

# **Curriculum Vitae**

## **Liliana Aguilar Salinas**

Ingeniero Civil Químico

### **Calificación**

Ingeniero Civil Químico, Universidad Católica de Valparaíso, 1998

Máster en Ciencias en Gestión Ambiental, Universidad Católica de Lovaina, 2002

### **Campos de Competencia**

Ingeniero Químico con un MSc. en gestión ambiental con mención en Tratamiento de Residuos en la UCL, Bélgica, con 20 años de experiencia en Gestión de Recursos Hídricos, Caracterización de efluentes contaminantes y elección del tratamiento adecuado (físico, químico o biológico). Optimización de procesos, diagnósticos operacionales de plantas de procesamiento de minerales. Experiencia como líder de procesos en proyectos de procesamiento de mineral de Cobre, Fierro, Oro y aplicación de VIP's en las fases de estudio de los proyectos, además de gerenciamiento de proyectos de ingeniería.

### **Experiencia y Campos Desempeñados**

#### **FOSTER ING S.A.**

*Febrero 2013 a Diciembre 2018*

#### **Gerente de Proyecto**

1. Ingeniería Detalles (DPS) “Dust Control & Reprocessing CMCC”, Pampa Norte-BHP Billiton.
  - Fase 1: Encapsulamiento Chancador Primario Planta 1 y 2.
  - Fase 2: Overhaul Manto (recubrimiento) Stock Pile.
  - Fase 3: Planta Chancado Secundario y Terciario Planta 1 y 2.
  - Fase 4: Remanejo y Disposición Final de Polvo.
2. Estudios para Mejoras de Procesamiento a Corto Plazo, Minera Florida, Yamana Gold.
  - Etapa1: Diagnóstico Operacional, Capacitación Supervisores y Operadores.
  - Etapa2: Asesoría Técnica, Alternativas de Mejoras en el Procesamiento.
3. Auditoría Energética en Minera Escondida Limitada, subcontrato POCH Ingeniería.
  - Revisión y elaboración de la documentación de la disciplina.
  - Colaboración en la elaboración Informe de Hallazgos.
  - Presentación e Informe Final de Auditoría.
4. Elaboración de los Capítulos de GLD. 031 para el Proyecto FullSal de Minera Spence-BHP Billiton.
5. Servicio Determinación de Índices de Productividad KPIs, Superintendencia de Ingeniería, Pampa Norte-BHP Billiton.
  - Revisión Informe y Presentación Final.
6. Servicio Aplicación de las Prácticas de Valor Agregado (VIPs), Superintendencia de Ingeniería, Pampa Norte-BHP Billiton.

**Liliana Aguilar Salinas**

# CV

- Revisión Informe y Presentación Final.
- 7. Estudio Actualización Criterios de Diseño Área Seca, Minera Spence-BHP Billiton.
  - Revisión y elaboración de la documentación de la disciplina.
  - Coordinación disciplina mecánica.

