

CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE

VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS

ESTUDIO FACTIBILIDAD RAJO INCA  
PROYECTO RAJO INCA (PRI)

CONTRATO N° 4501751517

HOJA DE DATOS  
MANÓMETROS

4501751517-00000-HDDAT-00010



VICEPRESIDENCIA  
DE PROYECTOS

ESTADO DE REVISIÓN DE DOCUMENTO

N° de Estado de Revisión

1 ☐ Sin observaciones

2 ☐ Con observaciones

3 ☐ No revisado por Codelco

4 ☒ No revisado por Codelco

C. RICKENBERG J. RAYO N. SANCHEZ

C. RICKENBERG J. RAYO N. SANCHEZ

C. RICKENBERG J. RAYO

REVISADO POR APROBADO POR

JRI INGENIERIA

CODELCO

P	20/07/18	SIGUIENTE FASE	J. LOPEZ/ R. SWANECK		
B	11/07/18	REVISIÓN DE CODELCO VP	J. LOPEZ/ R. SWANECK		
A	28/06/18	COORDINACIÓN INTERNA	M.SEPÚLVEDA/ R. SWANECK		
REV N°	FECHA	EMITIDO PARA	POR		
			P251-DS-00000-AT-010		
			4501751517-00000-HDDAT-00010		
			Pág. 1 de 12		
			REV. P		

HOJA DE DATOS MANÓMETROS	4501751517-00000-HDDAT-00010	Página
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		2 de 12

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. ALCANCE .....	4
3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA.....	4
4. HOJA DE DATOS MANÓMETROS.....	6

HOJA DE DATOS MANÓMETROS	4501751517-00000-HDDAT-00010	Página
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		3 de 12

## 1. INTRODUCCIÓN

La Vicepresidencia de Proyectos de Codelco (en adelante VP CODELCO) está desarrollando el proyecto de tipo estructural consistente en dar continuidad operativa a largo plazo para la División Salvador (DSAL), mediante el cambio del método de explotación minero desde subterráneo a rajo abierto, manteniendo el funcionamiento de la planta concentradora existente (con ajustes menores), remozando la planta hidrometalúrgica (LIX-SX-EW), y exportando los productos convencionales (concentrados y cátodos) por el Puerto de Barquitos, debidamente rehabilitado. Este proyecto estructural ha sido denominado Proyecto Rajo Inca (PRI).

La VP CODELCO pretende definir el complejo mina-planta a un ritmo cercano a 37 KTPD por un período de casi 50 años, para ello ha realizado diversos estudios previos (con múltiples consultores) y actualmente ha adjudicado el estudio de Factibilidad (EF) del PRI a JRI Ingeniería S.A., con el objetivo de realizar un análisis de carácter integral (mina / planta / infraestructura) para un ritmo de tratamiento entre 32 y 40 KTPD.

Cabe destacar que el PRI se caracteriza por ser un proyecto que incluye una mezcla de operaciones unitarias de tipo greenfield (mina), con múltiples operaciones de tipo brownfield (concentrador/planta de óxidos/puerto/tranque/infraestructura).

El rajo propiamente tal es una obra de minería mayor, de gran inversión y alto costo operacional, que debe ser adecuadamente optimizado para hacer rentable el PRI.

La planta concentradora DSAL tiene alrededor de 57 años de vida operacional, presentando una expansión de 24 a 32 KTPD en la década de los 80 y diversos cambios de equipos de flotación e instrumentación y control en forma posterior. Algunas de las instalaciones de Puerto Barquitos tienen cerca de 90 años, la Planta de Óxidos tiene alrededor de 30 años de vida, el tranque Pampa Austral ya lleva acumulado relaves por más de 25 años, la infraestructura de aguas tiene cerca de 90 años, y la infraestructura eléctrica tiene vida útil entre 40 y 90 años. Vale decir, todas las operaciones unitarias son antiguas.

La situación anterior obliga a considerar en el EF un completo diagnóstico de las instalaciones existentes para determinar si tienen capacidad de resistir otros 50 años sin riesgos mayores de obsolescencia y/o riesgo de incumplimiento de planes operacionales.

Un aspecto relevante del proyecto radica en lograr una correcta y confiable planificación de actividades de ingeniería, adquisiciones, pre-stripping, construcciones mineras, adecuaciones en plantas e infraestructura, de modo de iniciar la operación de Rajo Inca en forma armónica con el cese de las operaciones de minería subterránea y con la mantención de la planta hidrometalúrgica.

