

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

Tesis

**Elaboración de un plan de comisionamiento y
puesta en marcha para la máquina de secado a
vapor indirecto "Rotadisk" de torta integral de
pescado en la empresa Vivsala S.R.L.**

Ivan Thomas Ore Campos

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero Industrial

Huancayo, 2023

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TESIS

A : Felipe Gutarra Meza
Decano de la Facultad de Ingeniería

DE : Sergio Adolfo Landeo Guerra
Asesor de tesis

ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de tesis

FECHA : 02 de diciembre de 2023

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para saludarlo y en vista de haber sido designado asesor de la tesis titulada: "Elaboración de un Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha para la Máquina de Secado a Vapor Indirecto "Rotadisk" de Torta Integral de Pescado en la Empresa Vivsala S.R.L. ", perteneciente al estudiante(s) Ivan Thomas Ore Campos, de la E.A.P. de Ingeniería Industrial; se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 19% de similitud (informe adjunto) sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores (Nº de palabras excluidas: 10) SI NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI NO

En consecuencia, se determina que la tesis constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad.

Recae toda responsabilidad del contenido de la tesis sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios de legalidad, presunción de veracidad y simplicidad, expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales – RENATI y en la Directiva 003-2016-R/UC.

Esperando la atención a la presente, me despido sin otro particular y sea propicia la ocasión para renovar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,

Asesor de tesis

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, Ivan Thomas Ore Campos, identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 71668152, de la E.A.P. de Ingeniería Industrial de la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La tesis titulada: "Elaboración de un Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha para la Máquina de Secado a Vapor Indirecto "Rotadisk" de Torta Integral de Pescado en la Empresa VIVSALA S.R.L.", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
3. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

25 de Octubre de 2023.

Comisioanimiento

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unac.edu.pe Fuente de Internet	3%
2	livex.com.ec Fuente de Internet	1%
3	repositorio.uns.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	idoc.pub Fuente de Internet	1%
5	www.scribd.com Fuente de Internet	1%
6	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	1%
8	doku.pub Fuente de Internet	1%
9	1library.co Fuente de Internet	

		1 %
10	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	1 %
11	es.slideshare.net Fuente de Internet	1 %
12	alanemiliomatosbarzola.wordpress.com Fuente de Internet	1 %
13	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	<1 %
14	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
15	comisionamiento.wordpress.com Fuente de Internet	<1 %
16	repositorio.uchile.cl Fuente de Internet	<1 %
17	vsip.info Fuente de Internet	<1 %
18	dokumen.tips Fuente de Internet	<1 %
19	M & D CONSULTING S.A.C.. "Modificación para Impactos Ambientales Negativos No Significativos para la Implementación de una Tercera Línea de Descarga de Materia Prima y	<1 %

Modificación de la Estrategia de Manejo Ambiental de la Planta de Harina y Aceite de Pescado con Capacidad Instalada Total de 159 t/h Ubicada en el Distrito de Rázuri, Provincia de Ascope y Departamento de La Libertad-IGA0017208", R.D. N° 00105-2021-PRODUCE/DGAAMPA, 2022

Publicación

20	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
21	Submitted to Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC Trabajo del estudiante	<1 %
22	Submitted to Universidad Nacional del Centro del Peru Trabajo del estudiante	<1 %
23	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1 %
24	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
25	www.clubensayos.com Fuente de Internet	<1 %
26	Submitted to ECCI Trabajo del estudiante	<1 %
27	kadant.com Fuente de Internet	<1 %

28	repobib.ubiobio.cl Fuente de Internet	<1 %
29	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
30	Submitted to Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas Trabajo del estudiante	<1 %
31	www.cgmrental.com.pe Fuente de Internet	<1 %
32	www.juntadeandalucia.es Fuente de Internet	<1 %
33	repositorio.utp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
34	repositorio.lamolina.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
35	prezi.com Fuente de Internet	<1 %
36	Submitted to UTEC Universidad de Ingeniería & Tecnología Trabajo del estudiante	<1 %
37	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	<1 %
38	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	<1 %

