

Análisis De Malla Valorada de Alimento y Espumas Del Circuito SCV Zn

por Coraima Kiara Castro Yanac

Fecha de entrega: 06-nov-2023 11:01p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2220202593

Nombre del archivo: TESIS_PARA_YANAC.docx (11.25M)

Total de palabras: 2575

Total de caracteres: 13717



1
Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Facultad de Química y Metalúrgica
Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica

"Análisis De Malla Valorada de Alimento y Espumas Del Circuito SCV Zn"

12
Tesis

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Metalúrgico

Autor

Castro Yanac Coraima Kiara

Asesor

Mtro. Israel Narvasta Torres

Huacho - Perú

2023

DEDICATORIA

La presente viene a ser dedicada a mi padre por ser la persona que siempre me ha brindado fuerzas para continuar; asimismo, la dedico a mi madre por ser quien me brinda su confianza y amor.

AGRADECIMIENTO

Gracias a los docentes que me han capacitado a lo largo de toda esta etapa universitaria, sin ellos no sería capaz de realizar semejante aporte científico.

Contenido

RESUMEN DE LA TESIS.....	6
SUMMARY OF THE THESIS.....	7
INTRODUCCIÓN	8
CAPITULO I.....	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.1. PROBLEMÁTICA PLANTEADA	9
1.2. PROBLEMAS	9
1.2.1 Problema Principal.....	9
1.2.2 Problemas Secundarios.....	9
1.3. OBJETIVOS.....	10
1.3.1 General.....	10
1.3.2. Específicos	10
1.4. HIPÓTESIS.....	10
1.4.1 General.....	10
1.4.2 Secundaria.....	10
1.5. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	11
1.5.1 Justificación.....	11
1.5.2 Importancia.....	11
CAPITULO II	12
MARCO TEÓRICO.....	12
2.2 MARCO HISTÓRICO.....	12
2.2.1 Marco Histórico de la Unidad de Producción Catuva.....	12
2.3 MARCO TEÓRICO.....	13
2.3.1 Flotación Flash.....	13
3.1. PROYECTO DE MODIFICACIÓN	16
3.1.1. Optimización de equipos	16

3.1.2. Modificaciones propuestas para el área en el que el agua recircula proveniente del depósito de relaves Nieveuco II	17
3.1.3. Modificaciones propuestas para el área en el que el agua recircula proveniente de Caballococha dirigida a la zona en la que se suministra agua a la planta.....	17
CAPITULO IV	18
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	18
4.1 Conclusiones.....	18
4.2 Recomendaciones:.....	18
V. BIBLIOGRAFÍA	19
Glosario.....	67

RESUMEN DE LA TESIS

Mediante los resultados que se van obtenidos gracias a los diagnósticos realizados dentro de la zona productiva correspondiente a la CMR S.A. en donde se desarrolló un trabajo basado en el alimento destinado al Hidrociclón se ha logrado determinar las leyes correspondientes a los concentrados de Pb y Au los cuales fueron de 56.54% y 745.8 g/t junto con recuperación de 82 y 71.91%.

La celda flash empleada (SK-240) ha sido ubicada dentro del proceso de descarga de los dos molinos de bolas empleados teniendo como fin poder recibir de alimento las descargas proporcionadas por estos molinos mediante la utilización de una bomba HM-150. Tras la obtención de espumas, éstas serán enviadas hacia la andanada del molino de barras con ayuda de la gravedad y esta pulpa obtenida será vaciada directamente hacia los hidrociclones.

Los finos obtenidos en el overflow van a ser destinados a la alimentación del circuito de flotación de burbujas mientras que los gruesos se destinarán al Underflow.

Gracias a la implementación de la celda de flotación flash se obtuvo una mayor optimización del proceso metalúrgico polimetálico favoreciendo considerablemente los procesos dentro de la compañía pues la sobre molienda de minerales valiosos se vio minimizada. Y además se consiguió obtener concentrados con una ley mayor recuperados solamente empleando una etapa

Palabras Claves: GALENA, MERMA, MICRAS.

1 SUMMARY OF THE THESIS

Through **the results** that are **obtained** thanks to **the** diagnoses carried out within the productive area corresponding to the CMR S.A. Where a work was developed based on the food for the Hydrocyclone, the laws corresponding to the Pb and Au concentrates were determined, which were 56.54% and 745.8 g / t along with recovery of 82 and 71.91%.

The flash cell used (SK-240) has been located within the discharge process of the two ball mills used in order to be able to receive food from the discharges provided by these mills through the use of a HM-150 pump. After obtaining foams, these will be sent towards the barrage of the bar mill with the help of gravity **and** **this pulp** obtained **will be** emptied directly towards **the hydrocyclones**.

The fines obtained in **the overflow will be** destined to **the** feeding of **the** buoyant **flotation circuit** while **the coarse** ones **will be** destined to **the** Underflow.

Thanks to **the** implementation of the flash flotation cell, a greater optimization of the polymetallic metallurgical process was obtained, considerably favoring the processes within the company since the over-grinding of valuable minerals was minimized. And in addition, it was possible to obtain concentrates with a higher grade recovered only using a stage.

Keywords: GALENA, MERMA, MICRAS,

INTRODUCCIÓN

Se considera que la minera Raura es una empresa polimetálica debido a que se especializa en el tratamiento de minerales de plomo, cobre, zinc y oro. Asimismo, está conformada por una planta concentradora y cuatro unidades productivas, caracterizando se por tener dentro de su metalurgia la realización de una flotación convencional, la misma que presenta variedad de desventajas que requieren optimización.

Esta tesis lleva por nombre "INCREMENTO DEL ¹TRATAMIENTO DE MINERAL DE 2500 TMSD A 3000 TMSD DE LA UNIDAD MINERA RAURA". Conlleva a la implementación, innovación y nueva aplicación de otras herramientas que presenten mayor eficacia dando de esta manera una mejora considerable a la planta concentradora Catuva en donde se trabaja con distintas gravedades específicas. Y en donde por lo general se tiene una sobre molienda cuando se trabaja con el plomo debido a su tiempo de residencia.

Al darse la aplicación de este nuevo método se busca conseguir la separación del plomo una vez el proceso lo requiera y de esta manera conseguir los beneficios que se describirán más adelante con respecto a la celda de flotación correspondiente.

La crisis ambiental provocada por la contaminación es un tema que no puede pasar desapercibido por todos a estas alturas pues el ser humano se encuentra relacionado con el ambiente y la vida ligada a la salud del ambiente. Por ello, este proyecto también será de utilidad para realizar un diagnóstico ambiental con el que se determinarán cuáles son los aspectos ambientales más significativos y actuar sobre estos.

1 CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. PROBLEMÁTICA PLANTEADA

La realización de procesos metalúrgicos significa también contraer inconvenientes de acuerdo al método que se emplee para tal operación, en este caso, debido al método tradicional de flotación que se ha realizado se han determinado las siguientes consecuencias.

- La recuperación es bajísima debido a que se pierde plomo.
- Debido a que el desplazamiento de Pb es alto se produce un deterioro en el grado de concentrado del Cu.
- Pérdidas en ganancias debido a que la mercantilización del concentrado de Cu sufre penalidades por tener desplazamientos altos de Pb.
- Humedad considerable dentro del concentrado de Pb.
- Aumento en el Bicromato de Sodio que se consume debido a que existen áreas superficiales mayores.

2 1.2. PROBLEMAS

1.2.1 Problema Principal.

- ¿De qué manera se puede conseguir la elevación de la calidad del concentrado y la recuperación de zinc mediante los parámetros correspondientes a la flotación?

1.2.2 Problemas Secundarios.

- ¿Cómo se puede determinar la eficiencia de los parámetros de trabajo?

- ¿Se podrá conseguir una disminución de la humedad que presenta el concentrado de Pb?
- ¿Se podrá conseguir que ¹ el consumo de Bicromato de sodio sea menor ¹ para evitar degradación de ambiente?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1 General.

- Consequir la elevación ³ de la calidad del concentrado y la recuperación de zinc mediante los parámetros correspondientes a la flotación

¹³ 1.3.2. Específicos.

- ¹³ Determinar la eficiencia de los parámetros de trabajo
- Consequir una disminución de la humedad que presenta el concentrado de Pb.
- Consequir que ¹ el consumo de Bicromato de sodio sea menor ¹ para evitar degradación de ambiente.

1.4. HIPÓTESIS

1.4.1 General.

- Se ha conseguido elevar ³ la calidad del concentrado y la recuperación de zinc mediante los parámetros correspondientes a la flotación

1.4.2 Secundaria.

- Se ha determinado una buena eficiencia de los parámetros de trabajo
- Se ha conseguido una disminución de la humedad que presenta el concentrado de Pb.
- Se ha conseguido que el consumo de Bicromato de sodio sea menor para evitar degradación de ambiente

11

1.5. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

1.5.1 Justificación.

Debido a la problemática ya mencionada, es decir, la recuperación d es bajísima debido a que se pierde plomo, el desplazamiento de Pb es alto se produce un deterioro en el grado de concentrado del Cu, pérdidas en ganancias debido a que la mercantilización del concentrado de Cu sufre penalidades por tener desplazamientos altos de Pb, humedad considerable dentro del concentrado de Pb. aumento en el Bicromato de Sodio que se consume debido a que existen áreas superficiales mayores, se requiere de la utilización de un método innovador como el propuesto (Flotación rápida)

1.5.2 Importancia.

Al darse la aplicación proyectada lo que se busca es atenuar el impacto de las cargas circulantes, lo que permitirá que los resultados obtenidos dentro del proceso metalúrgico sea óptimo además de evitar el uso excesivo de reactivos que dañan la naturaleza.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

Fue muy importante el análisis e interpretación de todo tipo de información relacionada con el tema que se ha desarrollado debido a que se requiere de fuentes confiables para poder establecer firmemente este proyecto y que sea de gran utilidad y eficiencia como se le describe en esta investigación.

1

2.2 MARCO HISTÓRICO

2.2.1 Marco Histórico de la Unidad de Producción Catuva.

Ubicación.

Mina que se encuentra situado en la cima de la cordillera occidental, la misma que se encuentra ubicada dentro del distrito de San Miguel en la provincia de Lauricocha.

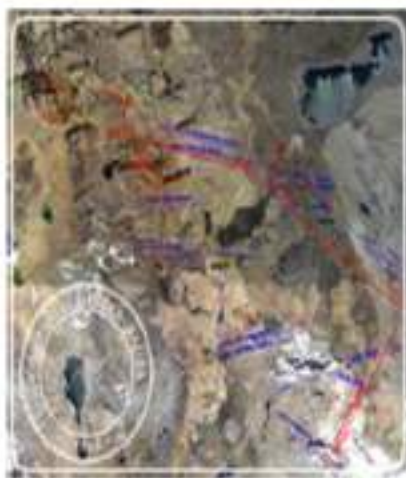
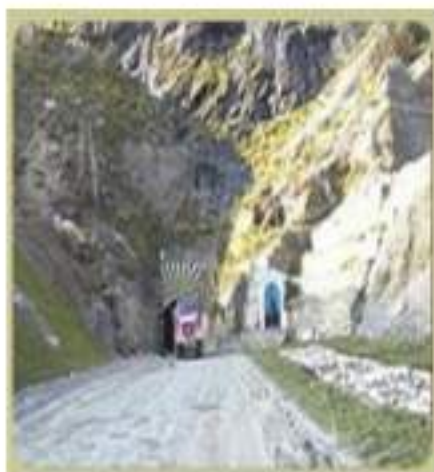


Fig. N ° 01: Acceso a la planta

1 2.3 MARCO TEÓRICO

2.3.1 Flotación Flash.

Como su denominación lo hace indicar, este método se encuentra aplicado con la finalidad de realizar un proceso especializado en el material grueso, el cual siempre marca su retorno al molino debido a sus dimensiones.

Para este proceso es necesario contar con las celdas de flotación flash las cuales constituyen el instrumento principal para la realización del método.

