

CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE

VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS

**ESTUDIO FACTIBILIDAD RAJO INCA
PROYECTO RAJO INCA (PRI)**

CONTRATO N° 4501751517

**HOJA DE DATOS
TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN**

4501751517-00000-HDDEL-00015

						
P	03/07/18	SIGUIENTE FASE	F. GONZÁLEZ/ P. GODOY	C. RICKENBERG	J. RAYO	N. SÁNCHEZ
B	14/06/18	REVISIÓN DE CODELCO VP	F. GONZÁLEZ/ P. GODOY	C. RICKENBERG	J. RAYO	N. SÁNCHEZ
A	11/06/18	COORDINACIÓN INTERNA	F. GONZÁLEZ/ P. GODOY	C. RICKENBERG	J. RAYO	
REV N°	FECHA	EMITIDO PARA	POR	REVISADO POR	APROBADO POR	APROBADO POR
			JRI INGENIERIA			CODELCO
			P251-DS-00000-EL-015			Pág. 1 de 20
			4501751517-00000-HDDEL-00015			REV. P

HOJA DE DATOS TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN	4501751517-00000-HDDEL-00015	Página
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		2 de 20

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. ALCANCES.....	4
3. REFERENCIAS.....	4
4. HOJA DE DATOS	5
4.1 03320-TMT-001 (REMOLIENDA)	5
4.2 03320-TBT-001 (REMOLIENDA).....	9
4.3 03320-TBT-002 (REMOLIENDA).....	13
4.4 03410-TBT-001 (PUERTO BARQUITO).....	17

HOJA DE DATOS TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN	4501751517-00000-HDDEL-00015	Página
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		3 de 20

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 del Puerto Barquito 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 TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN	4501751517-00000-HDDEL-00015	Página
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		4 de 20

2. ALCANCES

Este documento corresponde a las Hojas de Datos de los Transformadores de Distribución contemplados por el Proyecto Rajo Inca (**PRI**). Esta hoja de datos incluye 4 transformadores de distribución (3 de baja tensión y 1 de media tensión) incorporados por el PRI en las siguientes áreas:

- Remolienda
- Puerto Barquito

3. REFERENCIAS

Los criterios de diseño, documentos y planos utilizados para la confección de esta hoja de datos, corresponden a los que se indican a continuación:

- Documento N° 4501751517-00000-CRTEL-00001, Adenda a criterio de diseño electricidad, Ingeniería de factibilidad Proyecto Rajo Inca, JRI Ingeniería.
- Documento N° 4501751517-00000-ESPEL-00016, Adenda Especificación Técnica Transformadores de distribución, JRI Ingeniería.
- Plano N° 4501751517-03320-202EL-00002, Planta concentradora - Primera limpieza y barrido - Diagrama unilineal general 03320-SWG-001/ 03320-CDC-001/ 03320-CDC-002 , JRI Ingeniería.
- Plano N° 4501751517-03380-202EL-00001, Planta concentradora - Puerto Barquito - Diagrama unilineal Sala eléctrica 03410-SEL-001 , JRI Ingeniería.

HOJA DE DATOS TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN	4501751517-00000-HDDEL-00015	Página
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		5 de 20

4. HOJA DE DATOS

4.1 03320-TMT-001 (REMOLIENDA)

PROYECTO:		Proyecto Rajo Inca (PRI)		
Hoja de datos		N°	4501751517-00000-HDDEL-00015	
Transformador de Distribución Remolienda		TAG	03320-TMT-001	
Especificación Técnica Corporativa asociada		N°	SGP-02ELE-ESPTC-00006	
Adenda a Especificación Técnica Corporativa		N°	4501751517-00000-ESPEL-00016	
Ref	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICADO	OFRECIDO (A llenar por el Proveedor)
1.0	DATOS DEL FABRICANTE			
1.1	Representante en Chile	-	Por proveedor	
1.1.1	Nombre	-	Por proveedor	
1.1.2	Dirección postal	-	Por proveedor	
1.2	Fabricante	-	Por proveedor	
1.2.1	Nombre	-	Por proveedor	
1.2.2	Dirección postal	-	Por proveedor	
2.0	CONDICIONES AMBIENTALES	Ver Documento Condiciones de Sitio N° 4501751517-00000-ESPME-00001		
2.1	Altitud	m.s.n.m.	2.400	
2.2	Temperatura			
2.2.1	Máxima	°C	40	
2.2.2	Promedio	°C	30	
2.2.3	Mínima	°C	-7	
2.3	Humedad			
2.3.1	Máxima	%	83	
2.3.3	Promedio	%	46	
2.3.4	Mínima	%	5	
2.4	Aire ambiente			
2.4.1	Corrosividad	-	Alta	
2.4.2	Polvo en suspensión	-	Alta	
2.5	Sismicidad según Norma Chilena	-	Zona 2	
3.0	CONDICIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO			
3.1	Tensión nominal (Lado AT)	kV	12	
3.2	Variación de la tensión	%	±10	
3.3	Frecuencia nominal	Hz	50	
3.4	Variación de la frecuencia	%	±3	
3.5	Nivel de cortocircuito en barras del CDC alimentador	kA	25 (3Φ; Rating de CB)	
3.6	Potencia del GRUPO GENERADOR aguas arriba del CDC alimentador	MVA	N/A	
3.7	Tensión para calefactor ambiental	Vac	220	
4.0	CARACTERÍSTICAS GENERALES			
4.1	Frecuencia	Hz	50	
4.2	Grupo de conexión		Dyn1	
4.3	Impedancia equivalente	%	4,25 (+)	
4.4	Potencia			
4.4.1	Potencia con ventilación de aire natural	MVA	2,5	
4.4.2	Potencia con ventilación forzada	MVA	N/A	
4.5	LADO PRIMARIO			
4.5.1	Voltaje nominal	kV	12	
4.5.2	Conexión (delta)		Delta	

Este Documento es propiedad de CODELCO CHILE.

