

CORPORACIÓN NACIONAL DEL COBRE DE CHILE

VICEPRESIDENCIA DE PROYECTOS

GERENCIA PROYECTO ANDES NORTE – NUEVO NIVEL MINA

**SERVICIOS DE INGENIERÍA DE DETALLES Y TERRENO PARA
SISTEMA DE MANEJO DE MINERAL,
SISTEMA ELÉCTRICO Y DRENAJE PROYECTO AN - NNM**

CONTRATO N° 4501829452

EWP-410.2

INGENIERÍA DE DETALLES

ÁREA:	SISTEMA MANEJO DE MINERAL
SUBÁREA:	SISTEMA DE CHANCADO - TOLVA DE FINOS Y CORREAS DE TRASPASO
CONTENIDO:	COLECTORES DE POLVO - CORREAS DE TRASPASO
TIPO DE DOCUMENTO:	HOJA DE DATOS
CÓDIGO VP:	4501829452-03115-HDDMD-00002

REV N°	FECHA	EMITIDO PARA	POR	REV.	APR.	ESTADO DE REVISIÓN DE DOCUMENTO	RESP.
1	30/07/19	Cotización	R. Sáez	J. Céspedes	H. Salas	C. Suárez	M. González / R. Quevedo / C. Campos
0	31/05/19	Cotización	R. Sáez	J. Céspedes	H. Salas	<input checked="" type="checkbox"/> Sin observaciones	R. Quevedo / C. Campos
B	27/03/19	Revisión Cliente	J. Ortega	J. Céspedes	H. Salas	<input type="checkbox"/> C. Suárez / M. González	R. Quevedo / C. Campos
A	15/03/19	Revisión Interna	M. Monsalve	J. Céspedes	H. Salas	<input type="checkbox"/> El documento requiere mayor desarrollo <input type="checkbox"/> No revisado por Codecco	R. Quevedo / C. Campos
						<input type="checkbox"/> Esp. / Líder EWP <input type="checkbox"/> Jefe Ing. <input type="checkbox"/> Dir./Gte. Ing.	

ESTADO DE REVISIÓN DE DOCUMENTO

N° de Estado de Revisión: **1**

Sin observaciones

C. Suárez / M. González

El documento requiere mayor desarrollo

No revisado por Codecco

Las observaciones indicadas son un aporte a la globalidad, en ningún caso se libera con éstas, la responsabilidad de la calidad del diseño encomendado.

CODELCO

HATCH	N° DE PROYECTO: H358980	Pág. 1 de 14
	H358980-03115-200-206-0002	REV. 1



Hoja de Datos

COLECTORES DE POLVO - CORREAS DE TRASPASO

H358980-03115-200-206-0002

Corporación Nacional del Cobre de Chile

Servicios de Ingeniería de Detalles y Terreno para Sistema de Manejo de Mineral,
Sistema Eléctrico y Drenaje Proyecto AN-NNM

N° Proyecto: H358980

Rev. 1, Pág. 2 de 14

Tabla de Contenidos

1. Introducción	3	
2. Objetivo	3	
3. Alcance	3	
4. Hoja de Datos A - Datos de Operación y Servicio.....	4	
4.1 Hoja de Datos A1 – Datos de Operación y Servicio – Colectores de Polvo	4	
5. Hoja de Datos B - Información Requerida del Proveedor	6	
5.1 Hoja de Datos B1 - Información del Proveedor.....	6	
5.2 Hoja de Datos B2 - Requerimientos de Diseño – Colectores de Polvo Correas de Traspaso.....	7	
6. Hoja de Datos C - Datos del Motor del Proveedor	13	

1. Introducción

El Proyecto Andes Norte Nuevo Nivel Mina (en adelante “ANDES NORTE - NNM”) de la Vicepresidencia de Proyectos para la División El Teniente (DET) de CODELCO, que se encuentra actualmente en ejecución, contempla el desarrollo de un nuevo nivel de explotación, ubicado bajo la cota del actual nivel de transporte por ferrocarril, Teniente 8. Su objetivo principal es proporcionar la continuidad operacional de la DET, mediante la incorporación a la explotación de nuevas reservas de mineral que, en una primera etapa permitirán complementar y, en el mediano plazo, reemplazar los niveles de explotación ubicados sobre el nivel Teniente 8.

