y reinyección (SDR).

Consiste en un anillo de pozos de bombeo que interceptan el flujo de agua antes de que entre en el hueco de la corta y lo derivan mediante conducciones cerradas hacia una planta de tratamiento permanente. En la planta, el agua se somete a ósmosis inversa y desde allí se bombea a los diferentes sectores de reinyección. Los pozos de reinyección se encuentran ubicados a una distancia de 1 a 2,5 km. de la corta. La reinyección no solo evita extraer recurso hídrico, sino que lo mejora notablemente en el entorno de la mina, ya que el agua retorna al acuífero con una calidad muy superior a la natural.

## SOSTENIBILIDAD Y RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA

CLC se ha guiado siempre por criterios de sostenibilidad y responsabilidad corporativa, fomentando la mejora continua en todos los ámbitos del proyecto, en línea con la consecución de la excelencia operacional y aplicando las mejores prácticas en áreas como la seguridad y salud, el medioambiente y el compromiso con el entorno social de la mina.

Los **aspectos de protección del medioambiente** se han integrado en la planificación de los trabajos desde las etapas de exploración, pasando por la etapa de producción y el plan de clausura de la mina, primando las acciones preventivas frente a las correctivas y gestionando el uso eficiente de los recursos -mineral, agua y terreno-.

El sistema de Gestión Ambiental de CLC está certificado en base a la norma internacional UNE-EN ISO 14.001:2004. La norma se basa en dos conceptos principales: la mejora continua y el cumplimiento legal en materia ambiental. CLC obtuvo la certificación en 2007.



Entre las numerosas actuaciones ambientales realizadas en el proyecto, destaca:

- ⇒ la recuperación y regeneración de una vía pecuaria y tres arroyos que se han desviado para que no queden afectados por la actividad minera.
- ⇒ la forestación y tratamiento paisajístico de diferentes áreas de actuación. Por ejemplo, la disposición de tierra vegetal en los taludes de las escombreras
- ⇒ la catalogación de flora y fauna, siendo especialmente significativo el programa llevado a cabo para proteger el galápagos leproso y el proyecto de protección de la población de avutardas, especie protegida, ambos con resultados exitosos.

En relación al cuidado y protección de los **recursos humanos de la compañía**, la prevención y gestión de riesgos se incorpora en todos los estamentos de la empresa. La capacitación profesional de los trabajadores es otra prioridad para CLC.

Otro de los puntos de interés primordial en las actuaciones de CLC es su **compromiso de colaboración con las comunidades vecinas**. La compañía ha realizado un esfuerzo importante por generar empleo local en la comarca en la que se encuentra ubicado. Para ello, se realizaron distintos cursos para formar a personas sin experiencia minera que se incorporaron a diferentes tareas consolidando así un puesto de trabajo cualificado.

A 31 de diciembre de 2018 Cobre Las Cruces proporcionaba empleo directo a más de 800 personas, entre la plantilla propia (258) y las contratadas que diariamente prestan servicio en las instalaciones de la empresa (548). El empleo indirecto e inducido se estima en otras 1.500 personas.

A mediados de 2011 la empresa constituyó un **Panel de Relaciones con las Comunidades Locales** del que forman parte representantes de diversos colectivos, cuya misión es identificar actuaciones que redunden en beneficio de las poblaciones y favorezcan la convivencia con la actividad minera.



La presencia de CLC ha generado una actividad económica de gran valor en las localidades colindantes, que puede apreciarse en la creación de empresas y en la reactivación de diferentes servicios entre los que destacan la hostelería, los transportes y otros. Del mismo modo, un buen número de pequeñas y medianas empresas han encontrado en Cobre Las Cruces una oportunidad para abrirse mercado en el sector de la minería, tanto en otras explotaciones en España como en el extranjero.

La creación de la **Fundación Cobre Las Cruces**, en octubre de 2010, supuso un impulso definitivo a la implicación de la empresa en actuaciones de carácter socioeconómico, cultural, asistencial deportivo o medioambiental, orientadas en su mayoría a la mejora de la calidad de vida de los vecinos de Gerena, Guillena, Salteras y La Algaba.

Entre las principales actividades de la Fundación destaca la *Escuela Industrial CLC* para la formación profesional de desempleados de la zona y el Premio *“Cinco Nueves”* al mejor proyecto emprendedor en el entorno, entre otras iniciativas.

En noviembre de 2012, la especial sensibilidad de Cobre Las Cruces con las dificultades que la crisis económica está causando en los cuatro municipios ha llevado a la firma de un acuerdo, el **“Plan de Desarrollo Municipal”**, con los cuatro municipios por el que la fundación ha aportado ya 8 millones de euros. Se trata del mayor acuerdo de estas características suscrito por una compañía privada en su área directa de actuación y fue renovado para otros cuatro años más a finales de 2016.

## INNOVACIÓN

Uno de los grandes objetivos de Cobre Las Cruces es liderar el renacer de una minería moderna y sostenible en Andalucía. La inversión continua en las mejores tecnologías y la apuesta por la innovación son, por tanto, la base del proyecto y el eje fundamental de su gestión económica. Hay muchos ejemplos de innovaciones aplicadas en el complejo, como





hemos visto anteriormente. Recalamos aquí algunos hitos en aspectos tanto productivos como medioambientales.

