



ALAN BAX
Consultor Principal

Graduado en Ciencia Aplicada (Metalurgia Extractiva), Escuela de Minas de Western Australia, 1983

Diploma de Grado (Metalurgia Extractiva), Escuela de Minas de Western Australia, 1983

Miembro Instituto Australiano de Minas y Metalurgia, en adelante AusIMM
Miembro Sociedad para Minería, Metalurgia y Exploración, en adelante SME
Miembro Asociación de Consultores de las Industrias de Minerales del AusIMM, en adelante MICA
AusIMM Profesional Colegiado (Metalurgia), en adelante CP (Met)

**TRAYECTORIA
PROFESIONAL:**

28 años de experiencia en la industria minera en una amplia variedad de proyectos, tanto en Australia como en el extranjero, incluyendo:

- 10 años de operaciones en planta, de los que 6 fueron en calidad de supervisor jefe de operaciones de recuperación de oro, con capacidades de procesamiento de entre 200.000 y 6 millones de toneladas al año.
- 18 años como ingeniero consultor para la recuperación de oro, minerales del grupo del platino, cobre, plata, níquel y espodumena.

COMPETENCIAS CLAVE:

Diseño de ensayos metalúrgicos e interpretación de los mismos

- Trituración y molienda
- Flotación rápida ("Flash flotation")
- Concentración gravimétrica
- Procesamiento de oro y minerales del grupo del platino
- Neutralización de toxicidad por cianuros
- Precipitación de metales pesados (arsénico y mercurio) en residuos
- Flotación
- Simulación de procesos
- Balance de materia/conciliación de datos

Diseño de procesos

- Trituración y molienda
- Concentración gravimétrica
- Procesamiento de oro
- Neutralización de toxicidad por cianuros
- Precipitación de metales pesados (arsénico y mercurio) en residuos
- Flotación
- Oxidación bacteriana de los minerales refractarios de oro

Estudios e Investigaciones

- Trituración y molienda
- Procesamiento de oro liberado y en minerales refractarios
- Flotación de oro y minerales del grupo del platino
- Oxidación bacteriana de los minerales refractarios de oro
- Hidrometalurgia de minerales del grupo del platino

Operaciones, puesta en marcha y gestión

- Lixiviación en pilas
- CIP / CIL
- Molienda SAG
- Concentración gravimétrica
- Flotación



DISEÑO DE PROCESOS Y EXPERIENCIA EN CONSULTORÍA:

Chapada CIL Project, Brasil – Pöyry Management Consulting Pty Ltd *Consultor, 2011-2012*

Ingeniería de procesos para el estudio de viabilidad definitivo.

Roseby Copper Project, Queensland – Altona Mining Limited *Consultor, 2010- actualidad*

Ingeniería de procesos para el estudio de viabilidad definitivo. Representante del cliente para metalurgia.

P420D Project – AMIRA *Consultor, 2009- actualidad*

Desarrollo de ensayos mineralógicos y métodos de simulación para lixiviación de flotación rápida, recuperación gravimétrica de oro y lixiviación.

Mediciones de procedimiento, instructor en seminarios de metalurgia de oro, auditorías metalúrgicas para los clientes del proyecto AMIRA P420D:

- Newmont Mining Corporation, Mina de oro de Yanacocha, Perú
- Kalgoorlie Consolidated Gold Mines, Fimiston, Australia
- Newcrest Mining Ltd, Telfer Gold Mine, Australia
- Newcrest Mining Ltd, Cadia Valley Operations, Australia
- Newmont Mining Corporation, Ahafo Gold Mine, Ghana
- AngloGold Brasil Mineração, Cuiabá Gold Project, Brazil
- Cerro Vanguardia SA, Proyecto Cerro Vanguardia, Argentina
- Barrick Gold, Darlot Gold Mine, Australia
- AngloGold Ashanti, Geita Gold Mine, Ghana
- Newmont Asia Pacific, Jundee Gold Mine, Australia
- Barrick Gold, Kanowna Belle Gold Mine, Australia
- AngloGold Ashanti, Minera Serra Grande, Brazil
- Newmont Mining Corporation, Phoenix Project, USA
- Goldfields, St Ives Gold Mine, Australia

Cowal Gold Mine, New South Wales – Barrick *Consultor, 2009*

Modelización, optimización y balance de materia del circuito gravimétrico.

Coburn Mineral Sands, Western Australia - Gunson Resources Ltd *Representante del cliente, 2009*

Revisión de licitaciones para servicios de ingeniería de proyectos.

Tanami Gold Mine, Northern Territory – Newmont Asia Pacific *Consultor, 2009*

Modelización y optimización del circuito gravimétrico.

Darlot Gold Mine, Western Australia – Barrick *Consultor, 2009*

Modelización, optimización y balance de materia del circuito gravimétrico.