La profundización de la explotación, demanda la construcción de una infraestructura minera para el proyecto completamente nueva integrado por un nuevo nivel de explotación, una planta de chancado primario en interior mina y un sistema de transporte de mineral que incluye una infraestructura general para las operaciones, accesos principales, sistemas de ventilación, entre otros.

El proyecto Andes Norte Nuevo Nivel Mina se localiza en la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, a 80 km al Sureste de la ciudad de Santiago y a 44 km al Este de la ciudad de Rancagua, en la provincia de Cachapoal, comuna de Machalí, específicamente en la mina subterránea de la División El Teniente de la Corporación Nacional del Cobre de Chile.

2. Objetivo

El objetivo del presente documento es entregar las Hojas de Datos necesarias para sustentar el proceso de licitación en la adquisición de los Colectores de Polvo que operarán en el área de Correas de Traspaso de ANDES NORTE – NUEVO NIVEL MINA.

3. Alcance

El presente documento es complemento de la Especificación Técnica “Sistemas Colectores de Polvo”, N°4501829452-03100-ESPMD-00001 (H358980-03100-200-242-0001), estableciendo los requerimientos mínimos de fabricación y suministro de los colectores de polvo en las correas de traspaso.

Las Hojas de Datos deberán ser completadas y devueltas junto con la oferta. Las ofertas que no cumplan o satisfagan los requerimientos establecidos en las hojas de datos, no serán consideradas.

Todos los datos provenientes de cálculos deberán ser verificados por el proveedor final de los equipos.



Hoja de Datos

COLECTORES DE POLVO - CORREAS DE TRASPASO

H358980-03115-200-206-0002

Corporación Nacional del Cobre de Chile

Servicios de Ingeniería de Detalles y Terreno para Sistema de Manejo de Mineral,

N° Proyecto: H358980

Sistema Eléctrico y Drenaje Proyecto AN-NNM

Rev. 1, Pág. 4 de 14

4. Hoja de Datos A - Datos de Operación y Servicio

4.1 Hoja de Datos A1 – Datos de Operación y Servicio – Colectores de Polvo

HDD A1	Datos de Operación y Servicio		TAG N°: 03115-CDP-14/15
Ítem	Descripción	Unidad	Dato
1.0	Requerimientos Generales		
1.1	Nombre del Equipo		Colectores de Polvo
1.2	TAG		03115-CDP-14/15
1.3	Cantidad		2
1.4	Función		Captación de polvo en transferencias de correas de traspaso hacia correa CV-01
2.0	Condiciones de Servicio		
2.1	Horas por día		24
2.2	Días por semana		7
2.3	Días por año		365
2.4	Tiempo Operación		70%
2.5	Localización geográfica		Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, a 80 km al Sureste de la ciudad de Santiago y a 44 km al Este de la ciudad de Rancagua, en la provincia de Cachapoal, comuna de Machalí.
2.6	Condiciones Climáticas y Ambientales		Para mayor información ver documento Criterio de Diseño Condiciones de Sitio, N° 4501829452-00000-CRTMD-00001 (H358980-00000-200-210-0001)
2.7	Instalación (interior / exterior)		Interior Mina
2.8	Ambiente (limpio / polvoriento)		Polvoriento
2.9	Ambiente (seco / húmedo)		Húmedo
2.10	Altura de operación	m.s.n.m.	1770
2.11	Temperatura máxima interior mina subterránea	°C	20
2.12	Temperatura mínima interior mina subterránea	°C	10
2.13	Humedad relativa máxima Interior mina	%	60%
2.14	Humedad relativa mínima Interior mina	%	13%
2.15	Humedad relativa media Interior mina	%	52%
3.0	Disponibilidad de Energía y Recursos		
3.1	Voltaje	V	600
3.2	Frecuencia	Hz	50





Hoja de Datos

COLECTORES DE POLVO - CORREAS DE TRASPASO

H358980-03115-200-206-0002

Corporación Nacional del Cobre de Chile

Servicios de Ingeniería de Detalles y Terreno para Sistema de Manejo de Mineral,
Sistema Eléctrico y Drenaje Proyecto AN-NNM