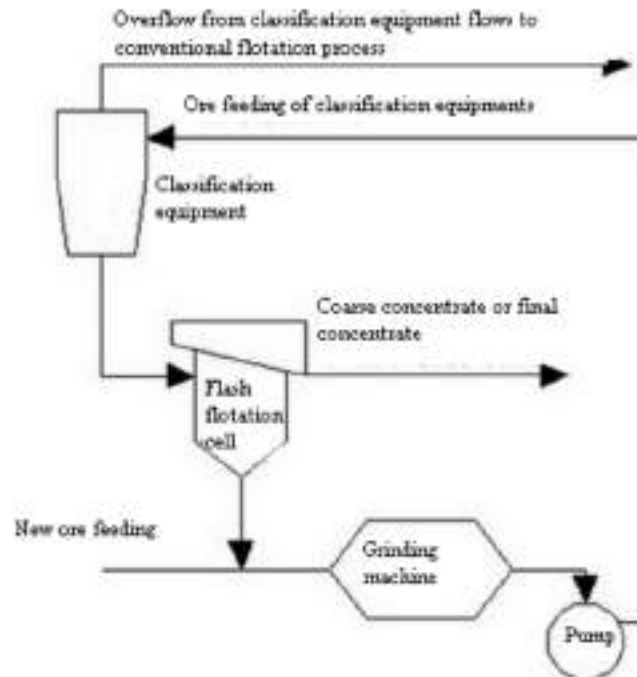


Fig. N°02: Proceso con celda de flotación Flash

Beneficios.

1. Descarta la formación de remolienda, al menos en un gran porcentaje.
2. La recuperación se optimiza por lo que es mayor.
3. Los concentrados tiene una humedad conveniente.

Parámetros de Operación:

El inicio de este método se da cuando se alimenta con pulpa a las celdas. La característica que presenta esta pulpa es que posee una granulometría gruesa con tamaño promedio de 350 micrones provocando un arenamiento en caso algunas partículas gruesas no floten.

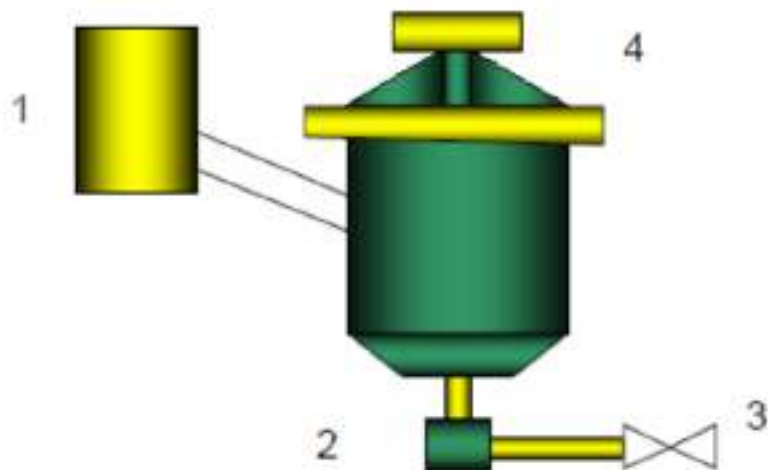


Fig. N°03: Zonas clave en el proceso

Consideraciones sobre uso de la Flotación Flash:

Es preciso considera las siguientes afirmaciones referidas a la flotación flash.

- a) Con este método se tiene la posibilidad de flotar el **concentrado de ley final** que se obtiene **a partir del underflow** que pertenece al **ciclón**. La recuperación que se obtiene es la más óptima si se le compara con el método condicional.
- b) Se da paso a la flotación de minerales de forma normal sin que se dé la formación de sobre molienda ni concentrados gruesos.
- c) Es poco probable que varien las leyes de los minerales empleados en la alimentación.

CAPITULO III

MODELO PROPUESTO (RESULTADOS)

3.1. PROYECTO DE MODIFICACIÓN

3.1.1. Optimización de equipos

Cambios propuestos:

Transporte y recepción de mineral

- Reemplazar el rompebancos por una marca más eficiente como es el caso de la JCB/JS20 gracias al mayor radio que presenta, dando mejores condiciones para el proceso.
- Abertura en las parrillas de toldas reducidas.

Chancado

- Cambio de extractor de polvo optando por una marca de mayor renombre y mejorada como la Renhe.

Molienda

- Cambios de motores por ser demasiado antiguos y no presentar la eficiencia que se requiere.
- Adición de otro molino dentro de la molienda primaria.

Flotación Bulk

- Adición de una celda rougher adicional destinada a la flotación Bulk.

Flotación Zinc

- Adición de una celda rougher adicional destinada a la flotación Bulk.
- Adición de otro soplador para hacer recambio con el soplador actual el cual se encuentra obsoleto.

Espesamiento

- Se requiere de la implementación de un espesador de zinc con un tamaño similar a 10x30 tomando en cuenta el modelo que se vaya a solicitar contando con todos los accesorios que este presenta como las bombas peristálticas SP 80. El objetivo es dar mayor optimización a la etapa de espesamiento o espesado de zinc.
- Implementar el área con un filtro de tambor para realizar el filtrado del plomo.

3.1.2. Modificaciones propuestas para el área en el que el agua recircula proveniente del depósito de relaves Nieveucro II

- Independencia de la línea de descarga conectada a la salida de bombas.
- Adición de otra bomba en la estación de bombeo. La abomba a implementar se encuentra situada entre el tanque 201 y 202.

3.1.3. Modificaciones propuestas para el área en el que el agua recircula proveniente de Cabalococha dirigida a la zona en la que se suministra agua a la planta.

- Adición de otro tanque de 21420 galones de capacidad que servirá como almacén de agua proveniente de Cabalococha.
- Implementación de un par de flujómetros para la medición del agua que se consume por la planta.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones.

- Mediante el método que se ha proyectado se ha podido obtener un filtrado más fácil aun si los concentrados tienen una granulometría gruesa.
- La zona de instalación más recomendable, después del análisis que se ha realizado es dentro del **área de Molienda-Clasificación** correspondiente a **la planta concentradora** pues **se** de aquí se logra obtener una descarga procedente a los molinos de bolas con ayuda de la bomba formando el alimento que ira destinado a la Celda SK-140, espumas que mediante la gravedad serán vertidas al concentrado final.
- Gracias a las innovaciones y mejoras que se exponen en este proyecto se lograría obtener un aumento en la recuperación estimado de 46 a 48% de Zn dentro del concentrado ty de 67 a 72% correspondiente al contenido metálico.

4.2 Recomendaciones:

- Es recomendable que se realice la instalación dentro del área de molienda-clasificación pues las condiciones que se tienen dentro de esta zona los más favorables para la realización de todas las operaciones que se les compete.
- Brindar un riguroso análisis y control del área de molienda con el fin de verificar que las partículas que se han liberado sean ingresadas dentro de la celda de flotación flash.
- Realizar pruebas continuas para poder analizar el cambio continuo que tiene el mineral enviado desde la mina,

V. BIBLIOGRAFÍA

⁶ R. Shuhmann "Principles of conminution.I. Size distribution and surface calculation". Aime Technical paper N°1189 Julio 1940.

⁴ Lamberg, P. (2011). Particles-the bridge between geology and metallurgy, Conference in Minerals Engineering, Alatalo, J. (ed), Lulea, 978-91-7439-220-3, p. 1-16.

Manual De Mineralogia. (1998). Departamento de Geología Universidad de Chile Skood.Dow.West (2001); Análisis Químico Instrumental. Edit. Interamericano -México. Junio

¹ Christian, K. (2002). "Gold Recovery Improvement with Outokumpu Flash Flotation" IV Symposium Internacional de Mineralurgia, Agosto.

ANEXOS

ESTUDIOS DE INGENIERÍA

PROYECTO SILO METÁLICO PARA RELLENO HIDRÁULICO



**INGENIERÍA DE DETALLE PARA INSTALACIÓN DIVERSAS
RAURA - FACILIDADES
PROYECTO : 084GP0008A**

**A04: SILO PARA RELLENO HIDRÁULICO
CRITERIOS DE DISEÑO**

**DISCIPLINA: PROCESOS
BISA: CD-084GP0008A-000-08-01
RAURA: RA-046-03-S003-8300-10-23-0001**

Aprobado por:

Jefe de Proyecto : P. Mizano _____
Gerente de Ingeniería : R. Villarueva _____
Cliente : Compañía Minera Raurea _____

REV.	POR	REVISADO	EMITIDO PARA	FECHA	CHK'D
A	S. Perzita	D. Lingan	Revisión Interna.	25/06/15	✓
B	S. Perzita	D. Lingan	Revisión y Comentarios del Cliente.	03/07/15	✓
C	S. Perzita	D. Lingan	Emitido para Construcción	25/08/15	✓

Comentarios:

1940-00049-021_Ren.2

Abreviaturas

Abreviatura	Significado
a	separador decimal (punto)
año	año
cant.	cantidad
d	día
D80	tamaño de cual el 80% del material pasa una malla cuadrada de la misma abertura
F80	tamaño de alimentación del cual el 80% del material pasa una malla cuadrada de la misma abertura
g/t	gramos por tonelada métrica
h	hora
W	Watt
L	litro
m	metro
m ² /h	metro cubico por hora
min	minuto P. Minuto
min	minuto
OT	overflow ó reboso
P80	tamaño de producto del cual el 80% pasa por una malla cuadrada de la misma abertura
Pa	pasada $1 Pa = 1 Nm^2$
mtg	plata
s	segundo
t	tonelada métrica 1 t = 1000 kg
tp	toneladas métricas por hora
td	toneladas métricas por día
tm	toneladas métricas por mes
ta	toneladas métricas por año
TSA, TSD	para ser anunciado, para ser determinado
UT	unidades ó descarga ó retorno

Definición de Términos de diseño

- Valor Nominal:** Flujo promedio por unidad de tiempo de equipo de operación
- Valor de Diseño:** Flujo que representa el máximo valor para el diseño y selección de los equipos mecánicos, aplicando al valor nominal el factor de seguridad.
Los valores de diseño no se relacionan con la producción anual ni son acumulativos para dimensionar los equipos.
- Factor de Seguridad:** Factor que se aplica al valor nominal de los equipos mecánicos, para garantizar el servicio.

	CRITERIOS DE DISEÑO	SA-049-02-0001-000-10-25-001
		Rev: 0
		Fecha: 25/08/2015

Sección: **0.1.0 RESUMEN DE CÓDIGOS** Hoja: **1 de 1**

Revisión Inicial: D. Urzán Fecha: 25/08/15 Rev.: 0
 Última Revisión: D. Urzán Fecha: 25/08/15 Rev.: 0

Códigos:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
A	Información o criterio proporcionado por la Empresa que requiere el Servicio.
B	Calculars prácticos en la industria.
C	Recomendaciones de BISA.
D	Criterios a partir de Cálculos.
E	Datos de Muestras de Ingeniería.
F	Datos de Investigación en laboratorio.
G	Información referencial del proveedor o fabricante.
H	Datos basados en experiencia de otras plantas.
I	Valores asumidos, que representan la mejor estimación de datos disponibles.
J	Criterios del que proporciona la tecnología.
K	Información preliminar, requiere evaluación y la confirmación adicional.
L	Datos de la operación realista.

Valores de Diseño - Definición de Términos

1. Los valores de diseño no se relacionan con la producción anual ni son acumulativos para dimensionar los equipos.

	CRITERIOS DE DISEÑO		SA-000-00-000-000-15-20-001
			Rev. 0
			Fecha: 25/08/2015

Sección: **5.4.0 BASES DE DISEÑO** Hoja: **1 de 1**

Revisión Inicial: D. Ligan Fecha: 25/08/15 Rev.: A
 Última Revisión: D. Ligan Fecha: 25/08/15 Rev.: 0

Bases de Diseño

Esta Ingeniería desarrollada por Buenaventura Ingeniería S.A. comprende el siguiente proceso:

Se recibirán 3300 TMS por día de retazos de planta, con un flujo de pulpa 200 t m³h comenzando 20.1% de sólidos en peso, a través de una línea de tubería de 8 pulgadas de diámetro nominal, a dos tanques de peso TN-0300-001 y TN-0300-002 existentes, desde donde por medio de dos bombas de transferencia existentes Demer SR1-C (las 02 operativas TN-0300-001 y TN-0300-002), se enviará el retazo hacia dos hidrocloraciones existentes Krato D-25 NRO. 05 y 06 (02 operativas CS-0300-0001, CS-0300-0002 y una stand-by CS-0300-0003), en donde se realizará una clasificación de gruesos (underflow) y finos (overflow), con el fin de obtener el destamado del mineral.