Leichhardt Operation, Queensland - Matrix Metals Ltd *Consultor, 2008*

Auditoría de proyecto.

Roseby Copper Project, Queensland - Universal Resources Ltd *Consultor, 2008-2009*

Estudio de viabilidad definitivo, auditoría de proceso y servicios de ingeniería de procesos



ALAN BAX
Consultor Principal

- Mt Lyell Mine, Tasmania - Copper Mines of Tasmania** *Consultor, 2008*
Instructor para curso de formación BILCO: Contabilidad metalúrgica y balance de materia.
- Maitland Copper Project, Queensland - Glengarry Resources Ltd** *Consultor, 2008*
Revisión de costes de operación.
- P420C Project – AMIRA** *Consultor, 2004-2008*
Desarrollo de ensayos mineralógicos y métodos de simulación para recuperación de oro por lixiviación, adsorción, flotación rápida y separación gravimétrica.
- Ashanti South Gold Project - Adamus Resources Pty Ltd** *Consultor, 2006-2008*
Diseño y ejecución del programa de ensayos metalúrgicos e interpretación de resultados para estudio de viabilidad
- Panton Platinum Palladium Project, Western Australia - Platinum Australia** *Representante del cliente, 2008*
Actualización de estudio de viabilidad para evaluación bancaria.
- Granites Gold Mine, Northern Territory - Newmont Asia Pacific** *Consultor, 2007*
Modelización y optimización del circuito gravimétrico.
- Radio Hill Nickel Project, Western Australia - Fox Resources Ltd** *Consultor, 2007*
Auditoría del circuito de molienda, simulación y optimización.
- Coyote Gold Project, Western Australia - Tanami Gold N.L.** *Consultor, 2006-2007*
Servicios de auditoría metalúrgica e ingeniería de procesos para estudio de viabilidad.
- Coburn Mineral Sands, Western Australia - Gunson Resources Ltd** *Consultor, 2006*
Revisión de costes de operación.
- Phillips River Gold Project, Western Australia - Tectonic Resources NL** *Consultor, 2006*
Auditoría e estudio de viabilidad.
- Masbate Gold Project, Philippines - Filminera Resources Corporation** *Consultor, 2006*
Servicios de ingeniería de procesos.
- Guelb Moghrein Copper/Gold Project - Mauritanian Copper Mines** *Ingeniero jefe de procesos, 2003-2004*
Ingeniería de procesos para una planta de flotación cobre/oro de 2 millones de toneladas/año.
- Panton Platinum/Palladium Project, Western Australia-Platinum Australia** *Ingeniero jefe de procesos, 2001-2003*
Estudio de viabilidad para evaluación bancaria, estudiando flotación PGM y desarrollo de proceso patentado de recuperación de PGM.
- Target Gold Project, South Africa – Avgold** *Jefe de ingeniera, 2000-2001*
Proyecto de 1.250.000 toneladas/año
- Marvel Loch Operations, Western Australia – Sons of Gwalia** *Ingeniero jefe de procesos / Jefe de Estudios, 2000*
Investigación de la ampliación de la planta de tratamiento de 2Mtpa a 3Mtpa, incluyendo modelización JKSimMet y simulación de los circuitos de molienda existentes y ampliados.
- McCoy Cove BIOX[®], Nevada, USA - Goldfields Ltd** *Jefe de Estudios / Ingeniero jefe de procesos, 1999*
Estudio de ingeniería y costes para una pila de lixiviación y un tanque de oxidación bacteriana en un proyecto de oro en Nevada (USA).