N° Proyecto: H358980

Rev. 1, Pág. 5 de 14

HDD A1	Datos de Operación y Servicio		TAG N°: 03115-CDP-14/15
Ítem	Descripción	Unidad	Dato
3.3	Fases		3F + Tp
3.4	Alimentación Instrumentación		220 V; 50 Hz
3.5	Altura a considerar diseño equipamiento eléctrico	m.s.n.m.	2.000
4.0	Condiciones de la Aplicación		
4.1	Puntos de traspasos		2 transferencias
4.2	Flujo de diseño	t/h	4.400
4.3	Flujo nominal	t/h	2.200
4.4	Ancho de correa traspaso	mm	2.134 (84 plg)
4.5	Velocidad correas traspaso	m/s	0,25@0,5
4.6	Ancho correas CV-01	mm	2.000
4.7	Velocidad correa CV-01	m/s	6
4.8	Altura caída traspaso	m	7,5
4.9	Humedad mineral	%	3% mínimo; 10% máximo
4.10	Granulometría mineral	%	100% - 300 mm
			61,4% - 100 m
			17,9% - 25 mm
			11,4% - 15 mm
	Nota: en curva ROM el contenido de finos es bajo y como referencia el 2% es bajo 15 mm.		



Corporación Nacional del Cobre de Chile
 Servicios de Ingeniería de Detalles y Terreno para Sistema de Manejo de Mineral,
 Sistema Eléctrico y Drenaje Proyecto AN-NNM

Hoja de Datos
 COLECTORES DE POLVO - CORREAS DE TRASPASO
 H358980-03115-200-206-0002
 N° Proyecto: H358980
 Rev. 1, Pág. 6 de 14

5. Hoja de Datos B - Información Requerida del Proveedor

5.1 Hoja de Datos B1 - Información del Proveedor

HDD B1	INFORMACION PROVEEDOR	
Ítem	Descripción	Completar información por proveedor
1.0	Identificación del Vendedor	
1.1	Nombre de la Compañía	
1.2	País / Ciudad	
1.3	Dirección	
1.4	Número Telefónico	
1.5	Contacto	
1.6	e-mail	
1.7	Web de la Compañía	
2.0	Fabricante	
2.1	Nombre de la Compañía	
2.2	País / Ciudad	
2.3	Dirección	
2.4	Número Telefónico	
2.5	Contacto	
2.6	e-mail	
2.7	Web de la Compañía	
3.0	Identificación de la Propuesta	
3.1	Número de la Oferta	
3.2	Fecha	
3.3	Validez	
3.4	Plazo de entrega	
4.0	Integración Nacional	
4.1	Porcentaje de integración nacional	
4.2	Describa integración Nacional	

5.2 Hoja de Datos B2 - Requerimientos de Diseño – Colectores de Polvo Correas de Traspaso



HDD B2	Colectores de Polvo Correas de Traspaso		TAG N°: 03115-CDP-14/15	
Ítem	Descripción	Unidad	Requerido	Propuesto
1.0	GENERAL			
1.1	Descripción		Colector de Polvo	
1.2	TAG		03115-CDP-14/15	
1.3	Tipo de Equipo		Cartridge	
1.4	Marca / Modelo		Por proveedor	
1.5	Cantidad	un	2	
1.6	Utilización		Los equipos se utilizarán para captar el polvo desde las transferencias entre las correas de traspaso y la correa CV-01 y retornar el polvo acumulado al flujo del material.	
1.7	Ubicación		Los colectores estarán ubicados sobre el faldón de la correa CV-01	
1.8	Diseño		Servicio Pesado	
2.0	Ventilador Centrífugo			
2.1	General			
2.1.1	Tipo (Axial / Radial)		Por proveedor	
2.1.2	Tipo de filtro		Cartridge	
2.1.3	Caudal de diseño	m3/s	Por proveedor	
2.1.4	Presión estática de diseño Actual	Pa	Por proveedor	
2.1.5	Presión estática de diseño Normal	Pa	Por proveedor	
2.1.6	Velocidad de rotación	RPM	Por proveedor	
2.1.7	Potencia	kW	Por proveedor	
2.1.8	Peso equipo completo	kg	Por proveedor	
2.2	Carcasa			
2.2.1	Material		ASTM A36 soldado	
2.2.2	Espesor	mm	Mínimo 4	
2.2.3	Diámetro	mm	Por proveedor	
2.2.4	Peso	kg	Por proveedor	
2.3	Rodete			
2.3.1	Material		Por proveedor	
2.3.2	Diámetro mayor	mm	Por proveedor	

Hoja de Datos

COLECTORES DE POLVO - CORREAS DE TRASPASO

H358980-03115-200-206-0002

Corporación Nacional del Cobre de Chile

Servicios de Ingeniería de Detalles y Terreno para Sistema de Manejo de Mineral,
Sistema Eléctrico y Drenaje Proyecto AN-NNM