También deberá considerarse un modelo de gestión que asegure una operación futura rentable, incluso para los bajos precios del cobre proyectados en los próximos años, que tenga una sustentabilidad adecuada (plan de permisos ambientales y sectoriales) y que el resultado del esquema global de operación minero-metalúrgico sea óptimo.

HOJA DE DATOS MANÓMETROS	4501751517-00000-HDDAT-00010	Página
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		4 de 12

## 2. ALCANCE

Este documento proporciona la información necesaria al proveedor de equipos para cotizar manómetros, requeridos para el proyecto “Rajo Inca”, propiedad de Codelco División Salvador.

## 3. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

Los siguientes documentos y planos desarrollados por JRI para DSAL, bajo el marco de la ingeniería de factibilidad del PRI, son complementarios a la hoja de datos:

- 4501751517-00000-CRTAT-00001, “Adenda Criterio de Diseño Automatización”.
- 4501751517-00000-ESPAT-00001, “Adenda Especificación Técnica Instrumentación de Terreno”.
- 4501751517-00000-ESPME-00001, “Especificación Técnica Condiciones del Sitio”.
- 4501751517-00000-CRTES-00002, “Adenda al Criterio de Diseño Estructural – Sísmico”.
- 4501751517-01700-201ME-00003, “P&ID Distribución de Aire Comprimido y Ducha Lava Ojos”.
- 4501751517-01700-201ME-00007, “P&ID Red Sistema de Detección y Extinción de Incendios”.
- 4501751517-03100-201ME-00005, “P&ID Planta de Chancado Fino – Supresión de Polvo”.
- 4501751517-03200-201ME-00001, “P&ID Molienda – Molino de Barra y Bolas Sección 1”.
- 4501751517-03200-201ME-00002, “P&ID Molienda – Molino de Barra y Bolas Sección 2”.
- 4501751517-03200-201ME-00003, “P&ID Molienda – Molino de Barra y Bolas Sección 3”.
- 4501751517-03200-201ME-00004, “P&ID Molienda – Molino de Barra y Bolas Sección 4”.
- 4501751517-03200-201ME-00005, “P&ID Molienda – Molino de Barra y Bolas Sección 5”.
- 4501751517-03310-201ME-00004, “P&ID Flotación Colectiva – Flotación Primaria Cajones de Impulsión”.
- 4501751517-03320-201ME-00001, “P&ID Flotación Colectiva – Remolienda Batería Hidrociclones 03320-BHI-00001”.
- 4501751517-03320-201ME-00002, “P&ID Flotación Colectiva – Remolienda Batería Hidrociclones 03320-BHI-00002”.
- 4501751517-03320-201ME-00003, “P&ID Flotación Colectiva – Cajón Impulsión Primera Limpieza / Impulsión a Remolienda”.
- 4501751517-03330-201ME-00003, “P&ID Flotación Colectiva – Impulsión Primera Limpieza y Barrido”.
- 4501751517-03330-201ME-00005, “P&ID Flotación Colectiva – Cajones Recepción Concentrado e Impulsión Concentrado y Colas”.

HOJA DE DATOS MANÓMETROS	4501751517-00000-HDDAT-00010	Página
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		5 de 12

- 4501751517-03340-201ME-00001, "P&ID Flotación Colectiva – Espesador Concentrado Colectivo Cu-Mo".
- 4501751517-03350-201ME-00001, "P&ID Flotación Selectiva – Flotación Primaria Mo, Bombeo y Concentrado de Colas".
- 4501751517-03350-201ME-00002, "P&ID Flotación Selectiva – Primera Limpieza, Bombeo Concentrado y Colas".
- 4501751517-03350-201ME-00003, "P&ID Flotación Selectiva – Segunda Limpieza, Bombeo Concentrado".
- 4501751517-03350-201ME-00004, "P&ID Flotación Selectiva – Espesador Intermedio Mo / Estanque Acondicionador".
- 4501751517-03350-201ME-00005, "P&ID Flotación Selectiva – Tercera y Cuarta Limpieza Celdas Columnar, Concentrado Final Mo".
- 4501751517-03360-201ME-00001, "P&ID Filtrado Concentrado – Estanque y Bombeo Alimentación Filtros Concentrado Cu".
- 4501751517-05930-201ME-00002, "P&ID Aire Instrumentación – Distribución Red Aire de Instrumentación (2/2)".
- 4501751517-06330-201ME-00002, "P&ID Distribución Agua Fresca y Sello".
- 4501751517-06910-201ME-00001, "P&ID Planta de Cal – Loop Distribución Lechada de Cal".
- 4501751517-03200-202PR-00001, "Diagrama de Flujo Molienda de Barras – Bolas Sección 1 a 4".
- 4501751517-03200-202PR-00001, "Diagrama de Flujo Molienda de Barras – Bolas Secciones 1 a 4".
- 4501751517-03200-202PR-00002, "Diagrama de Flujo Molienda de Barras – Bolas Sección 5".
- 4501751517-03300-202PR-00001, "Diagrama de Flujo Flotación Colectiva – Flotación Rougher".
- 4501751517-03300-202PR-00002, "Diagrama de Flujo Flotación Colectiva – Remolienda".
- 4501751517-03300-202PR-00003, "Diagrama de Flujo Flotación Colectiva – Flotación 2da Limpieza Columnar".
- 4501751517-03300-202PR-00004, "Diagrama de Flujo Flotación Colectiva – Flotación 1era Limpieza y Barrido".
- 4501751517-03310-202PR-00003, "Diagrama de Flujo Planta de Cal".
- 4501751517-03350-202PR-00001, "Diagrama de Flujo Flotación Selectiva Molibdeno (1/2)".
- 4501751517-03350-202PR-00002, "Diagrama de Flujo Flotación Selectiva Molibdeno (2/2)".
- 4501751517-03360-202PR-00001, "Diagrama de Flujo Filtrado Concentrado de Cu".