39	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
40	KEVIN OMAR S.A.C. "Actualización del EIA del Establecimiento Industrial Pesquero que Comprende la Planta de Enlatado de Productos Hidrobiológicos de Capacidad de 1891 cajas/turno y la Planta de Harina Residual de Carácter Accesorio y Complementario a la Actividad Principal con Capacidad de 3 t/h, Ubicada en el Distrito de Nuevo Chimbote, Ancash-IGA0010442", R.D. N° 145-2019-PRODUCE/DGAAMPA, 2020 Publicación	<1 %
41	repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
42	Submitted to Universidad ESAN -- Escuela de Administración de Negocios para Graduados Trabajo del estudiante	<1 %
43	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
44	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
45	www.repositorio.usac.edu.gt Fuente de Internet	<1 %
46	C. Garcia. "QoS support on fourth generation networks", IEEE Latin America Transactions,	<1 %

3/2006

Publicación

47	ENVIROPROJECT S.R.LTDA.. "DIA del Proyecto Ampliación de la Capacidad Productiva de la Papelera Reyes-IGA0009053", R.D. N° 185-2017-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI, 2020 Publicación	<1 %
48	core.ac.uk Fuente de Internet	<1 %
49	media.timetoast.com Fuente de Internet	<1 %
50	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
51	repositorio.ucp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
52	Submitted to Universidad Anahuac México Sur Trabajo del estudiante	<1 %
53	kupdf.net Fuente de Internet	<1 %
54	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
55	www.iffonet Fuente de Internet	<1 %

56	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
57	globaljournals.org Fuente de Internet	<1 %
58	safetya.co Fuente de Internet	<1 %
59	www.dspace.espol.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
60	www.somfy.com Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas Activo Excluir coincidencias < 10 words
 Excluir bibliografía Apagado

AGRADECIMIENTO

Gracias a mi madre Katty, porque por ella y su determinación inicié este camino y logré cumplir nuestro sueño, para ti mamá un beso hasta el cielo; gracias a mi padre Iván, por no dejarme desamparado y poner fortaleza ante las dificultades presentadas en este camino; gracias a mis hermanos Daniel, Josef y mi hermana Karla por su cariño y por ser el combustible para seguir adelante y si fuera posible, trazar un camino que puedan tomar de ejemplo. Del mismo modo agradezco a mi pareja Cisari, por acompañarme en este tortuoso pero satisfactorio camino. Asimismo, agradecer a la luz y motor de vida, mi hijo Iván Matías, que me acompaña desde los últimos meses de elaborada esta investigación, todo por ti y para ti, con inteligente amor.

No quiero dejar de mencionar a mis abuelas y abuelo, tíos y tías que siempre estuvieron contentos y contribuyeron a superar cada obstáculo de toda índole. Asimismo, a mis amigos y amigas, que me acompañaron a lo largo de este camino universitario, donde aprendimos, superamos y apoyarnos en cada semestre transcurrido.

Un agradecimiento especial, también, a todos los docentes que contribuyeron a mi formación profesional, a la Universidad Continental por su apuesta en formar profesionales con liderazgo, emprendimiento lleno de capacidades competitivas y habilidades blandas.

DEDICATORIA

A mi madre Katty, por ser la persona que siempre estuvo ahí, la persona a la que quise darle todo, pero la vida no me dio ese privilegio, para ti mamita, con todo el amor y hasta un nuevo encuentro.