Las fracciones finas (overflow) de las hidrocloraciones serán enviadas hacia la retavera, mientras que los gruesos destamados (underflow) serán descargados por gravedad al nuevo Silo SN-0300-0001 de 900 m³ de capacidad, el mismo que por gravedad alimentará a un nuevo tanque TN-0300-0003 que contará con un agitador AG-0300-0001, desde donde por medio de las bombas de transferencia (E1 operativa BH-0300-0004, E1 stand-by BH-0300-0004), se enviará la pulpa hacia el tanque con agitador existente (TN-0300-0004, AG-0300-0002), desde donde la pulpa será transportada por la cinta Mero L-100 hacia mina.

El centratado de agua será alimentado a una presión de 2 psi y será descargado por gravedad, desde el reservorio de agua fresco hacia el tanque (TN-0300-0003)AD-0300-0001), el cual recibirá las arenas de descarga del underflow de las hidrocloraciones.

El nuevo Silo SN-0300-0001 de 10 m x 18 m tendrá 900 m³ de capacidad contará con fondo cóncavo, con un ángulo de descarga de 90°, dotado de 10+1 brucos para alimentación de agua a presión a 140 PSI, proveniente del tanque de agua de 27.60 m³ capacidad.

	CRITERIOS DE DISEÑO	N°: 034-03-00034000-10-23-0001
		Rev: 0
		Fecha: 25/08/2015

Sección: **6.5.0 CONDICIONES DE SITIO** Hoja: **1 de 1**

Revisión Inicial: Logon Fecha: 25/08/15 Rev: A
 Última Revisión: Logon Fecha: 25/08/15 Rev: 0

Condiciones de Sitio:

	Unidad	Valor	Fuente
1. UBICACIÓN DEL PROYECTO			
País		Perú	A
Departamento		Huánuco - Lima	A
Provincia		Lauricocha - Oyón	A
Casero		San Miguel de Cauni - Oyón	A
Altitud	m.s.n.m.	4400.4800	A
Coordenadas UTM			
Este		337 502	A
Norte		8 084 257	A
2. ACCESO AL SITIO			
Vía Terrestre	F. MÍNIMO		
Ruta 1	Ruta	Lima-Río Seco-Sayta-Churín-Oyón	A
Ruta 1	Ruta	275	A
Ruta 1	Ruta	Lima-Cano de Pasco-Oyón	A
3. CLIMA			
Tipo de Clima			
Clima Seco	mes	Mayo Setiembre	A
Tormenta	mes	Abril y Octubre	A
Clima Lluvioso	mes	Noviembre a Marzo	A
Hielos	mes	Junio y Julio	A
Temperatura Verano			
Temperatura máxima	°C	8	A
Temperatura Invierno			
Temperatura mínima	°C	1.9	A
Temperatura media anual	°C	3.37	A
Precipitación Total Media Anual			
mm/año		968.4	A
Humedad Relativa Media Anual			
%		75.28	A
4. SISMICIDAD			
CLASIFICACIÓN DE SITIO SEGÚN EL IBC 2009			
Ubicación de Zona		Zona Sísmica 2	A
Tipo de Roca		Tipo B	A
Tipo de Suelo		Tipo D	A
4. SISMICIDAD			
CLASIFICACIÓN DE SITIO SEGÚN EL IBC 2009			
Ubicación de Zona		Zona Sísmica 2	A
Tipo de Roca		Tipo B	A
Tipo de Suelo		Tipo D	A

	CRITERIOS DE DISEÑO	KR-048-01-0001-000-10-23-0001
		Rev: 0 Fecha: 25/08/2018

Revisión:	0,0,0	Datos Generales	Hoja:	1 de 1
Revisión Inicial:	D. Langan	Fecha:	23/09/15	Rev: A
Última Revisión:	D. Langan	Fecha:	23/09/15	Rev: 0

Unidad	Valor		Fuente
	Nominal	Disenia	

Tipos de Mineral e Inerte	-	Relieves de Planta Polimetálica		A
Tonelaje a tratar	td	2.300	2.642,0	A
	sh	95,83	110,2	
Factor de diseño	-	1,15		
Características del mineral				
Flujo del sólido	sh	98,83	150,21	A
Flujo de pulpa (máximo)	sh	329,43	375,94	A
Flujo de pulpa (volumétrico)	m ³ /h	203,04	303,07	A
Agua	m ³ /h	239,59	360,52	A
Porcentaje de sólidos	P. Mónico	29,09		A
Gravedad específica	-	3,2		A
Densidad de pulpa	tn/m ³	1,25		A
Tamaño de partícula, F80	µm	137,71		A
Características del sistema hidráulico				
Flujo del sólido	sh	97,91	98,13	A
Flujo de pulpa (máximo)	sh	71,15	86,0 para Construcción	A
Flujo de pulpa (volumétrico)	m ³ /h	51,62	38,27	A
Agua	m ³ /h	13,80	15,33	A
Porcentaje de sólidos	%	80,81		A
Gravedad específica	-	3,2		A
Densidad de pulpa	tn/m ³	2,25		A
Tamaño de partícula, F80	µm	221,87		A
Programa de Operación				
Días de operación	da	300		A
Horas de operación	hd	24		A
Guardias por día	hd/cda	3		A
Horas por guardia	hd/cda	8		A
Días a la semana	hd/cda	7		A

	CRITERIOS DE DISEÑO	RA-040-03-0003-0004-10-23-0001
		No.: 6 Fecha: 20/07/15

Sección: **1.2.2 Preparación y Bombeo de RH** Hoja: **1 de 5**

Revisión Inicial: D. Lingan Fecha: 25/05/15 Rev.: 1
 Última Revisión: D. Lingan Fecha: 25/05/15 Rev.: 3

Unidad	Valor		Fuente
	Cantidad	Unidad	

Bases de Diseño

Tasa de procesamiento	15	2,300	3,645	A
Factor de diseño	-	-	1.15	A
Alimentación	15	95.93	110.21	A
D.E.	-	-	3.2	A

Tanques alimentadores (TM-8230-005/006, Existente)

Tipo	-	-	Tanque de peso	A
Cantidad	-	-	2	A

Bombas (BH-8268-009/0003, Existente)

Cantidad	P. Mónico	-	2	2	A
	Unidades operativas	-	2	2	A
	Unidades en stand by	-	-	-	A
Tipo	-	-	Centrifuga	A	
Dimensiones					
Succión	14g	8	8	A	
Descarga	14g	8	880 para Centrifuga	A	
Alimentación					
Tonelaje de salida	15	47.92	55.19	A	
Flujo de pulpa	m ³ /h	131.77	151.04		
Sistema de alimentación	-	-	Control	A	
Velocidad (rpm)	rpm	-	1200	A	
Eficiencia de aspiración (%)	%	-	70	A	
Potencia de motor (HP)	HP	-	60	A	

	CRITERIOS DE DISEÑO	RA-040-01-000-000-10-23-001
		Rev. 0
		Fecha: 25/05/15

Sistema: **1.E.0. Desplazamiento y compresión** Hoja: **2 de 5**

Revisión Inicial: D. Linares Fecha: 25/05/15 Rev.: 0
 Última Revisión: D. Linares Fecha: 25/05/15 Rev.: 0

Unidad	Valor		Fuente
	Nominal	Diseño	

Hidrociclones (CS-500-001-010, Existente)

Numero de hidrociclones	-	3	3	A
Unidades operativas	-	2	2	A
Unidades en stand by	-	1	1	A
Tipo	-	Comercial		A
Fabricante	-	KREISS D-20		A
Diámetro	mm	20		A
Presión	PSI	12	15	A

Alimentación

Tasa de sólidos	kg	47.92	50.16	A
Flujo de pulpa	m ³ /h	101.77	151.54	A
Agua	m ³ /h	116.80	134.32	A
Porcentaje de sólidos	%	29.29		A
Tamaño de partícula a 0.075mm, D50	µm	138		A

Overflow

Tasa de sólidos	kg	18.17	22.04	A
Flujo de pulpa	%	170.98		A
Agua	m ³ /h	110	120	A
Porcentaje de sólidos	%	14.84		A

Underflow

Tasa de sólidos	kg	28.70	33.06	A
Porcentaje de sólidos	%	69.81		A
Flujo de pulpa	m ³ /h	15.91	16.14	A
Agua	m ³ /h	9.03	7.99	A
Tamaño de partícula a 0.075mm, D50	µm	221		A

Silo (CS-500-001-Muestra)

Tasa de sólidos	kg	17.30	30.13	A
Flujo de pulpa	m ³ /h	11.62	36.31	A
Agua	m ³ /h	13.60	10.76	A
Porcentaje de sólidos	%	69.81		A
Densidad de pulpa	kg/m ³	3.25		A
Tiempo de operación	h	24		A

	CRITERIOS DE DISEÑO		RA-08-03-003-000-10-20-007
			Rev: 3
			Fecha: 25/03/15
Sección:	1.2.2	Diseño y preparación	Foja: 3 de 6
Revisión Inicial:	D. Lopez	Fecha: 25/03/15	Rev: A
Última Revisión:	D. Lopez	Fecha: 25/03/15	Rev: E

	Unidad	Valor		Punto
		Medida	Diseño	
Módulo de unidades	-	1		0
Geometría	-	cilindro-cónico		0
Altura parte cónica	m	10		0
	pie	33		0
Altura parte cilíndrica	m	4.3		0
Diámetro parte cónica	m	6		0
Volumen del tanque	m ³	430.00		0
Ángulo cono de descarga	°	60.00		0
Descarga				0
Flujo de pulpa	m ³ /h	31.82	36.37	0
Porcentaje de sólidos	%	66.81		0
Densidad de pulpa	kg/m ³	2.26		0
Datos resumiendo (TN-036-000-Nuevo)				
Alimentación				
Tamaño de sólidos	m	17.50	66.13	A
Flujo de pulpa	m ³ /h	31.82	36.37	A
Porcentaje de sólidos	%	66.81		A
Densidad de pulpa	kg/m ³	2.26		A
O.C.		3.25		A
Agua adicionada	m ³ /h	35.5		A
Tiempo de residencia	min	9.8		0
Factor de mecanismo	%	10		0
Número de unidades	-	1		0
Borde libre				
Volumen de tanque tratado	m ³		32.28	0
Volumen efectivo	m ³		17.90	0
Altura del tanque	m	3.05	3.91	0
	pie	10.00	11.90	0
Diámetro del tanque	m	3.00	3.81	0
	pie	10.00	11.90	0
Descarga				
Flujo de pulpa	m ³ /h	100.19	124.02	0
Densidad de pulpa	kg/m ³		1.8	0

	CRITERIOS DE DISEÑO	PL-001-01-000-000-0-13-000
		Rev.: 0
		Fecha: 23/09/11

Sección: 1.0.0 Bombeo y transporte Hoja: 4 de 6

Versión Inicial: D. Urgen Fecha: 25/06/15 Rev: X
 Última Revisión: D. Urgen Fecha: 25/06/15 Rev: I