ALAN BAX
Consultor Principal

- Boddington Wandoo Project, Western Australia - Boddington Gold Mine** *Ingeniero jefe de procesos, 1999*
Estudio detallado para la evaluación de procesos de neutralización de toxicidad por cianuros como parte de un importante proyecto de mejora del procesamiento de la mena de basamento en la mina existente.
- KCGM, Western Australia** *Ingeniero jefe de procesos, 1999*
Investigación de opciones de procesamiento para el tratamiento de concentrados sulfurados, incluyendo oxidación bacteriana, oxidación bajo presión, calcinación (con y sin tratamiento de los gases resultantes), y oxidación bajo presión con lixiviación alcalina.
- Sunrise Dam, Western Australia - Acacia Resources** *Ingeniero jefe de procesos, 1999*
Investigación de opciones de procesamiento para el tratamiento de la mena refractaria, incluyendo oxidación bacteriana, oxidación bajo presión, calcinación (con y sin tratamiento de los gases resultantes), y oxidación bajo presión con lixiviación alcalina.
- Maud Creek, Northern Territory** *Ingeniero jefe de procesos, 1999*
Estudio de ingeniería y costes de tratamiento de cianuración y concentrado BIOX[®] de la mena primaria para una planta de 300.000 toneladas al año.
- Fosterville Gold-Sulphide Project, Victoria** *Gerente de diseño / Ingeniero de procesos, 1998*
Fase de definición detallada del proyecto de 500.000 toneladas/año basada en tecnología BIOX[®] de Gencor.
- Mt Keith, Western Australia** *Ingeniero de procesos, 1998*
Estimación preliminar de fin y estimación de costes para aumentar la capacidad de la planta de 10,5 a 12,0 millones de toneladas al año.
- Lefroy Gold Plant, Western Australia - St Ives Gold** *Ingeniero jefe de procesos, 1997*
Ampliación de la planta de tratamiento de 5 a 7 millones de toneladas al año.
- Greenbushes Lithium, Western Australia** *Jefe de Estudios, 1996*
Estudio de opciones de ampliación de la planta existente..
- Gunung Pongkor, Indonesia** *Ingeniero de procesos principal, 1996*
Ampliación de la planta de tratamiento de 1.200 toneladas al día.
- Verde Proyecto de Oro, Chile** *Ingeniero de proyecto, 1996*
Planta de trituración de 10 millones de toneladas al año y proyecto de lixiviación por pilas en planta situada a 4.500m de altitud. Responsabilidades incluidas: Coordinación multidisciplinar del proyecto, diseño de detalle, compras, supervisión de montaje en obra de elementos y equipos subcontratados y transporte. También involucrado en tareas de coordinación con clientes, mantenimiento de la programación del proyecto y control de costes
- Andacollo Proyecto de Oro, Chile** *Jefe de la puesta en servicio, 1995*
Proyecto de lixiviación por pilas de 8 millones de toneladas al año de la Compañía Minera Dayton. Responsabilidades incluidas: supervisión y coordinación de la puesta en servicio definitiva de los circuitos de adsorción y desorción del oro, y la regeneración del carbón activo.
- Vivien Gold Project, Western Australia** *Jefe de Estudios / Ingeniero de procesos, 1995*
Estudios varios de evaluación de reubicación y modernización de plantas de tratamiento existentes.
- Lynas Find Gold Project, Western Australia** *Ingeniero de procesos principal, 1994 -1995*
Representante del cliente para ingeniería, diseño y puesta en marcha del molino SAG y el circuito CIL de 500.000 toneladas por año en la región de Pilbara, Australia Occidental.



EXPERIENCIA EN OPERACIONES

Kaltails Project – Posgold

Metalúrgico independiente contratado para el proyecto, 1994

Supervisión de una planta de rehabilitación y tratamiento de residuos de 6 millones de toneladas/año

Salsigne Project - Eltin Minerals Ltd, France

Supervisor jefe de planta, 1992-1993

Emisión de informes para el Director General y el Director Residente sobre el funcionamiento de la planta de tratamiento, con responsabilidades en la supervisión de la puesta en marcha de nuevo de una planta ya existente, incluyendo el entrenamiento de supervisores y personal operativo franceses, la coordinación y optimización de la planta utilizando ensayos en planta y resultados de ensayos mineralógicos en laboratorio, elaborando presupuestos, revisando los diagramas de flujo de la nueva planta de tratamiento y coordinando al personal de construcción y de ingeniería para facilitar la recuperación de equipos procedentes de la planta existente para su instalación en la planta nueva.

Three Mile Hill Project - Goldfan Ltd

Supervisor jefe de planta, 1989-1992

Desarrollo de presupuestos de proyecto para estudio de viabilidad, revisión del desarrollo del diagrama de flujo y selección del equipo para el proyecto, supervisión de obra durante la construcción de la planta, negociación del contrato de suministro de energía eléctrica y de los suministros de reactivos.

Responsabilidades específicas de las operaciones en una planta de tratamiento, tales como redacción de presupuestos de costes de operación y establecimiento de objetivos de producción y mantenimiento para asegurar el cumplimiento de las previsiones, desarrollo de procedimientos de seguridad y contables para la producción y el embarque de lingotes, desarrollo de los procedimientos operativos y de seguridad adecuados y contratación, entrenamiento y supervisión del personal, así como la supervisión global del control de mantenimiento y de existencias.

Gabanintha Gold Mine - Dominion Mining

Supervisor jefe de planta, 1988-1989

Mantenimiento de las previsiones de producción, costes de mantenimiento y tratamiento, redacción y actualización de presupuestos de operación y de capital. Enlace con el Supervisor jefe de la mina para controlar la calidad de la alimentación de los molinos y la adecuación de la mena para los molinos SAG, coordinación de las paradas de planta para operaciones de mantenimiento general, optimización del comportamiento de la planta en CIP y contabilidad de costes de tratamiento y contabilidad metalúrgica

Pajingo Gold Mine - Battle Mountain (Aust) Inc

Metalurgista de planta, 1987-1988

Llevar a cabo ensayos mineralógicos previos a la puesta en marcha para la confirmación de los parámetros iniciales, estableciendo procedimientos de muestreo para contabilidad metalúrgica y seguimiento de procesos, colaborando en todas las etapas de la puesta en marcha de la planta y los ensayos de resultados, y efectuando ensayos mineralógicos para el seguimiento y la optimización de resultados de la planta.