ÍNDICE

PORTADA	I
AGRADECIMIENTO	XI
DEDICATORIA	XII
ÍNDICE	XIII
LISTA DE TABLAS	XV
LISTA DE FIGURAS	XVI
RESUMEN	XVII
ABSTRACT	XVIII
INTRODUCCIÓN	XIX
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	20
1.1. Planteamiento del problema	20
1.2. Formulación del problema	21
1.2.1. Formulación del problema general	21
1.2.2. Formulación de problemas específicos	21
1.3. Objetivos.....	21
1.3.1. Objetivos generales	21
1.3.2. Objetivos específicos	22
1.4. Justificación e importancia.....	22
1.4.1. Justificación teórica	22
1.4.2. Justificación práctica.....	22
1.4.3. Justificación metodológica.....	22
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	23
2.1. Antecedentes del problema	23
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	23
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	24
2.2. Bases teóricas	26
2.2.1. Comisionamiento	26
2.2.2. Puesta en Marcha.....	26
2.2.3. Plan de comisionamiento.....	27
2.2.4. Protocolos.....	27
2.2.5. Secador Rotadisk	27
2.2.6. Harina de Pescado	28
2.2.7. Harina de pescado residual	28
2.2.8. Descartes de recursos hidrobiológicos	28
2.2.9. Residuos de recursos hidrobiológicos	29
2.2.10. Plantas de harina de pescado residual.....	29
2.2.11. Plantas de reaprovechamiento de descartes y residuos de recursos hidrobiológicos.....	29
2.2.12. Proceso de producción de harina de pescado.....	29
CAPÍTULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	32
3.1. Método general.....	32
3.2. Tipo de investigación	34
3.3. Nivel de investigación	34
3.3.1. Muestra.....	34
3.3.2. Instrumentos de recolección de datos	34
3.3.2.1. Observación directa	35
3.3.2.2. Entrevistas	35
3.3.2.3. Información secundaria	35
3.4. Información general de la muestra:	35

3.4.1. Ubicación del Proyecto:	35
CAPÍTULO IV ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA SOLUCIÓN	38
4.1. Elaboración de un Dossier del Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha del Secador Rotadisk	38
4.2. Consideraciones previas a la elaboración del plan de comisionamiento y puesta en marcha.	39
4.2.1. Designación de las autoridades:	39
4.2.2. Conformidad de la preparación técnica:	39
4.3. Elaboración de matrices de control y seguimiento.	40
4.3.1. Lista de equipos del plan de comisionamiento y puesta en marcha.	41
4.3.2. Lista de verificación y seguimiento del plan de comisionamiento y puesta en marcha del secador Rotadisk	42
4.3.3. Lista de equipos para la elaboración de fichas técnicas	43
4.3.4. Lista de equipos para comisionamiento.....	44
4.3.5. Lista de equipos para puesta en marcha	45
4.4. Recopilación de información del <i>Rotadisk</i> y sus sistemas auxiliares.	46
4.5. Desarrollo de Fichas técnicas de la Secadora a Vapor Indirecto <i>Rotadisk</i> y de sus sistemas auxiliares.	46
4.5.1. Ficha técnica de máquinas y equipos – plantilla general:.....	47
4.5.2. Complemento de la ficha técnica.....	50
4.6. Elaboración de protocolos de comisionamiento	52
4.7. Elaboración de protocolos de puesta en marcha.....	56
4.8. Aplicación del Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha del Secador Rotadisk.	59
4.8.1. Actas del Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha:.....	63
4.8.2. Formato Punch List.....	64
4.9. Análisis de la elaboración del Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha del Secador Rotadisk:	67
CAPÍTULO V ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	68
5.1. Presupuesto:	68
5.1.1. Presupuesto para la elaboración de la tesis:	68
5.1.2. Presupuesto estimado para la ejecución de comisionamiento en la empresa VIVSALA S.R.L.:.....	69
5.1.3. Presupuesto estimado para la implementación de la puesta en marcha en la empresa VIVSALA S.R.L.:.....	69
5.1.4. Presupuesto general de implementación:.....	70
5.2. Cronograma.....	71
CONCLUSIONES	73
RECOMENDACIONES	74
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	75
ANEXOS	77