HOJA DE DATOS MANÓMETROS	4501751517-00000-HDDAT-00010	Página
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		6 de 12

#### 4. HOJA DE DATOS MANÓMETROS

Hoja de Datos		N°	4501751517-00000-HDDAT-00010	
Especificación Técnica Asociada		N°	4501751517-00000-ESPAT-00001	
Orden de Compra		N°		
Instrumento			MANÓMETRO	
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	POR INGENIERÍA		OFRECIDO (A completar por Proveedor)
		REQUERIMIENTO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
<b>1.0</b>	<b>GENERAL</b>			
1.1	Cantidad	74		
1.2	N° TAG	Ver tabla 4.1		
1.3	Marca	E.P.V.		
1.4	Modelo	E.P.V.		
1.5	P&ID	Ver tabla 4.1		
1.6	Servicio	Ver tabla 4.1		
1.7	Línea o equipo	Ver tabla 4.1		
<b>2.0</b>	<b>CONDICIONES DE SITIO</b>			
2.1	Sector del instrumento	Ver tabla 4.1		
2.2	Altura sobre el Nivel del Mar	2300 – 2700	m.s.n.m.	
2.3	Temperatura Máxima Diseño	40	°C	
2.4	Temperatura Máxima	30	°C	
2.5	Temperatura Mínima	-7	°C	
2.6	Humedad Máxima	83	%	
2.7	Humedad Media (para Diseño)	46	%	
2.8	Humedad Mínima	5	%	
2.9	Radiación Solar	280	W/m²	
2.10	Presión barométrica Promedio	73,683	kPa	
2.11	Nevadas	800	mm/año	
2.12	Velocidad Viento Máxima	14,4	km/h	
2.13	Velocidad Viento Mínima	11,5	km/h	
2.14	Velocidad Viento Máxima Registrada	160	km/h	
2.15	Sismicidad según NCh2369.Of2003	Zona 3		
2.16	Clasificación de Área	Propósito general		
2.17	Fluido	Ver tabla 4.1		
2.18	Presión de operación	Ver tabla 4.1	PSI	
2.19	% Solidos	Ver tabla 4.1	%	
<b>3.0</b>	<b>SENSOR / INDICADOR</b>			
3.1	Tamaño del dial	4 1/2"		
3.2	Color del dial	Marcas negras, fondo blanco.		
3.3	Unidades	Escala dual: PSI/ bar.		
3.4	Sensor tipo	Bourdon Helicoidal		
3.5	Material elemento	Acero inoxidable 316		

Este Documento es propiedad de CODELCO CHILE.

Se prohíbe su reproducción, y exhibición, sin el consentimiento de CODELCO CHILE.