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

Copyrights © 2018 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados

HOJA DE DATOS TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN	4501751517-00000-HDDEL-00015	Página
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		6 de 20

PROYECTO:		Proyecto Rajo Inca (PRI)		
Hoja de datos		N°	4501751517-00000-HDDEL-00015	
Transformador de Distribución Remolienda		TAG	03320-TMT-001	
Especificación Técnica Corporativa asociada		N°	SGP-02ELE-ESPTC-00006	
Adenda a Especificación Técnica Corporativa		N°	4501751517-00000-ESPEL-00016	
Ref	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICADO	OFRECIDO (A llenar por el Proveedor)
4.5.3	Designación de terminales (H1, H2, H3)		H1, H2, H3	
4.5.4	Clase de Tensión	kV	Por proveedor	
4.5.5	BIL	kV	125	
4.5.6	Prueba de voltaje de 50Hz aplicado	kV	Si	
4.5.7	Prueba de voltaje inducido	kV	Si	
4.5.8	Clase de Tensión del bushing	kV	Por proveedor	
4.5.9	Distancia de fuga del bushing	mm	Por proveedor	
4.6	LADO SECUNDARIO			
4.6.1	Voltaje nominal	kV	3,6	
4.6.2	Taps	%	N/A	
4.6.3	Conexión (estrella con neutro accesible)		Estrella aterrizado	
4.6.4	Designación de terminales (x1,x2,x3, x0)		x1,x2,x3,x0	
4.6.5	Clase de Tensión	kV	Por proveedor	
4.6.6	BIL	kV	75	
4.6.7	Prueba de voltaje de 50Hz aplicado	kV	Si	
4.6.8	Prueba de voltaje inducido	kV	Si	
4.6.9	Clase de Tensión del bushing	kV	Por proveedor	
4.6.10	Distancia de fuga del bushing	mm	Por proveedor	
4.7	Dimensiones			
4.7.1	Ancho global	m	Por proveedor	
4.7.2	Profundidad global	m	Por proveedor	
4.7.3	Alto global	m	Por proveedor	
4.8	Peso			
4.8.1	Peso total	ton	Por proveedor	
4.8.2	Peso del aceite	ton	Por proveedor	
4.9	Eficiencia Energética			
4.9.1	Pérdidas garantizadas		Por proveedor	
4.9.1.1	Pérdidas en el núcleo a voltaje nominal	kW	Por proveedor	
4.9.1.2	Pérdidas en el cobre a corriente nominal	kW	Por proveedor	
4.9.2	Valor actualizado neto de 1 kW en la vida de la Planta	US\$ /kW	Por proveedor	
5.0	TANQUE			
5.1	Base			
5.1.1	Tipo skeed para apernar sobre radier. (Ver punto 5.3.1 de la Especificación Transformador de Distribución).		Si	
5.2	Tanque			
5.2.1	Tipo sellado. Según el punto 5.3.1 de la Especificación Transformador de Distribución.		Si	
5.3	Enrollados			
5.3.1	De cobre		Si	
5.4	Sistema de enfriamiento			
5.4.1	Por medio de radiadores soldados al tanque, con convección natural y forzada de aire.		Si	
5.5	Aceite			
5.5.1	No debe contener bifenilos policlorinados		No debe	
5.5.2	Debe tener una elevada estabilidad a la oxidación		Si	

Este Documento es propiedad de CODELCO CHILE.

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

Copyrights © 2018 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados

HOJA DE DATOS TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN	4501751517-00000-HDDEL-00015	Página
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		7 de 20

PROYECTO:		Proyecto Rajo Inca (PRI)		
Hoja de datos		N°	4501751517-00000-HDDEL-00015	
Transformador de Distribución Remolienda		TAG	03320-TMT-001	
Especificación Técnica Corporativa asociada		N°	SGP-02ELE-ESPTC-00006	
Adenda a Especificación Técnica Corporativa		N°	4501751517-00000-ESPEL-00016	
Ref	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICADO	OFRECIDO (A llenar por el Proveedor)
5.5.3	Debe ser libre de azufre corrosivo, en conformidad con los últimos ensayos que mejoran la prueba ASTM D-12275 para detectar la corrosión del cobre por la acción del azufre.		Si	
5.6	Cambiador de taps			
5.6.1	Operación sin carga, manual		Si	
5.6.2	Taps sobre el tap nominal	%	+2,5; +5	
5.6.3	Taps bajo el tap nominal	%	-2,5; -5	
6.0	CAJA DE BUSHINGS SECUNDARIO			
6.1	Para conexión mediante ducto de barras		N/A	
6.1.1	Con flanche para empalmar con el ducto de barras. Según la disposición y dimensiones del ducto de barras, que será proporcionada por el Comprador.		N/A	
6.1.2	Dimensiones: Ancho x Prof x Alto	mm	N/A	
6.2	Para conexión mediante n cables por fase		Por proveedor	
6.2.1	Número de cables por fase	N°	Por proveedor	
6.2.2	Sección del cable	MCM	Por proveedor	
6.2.3	Dimensiones: Ancho x Prof x Alto	mm	Por proveedor	
7.0	DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN Y PROTECCIÓN			
7.1	Dispositivos de medición y protección.		Si	
7.2	Relé de presión súbita, con 2 contactos SPDT		Si	
7.3	Indicador de nivel de aceite, con 2 contactos SPDT		Si	
7.4	Medidor de temperatura del aceite, con 2 contactos SPDT		Si	
7.5	Medidor de temperatura de enrollados, con 2 contactos SPDT		Si	
7.6	Dispositivo de alivio de sobre-presión, con 2 contactos SPDT		Si	
8.0	PANEL DE CONTROL			
8.1	Dimensiones: Ancho x Prof. x Alto		Por proveedor	
8.2	Ubicación		Por proveedor	
8.3	Regleta de terminales para los dispositivos de medición y protección y para el sistema de ventilación forzada.		Por proveedor	
8.4	Voltaje de Control (120 Vac – 1 Fase)		Por proveedor	
8.5	Voltaje de Fuerza (380 Vac – 3 Fases)		Por proveedor	
9.0	VÁLVULAS			
9.1	Para carga de aceite		Si	
9.2	Para descarga de aceite		Si	
9.3	Para obtención de muestras de aceite		Si	
10.0	RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA			
10.1	Norma ANSI IEEE Std 32			
10.2	Clase de tensión	kV	Por proveedor	