## Jefe de Disciplina Procesos

- 8. Ingeniería de Detalles Nueva Línea de Peróxido de Hidrógeno para descarga en TK-163, Ecometales.
  - El alcance del Servicio consideró el diseño, desarrollo de la ingeniería de detalles, especificación de materiales y componentes de la nueva línea de dosificación de Peróxido de Hidrógeno.
- 9. Ingeniería Conceptual (IPS) “Dust Control & Reprocessing CMCC”, Pampa Norte-BHP Billiton.
  - Estudio de 8 alternativas para la colección y beneficio, de polvos minerales en el área seca. El objetivo del estudio es alcanzar concentraciones de material particulado en el aire de las áreas aledañas a los circuitos de chancado, menores a 0,05 mg/m<sup>3</sup>.
- 10. Ingeniería Conceptual Cambio de Emplazamiento Planta José Antonio Moreno – Taltal-ENAMI.
  - Estudio de 6 alternativas de emplazamiento, además del diseño de Planta Concentradora y Planta LX-SX-EW.
- 11. Ingeniería Básica Nuevo Calentador Electrolítico, Minera Centinela Oxido – AMSA.
  - Memoria de Cálculo Calentador e Intercambiador de Calor.
  - Especificación Técnica y Hoja de Datos.
  - Costos de Operación.
  - Filosofía de Operación.
  - Informe Final de Ingeniería.
- 12. Ingeniería Conceptual Balance Térmico de Planta SX-EW, Minera Centinela Oxido - AMSA.
  - Balance de Masa y Energía.
  - Elaboración Trade-off Alternativas de Reforzamiento de las Fuentes de Energía.
  - Informe Final de Ingeniería.
- 13. Ingeniería Básica y Detalles By-Pass Tuberías Talud Lado Sur Pad Lixiviación Lagunas Norte - Barrick Misquichilca.
  - Revisión y elaboración de la documentación de la disciplina.
  - Elaboración Informe Final de la Ingeniería.
- 14. Estudio de Separación de Arcillas del Circuito de Espesamiento de Relaves de DMH

Este estudio contempló escalar los resultados obtenidos en las pruebas a nivel de laboratorio a nivel industrial. Para ello se diseñó un proceso que permitió retirar, tratar y disponer el concentrado de arcillas. El análisis contempla tres alternativas:

- Alternativa 1: Flotación de arcillas/finos antes de la molienda SAG
- Alternativa 2: Flotación de arcillas/finos antes del proceso de Flotación (overflow de hidrociclón)
- Alternativa 3: Flotación de arcillas/finos antes del Espesamiento de Relaves
- Para cada alternativa, se realizó sus diagramas de flujos, bases de diseño, balances de masas, balances de agua, listados de equipos mecánicos, estimaciones de CAPEX y OPEX.

Liliana Aguilar Salinas

# CV

15. Ingeniería de Detalle Precipitador Electrostático Convertidor Teniente N°1, DET-CODELCO.
  - Revisión y elaboración de la documentación de la disciplina.
  - Elaboración Informe y Presentación Final de la Ingeniería.

## **Ingeniero Especialista de Procesos**

16. “Estudio de Operación Actual Fundición Potrerillos y Revisión de Ing. Básica Proyecto Integral de Gases Propuesto por SNC-Lavalin, DSAL 2013”, análisis de isocinéticas para gases de Fundición Potrerillos.
17. “Ingeniería Conceptual Aumento de Captura y Tratamiento de Arsénico en Altonorte”, elaboración de los siguientes Trade-off e Informe:
  - Trade Off de Tecnologías para Captura/Tratamiento de Arsénico
  - Trade Off de Tecnologías para Estabilización de Arsénico
  - Informe Final Sistema de Captura/Tratamiento de Arsénico
18. Procedimiento de Puesta en Marcha de Planta de Tratamiento de Aguas Acidas de Laguna Seca.
19. Coordinadora Técnica en la Revisión del Proyecto Buttress, para Barrick Misquichilca.
20. Plan Comisionamiento Proyecto OXE, AMSA.
  - Elaboración Instructivos de Operación
  - Capacitación Operación Planta

## **Encargada del Área de Logística y Abastecimiento**

- Compras de la oficina
- Coordinación pasajes aéreos y estadías
- Programación pagos a proveedores

## **Encargada del Desarrollo y Elaboración de Propuestas**

- Elaboración y Revisión de Propuestas Técnicas
- Elaboración y Revisión Propuestas Económicas
- Coordinación en el envío de propuestas
- Formación de Equipos de Trabajos

## **Gerente de Operaciones**

A partir de septiembre de 2014 hasta Septiembre de 2018, desempeño el cargo de Gerente de Operaciones, a cargo un grupo de 20 personas, además de la coordinación con los Consultores Séniors que cuenta la empresa.