	Unidad	Valor		Fuente
		Nominal	Diseño	
Bombas (B1-310-0040, Nueva)				
Unidades operativas	-	1	1	0
Unidades en stand by	-	1	1	0
Tipo	-	Centrifuga		0
Características				
- Sución	m ³ /h	700		0
- Descarga	m ³ /h	700		0
Alimentación				
- Tipo de motor	W	30.5	30.7	0
- Flujo de agua	m ³ /h	108.10	104.3	0
- Sistema de alimentación	-	Continuo		0
Tanques de agua (T1-310-005, Nueva)				
Cantidad	-	1	1	0
Flujo alimentación de agua	m ³ /h	20.48	23.7	0
	m ³ /h	20.48	2.0	0
Bombas de agua (B1-310-0040B, Nueva)				
Bombas tipo	m	0.0		0
Valores de torque instalado	Nm		33.67	0
Valores efectivos	Nm		37.0	0
Altura del torque	m	3.90	4.0	0
	mm	11.48	12.2	0
Dámetro del torque	m	3.90	4.0	0
	mm	11.48	12.2	0
Bombas de agua (B1-310-0040B, Nueva)				
Cantidad	-	2	2	0
- Unidades operativas	-	1	1	0
- Unidades en stand by	-	1	1	0
Tipo	-	Centrifuga		0
Sistema de alimentación	-	Intermittente		0
Flujo alimentación de agua	m ³ /h	20.48	23.0	0
Presión	MPa	1.0	1.0	0

Sección: **1.02 Bombeo y transporte** Hoja: **3 de 3**

Revisión Inicial: D. Lingas Fecha: 25/03/15 Rev: A

Última Revisión: D. Lingas Fecha: 25/03/15 Rev: 0

Unidad	Valor		Punto
	Número	Diámetro	

Bomba Sumergible (BZ-6300-001, Herva)

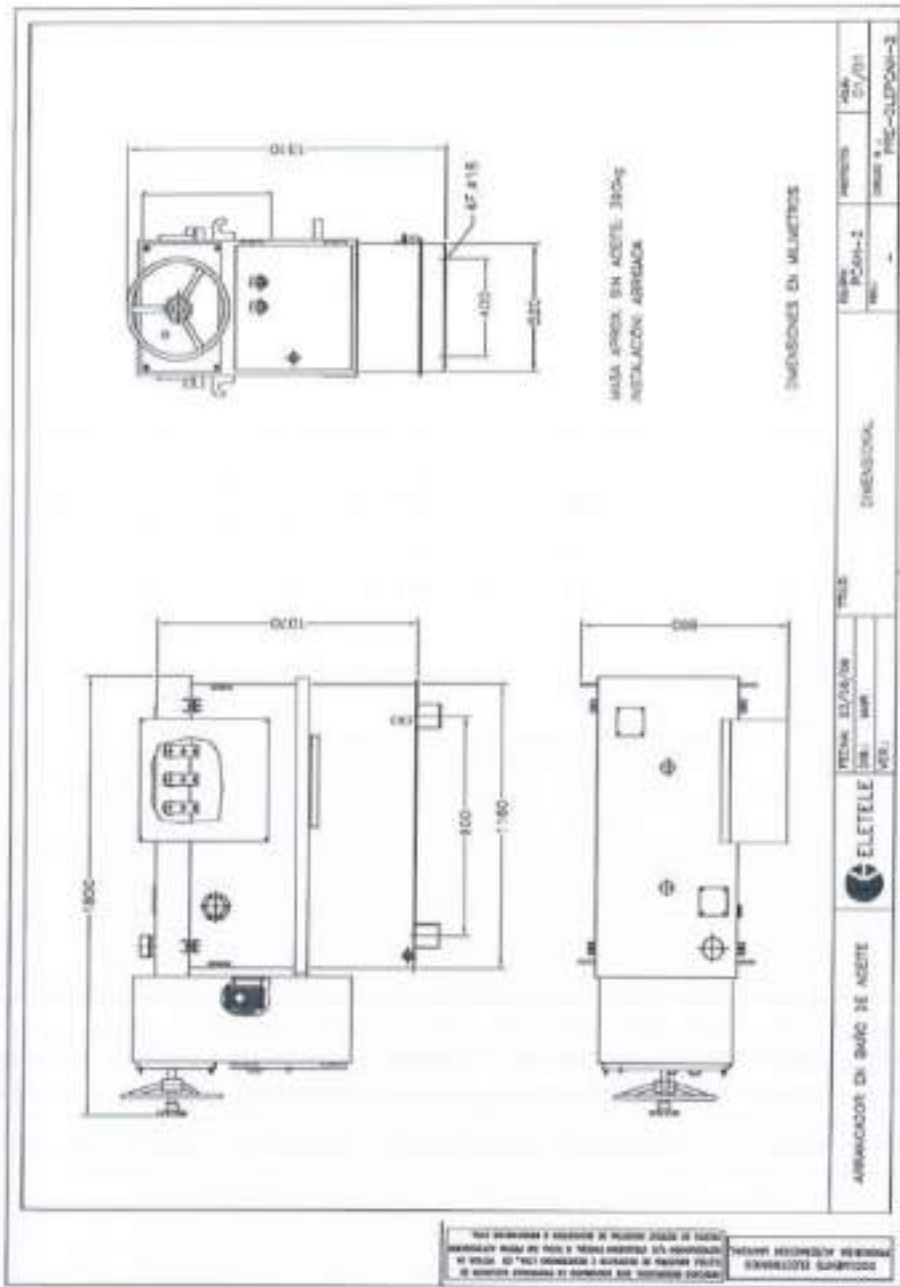
Unidades operativas	-	1	1	0
Tipo	-	Sumergible (vertical)		0
Dimensiones				
Succion	polg	150		0
Descarga	polg	150		0
Alimentación				
Tensión de salida	th	-	-	0
Flujo de salida	m ³ /h	58.00	37.5	0
Sistema de alimentación	-	Intermitente		0

MOTORES MOLINOS



ESPECIFICACIONES DE ARRANCADOR REOSTATICO EN BANO DE
ACEITE PARA
MOTOR DE ROTOR BOBINADO DEL MOLINO 8X8A

Potencia nominal	: 400Hp
Tensión del Estator	: 440V
Corriente del Estator	: 487A
Frecuencia	: 60Hz
Rotación Nominal	: 894 rpm.
Tensión del Rotor	: 600V.
Corriente del Rotor	: 303A.
Torque de Arranque	: 150%
N° de partidas/hora	: 3
N° de pasos	: 12
Instalación	: Interior.
Altitud	: 4800 m.s.n.m.
Aplicación	: Molino.
Pintura	: Electroestática
Color	: Gris Munsell N6.5
Volumen de aceite	: 510 litros.
Modelo	: PCA-H2
Dimensiones	: PRE-OLEPCA12
Peso	: 460 Kg.



NO SE GARANTAN LAS MEDIDAS DE ALGUNOS PIEZAS DE FUNDICION
 DIMENSIONES DADAS EN PULG. Y DECIMALES DE PULG. SON APROXIMADAS
 EN PULG. ASÍ COMO DIMENSIONES Y ALTURAS DE MUEBLES FORTS
 DE ALGUNAS MARCAS Y SU TAMAÑO SON APROXIMADOS.

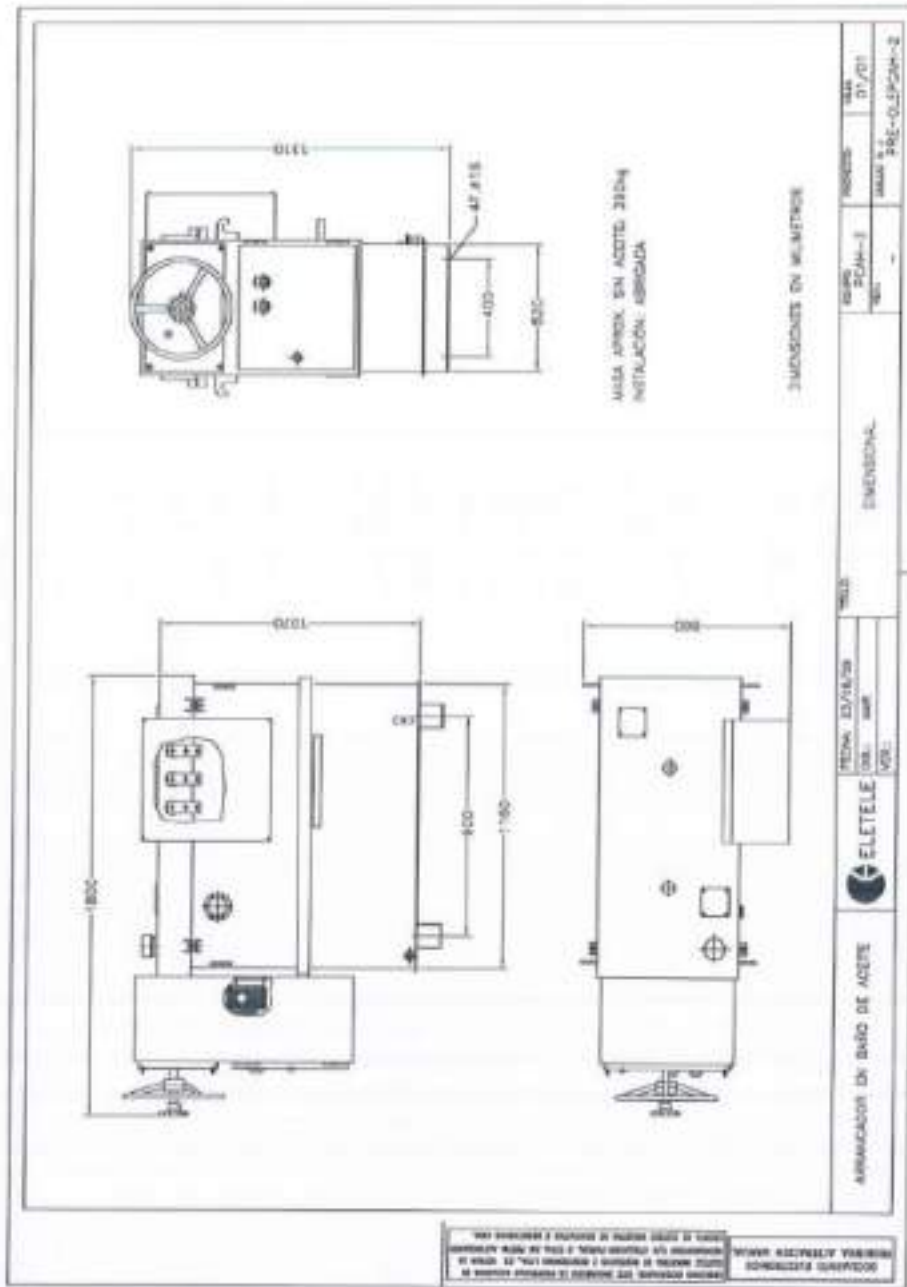
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ARRABACA DE BAÑO DE ACEITE	ELETELE	PREMIO EJERCICIO	FECHA	REVISIÓN	FECHA
		DES. MM.		NO. 1	27/01
		VER.		NO. 2	PRE-DISEÑO-3