Este Documento es propiedad de CODELCO CHILE.

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

Copyrights © 2018 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados

HOJA DE DATOS TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN	4501751517-00000-HDDEL-00015	Página
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		8 de 20

PROYECTO:		Proyecto Rajo Inca (PRI)		
Hoja de datos		N°	4501751517-00000-HDDEL-00015	
Transformador de Distribución Remolienda		TAG	03320-TMT-001	
Especificación Técnica Corporativa asociada		N°	SGP-02ELE-ESPTC-00006	
Adenda a Especificación Técnica Corporativa		N°	4501751517-00000-ESPEL-00016	
Ref	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICADO	OFRECIDO (A llenar por el Proveedor)
10.3	Corriente durante 10 seg.	A	200	
10.4	Resistencia	Ω	Por proveedor	
10.5	Caja con grado de protección para operación a la intemperie, bajo lluvia o nieve.		No	
10.6	Bushing Clase 4,76 kV		Por proveedor	
10.7	Transformador de corriente		Por proveedor	
10.7.1	Razón	A/A	Por proveedor	
10.7.2	Burden	VA	Por proveedor	
10.7.3	Clase de precisión (10P10)		Por proveedor	
10.8	Transformador de potencial		Por proveedor	
10.8.1	Razón (2400/120V)	V/V	Por proveedor	
10.8.2	Burden (15VA)	VA	Por proveedor	
10.8.3	Clase de precisión (1%)	%	Por proveedor	
11.0	INSPECCION Y PRUEBAS			
11.1	Inspección Técnica del Comprador para Pruebas en Fábrica de acuerdo a la especificación técnica asociada.	-	Si	

HOJA DE DATOS TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN	4501751517-00000-HDDEL-00015	Página
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		9 de 20

4.2 03320-TBT-001 (REMOLIENDA)

PROYECTO:		Proyecto Rajo Inca (PRI)		
Hoja de datos		N°	4501751517-00000-HDDEL-00015	
Transformador de Distribución Remolienda		TAG	03320-TBT-001	
Especificación Técnica Corporativa asociada		N°	SGP-02ELE-ESPTC-00006	
Adenda a Especificación Técnica Corporativa		N°	4501751517-00000-ESPEL-00016	
Ref	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICADO	OFRECIDO (A llenar por el Proveedor)
1.0	DATOS DEL FABRICANTE			
1.1	Representante en Chile	-	Por proveedor	
1.1.1	Nombre	-	Por proveedor	
1.1.2	Dirección postal	-	Por proveedor	
1.2	Fabricante	-	Por proveedor	
1.2.1	Nombre	-	Por proveedor	
1.2.2	Dirección postal	-	Por proveedor	
2.0	CONDICIONES AMBIENTALES	Ver Documento Condiciones de Sitio N° 4501751517-00000-ESPME-00001		
2.1	Altitud	m.s.n.m.	2.400	
2.2	Temperatura			
2.2.1	Máxima	°C	40	
2.2.2	Promedio	°C	30	
2.2.3	Mínima	°C	-7	
2.3	Humedad			
2.3.1	Máxima	%	83	
2.3.3	Promedio	%	46	
2.3.4	Mínima	%	5	
2.4	Aire ambiente			
2.4.1	Corrosividad	-	Alta	
2.4.2	Polvo en suspensión	-	Alta	
2.5	Sismicidad según Norma Chilena	-	Zona 2	
3.0	CONDICIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO			
3.1	Tensión nominal	kV	12	
3.2	Variación de la tensión	%	±10	
3.3	Frecuencia nominal	Hz	50	
3.4	Variación de la frecuencia	%	±3	
3.5	Nivel de cortocircuito en barras del CDC alimentador	kA	25 (3Φ; Rating de CB)	
3.6	Potencia del GRUPO GENERADOR aguas arriba del CDC alimentador	MVA	N/A	
3.7	Tensión para calefactor ambiental	Volt	220	
4.0	CARACTERÍSTICAS GENERALES			
4.1	Frecuencia	Hz	50	
4.2	Grupo de conexión		Dyn1	
4.3	Impedancia equivalente	%	7,15 (+)	
4.4	Potencia			
4.4.1	Potencia con ventilación de aire natural	MVA	3	
4.4.2	Potencia con ventilación forzada	MVA	3,5	
4.5	LADO PRIMARIO			
4.5.1	Voltaje nominal	kV	12	
4.5.2	Conexión (delta)		Delta	
4.5.3	Designación de terminales (H1, H2, H3)		H1, H2, H3	
4.5.4	Clase de Tensión	kV	Por proveedor	

Este Documento es propiedad de CODELCO CHILE.