También he desarrollado las siguientes actividades:

- Búsqueda y Desarrollo de Proyectos de Innovación.
- Planificación del trabajo a desarrollar.
- Búsqueda de profesionales idóneos para la realización de los trabajos desarrollados.
- Postular el objetivo de llevar a la empresa a ser “Proveedor de Clase mundial”.
- Acercamiento a las universidades, lo cual nos llevó a firmar un acuerdo de asistencia técnica con la Universidad Federico Santa María.
- Desarrollo de proyectos para innovación tecnológica, lo que lleva a desarrollo de nuevos negocios.
- Certificación de aseguramiento de la calidad.

**Liliana Aguilar Salinas**

# CV

## **Sinclair Knight Merz (Chile)**

2008 – Enero 2013

### **Jefe de Disciplina Procesos**

Proyecto Curvas de Abatimiento Gases, Agua y Energía BHP Billiton:

- Levantamiento en Terreno (Escondida y Spence) de datos sobre consumo y estudios previos.
- Participación en talleres con los equipos de mina, finanzas, medioambiente, operaciones y planificación.
- Elaboración de mapas de proceso que muestran cuáles son los consumidores y emisores críticos. Desarrollo de modelos hídricos y de energía simples, para los consumidores críticos.
- Evaluación técnica y financiera de los proyectos identificados previamente y de los nuevos proyectos identificados, seleccionados y evaluados.

Proyecto Ingeniería Básica y Detalle Nuevos Talleres de Mantenimiento de Equipos Mina Toquepala, Southern Perú Copper Corporation:

- Elaboración Criterios de Diseño General y de Procesos
- Memorias de Cálculo, Balances Masa y Diagramas de Flujo para Agua, Aire Comprimido y Lubricantes
- Descripción del Proceso y Manual de Operación de los Nuevos Talleres

Proyecto Ingenierías Mayores Cartera de Proyectos N°2 Minera los Pelambres:

- Ingeniería de Detalles Repulpeo Piscinas Quelen-Camisas
- Ingeniería de Detalles Recirculación de Aguas SRA
- Trade-Off Estación Intermedia 3 – Balsas 7
- Ingeniería Básica Sistema Supresión de Polvos, Descarga Chancador Primario y Correas
- Elaboración de CAPEX para cada una de ellas

Proyecto Ingeniería Conceptual y Básica Cambio Configuración Serie-Paralelo LX-SX, Minera Gaby S.A.

- Elaboración Criterios de Diseño, Balances de Masa y Diagramas de Flujos.
- Evaluación de alternativas de configuración LX-SX (FODA, OPEX y CAPEX)
- Simulación dinámica del proceso.

Proyecto de Suministro Agua Mantoverde, estudios previos agua desalinizada, División Mantoverde, Anglo American Norte S.A.

- Elaboración Especificación Técnica para cada alternativa a licitar.
- Desarrollo de las bases técnicas de licitación.
- Costos de operación.
- Evaluación técnico-económica de ofertas.
- Revisión DIA Proyecto Planta Desaladora Mantoverde.

### **Ingeniero de Procesos**

Proyecto Ingeniería de Detalles Sistema Transporte XC 25 al 31-Inca West, Codelco División El Salvador:

- Elaboración Criterios de Diseño General y de Procesos
- Memorias de Cálculo, Balances Masa y Diagramas de Flujos para Suministros (Agua y Aire Comprimido)

Proyecto Minería Continua, Codelco División Andina

**Liliana Aguilar Salinas**

# CV

- Elaboración Criterios de Diseño General y de Procesos
- Memorias de Cálculo, Balances Masa y Diagramas de Flujo para Suministros (Agua y Aire Comprimido)
- Hoja de Datos de Procesos Triturador Sizer
- Memoria de Cálculo Verificación Capacidad Triturador Sizer.08

Proyecto Nueva Andina Fase II, Estudio de Factibilidad Nuevo Sistema de Traspaso – Planta 97,5 kt/d