ESPECIFICACIONES DE ARRANCADOR REOSTATICO EN BAÑO DE
ACEITE PARA
MOTOR DE ROTOR BOBINADO DEL MOLINO 8X8B

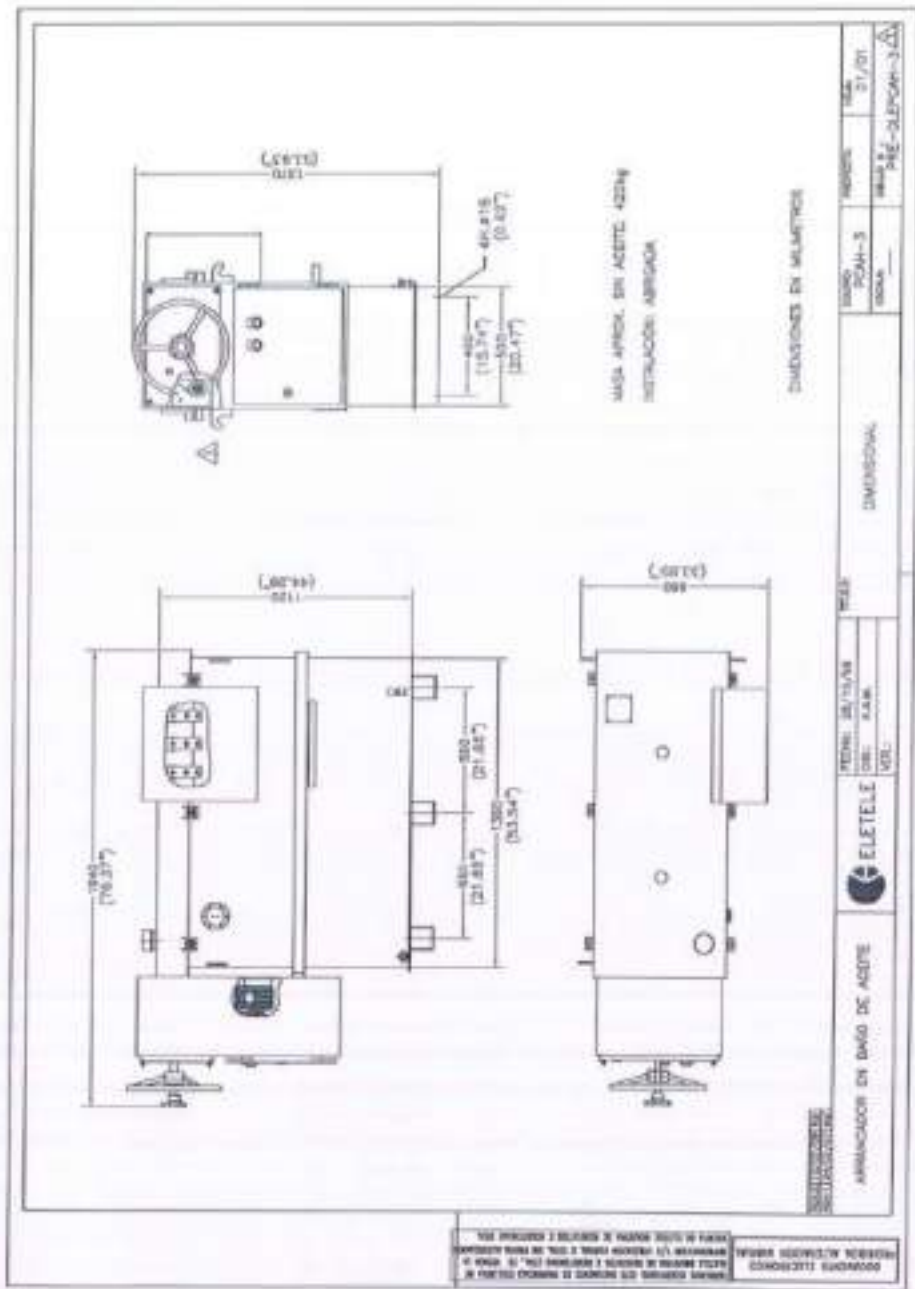
Potencia nominal	: 400Hp
Tensión del Estator	: 440V
Corriente del Estator	: 491A
Frecuencia	: 60Hz
Rotación Nominal	: 1194 rpm.
Tensión del rotor	: 600V.
Corriente del rotor	: 300A.
Torque de Arranque	: 150%
N° de partidas/Hora	: 3
N° de pasos	: 12
Instalación	: Interior.
Altitud	: 4800 m.s.n.m.
Aplicación	: Molino.
Pintura	: Electroestática
Color	: Gris Munsell N6.5
Volumen de aceite	: 510 litros.
Modelo	: PCA-H2
Dimensiones	: PRE-CLEPCAN2
Peso	: 460 Kg.





ESPECIFICACIONES DE ARRANCADOR REOSTÁTICO EN BAÑO DE
ACEITE PARA
MOTOR DE ROTOR BOBINADO DEL MOLINO 8X10A

Potencia nominal	: 550hp
Tensión del Estator	: 440V
Corriente del Estator	: 651A
Frecuencia	: 60Hz
Rotación Nominal	: 1195 rpm.
Tensión del Rotor	: 600V.
Corriente del Rotor	: 409 A.
Torque de Arranque	: 125%
N° de partidas/Hora	: 3
N° de pasos	: 12
Instalación	: Interior.
Altitud	: 4800 m.s.n.m.
Aplicación	: Molino.
Pintura	: Electroestática
Color	: Gris Munsell N6.5
Volumen de aceite	: 630 litros.
Modelo	: PCA-H3
Dimensiones	: PRE-OLEPCA3
Peso	: 490 Kg.



LOS DISEÑOS Y BREVES DE PATENTE SON DE PROPIEDAD DE ELETTELE S.A.S. Y SE PROHÍBE SU REPRODUCCIÓN O USO SIN EL CONSENTIMIENTO ESCRITO DE ELETTELE S.A.S. EN PORTO FERRARI O CUALQUIER OTRA CIUDAD DE SU DOMINIO TERRITORIAL.

ELETTELE		FECHA: 26/11/18	PROYECTO: 2018-3	FECHA: 27/01/19
ARRANCADOR EN BOMBA DE ACEITE		DISEÑO: S.A.S.	MODELO: 2018-3	MODELO: 2018-3
		MTL	MODELO: 2018-3	MODELO: 2018-3



ESPECIFICACIONES DE ARRANCADOR REOSTATICO EN BAÑO DE
ACEITE PARA
MOTOR DE ROTOR BOBINADO DEL MOLINO 8X10B

Potencia nominal	: 550hp
Tensión del Estator	: 440V
Corriente del Estator	: 651A
Frecuencia	: 60Hz
Rotación Nominal	: 1195 rpm.
Tensión del Rotor	: 600V.
Corriente del Rotor	: 409 A.
Torque de Arranque	: 125%
N° de partidas/Hora	: 3
N° de pasos	: 12
Instalación	: Interior.
Altitud	: 4800 m.s.n.m.
Aplicación	: Molino.
Pintura	: Electroestática
Color	: Gris Mansell N6.5
Volumen de aceite	: 630 litros.
Modelo	: PCA-H3
Dimensiones	: PRE-OLEPCAH3
Peso	: 490 Kg.



HIDROSTAL S.A.

NE: 0008

Fecha: 16-09-2015

HOJA DE DATOS
Motor trifásico de inducción - Rotor de anillos

Cliente : COMPAÑIA MINERA RAURA S.A.
Línea del producto : Line - ADM - Low and High Voltage - TEAC - Slip Ring

Catálogo : 400V
Potencia : 500 HP
Frecuencia : 60 Hz
Polo : 6
Rotación nominal : 1191
Deslizamiento : 1,17 %
Voltaje nominal : 440 V
Corriente nominal : 729 A
Corriente de arranque : ---
Ip/In : ---
Corriente en vacío : 288,7 A
Par nominal : 3084 Nm
Par de arranque : 100 %
Par máximo : 300 %
Categoría : N
Clase de aislamiento : F
Elevación de temperatura : 80 K
Tiempo de rotor bloqueado : ---
Factor de servicio : 1,15
Rango de servicio : S1
Temperatura ambiente : -20°C - +40°C
Altitud : 4000
Protección : IP23
Masa aproximada : 3050 kg
Momento de inercia : 14,91 kgm²
Nivel de ruido : 87 dB(A)

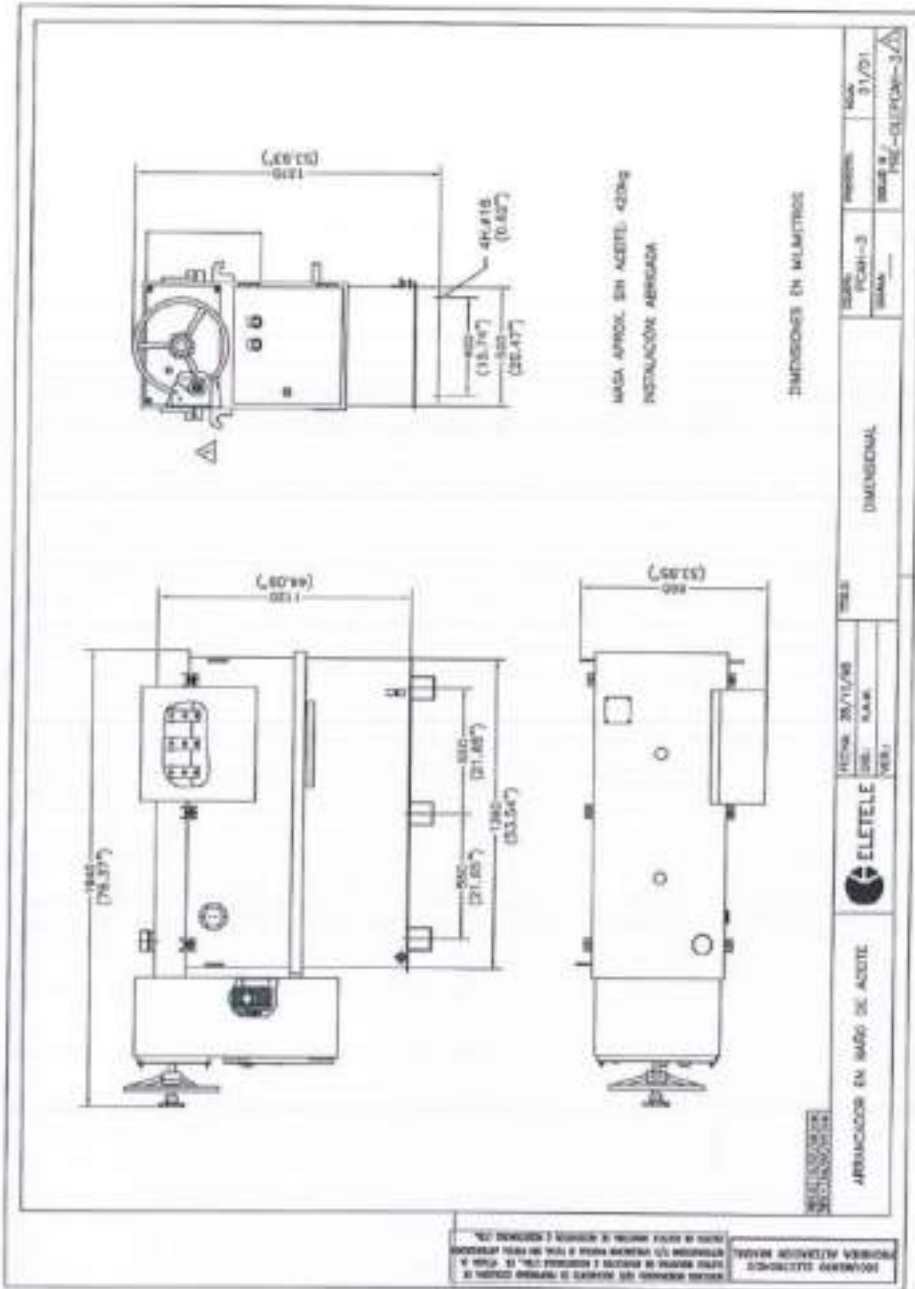
	Dibujos	Trazado	Carga	Factor de potencia	Rendimiento (%)
Rodamiento	6309C3	6309C3	100%	0,88	94,8
Grado de lubricación	4000	4000	70%	0,88	94,8
Cantidad de grasa	60 g	75 g	50%	0,80	94,8

Observaciones: MOTOR PARA MOLINO de 10A

Reajuste de acuerdo con el método indicado de IEC 60034-1:2007 con pérdidas eléctricas de la carga determinadas de los medidos.

Ejecutado
WEG

Verificado
HIDROSTAL S.A.