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

Copyrights © 2018 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados

HOJA DE DATOS TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN	4501751517-00000-HDDEL-00015	Página
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		10 de 20

PROYECTO:		Proyecto Rajo Inca (PRI)		
Hoja de datos		N°	4501751517-00000-HDDEL-00015	
Transformador de Distribución Remolienda		TAG	03320-TBT-001	
Especificación Técnica Corporativa asociada		N°	SGP-02ELE-ESPTC-00006	
Adenda a Especificación Técnica Corporativa		N°	4501751517-00000-ESPEL-00016	
Ref	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICADO	OFRECIDO (A llenar por el Proveedor)
4.5.5	BIL	kV	125	
4.5.6	Prueba de voltaje de 50Hz aplicado	kV	Si	
4.5.7	Prueba de voltaje inducido	kV	Si	
4.5.8	Clase de Tensión del bushing	kV	Por proveedor	
4.5.9	Distancia de fuga del bushing	mm	Por proveedor	
4.6	LADO SECUNDARIO			
4.6.1	Voltaje nominal	kV	0,4	
4.6.2	Taps	%	N/A	
4.6.3	Conexión(estrella con neutro accesible))		Estrella aterrizado	
4.6.4	Designación de terminales (x1,x2,x3, x0)		x1,x2,x3,x0	
4.6.5	Clase de Tensión	kV	Por proveedor	
4.6.6	BIL	kV	Por proveedor	
4.6.7	Prueba de voltaje de 50Hz aplicado	kV	Si	
4.6.8	Prueba de voltaje inducido	kV	Si	
4.6.9	Clase de Tensión del bushing	kV	Por proveedor	
4.6.10	Distancia de fuga del bushing	mm	Por proveedor	
4.7	Dimensiones			
4.7.1	Ancho global	m	Por proveedor	
4.7.2	Profundidad global	m	Por proveedor	
4.7.3	Alto global	m	Por proveedor	
4.8	Peso			
4.8.1	Peso total	ton	Por proveedor	
4.8.2	Peso del aceite	ton	Por proveedor	
4.9	Eficiencia Energética			
4.9.1	Pérdidas garantizadas		Por proveedor	
4.9.1.1	Pérdidas en el núcleo a voltaje nominal	kW	Por proveedor	
4.9.1.2	Pérdidas en el cobre a corriente nominal	kW	Por proveedor	
4.9.2	Valor actualizado neto de 1 kW en la vida de la Planta	US\$ /kW	Por proveedor	
5.0	TANQUE			
5.1	Base			
5.1.1	Tipo skeed para apernar sobre radier. (Ver punto 5.3.1 de la Especificación Transformador de Distribución).		Si	
5.2	Tanque			
5.2.1	Tipo sellado. Según el punto 5.3.1 de la Especificación Transformador de Distribución.		Si	
5.3	Enrollados			
5.3.1	De cobre		Si	
5.4	Sistema de enfriamiento			
5.4.1	Por medio de radiadores soldados al tanque, con convección natural y forzada de aire.		Si	
5.5	Aceite			
5.5.1	No debe contener bifenilos policlorinados		No debe	
5.5.2	Debe tener una elevada estabilidad a la oxidación		Si	

HOJA DE DATOS TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN	4501751517-00000-HDDEL-00015	Página
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		11 de 20

PROYECTO:		Proyecto Rajo Inca (PRI)		
Hoja de datos		N°	4501751517-00000-HDDEL-00015	
Transformador de Distribución Remolienda		TAG	03320-TBT-001	
Especificación Técnica Corporativa asociada		N°	SGP-02ELE-ESPTC-00006	
Adenda a Especificación Técnica Corporativa		N°	4501751517-00000-ESPEL-00016	
Ref	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICADO	OFRECIDO (A llenar por el Proveedor)
5.5.3	Debe ser libre de azufre corrosivo, en conformidad con los últimos ensayos que mejoran la prueba ASTM D-12275 para detectar la corrosión del cobre por la acción del azufre.		Si	
5.6	Cambiador de taps			
5.6.1	Operación sin carga, manual		Si	
5.6.2	Taps sobre el tap nominal	%	+2,5; +5	
5.6.3	Taps bajo el tap nominal	%	-2,5; -5	
6.0	CAJA DE BUSHINGS BAJA TENSION			
6.1	Para conexión mediante ducto de barras		Si	
6.1.1	Con flanche para empalmar con el ducto de barras. Según la disposición y dimensiones del ducto de barras, que será proporcionada por el Comprador.		Si	
6.1.2	Dimensiones: Ancho x Prof x Alto	mm	Por proveedor	
6.2	Para conexión mediante n cables por fase		N/A	
6.2.1	Número de cables por fase	N°	N/A	
6.2.2	Sección del cable	MCM	N/A	
6.2.3	Dimensiones: Ancho x Prof x Alto	mm	N/A	
7.0	DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN Y PROTECCIÓN			
7.1	Dispositivos de medición y protección.		Si	
7.2	Relé de presión súbita, con 2 contactos SPDT		Si	
7.3	Indicador de nivel de aceite, con 2 contactos SPDT		Si	
7.4	Medidor de temperatura del aceite, con 2 contactos SPDT		Si	
7.5	Medidor de temperatura de enrollados, con 2 contactos SPDT		Si	
7.6	Dispositivo de alivio de sobre-presión, con 2 contactos SPDT		Si	
8.0	PANEL DE CONTROL			
8.1	Dimensiones: Ancho x Prof. x Alto		Por proveedor	
8.2	Ubicación		Por proveedor	
8.3	Regleta de terminales para los dispositivos de medición y protección y para el sistema de ventilación forzada.		Por proveedor	
8.4	Voltaje de Control (120VAC-1Fase)		Por proveedor	
8.5	Voltaje de Fuerza (380V-3Fases)		Por proveedor	
9.0	VÁLVULAS			
9.1	Para carga de aceite		Si	
9.2	Para descarga de aceite		Si	
9.3	Para obtención de muestras de aceite		Si	
10.0	RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA			
10.1	Norma ANSI IEEE Std 32			
10.2	Clase de tensión	kV	N/A	

Este Documento es propiedad de CODELCO CHILE.