- Elaboración Criterios de Diseño, Balances de Masa, Diagramas de Fluxos y Descripción del Proceso
- Balance de Aguas y Aguas de Drenaje Túneles
- Determinación de Carga de Fuego

Proyecto Nueva Andina Fase II, Estudio de Factibilidad Túneles, Chancado Primario y Transporte de Mineral

- Elaboración Criterios de Diseño, Balances de Masa, Diagramas de Fluxos y Descripción del Proceso
- Balance Aguas de Drenaje Túneles
- Determinación de Carga de Fuego

Proyecto Nuevo Nivel Mina El Teniente, VCP y División El Teniente

- Cálculo de Carga de Fuego Sistema Transporte de Mineral.
- Botaderos de Marinas.
- Balance de Aguas, Aguas Drenaje y Suministros.

Yamana Gold, Minera Florida Ltda., Recuperación de Oro desde Relaves Antiguos

- Elaboración de documentación de procesos (memorias de cálculo, data sheet, PDF)
- Balance, distribución y manejo de aguas.
- Procesos CIL, SART e INCO.
- Apoyo a Disciplina Medio Ambiente en el desarrollo de Línea Base y Revisión de las Carpetas de Permisos.

Proyecto de Tratamiento de Mineral Sulfurado de Mantoverde, División Mantoverde, Anglo American Norte S.A.

- Balance, distribución y manejo de aguas para el proceso.
- Diseño equipos principales planta Desaladora para suministro de División Mantoverde.
- Diseño planta de Recuperación de Magnetita y Hematita.
- Diseño planta de Lechada de Cal.

Estudio de Pre-factibilidad Proyecto Disposición de Lodos Planta de Abatimiento de Molibdeno, VCP y División El Teniente

- Caracterización de los lodos de molibdeno y estudio sobre su comportamiento a diferentes condiciones ambientales físicas y químicas.
- Modelo matemático de producción de lodos de molibdeno.
- Estudio valorización y tratamientos de lodos de molibdeno.

## Consultor Nacional

Estudio de Pre-Factibilidad de Suministro Agua de Mar Mantos Blancos, División Mantos Blancos, Anglo American Norte S.A.

**Liliana Aguilar Salinas**

# CV

**Instituto de Ciencias Exactas, España**  
2007 – 2008

## **Creación y Administración de ECITEC (Educación, Ciencia y Tecnología).**

- Clases de ciencias exactas (cálculo, álgebra, química, física) para alumnos de bachillerato y universidad.
- Clases de informática para adultos.
- Nuevas Tecnologías para la pequeña y mediana empresa. (PYME)

**Instituto ADOS, ESTUDI, 3x, España**  
2005 – 2006

## **Profesor de Ciencias Básicas**

- Matemáticas, físicas y químicas, para alumnos de bachillerato y universidades

**Grupo Torrecid Michavilla, España**  
2005 – 2006

## **Ingeniero Ambiental**

- Gestión de procesos, para la disminución de efluentes contaminantes.
- Gestión ambiental, para la distribución, valorización de residuos sólidos, líquidos y gaseosos.

**Comisión Europea, Bélgica**  
2002 – 2004

## **Consultor Técnico en la Aplicación del Derecho Comunitario Ambiental en la Dirección General de Medio Ambiente.**

- Aplicación de las normativas EMAS en las industrias de los diferentes países de la comunidad europea, así como también en los nuevos miembros de esta unión (visitas a fábricas en España, Grecia y República Checa).
- Aplicación de las nuevas directivas concernientes a las protecciones de aguas y suelos emitidas por la CE (visitas a España e Italia).
- Aplicación del derecho para respetar la Conferencia de Río (1992) y el Protocolo de Kioto (1997) (visitas a industrias químicas en Bélgica y Alemania).

**Universidad Católica de Lovaina, Bélgica**  
2000 – 2002

## **Máster en Ciencias en Gestión Ambiental**

Período de práctica en Réalco S.A., empresa de fabricación de productos biológicos (enzimáticos) para la limpieza, tratamiento de aguas y tratamiento de residuos agrícolas.