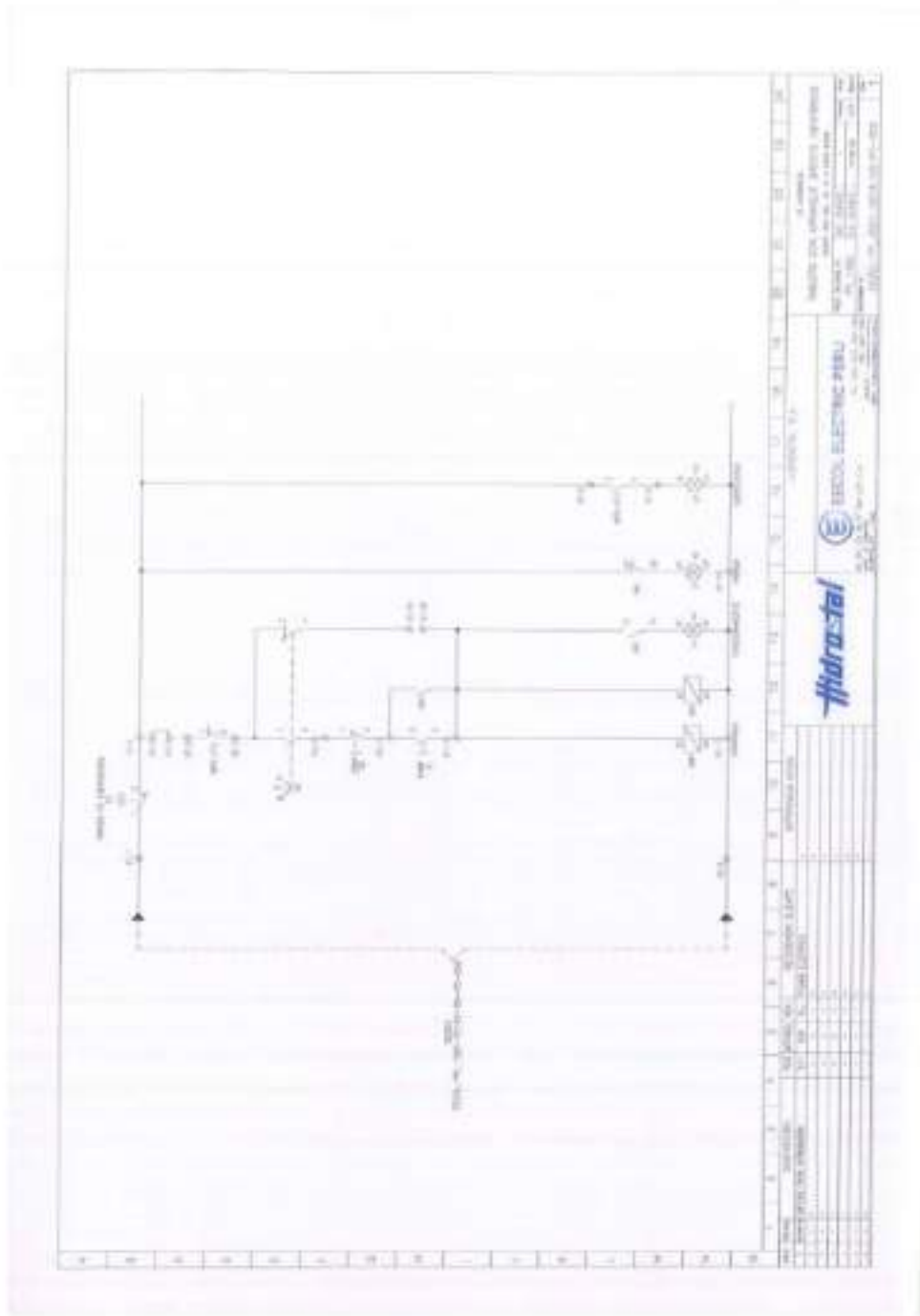
100% ENERGÍA ELÉCTRICA
 SIN CONTACTO MECÁNICO
 PARA MENOR ATENUACIÓN RÁPIDA
 Y MENOR RIESGO DE INCENDIO
 Y EXPLOSIÓN EN CASO DE FUGA DE ACEITE
 Y OLEO EN CASO DE FUGA DE ACEITE
 Y OLEO EN CASO DE FUGA DE ACEITE

ARRANCADOR EN MANGA DE ACEITE 		FECHA: 28/11/08 DISEÑO: S.A.R. VERSIÓN:	MODELO: PCH-3 (MAX)	PESO: 420 kg (MAX)	MÁX. 31/01 PCH-3/100-3
DIMENSIONAL					

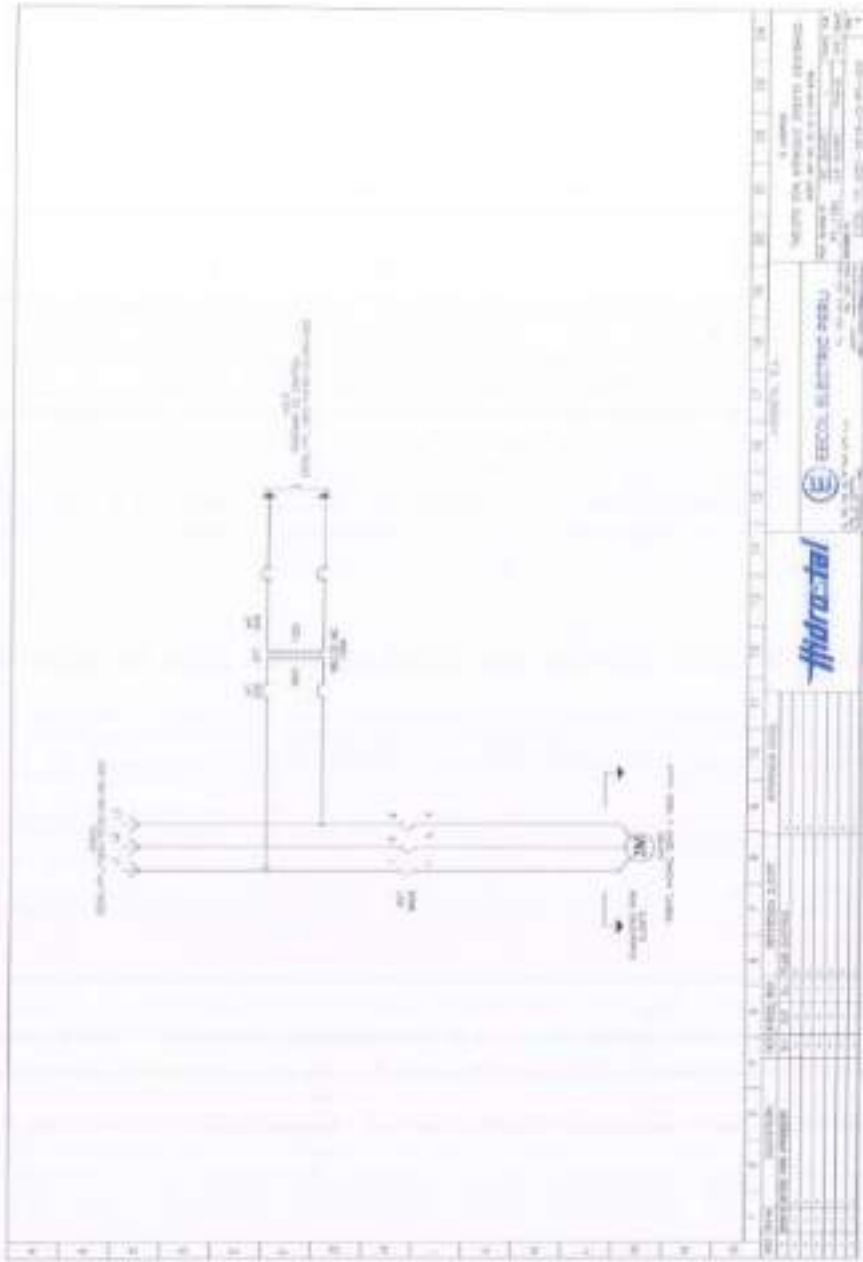
DIMENSIONES EN MILÍMETROS

MASA APROX. SIN ACEITE 420kg
 INSTALACIÓN ABRIGADA

SISTEMA DE ARRANQUE DIRECTO ESTÁTICO PARA UN MOTOR DE 400 HP, 480V, 60Hz, A 4800 RPM PARA MOLINO BKBA			
ITEM	CANT.	DESCRIPCIÓN	MARCA
FUERZA			
1.0	1	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 3x(200-1250A, 75KA 480VAC MODELO: LCBF2505 DIMENSIONES: 270x330x110mm)	HYUNDAI
2.0	1	MECANISMO DE OPERACIÓN PARA INTERRUPTOR	HYUNDAI
3.0	1	CONTACTOR BBA EN AC, BOB 120VAC 8RA+1AC	ABB
4.0	1	RELE DE PROTECCIÓN Y MONITOREO	STARTCO
5.0	1	RM DE RELE DE PROTECCIÓN	STARTCO
6.0	1	MODULO RTD E ENTRADAS	STARTCO
7.0	3	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DE 800VA, CL. III, 55VA BARRA 60x32mm TC-B	CIRCUTOR
CONTROL			
8.0	6LB	INTERRUPTOR BIPOLAR 2MA, 20KA, 220V	HYUNDAI / ABB
9.0	1	TRANSFORMADOR DE VOLTAJE DE 480/220VAC, DE 70VA	ELC/VOL
99.0	1	BOTONERA CON BIFEL METALICO COLOR ROJO 2NC, 30mm	ABB
11.0	1	BOTONERA CON BIFEL METALICO COLOR VERDE 1NA, 30mm	ABB
12.0	1	PORTALAMPARA CON LED INCLUIDO 220VAC, COLOR ROJO, 30mm	ABB
13.0	1	PORTALAMPARA CON LED INCLUIDO 220VAC, COLOR VERDE, 30mm	ABB
14.0	1	PORTALAMPARA CON LED INCLUIDO 220VAC, COLOR AMBAR, 30mm	ABB
15.0	1	SELECTOR DE 3 POSICIONES FIJA N-0-A	ABB
16.0	6LB	MINICONTACTOR 2MA+2NC, BOB 220-240VAC	ABB
17.0	6LB	BORNIRAS Y ACCESORIOS, CANALETAS, BIFEL, ETC	EECOL
GABINETE			
18.0	1	TABLERO AUTOSUPLENIDO 2300x700x600mm aprox, ARMADON DE ARMARIO, CON OPCION A CANDADO EN PUERTA, TECHO, TUBO DORSAL, CHAPA DE ACERO, PINTADA, 2.5mm, 2 PUERTAS 2.5mm, PLACA DE MONTAJE 20CALO DE 300mm, PUERTA FRONTAL, PORTAESQUEMAS, PINTADOS EXTERIORES E INTERIORES CON RESINA DE POLIESTER EPOXI COLOR GRIS RAL 3004, GRADO DE PROTECCIÓN IP54 USO INTERIOR	EECOL
INGENIERIA			
19.0	6LB	PLANO ELECTRICOS	EECOL
20.0	6LB	PLANO MECANICOS	EECOL