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

Copyrights © 2018 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados

HOJA DE DATOS TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN	4501751517-00000-HDDEL-00015	Página
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		12 de 20

PROYECTO:		Proyecto Rajo Inca (PRI)		
Hoja de datos		N°	4501751517-00000-HDDEL-00015	
Transformador de Distribución Remolienda		TAG	03320-TBT-001	
Especificación Técnica Corporativa asociada		N°	SGP-02ELE-ESPTC-00006	
Adenda a Especificación Técnica Corporativa		N°	4501751517-00000-ESPEL-00016	
Ref	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICADO	OFRECIDO (A llenar por el Proveedor)
10.3	Corriente durante 10 seg.	A	N/A	
10.4	Resistencia	Ω	N/A	
10.5	Caja con grado de protección para operación a la intemperie, bajo lluvia o nieve.		No	
10.6	Bushing Clase 4,76kV		N/A	
10.7	Transformador de corriente		N/A	
10.7.1	Razón	A/A	N/A	
10.7.2	Burden	VA	N/A	
10.7.3	Clase de precisión (10P10)		N/A	
10.8	Transformador de potencial		N/A	
10.8.1	Razón (2400/120V)	V/V	N/A	
10.8.2	Burden (15VA)	VA	N/A	
10.8.3	Clase de precisión (1%)	%	N/A	
11.0	INSPECCION Y PRUEBAS			
11.1	Inspección Técnica del Comprador para Pruebas en Fábrica de acuerdo a la especificación técnica asociada.	-	Si	

HOJA DE DATOS TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN	4501751517-00000-HDDEL-00015	Página
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		13 de 20

4.3 03320-TBT-002 (REMOLIENDA)

PROYECTO:		Proyecto Rajo Inca (PRI)		
Hoja de datos		N°	4501751517-00000-HDDEL-00015	
Transformador de Distribución		TAG	03320-TBT-002	
Especificación Técnica Corporativa asociada		N°	SGP-02ELE-ESPTC-00006	
Adenda a Especificación Técnica Corporativa		N°	4501751517-00000-ESPEL-00016	
Ref	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICADO	OFRECIDO (A llenar por el Proveedor)
1.0	DATOS DEL FABRICANTE			
1.1	Representante en Chile	-	Por proveedor	
1.1.1	Nombre	-	Por proveedor	
1.1.2	Dirección postal	-	Por proveedor	
1.2	Fabricante	-	Por proveedor	
1.2.1	Nombre	-	Por proveedor	
1.2.2	Dirección postal	-	Por proveedor	
2.0	CONDICIONES AMBIENTALES	Ver Documento Condiciones de Sitio N° 4501751517-00000-ESPME-00001		
2.1	Altitud	m.s.n.m.	2.400	
2.2	Temperatura			
2.2.1	Máxima	°C	40	
2.2.2	Promedio	°C	30	
2.2.3	Mínima	°C	-7	
2.3	Humedad			
2.3.1	Máxima	%	83	
2.3.3	Promedio	%	46	
2.3.4	Mínima	%	5	
2.4	Aire ambiente			
2.4.1	Corrosividad	-	Alta	
2.4.2	Polvo en suspensión	-	Alta	
2.5	Sismicidad según Norma Chilena	-	Zona 2	
3.0	CONDICIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO			
3.1	Tensión nominal	kV	12	
3.2	Variación de la tensión	%	±10	
3.3	Frecuencia nominal	Hz	50	
3.4	Variación de la frecuencia	%	±3	
3.5	Nivel de cortocircuito en barras del CDC alimentador	kA	25 (3Φ; Rating de CB)	
3.6	Potencia del GRUPO GENERADOR aguas arriba del CDC alimentador	MVA	N/A	
3.7	Tensión para calefactor ambiental	Volt	220	
4.0	CARACTERÍSTICAS GENERALES			
4.1	Frecuencia	Hz	50	
4.2	Grupo de conexión		Dyn1	
4.3	Impedancia equivalente	%	7,15 (+)	
4.4	Potencia			
4.4.1	Potencia con ventilación de aire natural	MVA	3	
4.4.2	Potencia con ventilación forzada	MVA	3,5	
4.5	LADO PRIMARIO			
4.5.1	Voltaje nominal	kV	12	
4.5.2	Conexión (delta)		Delta	
4.5.3	Designación de terminales (H1, H2, H3)		H1, H2, H3	
4.5.4	Clase de Tensión	kV	Por proveedor	

Este Documento es propiedad de CODELCO CHILE.

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

Copyrights © 2018 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados

HOJA DE DATOS TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN	4501751517-00000-HDDEL-00015	Página
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		14 de 20