Gimlet South Project- BHP Ora Banda

Metalurgista de planta, 1985-1987

Responsabilidades que incluían asegurar la producción y la recuperación óptima diaria de la planta CIP; Redacción y actualización de presupuestos de la planta de tratamiento de mena, supervisión del personal de laboratorio; planificación y coordinación del proyecto piloto de la pila de lixiviación, enlace con ingenieros y geólogos para mantener la ley de la mena y el nivel de producción diaria y compra y mantenimiento del abastecimiento de reactivos consumibles y de recambios para la planta de tratamiento de mena

AMIRA Project- Murdoch University

Auxiliar de investigación 1984-1985

Contaminación del carbón en la tecnología CIP del oro. Ensayos mineralógicos en pruebas cinéticas para la determinación de actividad del carbón, evaluación de la desactivación del carbón causada por diversos reactivos, comparación de procedimientos para procedimientos de elución respecto a la actividad del carbón y reactivación del mismo para la tecnología del proceso CIP.

Whim Creek - Whim Creek Consolidated NL

Metalurgista de planta, 1984

Mantenimiento de niveles de producción satisfactorios en todas las secciones de las plantas CIP y de pilas de lixiviación, coordinación de los servicios de mantenimiento del laboratorio y de los equipos de análisis, supervisión de investigación y desarrollo en el marco de la actividad del carbón y regeneración y contabilidad metalúrgica.



HISTORIAL CRONOLÓGICO:

Fechas	Empresa	Posición	Actividad
2001 - 2012	Ozmet	Consultor principal & Director	Desarrollo y auditoría de procesos, diseño y operación de varios proyectos.
1995 - 2001	Signet Engineering Pty Ltd	Ingeniero Jefe de procesos	Desarrollo de procesos, diseño y operación de varios procesos.
1994 - 1995	Ozmet	Consultor principal & Director	Producción de presupuestos de operación para estudios de viabilidad, revisión de diagramas de flujo y desarrollo, selección de equipos, revisión de licitaciones y de contratos, supervisión de construcción, puesta en marcha y optimización de varios tipos de plantas, contabilidad metalúrgica, contratación de personal, molienda particularizada y supervisión de sociedades conjuntas, supervisión metalúrgica y auditorías técnicas.
1992 – 1993	Eltin Minerals Ltd, Francia	Supervisor Jefe de planta	Supervisión de la puesta en marcha de nuevo de una planta existente, y del control de las operaciones de la misma para el Proyecto Salsigne en Francia
1989 – 1992	Goldfan Ltd	Supervisor Jefe de planta	Desarrollo de presupuestos de proyectos y diagramas de flujo y selección de equipos para el estudio de viabilidad del proyecto Three Mile Hill
1988 - 1989	Dominion Mining	Supervisor Jefe de planta	Mantenimiento de niveles de producción, recuperación y costes de tratamiento
1987 - 1988	Battle Mountain (Aust) Inc	Metalurgista de planta	Seguimiento y optimización de resultados de la planta en Pajingo Gold Mine
1985 - 1987	BHP, Ora Banda	Metalurgista de planta	Asegurar la producción y la recuperación óptima diaria para la planta CIP
1984 - 1985	Murdoch University	Auxiliar de investigación para proyecto AMIRA	Desarrollo y evaluación de ensayos metalúrgicos
1984	Whim Creek Consolidated	Metalurgista de planta	Responsable de mantener niveles de producción satisfactorios

PUBLICACIONES:

‘Fouling of Activated Carbon by Circuit Organics’, S.R.LaBrooy, A.R.Bax, D.Muir, J.Hosking, H.Hughes, & A.Parentich

‘Gold Ore Treatment by Goldfan Ltd at Three Mile Hill, Coolgardie, W.A.’, Alan R. Bax & Ann C. Bax, Australasian Mining and Metallurgy, Monograph 19, 1992

‘Modelling the Effect of Gravity Gold Recovery on Leaching Performance’, W.P. Staunton & A.R. Bax, Gravity Gold 2010, AusIMM, Ballarat, 2010, 155-158

‘Optimising Circuit Design for Gravity Gold Recovery’, W.P. Staunton and A.R. Bax, World Gold 2011, 229-240

PATENTES:

Recovery of platinum group metals, Alan Bax, Grenvil Marquis Dunn, John Derek Lewins, United States Patent 7,544,231, June 9, 2009

Process for extracting platinum group metals, John Derek Lewins, Alan Bax, United States Patent 7,282,080, October 16, 2007