N° Proyecto: H358980

Rev. 1, Pág. 8 de 14

HDD B2		Colectores de Polvo Correas de Traspaso		TAG N°: 03115-CDP-14/15	
Ítem	Descripción	Unidad	Requerido	Propuesto	
2.3.3	Alabes		Por proveedor		
2.3.4	Tratamiento anti desgaste		Requerido		
2.3.5	Cantidad		Por proveedor		
2.3.6	Espesor	mm	Por proveedor		
2.3.7	Alto	mm	Por proveedor		
2.3.8	Peso	kg	Por proveedor		
2.3.9	Velocidad periférica máxima	m/s	24		
2.3.10	Balanceo Rodete/Eje		Según ISO 1940		
2.4	Eje				
2.4.1	Material		SAE 1045 (a confirmar por proveedor)		
2.4.2	Diámetro		Por proveedor		
2.4.3	Peso		Por proveedor		
2.5	Rodamientos				
2.5.1	Tipo / modelo		Por proveedor		
2.5.2	Fabricante		Por proveedor		
2.5.3	Vida útil L10h	h	60.000		
2.6	Soporte				
2.6.1	Material		ASTM A36		
2.6.2	Espesor	mm	Por proveedor		
2.6.3	Peso	kg	Por proveedor		
2.7	Difusor				
2.7.1	Material		ASTM A36 (a confirmar por proveedor)		
2.7.2	Espesor		Por proveedor		
2.7.3	Dimensiones		Por proveedor		
2.7.4	Largo	mm	Por proveedor		
2.7.5	Diámetro mínimo	mm	Por proveedor		
2.7.6	Diámetro máximo	mm	Por proveedor		
2.8	Motor				
2.8.1	Potencia del motor	kW	Por proveedor		
2.8.2	RPM del motor	RPM	Por proveedor		

4501829452-03115-HDDMD-00002



Hoja de Datos

COLECTORES DE POLVO - CORREAS DE TRASPASO

H358980-03115-200-206-0002

Corporación Nacional del Cobre de Chile

Servicios de Ingeniería de Detalles y Terreno para Sistema de Manejo de Mineral,
Sistema Eléctrico y Drenaje Proyecto AN-NNM

N° Proyecto: H358980

Rev. 1, Pág. 9 de 14

HDD B2	Colectores de Polvo Correas de Traspaso		TAG N°: 03115-CDP-14/15	
Ítem	Descripción	Unidad	Requerido	Propuesto
2.8.3	Voltaje / Frecuencia / Fases	V/Hz/F	575/50/3F +Tp	
2.8.4	Frame motor		Por proveedor	
2.9	Transmisión			
2.9.1	Diámetro de polea motriz	mm	Por proveedor	
2.9.2	Diámetro Polea del Exterior	mm	Por proveedor	
2.9.3	RPM eje extractor	RPM	Por proveedor	
2.9.4	Tipo de correa		Por proveedor	
2.9.5	Número de gargantas		Por proveedor	
2.9.6	Distancia entre ejes	mm	Por proveedor	
3.0	Filtro			
3.1	General			
3.1.1	TAG N°			
3.1.2	Tipo		Cartridge	
3.2	Carcasa			
3.2.1	Material		ASTM A36 soldado	
3.2.2	Espesor plancha	mm	Mínimo 5	
3.2.3	Dimensiones (Largo x Ancho x Alto)	m x m x m	Por proveedor	
3.2.4	Peso	kg	Por proveedor	
3.3	Estructura y soportes			
3.3.1	Material		ASTM A-36	
3.3.2	Espesor	mm	Por proveedor	
3.3.3	Peso	kg	Por proveedor	
3.4	Medio filtrante			
3.4.1	Material		Poliéster (a confirmar por proveedor)	
3.4.2	Cantidad		Por proveedor	
3.4.3	Dimensiones (Largo x Ancho x Alto)	mm	Por proveedor	
3.4.4	Área filtrante c/ elemento filtrante	m ²	Por proveedor	
3.4.5	Tamaño de partícula colectada mínima	um	0,1	
3.4.6	Eficiencia de filtrado total mínima	%	95	
3.4.7	Vida útil c/ elemento filtrante	h	Por proveedor	