**Copyrights © 2016 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados**

HOJA DE DATOS MANÓMETROS	4501751517-00000-HDDAT-00010	Página
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		7 de 12

Hoja de Datos	N°	4501751517-00000-HDDAT-00010		
Especificación Técnica Asociada	N°	4501751517-00000-ESPAT-00001		
Orden de Compra	N°			
Instrumento		MANÓMETRO		
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	POR INGENIERÍA		OFRECIDO (A completar por Proveedor)
		REQUERIMIENTO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
3.6	Rango de medición	Ver tabla 4.1		
3.7	Comp. T°/ Histéresis	Requerido		
3.8	Precisión	0.25% F.S.		
3.9	Material cubierta	Phenol		
3.10	Tipo de anillo	Bayoneta		
3.11	Protección Blow Out	Requerido		
3.12	Material de socket	Acero inoxidable 316		
3.13	Conexión a diafragma o línea	Roscado 1/2" MNPT		
3.14	Material aguja	Aluminio		
3.15	Protección sobrepresión	200% de presión nominal		
3.16	Material ventana	Vidrio inastillable (safety glass)		
3.17	Capilar	No Requerido		
3.18	Fluido de relleno	Silicona o glicerina		
3.19	Grado de protección	NEMA 4X		
4.0	<b>SELLO DE DIAFRAGMA (De aplicar)</b>			
4.1	Sello de protección	Diafragma		
4.2	Material de diafragma	E.P.V.		
4.3	Material de cubierta	Acero inoxidable 316		
4.4	Conexión a proceso	Ver tabla 4.1		
4.5	Fluido de llenado	E.P.V.		
5.0	<b>OTROS</b>			
5.1	Placa identificación / Material	Requerido / Acero Inoxidable		
5.2	Planos detalle de montaje	Requerido		
5.3	Accesorios para montaje	Soportes, E.P.V.		
5.4	Accesorios para calibración y configuración	Incluidos		

OBSERVACIONES
1. E.P.V. Especificado por proveedor. Las características técnicas que no cumplen con lo especificado deben ser indicadas en la propuesta mediante el apartado "Excepciones" .

HOJA DE DATOS MANÓMETROS	4501751517-00000-HDDAT-00010	Página
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		8 de 12

**Tabla 4.1:** Manómetros – Planta Concentradora y Taller de Camiones.

Ítem	N° TAG	P&ID	Línea/Equipo	Sector	Servicio	Fluido	% Solidos	Presión de Operación [PSI]	Rango de Medición [PSI]	Conexión a Proceso	Sello Diafragma
1	03110-PI-0152	4501751517-03100-201ME-00005	01700-FW-2"-C1-1389-N	Chancado Fino Supresión Polvo	Presión Línea Principal	Agua Fresca	≈ 0	80,2	0 - 150	Flange 1" RF, CL 150	Aplica
2	03110-PI-0153	4501751517-03100-201ME-00005	01700-FW-2"-C1-1387-N	Chancado Fino Supresión Polvo	Presión Línea Stand-By	Agua Fresca	≈ 0	80,2	0 - 150	Flange 1" RF, CL 150	Aplica
3	03220-PI-2186A	4501751517-03200-201ME-00001	3200-CT-16"-C6-0003-R2	Molienda Secundaria S1	Presión Línea Principal	Concentrado Cu-Mo	60	29,4	0 - 150	Flange 3" RF, CL150	Aplica