Proyecto tratamiento de RILES y RISES provenientes de granjas avícolas y porcinas.

**Consultora Planning S.A.**  
1998 – 2000

## **Ingeniero de Proyectos y Planificación**

- Proyectos de plantas de tratamiento de aguas servidas para pequeñas comunidades.
- Planificación y desarrollo de estudios de impacto ambiental en zonas rurales.
- Diseño y puesta en marcha de plantas de tratamiento de aguas servidas.

**Liliana Aguilar Salinas**

# CV

## ***Empresa de Obras Sanitarias, ESVAL S.A.***

1996 – 1998

### **Ingeniero de Operaciones**

- Proyectos de Tratamiento de Residuos Industriales Líquidos (RILES) y Aguas Servidas.
- Puesta en Marcha y control del Funcionamiento de Plantas de Agua Potable.
- Proyecto sobre el manejo, disposición y tratamiento de lodos de lagunas de estabilización.
- Análisis químico de aguas potables e industriales.

## ***Pontificia Universidad Católica de Valparaíso***

1996 – 1997

### **Docente**

- Ayudante de la Cátedra de Procesos Electroquímicos.
- Ayudante Laboratorio de Electroquímica.

### **Idiomas**

- Español: Lengua Materna
- Inglés: Nivel Intermedio
- Francés: Nivel Avanzado

### **Otros**

### **Investigaciones, Seminarios y Cursos**

- Alternativas aplicables al mejoramiento de lagunas de estabilización y su estudio económico. (1996)
- Modelización del tratamiento de aguas servidas mediante lodos activados. (1996)
- Minimización de los desechos y tratamiento de residuos industriales líquidos en la fabricación de pinturas. (1997)
- Investigación y desarrollo de productos enzimo-bacterianos (nombres de productos: lysime 30 y lysime 40) para el tratamiento de deyecciones animales tanto líquidas como sólidas. (2002)
- Investigación y desarrollo de productos enzimo-bacterianos (nombres de productos: Oxylise y Lytime) para el tratamiento de humedad y olores de amoníaco en los lugares de crianza de ganado, aves y cerdos. (2002)
- Aplicación de los productos (Lysime 30, Lysime 40, Oxylise y Lytime) en diferentes criaderos de animales (Francia, Bélgica y Holanda) y evaluación de resultados tanto en el aspecto técnico como económico. (2002)
- Reciclaje y economía social en la Comunidad Europea: Ventajas para la sociedad del futuro (2004).
- Uso de ión férrico como tratamiento de efluentes mineros con contenidos de Molibdeno, Enviromine (2009).
- Seminario “Workshop Reciclaje y Recuperación de Metales y Materiales” M2R2 (2010).
- Seminario “Tecnología de Punta en Soluciones de Filtración por Membranas para Desalación de Agua de mar en Chile” (2010).
- Seminario “Disposición de Relaves en Pasta” (2010).
- Curso “Environmental Hydrogeochemical Modelling-Application to Acid Mine Drainage (AMD)”, Mine Closure 2010.
- Cleanmining 2011.

Liliana Aguilar Salinas

# CV

- Workshop XRF-CPT sobre remediación de relaves y minería secundaria, UTFSM, abril 2018.
- Workshop DESAL, Red Sudamericana de Prevención del Drenaje Ácido-SANAP, mayo 2018.

## Manejo de Software

- Manejo a nivel usuario de: Excel, Word, Power Point, Access e Internet y conocimiento en MathLab.

## Antecedentes Personales

- Dirección: Suarez Mujica 2900 dpto. 95, Ñuñoa, Santiago
- RUT: 10.363.311-7
- Estado Civil: Casada (dos hijos, Ricardo e Iñaki)
- Celular: 09/ 34076192
- E-mail: [aguilar.salinas@yahoo.fr](mailto:aguilar.salinas@yahoo.fr)