Hoja de Datos

COLECTORES DE POLVO - CORREAS DE TRASPASO

H358980-03115-200-206-0002

Corporación Nacional del Cobre de Chile

Servicios de Ingeniería de Detalles y Terreno para Sistema de Manejo de Mineral,
Sistema Eléctrico y Drenaje Proyecto AN-NNM

N° Proyecto: H358980

Rev. 1, Pág. 10 de 14

HDD B2	Colectores de Polvo Correas de Traspaso		TAG N°: 03115-CDP-14/15	
Ítem	Descripción	Unidad	Requerido	Propuesto
3.4.8	Remoción de los elementos filtrantes desde carcasa (Superior / Lateral / Fondo)		Por proveedor	
3.4.9	Pérdida de carga Actual	Pa	Por proveedor	
3.4.10	Pérdida de carga Normal	Pa	Por proveedor	
3.5	Sistema de limpieza			
3.5.1	Consumo de aire comprimido	Acfm	Por proveedor	
3.5.2	Presión Máxima Aire	psi	Por proveedor	
3.5.3	Calidad de Aire (Seco / Húmedo)		Por proveedor	
3.5.4	Calidad de Aire (Libre de Aceite)		Por proveedor	
4.0	Instrumentación Equipos Mecánicos			
4.1	Instrumentación			
4.1.1	Sensores de velocidad cero		Requerido	
4.1.2	Sensor Presión Diferencial		Requerido	
4.1.3	Válvula Solenoide		A confirmar por proveedor	
4.1.4	Manómetro en manifold de aire de limpieza		Requerido	
4.2	Panel de Control			
4.2.1	Protección de tablero		NEMA 4X	
4.2.2	Dimensiones	mm	Por proveedor	
4.2.3	Botonera partida		Requerido	
4.2.4	Botonera parada		Requerido	
4.2.5	Botonera parada de emergencia		Requerido	
4.2.6	Alarmas (detector de cartridge roto, presión diferencial alta, velocidad cero para ventilador, vibración alta ventilador, presión baja manifold de aire de limpieza)		Requerido	
4.2.7	Ajuste tiempo de pulsos y pausas de limpieza		Requerido	
4.2.8	Luces indicadoras de estado (Equipo funcionando/detenido, panel energizado, detector de cartridge roto, presión diferencial alta, velocidad cero para ventilador, vibración alta ventilador, presión baja manifold de aire de limpieza)		Requerido	

4501829452-03115-HDDMD-00002

HDD B2	Colectores de Polvo Correas de Traspaso		TAG N°: 03115-CDP-14/15	
Ítem	Descripción	Unidad	Requerido	Propuesto
4.2.9	Selector remoto/local		Requerido	
4.2.10	Contactos auxiliares 5A, 120 VAC alambrada a regletas de bornes		Requerido	
4.2.11	Protocolo de comunicaciones entre instrumento y controlador		Ethernet TCP/IP	
4.3	Tablero de Fuerza			
4.3.1	Grado de protección de tablero		NEMA 4X	
4.3.2	Dimensiones	mm	Por proveedor	
4.3.3	Botonera partida		Requerido	
4.3.4	Botonera parada		Requerido	
4.3.5	Botonera parada de emergencia		Requerido	
4.3.6	Alarmas		Requerido	
4.3.7	Luces indicadoras de presencia de tensión		Requerido	
4.3.8	Fabricante		Por proveedor	
4.3.9	Tipo de alimentación	V/Hz/F	575 / 50 / 3	
4.3.10	Aldaba para candados		Requerido	
4.3.11	Doble tapa		Requerido	
5.0	Pesos Generales			
5.1	General			
5.1.1	Peso del equipo embalado para el transporte	kg	Por proveedor	
5.1.2	Peso del equipo montado en terreno	kg	Por proveedor	
5.2	Ítem más pesado a izar en el embarque			
5.2.1	Descripción		Por proveedor	
5.2.2	Peso	kg	Por proveedor	
5.2.3	Dimensiones			
	Alto	m	Por proveedor	
	Largo	m	Por proveedor	
	Ancho	m	Por proveedor	
5.3	Ítem más pesado a manipular en el montaje			
5.3.1	Descripción		Por proveedor	
5.3.2	Peso	kg	Por proveedor	
5.3.3	Dimensiones			