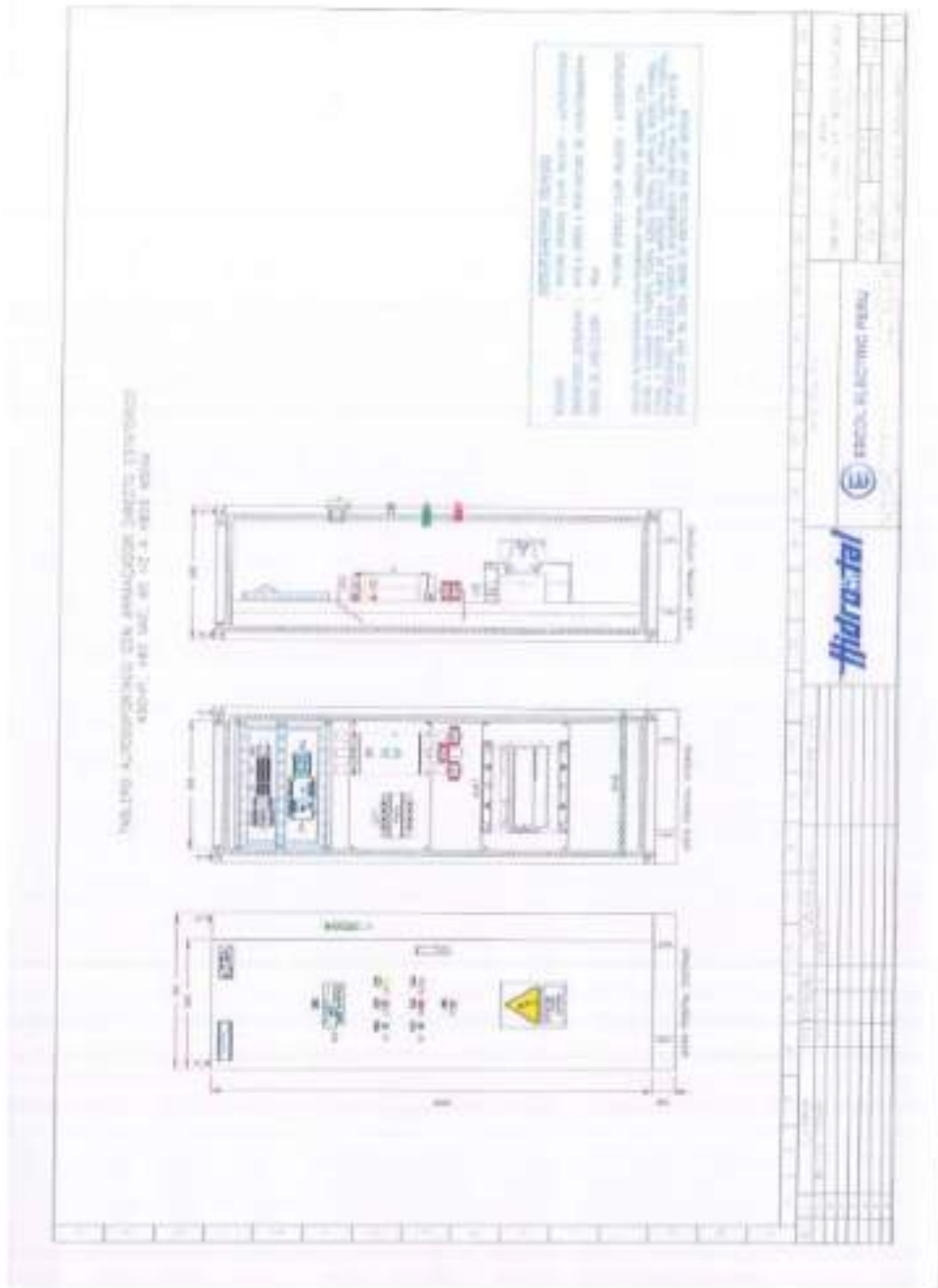
SISTEMA DE ARRANQUE DIRECTO ESTACIONARIO PARA UN MOTOR DE 400HP, 480V, 60Hz, A 4800 RPM PARA MOLINO 2X300			
ITEM	CANT.	DESCRIPCION	MARCA
FUERZA			
1.0	1	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 3-0-30 1250A, 75KA 480VAC MODELO: LCB12505 DIMENSIONES: 270x210x100mm	HYUNDAI
2.0	1	MECANISMO DE OPERACION PARA INTERRUPTOR	HYUNDAI
3.0	1	CONTACTOR 800A EN AC3, BOB 120VAC 3BA+1MC	ABB
4.0	1	RELE DE PROTECCION Y MONITOREO	STARTCO
5.0	1	HM DE RELE DE PROTECCION	STARTCO
6.0	1	MODULO RTD 2 ENTRADAS	STARTCO
7.0	3	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE (E 800VA, G. D.S. 55VA BARRA 80x120mm TC 8	CIRCUITOR
CONTROL			
8.0	01B	INTERRUPTOR BIPOLAR 20KA, 220V	HYUNDAI / ABB
9.0	1	TRANSFORMADOR DE VOLTAJE DE 480/220VAC, DE 75VA	ELECYOLET
10.0	1	BOTONERA CON BIZEL METALICO COLOR ROJO 2NC, 30mm	ABB
11.0	1	BOTONERA CON BIZEL METALICO COLOR VERDE 1NA, 30mm	ABB
12.0	1	PORTALAMPARA CON LED INCLUIDO 220VAC, COLOE ROJO, 30mm	ABB
13.0	1	PORTALAMPARA CON LED INCLUIDO 220VAC, COLOE VERDE, 30mm	ABB
14.0	1	PORTALAMPARA CON LED INCLUIDO 220VAC, COLOE AMBAR, 30mm	ABB
15.0	1	SELECTOR DE 3 POSICIONES FUAS M 0-A	ABB
16.0	01B	MINICONTACTOR 2NA+2NC, BOB 220-240VAC	ABB
17.0	01B	BORNERAS Y ACCESORIOS, CANALETAS, BNL, ETC	EECOL
GABINETE			
18.0	1	TABLERO AUTOSOPORTADO 2300x700x600mm aprox, ARMADON DE ARMARIO, CON OPCION A CERRADO EN PUERTA, TECHO, SUELO, DORSAL: CHAPA DE ACERO, PINTADA, 2.5mm, 2 PUERTAS 2.5mm, PLACA DE MONTAJE, ZOCALO DE 100mm, PUERTA FRONTAL, PORTAQUEMANS, PINTADOS EXTERIOE E INTERIORMENTE CON RESINA DE POLYESTER EPOXI COLOR GRIS RAL 3034, GRADO DE PROTECCION IP54 USO INTERIOR	EECOL
INGENIERIA			
19.0	01B	PLANOS ELECTRICOS	EECOL
20.0	01B	PLANOS MECANICOS	EECOL



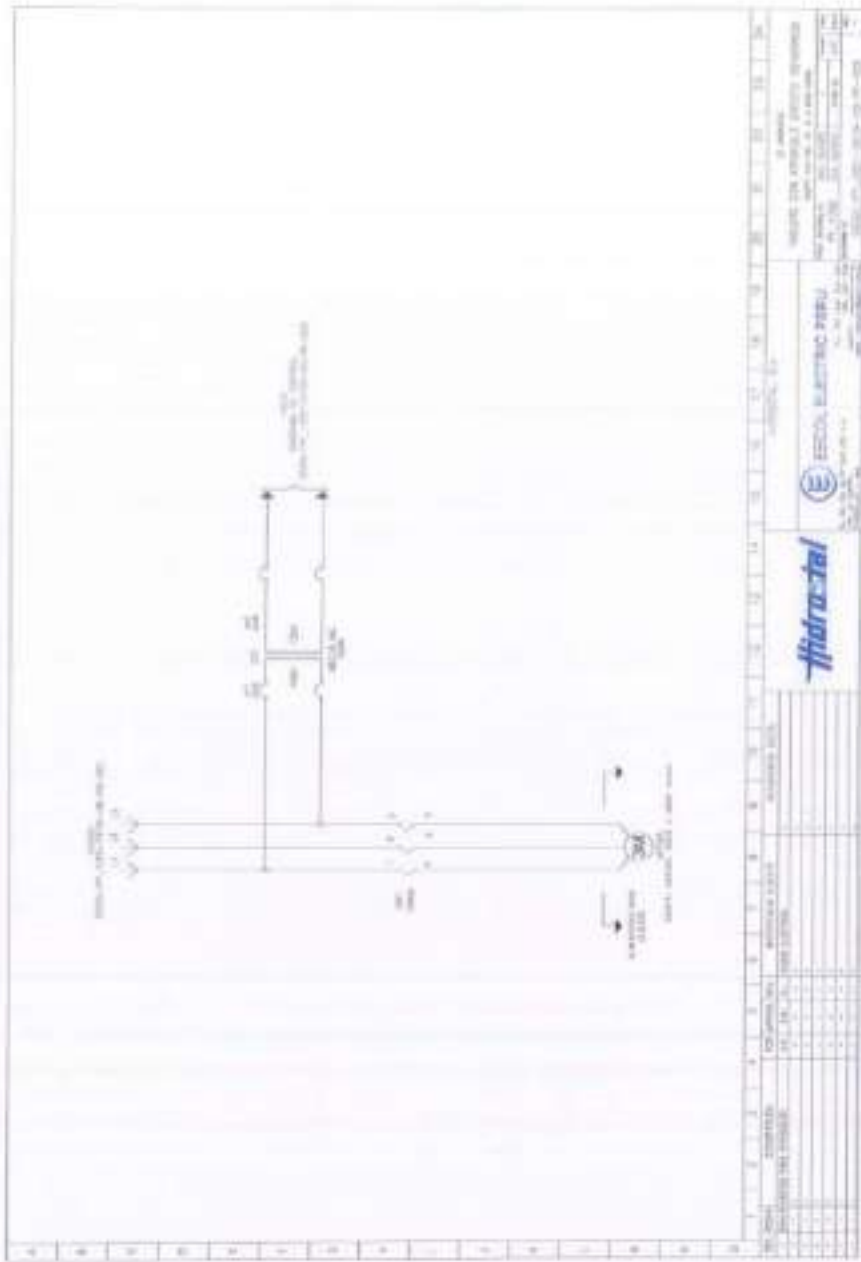
Hydrastal

ECOSISTEMAS DE ÁGUA

MEMO DE ENTREGA PARA O PROJETO
 PROJETO DE RECONSTRUÇÃO
 DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE
 ÁGUA DA LOCALIDADE DE...



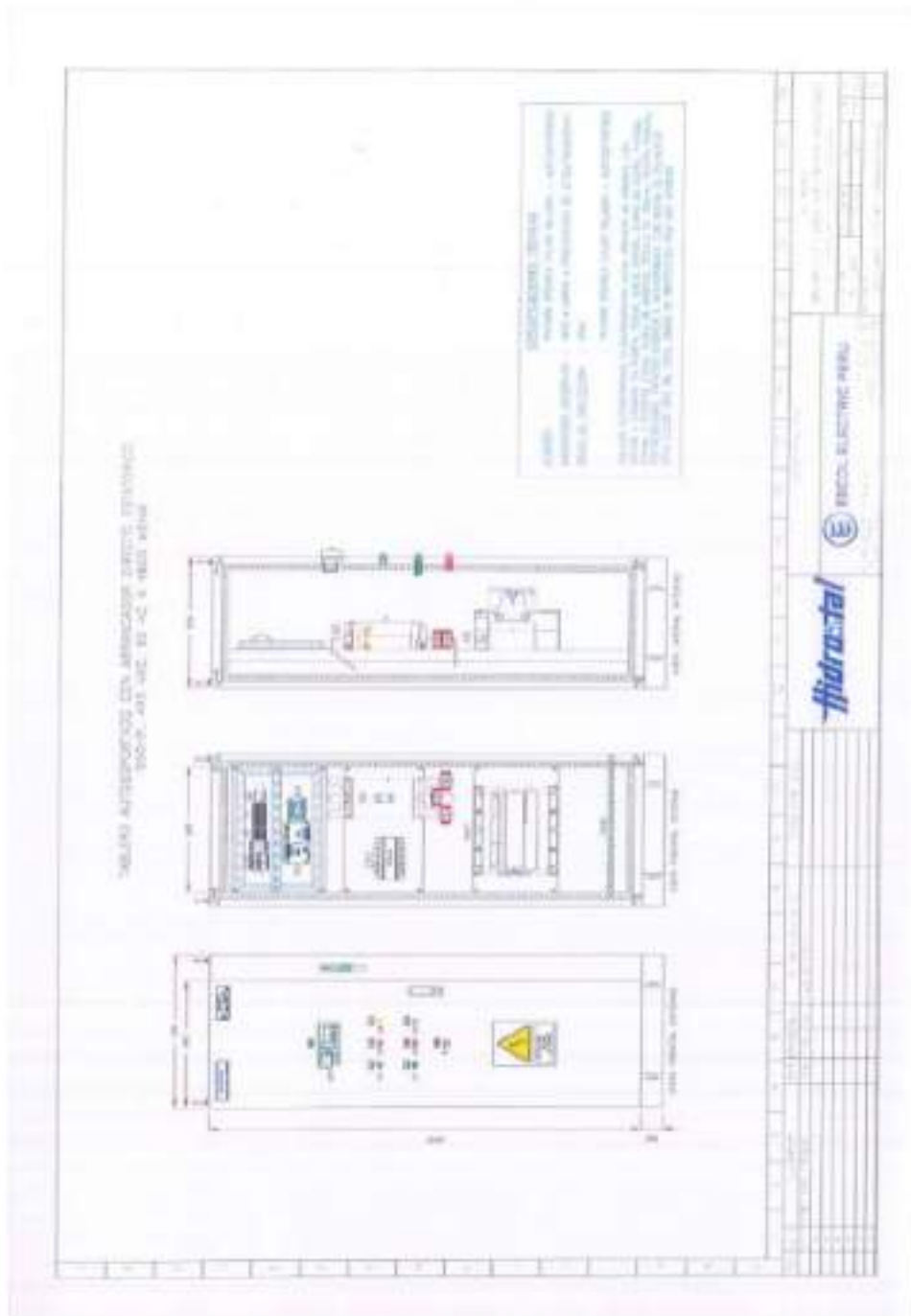
SISTEMA DE ARRANQUE DIRECTO ESTATORICO PARA UN MOTOR DE 550HP, 480V, 60Hz, A 8000 MSNM PARA MOLINO 8X10A			
ITEM	CANT.	DESCRIPCIÓN	MARCA
FUERZA			
1.0	1	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 3x(40-1000A, 45KA 480VAC MODELO: UC31000 DIMENSIONES: 175x230x151mm	HYUNDAI
2.0	1	MECANISMO DE OPERACIÓN PARA INTERRUPTOR	HYUNDAI
3.0	1	CONTACTOR 300A EN AC3, BOB 120VAC 1NA+1NC	ABB
4.0	1	RELE DE PROTECCIÓN Y MONITOREO	STARTCO
5.0	1	HW DE RELE DE PROTECCIÓN	STARTCO
6.0	1	MODELO RTO	STARTCO
7.0	1	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DE 800/5A, CL. 0.5, 15VA BARRA 10x17mm TC-E	CINCOR
CONTROL			
8.0	01B	INTERRUPTOR BIPOLAR 2GA, 20KA, 220V	HYUNDAI / ABB
9.0	1	TRANSFORMADOR DE VOLTAJE DE 480/220VAC, DE 700VA	ELECTVOLT
10.0	1	BOTONERA CON BAZIL METALICO COLOR ROJO 1NC, 30mm	ABB
11.0	1	BOTONERA CON BAZIL METALICO COLOR VERDE 1NA, 30mm	ABB
12.0	1	PORTALAMPARA CON LED INCLUIDO 220VAC, COLOR ROJO, 30mm	ABB
13.0	1	PORTALAMPARA CON LED INCLUIDO 220VAC, COLOR VERDE, 30mm	ABB
14.0	1	PORTALAMPARA CON LED INCLUIDO 220VAC, COLOR AMBAR, 30mm	ABB
15.0	1	SELECTOR DE 3 POSICIONES FASES N-0-A	ABB
16.0	01B	MINI CONTACTOR 1NA+2NC, BOB. 220 280VAC	ABB
17.0	01B	BORNERAS Y ACCESORIOS, CANALITAS, REL, ETC	EECOL
GABINETE			
18.0	1	TABLERO AUTOSOPORTADO 2100x700x800mm aprox. AFINADOR DE ASERRADO, CON OPCION A CANDADO EN PUERTA, TACHO, SUELO, DORSAL: CHAPA DE ACERO, PINTADA, 2.5mm, 2 PUERTAS 2.5mm, PLACA DE MONTAJE, ZOCALO DE 100mm, PUERTA FRONTAL PORTAESQUEMAS, PINTADOS EXTERIORES INTERIORMENTE CON RESINA DE POLYESTER EPOXI COLOR GRIS RAL 7004, GRADO DE PROTECCIÓN IP54 USO INTERIOR	EECOL
INSTRUMENTOS			
19.0	01B	PLANOS ELÉCTRICOS	EECOL
20.0	01B	PLANOS MECÁNICOS	EECOL