PROYECTO:		Proyecto Rajo Inca (PRI)		
Hoja de datos		N°	4501751517-00000-HDDEL-00015	
Transformador de Distribución		TAG	03320-TBT-002	
Especificación Técnica Corporativa asociada		N°	SGP-02ELE-ESPTC-00006	
Adenda a Especificación Técnica Corporativa		N°	4501751517-00000-ESPEL-00016	
Ref	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICADO	OFRECIDO (A llenar por el Proveedor)
4.5.5	BIL	kV	125	
4.5.6	Prueba de voltaje de 50Hz aplicado	kV	Si	
4.5.7	Prueba de voltaje inducido	kV	Si	
4.5.8	Clase de Tensión del bushing	kV	Por proveedor	
4.5.9	Distancia de fuga del bushing	mm	Por proveedor	
4.6	LADO SECUNDARIO			
4.6.1	Voltaje nominal	kV	0,4	
4.6.2	Taps	%	N/A	
4.6.3	Conexión (estrella con neutro accesible)		Estrella aterrizado	
4.6.4	Designación de terminales (x1,x2,x3, x0)		x1,x2,x3,x0	
4.6.5	Clase de Tensión	kV	Por proveedor	
4.6.6	BIL	kV	Por proveedor	
4.6.7	Prueba de voltaje de 50Hz aplicado	kV	Si	
4.6.8	Prueba de voltaje inducido	kV	Si	
4.6.9	Clase de Tensión del bushing	kV	Por proveedor	
4.6.10	Distancia de fuga del bushing	mm	Por proveedor	
4.7	Dimensiones			
4.7.1	Ancho global	m	Por proveedor	
4.7.2	Profundidad global	m	Por proveedor	
4.7.3	Alto global	m	Por proveedor	
4.8	Peso			
4.8.1	Peso total	ton	Por proveedor	
4.8.2	Peso del aceite	ton	Por proveedor	
4.9	Eficiencia Energética			
4.9.1	Pérdidas garantizadas		Por proveedor	
4.9.1.1	Pérdidas en el núcleo a voltaje nominal	kW	Por proveedor	
4.9.1.2	Pérdidas en el cobre a corriente nominal	kW	Por proveedor	
4.9.2	Valor actualizado neto de 1 kW en la vida de la Planta	US\$ /kW	Por proveedor	
5.0	TANQUE			
5.1	Base			
5.1.1	Tipo skeed para apernar sobre radier. (Ver punto 5.3.1 de la Especificación Transformador de Distribución).		Si	
5.2	Tanque			
5.2.1	Tipo sellado. Según el punto 5.3.1 de la Especificación Transformador de Distribución.		Si	
5.3	Enrollados			
5.3.1	De cobre		Si	
5.4	Sistema de enfriamiento			
5.4.1	Por medio de radiadores soldados al tanque, con convección natural y forzada de aire.		Si	
5.5	Aceite			
5.5.1	No debe contener bifenilos policlorinados		No debe	
5.5.2	Debe tener una elevada estabilidad a la oxidación		Si	

HOJA DE DATOS TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN	4501751517-00000-HDDEL-00015	Página
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		15 de 20

PROYECTO:		Proyecto Rajo Inca (PRI)		
Hoja de datos		N°	4501751517-00000-HDDEL-00015	
Transformador de Distribución		TAG	03320-TBT-002	
Especificación Técnica Corporativa asociada		N°	SGP-02ELE-ESPTC-00006	
Adenda a Especificación Técnica Corporativa		N°	4501751517-00000-ESPEL-00016	
Ref	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICADO	OFRECIDO (A llenar por el Proveedor)
5.5.3	Debe ser libre de azufre corrosivo, en conformidad con los últimos ensayos que mejoran la prueba ASTM D-12275 para detectar la corrosión del cobre por la acción del azufre.		Si	
5.6	Cambiador de taps			
5.6.1	Operación sin carga, manual		Si	
5.6.2	Taps sobre el tap nominal	%	+2,5; +5	
5.6.3	Taps bajo el tap nominal	%	-2,5; -5	
6.0	CAJA DE BUSHINGS BAJA TENSION			
6.1	Para conexión mediante ducto de barras		Si	
6.1.1	Con flanche para empalmar con el ducto de barras. Según la disposición y dimensiones del ducto de barras, que será proporcionada por el Comprador.		Si	
6.1.2	Dimensiones: Ancho x Prof x Alto	mm	Por proveedor	
6.2	Para conexión mediante n cables por fase		N/A	
6.2.1	Número de cables por fase	N°	N/A	
6.2.2	Sección del cable	MCM	N/A	
6.2.3	Dimensiones: Ancho x Prof x Alto	mm	N/A	
7.0	DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN Y PROTECCIÓN			
7.1	Dispositivos de medición y protección.		Si	
7.2	Relé de presión súbita, con 2 contactos SPDT		Si	
7.3	Indicador de nivel de aceite, con 2 contactos SPDT		Si	
7.4	Medidor de temperatura del aceite, con 2 contactos SPDT		Si	
7.5	Medidor de temperatura de enrollados, con 2 contactos SPDT		Si	
7.6	Dispositivo de alivio de sobre-presión, con 2 contactos SPDT		Si	
8.0	PANEL DE CONTROL			
8.1	Dimensiones: Ancho x Prof. x Alto		Por proveedor	
8.2	Ubicación		Por proveedor	
8.3	Regleta de terminales para los dispositivos de medición y protección y para el sistema de ventilación forzada.		Por proveedor	
8.4	Voltaje de Control (120VAC-1Fase)		Por proveedor	
8.5	Voltaje de Fuerza (380V-3Fases)		Por proveedor	
9.0	VÁLVULAS			
9.1	Para carga de aceite		Si	
9.2	Para descarga de aceite		Si	
9.3	Para obtención de muestras de aceite		Si	
10.0	RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA			
10.1	Norma ANSI IEEE Std 32			
10.2	Clase de tensión	kV	N/A	

Este Documento es propiedad de CODELCO CHILE.