### **Innovación en el proceso industrial**

La planta de Cobre Las Cruces es única en el mundo gracias a su sistema de tratamiento del cobre, basado en la vía hidrometalúrgica. Este tratamiento, frente a la alternativa tradicional pirometalúrgica, es decir, de fusión del mineral en fundición, elimina el transporte a fundiciones externas y las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.

Una de las fases clave de este proceso se desarrolla en las torres de lixiviación, que han sido desarrolladas en exclusiva para Cobre Las Cruces por la empresa finlandesa Outotec, galardonada con el premio a la Mejor Innovación en Calidad gracias a este proyecto, que hace posible obtener un producto final de calidad inmejorable.

### **Innovación en restauración ambiental de diseño**

La integración del espacio minero en el entorno y su posterior restauración han sido contemplados desde diferentes puntos de vista.

La utilización de una minería de transferencia permite la restauración progresiva de la corta desde el noveno año y la revegetación de las escombreras desde el primer día. También se han favorecido los usos productivos del terreno una vez concluya la actividad minera, tanto a nivel agrícola, como forestal y social.

### **Innovación en la gestión del agua**

Cobre Las Cruces gestiona varios tipos de aguas y efluentes. Por una parte, están las aguas residuales urbanas depuradas, procedentes de la EDAR de San Jerónimo (Sevilla). En este caso, se emplea una tecnología de tratamiento que permite un gran ahorro hídrico y el reciclaje de este recurso para uso industrial. De otro lado, se encuentra la preservación, en calidad y cantidad, del acuífero Niebla-Posadas, existente sobre el yacimiento, garantizada mediante el Sistema de Drenaje y Reinyección (SDR).



Cuenta con una de las instalaciones más avanzadas del mundo en su género: una Planta Permanente de Tratamiento de Aguas, que se basa en el empleo combinado de técnicas de depuración físico-químicas y de ósmosis inversa que permiten eliminar riesgos y garantizan la no inyección en el acuífero de aguas no aptas para consumo.

### **Innovación en la gestión de residuos**

Una de las principales aportaciones es la gestión del residuo minero industrial y su mínima afección posible al entorno. Los sedimentos se secan y se depositan en una instalación de estériles dentro del complejo minero. Este sistema de almacenamiento encapsulado del residuo en seco ha sido uno de los puntos relevantes en la viabilidad ambiental del proyecto, en el que no existe ninguna balsa de lodos.

## **FUTURO CLC**

### **La actual actividad de CLC**

Cobre Las Cruces desarrolla en la actualidad su actividad de extracción a cielo abierto de mineral de un yacimiento de 15 millones de toneladas de Sulfuros Secundarios de cobre (calcosina) y posterior transformación en láminas (llamadas cátodos) de cobre con una pureza del 99,999%. La planificación de la operación minera establece que aproximadamente en el último trimestre 2020 se habrá completado la extracción de los recursos del yacimiento, lo que significaría la finalización de la actividad minera de la empresa.

### **El proyecto PMR**

Bajo el yacimiento de Sulfuros Secundarios (cobre) actualmente en explotación, se han localizado recursos minerales adicionales de Sulfuros Primarios Polimetálicos), que contienen cobre, zinc, plomo y plata, que permitiría dar continuidad al proyecto minero, al menos, en 10-15 años.



CLC ha ampliado pues sus previsiones de extender su periodo de vida productiva al poner en marcha el objeto el proyecto Poly Metallurgical Refinery (PMR). Este proyecto hace referencia también a la capacidad tecnológica para producir varios metales, ya que al cobre, principal elemento que extrae, se unirían unir zinc, plomo y plata. Todo ello en una sola refinería integrada, de nuevo diseño, pionera y única en el mundo, capaz de procesar tanto material propio como materias primas externas.

En este sentido, una Planta Piloto estuvo en marcha durante 2016 y 2017 para trabajar en el análisis e investigación de datos de experimentación para obtener la información técnica y de proceso necesaria para poder diseñar la nueva refinería industrial polimetalúrgica.

**En resumen, el Proyecto PMR presenta los siguientes beneficios:**

- Prolonga la vida del proyecto minero actual y con ello su impacto económico y en el empleo.
- Diversifica cartera de productos, incorporando a la línea de cobre actual las de zinc, plomo y plata.
- Posiciona a la industria andaluza a la vanguardia de la innovación mundial en el sector minero.
- Representa una tecnología pionera, única en el mundo, sostenible y 100% desarrollada en Cobre Las Cruces.

**Con el nuevo proyecto....**

- Las Cruces no sólo producirá cobre: también producirá zinc, plata y plomo.
- Una mina subterránea reemplazará a la actual mina a cielo abierto.
- Se construirá una nueva planta polimetalúrgica, única en el mundo.



- Desde la mina hasta el metal, todo en el mismo complejo minero industrial.
- La explotación de los recursos minerales adicionales en CLC significaría ampliar la actividad de la empresa en un mínimo de 10 a 15 años.
- Dada la versatilidad de la planta, sería posible prolongar aún más su vida alimentándola con minerales o concentrados de otras minas, lo que abriría perspectivas extraordinarias para la Faja Pirítica Ibérica y consolidaría a Andalucía como un referente internacional de la minería.