4	03220-PI-2186B	4501751517-03200-201ME-00001	3200-CT-16"-C6-0004-R2	Molienda Secundaria S1	Presión Línea Stand-By	Concentrado Cu-Mo	60	29,4	0 - 150	Flange 3" RF, CL150	Aplica
5	03220-PI-2286A	4501751517-03200-201ME-00002	3200-CT-16"-C6-0013-R2	Molienda Secundaria S2	Presión Línea Principal	Concentrado Cu-Mo	60	29,4	0 - 150	Flange 3" RF, CL150	Aplica
6	03220-PI-2286B	4501751517-03200-201ME-00002	3200-CT-16"-C6-0014-R2	Molienda Secundaria S2	Presión Línea Stand-By	Concentrado Cu-Mo	60	29,4	0 - 150	Flange 3" RF, CL150	Aplica
7	03220-PI-2386A	4501751517-03200-201ME-00003	3200-CT-16"-C6-0023-R2	Molienda Secundaria S3	Presión Línea Principal	Concentrado Cu-Mo	60	29,4	0 - 150	Flange 3" RF, CL150	Aplica
8	03220-PI-2386B	4501751517-03200-201ME-00003	3200-CT-16"-C6-0024-R2	Molienda Secundaria S3	Presión Línea Stand-By	Concentrado Cu-Mo	60	29,4	0 - 150	Flange 3" RF, CL150	Aplica
9	03220-PI-2486A	4501751517-03200-201ME-00004	3200-CT-16"-C6-0033-R2	Molienda Secundaria S4	Presión Línea Principal	Concentrado Cu-Mo	60	29,4	0 - 150	Flange 3" RF, CL150	Aplica
10	03220-PI-2486B	4501751517-03200-201ME-00004	3200-CT-16"-C6-0034-R2	Molienda Secundaria S4	Presión Línea Stand-By	Concentrado Cu-Mo	60	29,4	0 - 150	Flange 3" RF, CL150	Aplica
11	03220-PI-2586A	4501751517-03200-201ME-00005	3200-CT-24"-C6-0043-R2	Molienda Secundaria S5	Presión Línea Principal	Concentrado Cu-Mo	60	31,3	0 - 150	Flange 3" RF, CL150	Aplica
12	03220-PI-2586B	4501751517-03200-201ME-00005	3200-CT-24"-C6-0044-R2	Molienda Secundaria S5	Presión Línea Stand-By	Concentrado Cu-Mo	60	31,3	0 - 150	Flange 3" RF, CL150	Aplica
13	03310-PI-5035A	4501751517-03310-201ME-00004	03310-CT-14"-C6-01448R2	Flotación Colectiva Primaria	Presión Línea Stand-By	Concentrado Cu-Mo	17	19,8	0 - 150	Flange 3" RF, CL150	Aplica
14	03310-PI-5035B	4501751517-03310-201ME-00004	03310-CT-14"-C6-0147-R2	Flotación Colectiva Primaria	Presión Línea Principal	Concentrado Cu-Mo	17	19,8	0 - 150	Flange 3" RF, CL150	Aplica
15	03310-PI-5065A	4501751517-03310-201ME-00004	03310-CT-14"-C6-0156-R2	Flotación Colectiva Primaria	Presión Línea Stand-By	Concentrado Cu-Mo	17	17,6	0 - 150	Flange 3" RF, CL150	Aplica
16	03310-PI-5065B	4501751517-03310-201ME-00004	03310-CT-14"-C6-0155-R2	Flotación Colectiva Primaria	Presión Línea Principal	Concentrado Cu-Mo	17	17,6	0 - 150	Flange 3" RF, CL150	Aplica
17	03320-PI-3487A	4501751517-03320-201ME-00001	03320-CT-12"-C6-0177-R2	Remolienda	Presión Línea Principal	Concentrado Cu-Mo	25	26,3	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
18	03320-PI-3487B	4501751517-03320-201ME-00001	03320-CT-12"-C6-0178-R2	Remolienda	Presión Línea Stand-By	Concentrado Cu-Mo	25	26,3	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica

Este Documento es propiedad de CODELCO CHILE.

Se prohíbe su reproducción, y exhibición, sin el consentimiento de CODELCO CHILE.

**Copyrights © 2016 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados**



HOJA DE DATOS MANÓMETROS	4501751517-00000-HDDAT-00010	Página
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		9 de 12

Ítem	N° TAG	P&ID	Línea/Equipo	Sector	Servicio	Fluido	% Solidos	Presión de Operación [PSI]	Rango de Medición [PSI]	Conexión a Proceso	Sello Diafragma
19	03320-PI-3584A	4501751517-03320-201ME-00002	03320-CT-12"-C6-0190-R2	Remolienda	Presión Línea Principal	Concentrado Cu-Mo	25	26,3	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
20	03320-PI-3584B	4501751517-03320-201ME-00002	03320-CT-12"-C6-0191-R2	Remolienda	Presión Línea Stand-By	Concentrado Cu-Mo	25	26,3	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
21	03320-PI-3664A	4501751517-03320-201ME-00003	03320-CT-18"-C6-0201-R2	Remolienda	Presión Línea Principal	Concentrado Cu-Mo	25	42,8	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
22	03320-PI-3664B	4501751517-03320-201ME-00003	03320-CT-18"-C6-0202-R2	Remolienda	Presión Línea Stand-By	Concentrado Cu-Mo	25	42,8	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
23	03320-PI-3689A	4501751517-03320-201ME-00003	03320-CT-24"-C6-0212-N	Remolienda Cajón Overflow	Presión Línea Principal	Concentrado Cu-Mo	13	27,4	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
24	03320-PI-3689B	4501751517-03320-201ME-00003	03320-CT-24"-C6-0213-N	Remolienda Cajón Overflow	Presión Línea Stand-By	Concentrado Cu-Mo	13	27,4	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
25	03330-PI-4028A	4501751517-03330-201ME-00003	03330-CT-14"-C6-0266-R2	Flotación Colectiva Barrido	Presión Línea Stand-By	Concentrado Cu-Mo	6,5	18,3	0 - 150	Flange 3" RF, CL 150	Aplica
26	03330-PI-4028B	4501751517-03330-201ME-00003	03330-CT-14"-C6-0265-R2	Flotación Colectiva Barrido	Presión Línea Principal	Concentrado Cu-Mo	6,5	18,3	0 - 150	Flange 3" RF, CL 150	Aplica
27	03330-PI-4105A	4501751517-03330-201ME-00003	03330-CT-18"-C6-0271-R2	Flotación Colectiva Primera Limpieza	Presión Línea Stand-By	Concentrado Cu-Mo	13	27,4	0 - 150	Flange 3" RF, CL 150	Aplica
28	03330-PI-4105B	4501751517-03330-201ME-00003	03330-CT-18"-C6-0270-R2	Flotación Colectiva Primera Limpieza	Presión Línea Principal	Concentrado Cu-Mo	13	27,4	0 - 150	Flange 3" RF, CL 150	Aplica
29	03330-PI-4224A	4501751517-03330-201ME-00005	T03330-017 (TIE-IN 20")	Flotación Colectiva Colas Segunda Limpieza	Presión Línea Stand-By	Concentrado Cu-Mo	10	30,6	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
30	03330-PI-4224B	4501751517-03330-201ME-00005	T03330-018 (TIE-IN 20")	Flotación Colectiva Colas Segunda Limpieza	Presión Línea Principal	Concentrado Cu-Mo	10	30,6	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
31	03340-PI-4405A	4501751517-03340-201ME-00001	03350-CT-4"-C6-0317-R1	Espesador Concentrado Cu-Mo	Presión Línea Stand-By	Concentrado Cu-Mo	45	19,3	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
32	03340-PI-4405B	4501751517-03340-201ME-00001	03340-CT-4"-C6-0316-R1	Espesador Concentrado Cu-Mo	Presión Línea Principal	Concentrado Cu-Mo	45	19,3	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
33	03350-PI-4603A	4501751517-03350-201ME-00001	03350-CT-3"-C2-0512-N	Flotación Selectiva Primaria Concentrado	Presión Línea Stand-By	Concentrado Cu-Mo	25,3	20,6	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
34	03350-PI-4603B	4501751517-03350-201ME-00001	03350-CT-3"-C2-0379-N	Flotación Selectiva Primaria Concentrado	Presión Línea Principal	Concentrado Cu-Mo	25,3	20,6	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
35	03350-PI-4617A	4501751517-03350-201ME-00001	03350-TA-4"-C2-0522-N	Flotación Selectiva Primaria Colas	Presión Línea Stand-By	Relaves	41,2	55,5	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica

Este Documento es propiedad de CODELCO CHILE.

Se prohíbe su reproducción, y exhibición, sin el consentimiento de CODELCO CHILE.

**Copyrights © 2016 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados**

<b>HOJA DE DATOS MANÓMETROS</b>	<b>4501751517-00000-HDDAT-00010</b>	<b>Página</b>
<b>ESTUDIO DE FACTIBILIDAD</b>		<b>10 de 12</b>