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

Copyrights © 2018 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados

HOJA DE DATOS TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN	4501751517-00000-HDDEL-00015	Página
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		16 de 20

PROYECTO:		Proyecto Rajo Inca (PRI)		
Hoja de datos		N°	4501751517-00000-HDDEL-00015	
Transformador de Distribución		TAG	03320-TBT-002	
Especificación Técnica Corporativa asociada		N°	SGP-02ELE-ESPTC-00006	
Adenda a Especificación Técnica Corporativa		N°	4501751517-00000-ESPEL-00016	
Ref	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICADO	OFRECIDO (A llenar por el Proveedor)
10.3	Corriente durante 10 seg.	A	N/A	
10.4	Resistencia	Ω	N/A	
10.5	Caja con grado de protección para operación a la intemperie, bajo lluvia o nieve.		No	
10.6	Bushing Clase 4,76kV		N/A	
10.7	Transformador de corriente		N/A	
10.7.1	Razón	A/A	N/A	
10.7.2	Burden	VA	N/A	
10.7.3	Clase de precisión (10P10)		N/A	
10.8	Transformador de potencial		N/A	
10.8.1	Razón (2400/120V)	V/V	N/A	
10.8.2	Burden (15VA)	VA	N/A	
10.8.3	Clase de precisión (1%)	%	N/A	
11.0	INSPECCION Y PRUEBAS			
11.1	Inspección Técnica del Comprador para Pruebas en Fábrica de acuerdo a la especificación técnica asociada.	-	Si	

HOJA DE DATOS TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN	4501751517-00000-HDDEL-00015	Página
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		17 de 20

4.4 03410-TBT-001 (PUERTO BARQUITO)

PROYECTO:		Proyecto Rajo Inca (PRI)		
Hoja de datos		N°	4501751517-00000-HDDEL-00015	
Transformador de Distribución Puerto Barquito		TAG	03410-TBT-001	
Especificación Técnica Corporativa asociada		N°	SGP-02ELE-ESPTC-00006	
Adenda a Especificación Técnica Corporativa		N°	4501751517-00000-ESPEL-00016	
Ref	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICADO	OFRECIDO (A llenar por el Proveedor)
1.0	DATOS DEL FABRICANTE			
1.1	Representante en Chile	-	Por proveedor	
1.1.1	Nombre	-	Por proveedor	
1.1.2	Dirección postal	-	Por proveedor	
1.2	Fabricante	-	Por proveedor	
1.2.1	Nombre	-	Por proveedor	
1.2.2	Dirección postal	-	Por proveedor	
2.0	CONDICIONES AMBIENTALES	Ver Documento Condiciones de Sitio N° 4501751517-00000-ESPME-00001		
2.1	Altitud	m.s.n.m.	0	
2.2	Temperatura			
2.2.1	Máxima	°C	40	
2.2.2	Promedio	°C	30	
2.2.3	Mínima	°C	0	
2.3	Humedad			
2.3.1	Máxima	%	100	
2.3.3	Promedio	%	85	
2.3.4	Mínima	%	40	
2.4	Aire ambiente			
2.4.1	Corrosividad	-	Alta	
2.4.2	Polvo en suspensión	-	Alta	
2.5	Sismicidad según Norma Chilena	-	Zona 2	
3.0	CONDICIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO			
3.1	Tensión nominal	kV	13,2	
3.2	Variación de la tensión	%	±10	
3.3	Frecuencia nominal	Hz	50	
3.4	Variación de la frecuencia	%	±3	
3.5	Nivel de cortocircuito en barras del CDC alimentador	kA	25 (3Φ; Rating de CB)	
3.6	Potencia del GRUPO GENERADOR aguas arriba del CDC alimentador	MVA	N/A	
3.7	Tensión para calefactor ambiental	Volt	220	
4.0	CARACTERÍSTICAS GENERALES			
4.1	Frecuencia	Hz	50	
4.2	Grupo de conexión		Dyn1	
4.3	Impedancia equivalente	%	5 (+)	
4.4	Potencia			
4.4.1	Potencia con ventilación de aire natural	MVA	2	
4.4.2	Potencia con ventilación forzada	MVA	N/A	
4.5	LADO PRIMARIO			
4.5.1	Voltaje nominal	kV	13,2	
4.5.2	Conexión (delta)		Delta	
4.5.3	Designación de terminales (H1, H2, H3)		H1, H2, H3	
4.5.4	Clase de Tensión	kV	Por proveedor	

Este Documento es propiedad de CODELCO CHILE.

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

Copyrights © 2018 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados

HOJA DE DATOS TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN	4501751517-00000-HDDEL-00015	Página
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		18 de 20

PROYECTO:		Proyecto Rajo Inca (PRI)		
Hoja de datos		N°	4501751517-00000-HDDEL-00015	
Transformador de Distribución Puerto Barquito		TAG	03410-TBT-001	
Especificación Técnica Corporativa asociada		N°	SGP-02ELE-ESPTC-00006	
Adenda a Especificación Técnica Corporativa		N°	4501751517-00000-ESPEL-00016	
Ref	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICADO	OFRECIDO (A llenar por el Proveedor)
4.5.5	BIL	kV	95	
4.5.6	Prueba de voltaje de 50Hz aplicado	kV	Si	
4.5.7	Prueba de voltaje inducido	kV	Si	
4.5.8	Clase de Tensión del bushing	kV	Por proveedor	
4.5.9	Distancia de fuga del bushing	mm	Por proveedor	
4.6	LADO SECUNDARIO			
4.6.1	Voltaje nominal	kV	0,4	
4.6.2	Taps	%	N/A	
4.6.3	Conexión (estrella con neutro accesible)		Estrella aterrizado	
4.6.4	Designación de terminales (x1,x2,x3, x0)		x1,x2,x3,x0	
4.6.5	Clase de Tensión	kV	Por proveedor	
4.6.6	BIL	kV	Por proveedor	
4.6.7	Prueba de voltaje de 50Hz aplicado	kV	Si	
4.6.8	Prueba de voltaje inducido	kV	Si	
4.6.9	Clase de Tensión del bushing	kV	Por proveedor	
4.6.10	Distancia de fuga del bushing	mm	Por proveedor	
4.7	Dimensiones			
4.7.1	Ancho global	m	Por proveedor	
4.7.2	Profundidad global	m	Por proveedor	
4.7.3	Alto global	m	Por proveedor	
4.8	Peso			
4.8.1	Peso total	ton	Por proveedor	
4.8.2	Peso del aceite	ton	Por proveedor	
4.9	Eficiencia Energética			
4.9.1	Pérdidas garantizadas		Por proveedor	
4.9.1.1	Pérdidas en el núcleo a voltaje nominal	kW	Por proveedor	
4.9.1.2	Pérdidas en el cobre a corriente nominal	kW	Por proveedor	
4.9.2	Valor actualizado neto de 1 kW en la vida de la Planta	US\$ /kW		
5.0	TANQUE			
5.1	Base			
5.1.1	Tipo skeed para apernar sobre radier. (Ver punto 5.3.1 de la Especificación Transformador de Distribución).		Si	
5.2	Tanque			
5.2.1	Tipo sellado. Según el punto 5.3.1 de la Especificación Transformador de Distribución.		Si	
5.3	Enrollados			
5.3.1	De cobre		Si	
5.4	Sistema de enfriamiento			
5.4.1	Por medio de radiadores soldados al tanque, con convección natural y forzada de aire.		Si	
5.5	Aceite			
5.5.1	No debe contener bifenilos policlorinados		No debe	
5.5.2	Debe tener una elevada estabilidad a la oxidación		Si	