LISTA DE TABLAS

TABLA 1: UBICACIÓN POLÍTICA.....	36
TABLA 2: UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	36
TABLA 3: LISTA DE DOCUMENTOS DEL PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR <i>ROTADISK</i>	40
TABLA 4: LISTA MAESTRA DE EQUIPOS.....	41
TABLA 5: LISTA DE VERIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR <i>ROTADISK</i>	42
TABLA 6: LISTA DE EQUIPOS PARA LA ELABORACIÓN DE FICHAS TÉCNICAS.....	43
TABLA 7: LISTA DE EQUIPOS PARA COMISIONAMIENTO.....	44
TABLA 8: LISTA DE EQUIPOS PARA PUESTA EN MARCHA.....	45
TABLA 9: FICHA TÉCNICA DE MÁQUINAS Y EQUIPOS - PLANTILLA GENERAL.....	49
TABLA 10: COMPLEMENTO DE FICHA TÉCNICA (PLANTILLA PROPUESTA).....	51
TABLA 11: FORMATO DE PROTOCOLO DE REGISTRO DE COMISIONAMIENTO.....	54
TABLA 12: FORMATO DE PROTOCOLO DE REGISTRO DE PUESTA EN MARCHA.....	58
TABLA 13: PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DE LA TESIS.....	68
TABLA 14: PRESUPUESTO ESTIMADO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE COMISIONAMIENTO EN LA EMPRESA VIVSALA S.R.L.....	69
TABLA 15: PRESUPUESTO ESTIMADO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PUESTA EN MARCHA EN LA EMPRESA VIVSALA S.R.L.....	70
TABLA 16: PRESUPUESTO GENERAL.....	70
TABLA 17: LISTA DE ACTIVIDADES.....	71

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: SECADOR ROTADISK DE LA EMPRESA VIVSALA S.R.L.	28
FIGURA 2: DIAGRAMA BÁSICO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE HARINA DE PESCADO DERIVADO DE LOS RESIDUOS HIDROBIOLÓGICOS.	31
FIGURA 3: DESARROLLO SECUENCIAL DE LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA.	33
FIGURA 4: UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	36
FIGURA 5: VISTA DE PLANTA DE PRODUCCIÓN.	37
FIGURA 6: FLUJOGRAMA DE DESARROLLO SECUENCIAL DE LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA.	62
FIGURA 7: FORMATO PUNCH LIST.....	65
FIGURA 8: DIAGRAMA GANTT DE ACTIVIDADES.....	72
FIGURA 9: DESARROLLO SECUENCIAL DE LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA.	83

RESUMEN

En toda industria se tiene un cuestionamiento de como poder verificar el funcionamiento de una máquina una vez construida e instalada, esta etapa es una incógnita para casi todas las empresas en el Perú, ya que la aplicación de metodologías eficientes de verificación aún es poco conocida y las que conocen, carecen de documentación que apoye a las verificaciones que se realizan antes de que el proyecto pueda ingresar a la fase de operación en producción. Es por ello que la presente investigación se elaboró un plan de comisionamiento y puesta en marcha para un secador *Rotadisk*, los protocolos de verificación y herramientas elaboradas que permiten una correcta ejecución del plan, lo que servirá para el secador *Rotadisk* y sus sistemas auxiliares puedan estar liberados y aptos para ingresar a las operaciones de producción de harina residual de pescado, evitando así pérdida de horas hombre, horas máquina, materia prima sin procesar y una línea base para los mantenimientos preventivos.

Palabras claves:

Rotadisk, protocolos de verificación, comisionamiento, puesta en Marcha.

ABSTRACT

In every industry there is a question about how to verify the operation of a machine once built and installed, this stage is an unknown for almost all companies in Peru, since the application of efficient verification methodologies is still little known and those, they know lack documentation to support the verifications that are carried out before the project can enter the production operation phase. That is why the present investigation developed a commissioning and start-up plan for a Rotadisk dryer, the verification protocols and elaborated tools that allow a correct execution of the plan, which will serve for the Rotadisk and its auxiliary systems can be released and fit to enter the residual fishmeal production operations, thus avoiding the loss of man hours, machine hours, unprocessed raw material and a baseline for preventive maintenance.

Keywords:

Rotadisk, verification protocols, Commissioning, Start-up.