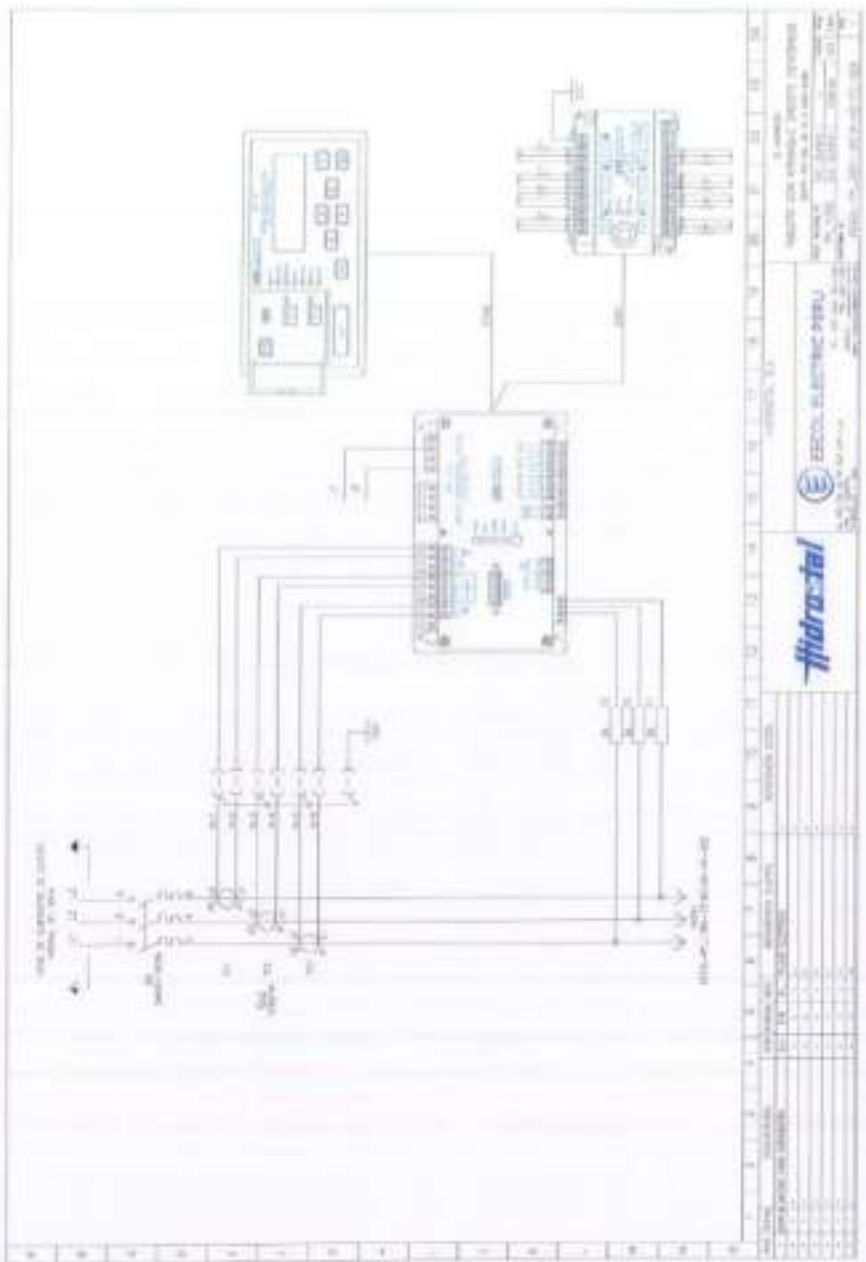
Hydro-tel

ESCHER, ELECTRIC S.A.

INDICAR EN CADA CASO LA CANTIDAD DE UNIDADES
 DE CADA TIPO DE PIEZA QUE SE REQUIERAN
 PARA EL MONTAJE DE LA MAQUINA
 Y PARA EL REEMPLAZO DE LAS PARTES
 QUE SE DEBEN REEMPLAZAR
 EN EL MANTENIMIENTO DE LA MAQUINA



SISTEMA DE ARRANQUE DIRECTO ESTÁTICO PARA UN MOTOR DE 550HP, 440V, 50Hz, A 4800 NSMM PARA MOLINO SX10B			
ITEM	CANT.	DESCRIPCIÓN	MARCA
FUERZA			
2.0	1	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 3x400-1000A, 480V-480VAC MODELO: UCRIAG00 DIMENSIONES: 171x216x151mm	HYUNDAI
2.0	1	MECANISMO DE OPERACIÓN PARA INTERRUPTOR	HYUNDAI
3.0	1	CONTACTOR 300A EN AC3, BOB 120VAC 1VA+3NC	ABB
4.0	1	RELE DE PROTECCIÓN Y MONITOREO	STARTCO
5.0	1	HW DE RELÉ DE PROTECCIÓN	STARTCO
6.0	1	MODULO XT0	STARTCO
7.0	7	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DE 800/5A, CL. 0.5, 15VA BARRA 80x12mm TL-0	CINCITOR
CONTROL			
8.0	01B	INTERRUPTOR BIPOLAR 2x6A, 20KA, 220V	HYUNDAI / ABB
9.0	1	TRANSFORMADOR DE VOLTAJE DE 480/220VAC, DE 700VA	ELECTVOLT
10.0	1	BOTONERA CON BÚZIL METÁLICO COLOR ROJO 1NC, 30mm	ABB
11.0	1	BOTONERA CON BÚZIL METÁLICO COLOR VERDE 1VA, 30mm	ABB
12.0	1	PORTALAMPARA CON LED INCLUIDO 220VAC, COLOR ROJO, 30mm	ABB
13.0	1	PORTALAMPARA CON LED INCLUIDO 220VAC, COLOR VERDE, 30mm	ABB
14.0	1	PORTALAMPARA CON LED INCLUIDO 220VAC, COLOR AMBAR, 30mm	ABB
15.0	1	SELECTOR DE 3 POSICIONES FASE M-O-A	ABB
16.0	01B	MINICONTACTOR 2VA+2NC, BOB. 220-240VAC	ABB
17.0	01B	BOBINERAS Y ACCESORIOS, CANALITAS, RELÉ, ETC	EECOL
CABINETE			
18.0	1	TABLERO AUTOSOPORTADO 1100x700x800mm aprox. ARMADOR DE ANILLO, CON OPCIÓN A CANDADO EN PUERTA, TEGHO, SUELO, DORSAL: CHAPA DE ACERO, PINTADA, 2.5mm, 2 PUERTAS 2.3mm, PLACA DE MONTAJE, ZOCALO DE 100mm, PUERTA FRONTAL PORTASOLEMAS, PINTADOS EXTERIOR 1 INTERIORMENTE CON RESINA DE POLIÉSTER EPOXI COLOR GRIS RAL 2004, GRADO DE PROTECCIÓN IP54 USO INTERIOR	EECOL
INGENIERÍA			
19.0	01B	PLANOS ELÉCTRICOS	EECOL
20.0	01B	PLANOS MECÁNICOS	EECOL



Glosario

- **MERMA:** Denominación que recibe la pérdida en estado físico que se da dentro de un proceso.
- **HIDROCICLÓN:** Equipo que es empleado para clasificar las partículas se encuentra basado en la presión hidrostática mediante un conducto inyector tangencial.
- **MALLAS VALORADAS:** También denominado como análisis de leyes de malla.
- **OVERFLOW HIDROCICLÓN (OF):** Flujo caracterizado por ser ascendente, se encuentra dentro del Hidrociclón.
- **GALENA:** Mineral que se encuentra compuesto por sulfuro de plomo.
- **SEGREGACIÓN:** Proceso en la que se pretende separar el material grueso del fino.
- **MARGA:** Roca sedimentaria que tiene una composición por lo general de caliza y arcilla.
- **PIRITA:** Mineral compuesto por Sulfuro de Hierro.
- **RELAVE:** Producto obtenido en un proceso de concentración de minerales que se caracteriza por poseer bajo material valioso.
- **MICRAS (micrones):** Unidad de medida que indica la longitud.

Análisis De Malla Valorada de Alimento y Espumas Del Circuito SCV Zn

INFORME DE ORIGINALIDAD

16%

INDICE DE SIMILITUD

15%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	7%
2	Submitted to Universidad Tecnologica del Peru Trabajo del estudiante	2%
3	patents.google.com Fuente de Internet	1%
4	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad San Francisco de Quito Trabajo del estudiante	1%
6	revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	cybertesis.uni.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	www.comunidadumbria.com Fuente de Internet	1%

9	hdl.handle.net Fuente de Internet	1 %
10	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
11	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
12	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
13	vsip.info Fuente de Internet	<1 %
14	www.cusconoticias.com Fuente de Internet	<1 %
15	www.perucontact.com Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Apagado