Ítem	N° TAG	P&ID	Línea/Equipo	Sector	Servicio	Fluido	% Solidos	Presión de Operación [PSI]	Rango de Medición [PSI]	Conexión a Proceso	Sello Diafragma
36	03350-PI-4617B	4501751517-03350-201ME-00001	03350-TA-4"-C2-0521-N	Flotación Selectiva Primaria Colas	Presión Línea Principal	Relaves	41,2	55,5	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
37	03350-PI-6119A	4501751517-03350-201ME-00002	03350-CT-3-1/2"-C6-0408-R1	Flotación Selectiva Primera Limpieza Concentrado	Presión Línea Stand-By	Concentrado Cu-Mo	18,1	15,6	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
38	03350-PI-6119B	4501751517-03350-201ME-00002	03350-CT-3-1/2"-C6-0407-R1	Flotación Selectiva Primera Limpieza Concentrado	Presión Línea Principal	Concentrado Cu-Mo	18,1	15,6	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
39	03350-PI-6144A	4501751517-03350-201ME-00002	03350-TA-3"-C6-0398-R1	Flotación Selectiva Primera Limpieza Colas	Presión Línea Stand-By	Relaves	14,9	12,6	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
40	03350-PI-6144B	4501751517-03350-201ME-00002	03350-TA-3"-C6-0397-R1	Flotación Selectiva Primera Limpieza Colas	Presión Línea Principal	Relaves	14,9	12,6	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
41	03350-PI-4646A	4501751517-03350-201ME-00003	03350-CM-2 1/2"-C2-0425-N	Flotación Selectiva Segunda Limpieza Concentrado	Presión Línea Stand-By	Concentrado Mo	21	51,2	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
42	03350-PI-4646B	4501751517-03350-201ME-00003	03350-CM-2 1/2"-C2-0424-N	Flotación Selectiva Segunda Limpieza Concentrado	Presión Línea Principal	Concentrado Mo	21	51,2	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
43	03350-PI-4924A	4501751517-03350-201ME-00004	03350-CM-2 1/2"-C2-0437-N	Espesador Intermedio Mo	Presión Línea Stand-By	Concentrado Mo	20	16,1	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
44	03350-PI-4924B	4501751517-03350-201ME-00004	03350-CM-2 1/2"-C2-0436-N	Espesador Intermedio Mo	Presión Línea Principal	Concentrado Mo	20	16,1	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
45	03350-PI-4664	4501751517-03350-201ME-00005	T03350-048 (TIE-IN)	Flotación Selectiva Columnar	Suministro Aire de Proceso	Aire	≈ 0	90	0 - 150	1/2"	No Aplica
46	03350-PI-4665	4501751517-03350-201ME-00005	T03350-047 (TIE-IN)	Flotación Selectiva Columnar	Suministro Aire de Proceso	Aire	≈ 0	90	0 - 150	1/2"	No Aplica
47	03350-PI-4692A	4501751517-03350-201ME-00005	03350-CM-1 1/2"-C2-0473-R1	Flotación Selectiva Columnar	Presión Línea Stand-By	Concentrado Mo	19	12,9	0 - 150	Flange 1 ½" RF, CL 150	Aplica
48	03350-PI-4692B	4501751517-03350-201ME-00005	03350-CM-1 1/2"-C2-0472-R1	Flotación Selectiva Columnar	Presión Línea Principal	Concentrado Mo	19	12,9	0 - 150	Flange 1 ½" RF, CL 150	Aplica
49	03350-PI-4674	4501751517-03350-201ME-00005	T03350-051 (TIE-IN)	Flotación Selectiva Columnar	Suministro Aire de Proceso	Aire	≈ 0	90	0 - 150	1/2"	No Aplica
50	03350-PI-4676	4501751517-03350-201ME-00005	T03350-050 (TIE-IN)	Flotación Selectiva Columnar	Suministro Aire de Proceso	Aire	≈ 0	90	0 - 150	1/2"	No Aplica
51	03360-PI-4722	4501751517-03360-201ME-00001	03360-CC-4"-C2-0529-N	Planta Filtrado	Presión Descarga Concentrado de Cu	Concentrado Cu	65	17,6	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica

Este Documento es propiedad de CODELCO CHILE.

Se prohíbe su reproducción, y exhibición, sin el consentimiento de CODELCO CHILE.

**Copyrights © 2016 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados**

<b>HOJA DE DATOS MANÓMETROS</b>	<b>4501751517-00000-HDDAT-00010</b>	<b>Página</b>
<b>ESTUDIO DE FACTIBILIDAD</b>		<b>11 de 12</b>