HOJA DE DATOS TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN	4501751517-00000-HDDEL-00015	Página
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		19 de 20

PROYECTO:		Proyecto Rajo Inca (PRI)		
Hoja de datos		N°	4501751517-00000-HDDEL-00015	
Transformador de Distribución Puerto Barquito		TAG	03410-TBT-001	
Especificación Técnica Corporativa asociada		N°	SGP-02ELE-ESPTC-00006	
Adenda a Especificación Técnica Corporativa		N°	4501751517-00000-ESPEL-00016	
Ref	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICADO	OFRECIDO (A llenar por el Proveedor)
5.5.3	Debe ser libre de azufre corrosivo, en conformidad con los últimos ensayos que mejoran la prueba ASTM D-12275 para detectar la corrosión del cobre por la acción del azufre.		Si	
5.6	Cambiador de taps			
5.6.1	Operación sin carga, manual		Si	
5.6.2	Taps sobre el tap nominal	%	+2,5; +5	
5.6.3	Taps bajo el tap nominal	%	-2,5; -5	
6.0	CAJA DE BUSHINGS BAJA TENSION			
6.1	Para conexión mediante ducto de barras		Si	
6.1.1	Con flanche para empalmar con el ducto de barras. Según la disposición y dimensiones del ducto de barras, que será proporcionada por el Comprador.		Si	
6.1.2	Dimensiones: Ancho x Prof x Alto	mm	Por proveedor	
6.2	Para conexión mediante n cables por fase		N/A	
6.2.1	Número de cables por fase	N°	N/A	
6.2.2	Sección del cable	MCM	N/A	
6.2.3	Dimensiones: Ancho x Prof x Alto	mm	N/A	
7.0	DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN Y PROTECCIÓN			
7.1	Dispositivos de medición y protección.		Si	
7.2	Relé de presión súbita, con 2 contactos SPDT		Si	
7.3	Indicador de nivel de aceite, con 2 contactos SPDT		Si	
7.4	Medidor de temperatura del aceite, con 2 contactos SPDT		Si	
7.5	Medidor de temperatura de enrollados, con 2 contactos SPDT		Si	
7.6	Dispositivo de alivio de sobre-presión, con 2 contactos SPDT		Si	
8.0	PANEL DE CONTROL			
8.1	Dimensiones: Ancho x Prof. x Alto		Por proveedor	
8.2	Ubicación		Por proveedor	
8.3	Regleta de terminales para los dispositivos de medición y protección y para el sistema de ventilación forzada.		Por proveedor	
8.4	Voltaje de Control (120VAC-1Fase)		Por proveedor	
8.5	Voltaje de Fuerza (380V-3Fases)		Por proveedor	
9.0	VÁLVULAS			
9.1	Para carga de aceite		Si	
9.2	Para descarga de aceite		Si	
9.3	Para obtención de muestras de aceite		Si	
10.0	RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA			
10.1	Norma ANSI IEEE Std 32			
10.2	Clase de tensión	kV	N/A	

Este Documento es propiedad de CODELCO CHILE.

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

Copyrights © 2018 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados

HOJA DE DATOS TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN	4501751517-00000-HDDEL-00015	Página
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD		20 de 20

PROYECTO:		Proyecto Rajo Inca (PRI)		
Hoja de datos		N°	4501751517-00000-HDDEL-00015	
Transformador de Distribución Puerto Barquito		TAG	03410-TBT-001	
Especificación Técnica Corporativa asociada		N°	SGP-02ELE-ESPTC-00006	
Adenda a Especificación Técnica Corporativa		N°	4501751517-00000-ESPEL-00016	
Ref	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICADO	OFRECIDO (A llenar por el Proveedor)
10.3	Corriente durante 10 seg.	A	N/A	
10.4	Resistencia	Ω	N/A	
10.5	Caja con grado de protección para operación a la intemperie, bajo lluvia o nieve.		No	
10.6	Bushing Clase 4,76kV		N/A	
10.7	Transformador de corriente		N/A	
10.7.1	Razón	A/A	N/A	
10.7.2	Burden	VA	N/A	
10.7.3	Clase de precisión (10P10)		N/A	
10.8	Transformador de potencial		N/A	
10.8.1	Razón (2400/120V)	V/V	N/A	
10.8.2	Burden (15VA)	VA	N/A	
10.8.3	Clase de precisión (1%)	%	N/A	
11.0	INSPECCION Y PRUEBAS			
11.1	Inspección Técnica del Comprador para Pruebas en Fábrica de acuerdo a la especificación técnica asociada.	-	Si	