Hoja de Datos

COLECTORES DE POLVO - CORREAS DE TRASPASO

H358980-03115-200-206-0002

Corporación Nacional del Cobre de Chile

Servicios de Ingeniería de Detalles y Terreno para Sistema de Manejo de Mineral,
Sistema Eléctrico y Drenaje Proyecto AN-NNM

N° Proyecto: H358980

Rev. 1, Pág. 12 de 14

HDD B2	Colectores de Polvo Correas de Traspaso		TAG N°: 03115-CDP-14/15	
Ítem	Descripción	Unidad	Requerido	Propuesto
	Alto	mm	Por proveedor	
	Largo	mm	Por proveedor	
	Ancho	mm	Por proveedor	
5.4	Ítem más pesado a manipular en la mantención			
5.4.1	Descripción		Por proveedor	
5.4.2	Peso	kg	Por proveedor	
5.4.3	Dimensiones			
	Alto	m	Por proveedor	
	Largo	m	Por proveedor	
	Ancho	m	Por proveedor	

6. Hoja de Datos C - Datos del Motor del Proveedor

HDD C	TAG N°: 03115-CDP-14/15MX	NOTA1: Por cada motor se debe llenar una Hoja de Datos distinta. NOTA 2: Si el equipo tiene solo un motor no usar "X" final NOTA 3: Si el equipo tiene más de un motor, cambiar "X" final por 1, 2, 3,	
Ítem	Descripción	Requerido	Ofrecido
1.0	Descripción		
2.0	TAG N°	03115-CDP-14/15MX	
3.0	Cantidad (motor)	Requerido	
4.0	Control de partida (VDF)	Por proveedor	
5.0	Cantidad (VDF)	Por proveedor	
6.0	Fabricante	Por proveedor	
7.0	Potencia nominal (HP / kW)	Por proveedor	
8.0	Elevación de operación para diseño eléctrico (m.s.n.m.)	2.000	
9.0	Factor de servicio	1,15	
10.0	Rango de velocidad (RPM)	Por proveedor	
11.0	Tipo (jaula de ardilla / rotor bobinado / otro)	Inducción, Jaula de Ardilla	
12.0	Voltaje (V)	575	
13.0	Fases	3F + Tp	
14.0	Frecuencia (Hz)	50	
15.0	Corriente a plena carga (A)	Por proveedor	
16.0	Corriente con rotor bloqueado (A)	Por proveedor	
17.0	Factor de potencia (100 / 75 / 50 % carga)	Por proveedor	
18.0	Eficiencia (100 / 75 / 50 % carga)	Motor de alta eficiencia - NEMA Premium o equivalente IEC	
19.0	Característica de torque (NEMA A/B/C/D)	Por proveedor	
20.0	Torque a plena carga (kNm)	Por proveedor	
21.0	Inercia del rotor kg/m ²	Por proveedor	
22.0	Tipo de utilización (continuo / % del tiempo)	Por proveedor	
23.0	Conexión del estator (Δ/ Y)	Por proveedor	
24.0	Clase de aislación	F	
25.0	Aumento de temperatura sobre 40 °C (°C)	115	
26.0	Tipo de Ventilación	TEFC/TENV	





Hoja de Datos

COLECTORES DE POLVO - CORREAS DE TRASPASO

H358980-03115-200-206-0002

Corporación Nacional del Cobre de Chile

Servicios de Ingeniería de Detalles y Terreno para Sistema de Manejo de Mineral,
Sistema Eléctrico y Drenaje Proyecto AN-NNM

N° Proyecto: H358980

Rev. 1, Pág. 14 de 14

HDD C	TAG N°: 03115-CDP-14/15MX	NOTA1: Por cada motor se debe llenar una Hoja de Datos distinta. NOTA 2: Si el equipo tiene solo un motor no usar "X" final NOTA 3: Si el equipo tiene más de un motor, cambiar "X" final por 1, 2, 3,	
Ítem	Descripción	Requerido	Ofrecido
27.0	Tipo de Encerramiento	NEMA 4X o equivalente IEC IP-55	
28.0	Freno Electromagnético	No	
29.0	Material carcasa	Fierro fundido	
30.0	Número de carcasa (frame)	Por proveedor	
31.0	Montaje (horizontal / vertical)	Por proveedor	
32.0	Soportes (rodamientos / bujes)	Por proveedor	
33.0	Peso del motor (kg)	Por proveedor	
34.0	Plano de dimensiones principales, de curvas de torque, corriente, caída de tensión	Por proveedor	