Ítem	N° TAG	P&ID	Línea/Equipo	Sector	Servicio	Fluido	% Solidos	Presión de Operación [PSI]	Rango de Medición [PSI]	Conexión a Proceso	Sello Diafragma
52	05930-PI-4945	4501751517-05930-201ME-00002	05930-IA-2"-G1-0982-N	Distribución Aire Instrumentación	Presión Gabinete Electroválvula	Aire	≈ 0	90	0 - 150	1/2"	No Aplica
53	05930-PI-4946	4501751517-05930-201ME-00002	05930-IA-2"-G1-0983-N	Distribución Aire Instrumentación	Presión Gabinete Electroválvula	Aire	≈ 0	90	0 - 150	1/2"	No Aplica
54	05930-PI-4947	4501751517-05930-201ME-00002	05930-IA-2"-G1-0976-N	Distribución Aire Instrumentación	Presión Gabinete Electroválvula	Aire	≈ 0	90	0 - 150	1/2"	No Aplica
55	05930-PI-4948	4501751517-05930-201ME-00002	05930-IA-2"-G1-0977-N	Distribución Aire Instrumentación	Presión Gabinete Electroválvula	Aire	≈ 0	90	0 - 150	1/2"	No Aplica
56	05930-PI-4949	4501751517-05930-201ME-00002	05930-IA-2"-G1-0980-N	Distribución Aire Instrumentación	Presión Gabinete Electroválvula	Aire	≈ 0	90	0 - 150	1/2"	No Aplica
57	05930-PI-4950	4501751517-05930-201ME-00002	05930-IA-2"-G1-0979-N	Distribución Aire Instrumentación	Presión Gabinete Electroválvula	Aire	≈ 0	90	0 - 150	1/2"	No Aplica
58	05930-PI-4951	4501751517-05930-201ME-00002	05930-IA-2"-G1-0978-N	Distribución Aire Instrumentación	Presión Gabinete Electroválvula	Aire	≈ 0	90	0 - 150	1/2"	No Aplica
59	05930-PI-4952	4501751517-05930-201ME-00002	05930-IA-2"-G1-0981-N	Distribución Aire Instrumentación	Presión Gabinete Electroválvula	Aire	≈ 0	90	0 - 150	1/2"	No Aplica
60	05930-PI-4953	4501751517-05930-201ME-00002	05930-IA-2"-G1-0982-N	Distribución Aire Instrumentación	Presión Gabinete Electroválvula	Aire	≈ 0	90	0 - 150	1/2"	No Aplica
61	06330-PI-411	4501751517-06330-201ME-00002	06330-GW-1"-C1-1156-N	Distribución Agua Fresca y Sello	Presión Línea Stand-By	Agua de Sello	≈ 0	68,1	0 - 150	Flange 1" RF, CL 150	Aplica
62	06330-PI-412	4501751517-06330-201ME-00002	06330-GW-1"-C1-1157-N	Distribución Agua Fresca y Sello	Presión Línea Principal	Agua de Sello	≈ 0	68,1	0 - 150	Flange 1" RF, CL 150	Aplica
63	06910-PI-5931A	4501751517-06910-201ME-00001	06910-ML-4"-C4-0014-N	Planta de Cal	Presión Línea Stand-By	Lechada de Cal	14	13,9	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
64	06910-PI-5931B	4501751517-06910-201ME-00001	T06910-009 (TIE-IN)	Planta de Cal	Presión Línea Principal	Lechada de Cal	14	13,9	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
65	06910-PI-5911A	4501751517-06910-201ME-00001	06910-ML-4"-C4-0012-N	Planta de Cal	Presión Línea Stand-By	Lechada de Cal	14	40	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
66	06910-PI-5911B	4501751517-06910-201ME-00001	T06910-010 (TIE-IN)	Planta de Cal	Presión Línea Principal	Lechada de Cal	14	40	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
67	06910-PI-5951A	4501751517-06910-201ME-00001	06910-ML-4"-C4-0008-N	Planta de Cal	Presión Línea Stand-By	Lechada de Cal	14	68,3	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
68	06910-PI-5951B	4501751517-06910-201ME-00001	T06910-011 (TIE-IN)	Planta de Cal	Presión Línea Principal	Lechada de Cal	14	68,3	0 - 150	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
69	01700-PI-2932A	4501751517-01700-201ME-00007	01700-FP-10"-C5-0601-N	Taller de Camiones	Agua Red Contra Incendios	Agua Contra Incendios	≈ 0	128	0 - 200	Flange 2" RF, CL 150	Aplica
70	01700-PI-2932B	4501751517-01700-201ME-00007	01700-FP-10"-C5-0601-N	Taller de Camiones	Distribución Agua Red Contra Incendios	Agua Contra Incendios	≈ 0	128	0 - 200	Flange 2" RF, CL 150	Aplica

Este Documento es propiedad de CODELCO CHILE.

Se prohíbe su reproducción, y exhibición, sin el consentimiento de CODELCO CHILE.

**Copyrights © 2016 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados**

HOJA DE DATOS MANÓMETROS	4501751517-00000-HDDAT-00010	Página
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		12 de 12

Ítem	N° TAG	P&ID	Línea/Equipo	Sector	Servicio	Fluido	% Solidos	Presión de Operación [PSI]	Rango de Medición [PSI]	Conexión a Proceso	Sello Diafragma
71	01710-PI-5586	4501751517-01700-201ME-00003-B	01700-PA-2"-C1-1127-N	Taller de Camiones	Red Aire Planta	Aire	≈ 0	90	0 - 150	1/2"	No Aplica
72	01710-PI-5587	4501751517-01700-201ME-00003-B	01700-PA-2"-C1-1121-N	Taller de Camiones	Red Aire Planta	Aire	≈ 0	90	0 - 150	1/2"	No Aplica
73	01710-PI-5588	4501751517-01700-201ME-00003-B	01700-PA-2"-C1-1134-N	Taller de Camiones	Red Aire Planta	Aire	≈ 0	90	0 - 150	1/2"	No Aplica
74	01710-PI-5589	4501751517-01700-201ME-00003-B	01700-PA-1"-C1-1148-N	Taller de Camiones	Red Aire Planta	Aire	≈ 0	90	0 - 150	1/2"	No Aplica