INTRODUCCIÓN

La presente tesis de investigación titulada “ Elaboración de un plan de comisionamiento y puesta en marcha para la máquina de secado a vapor indirecto *Rotadisk* de torta integral de pescado en la empresa Vivsala S.R.L.” tiene como principal propósito la de ampliar los conocimientos en la elaboración de un plan de comisionamiento y puesta en marcha para el sector pesquero o para cualquier tipo de industria que desee tener un plan que garantice que una máquina, un sistema, o las instalaciones de un proyecto estén funcionando adecuadamente antes de pasar a la fase de operaciones.

A través de la presente investigación se dio a conocer la metodología para elaborar un Plan de Comisionamiento y Puesta en marcha que nos permita a través de los protocolos también generados, una evaluación al Secador *Rotadisk* construido para la empresa VIVSALA S.R.L. y a todos los sistemas auxiliares que contribuyen a su correcto funcionamiento del mismo, también se contemplan los formatos necesarios para poder realizar una correcta aplicación del plan que permitirá tener a todos los equipos listos para operar en el proceso productivo de harina de pescado en la empresa VIVSALA S.R.L.

asimismo, sirve como una línea base para la construcción de un programa de mantenimiento del secador a vapor indirecto *Rotadisk*, y de todos sus sistemas auxiliares tales como: Grupo electrógeno, caldera, motor, la red de distribución de tuberías que alimentan al secador *Rotadisk*.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad, la harina de pescado tiene un impacto económico significativo en la industria pesquera peruana, muestra de ello es que durante el primer trimestre del 2021 entre los productos tradicionales exportados, se tiene US\$ 587 millones en harina de pescado lo que representa un crecimiento del 152%, frente al mismo periodo de tiempo en el 2020 (1).

La harina de pescado es utilizada como materia prima de distintos concentrados de alimentación para engorde de animales para el consumo humano. Su alto contenido de proteínas lo hace un producto requerido para las empresas del sector cárnico. Siendo las proteínas y el porcentaje de humedad, los que definan la calidad de la harina de pescado por ende, su posicionamiento en el mercado, así como también, su valor comercial.

La empresa VIVSALA S.R.L se está sustituyendo la máquina rotatubos, con la implementación de la máquina de secado a vapor indirecto “*Rotadisk*” como parte de la sustitución para la aplicación de la tecnología contemporánea en el secado indirecto al vapor de tortas enteras elaboradas a partir de descartes y/o restos hidrobiológicos., perico y otros peces similares, que son reaprovechados en la planta de harina residual de la empresa VIVSALA S.R.L, ubicada en Morro - Sama, Tacna.

El proceso de secado para la obtención de harina de pescado es uno de los procesos más críticos en la producción de este producto y tal vez el más importante, ya que en este proceso se determina la calidad del producto debido a la importancia del porcentaje de humedad obtenido.

Es por ello, que es de suma importancia verificar que el proceso de secado con la máquina de secado a vapor indirecto “*Rotadisk*” cumpla con los requerimientos para su correcta y óptima operatividad. Con el plan de comisionamiento y puesta en marcha de una máquina se desarrolla el primer paso para establecer el éxito del proceso de secado de la torta integral con el equipo “*Rotadisk*”.

En ese sentido, la presente tesis desarrolla un plan que contiene un conjunto de protocolos de comisionamiento y puesta en marcha diseñados para ser perfectamente aplicables para la máquina de secado a vapor indirecto “*Rotadisk*” instalada en la planta de producción de harina de pescado de la empresa VIVSALA S.R.L.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA GENERAL

¿Cómo elaborar el plan de comisionamiento y de puesta en marcha para la adecuada operatividad del secador a vapor indirecto “*Rotadisk*” en la planta de procesamiento de harina de pescado de la empresa Vivsala S.R.L.?

1.2.2. FORMULACIÓN DE PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Cómo realizar el levantamiento de información de los sistemas que conforman la máquina de secado a vapor indirecto “*Rotadisk*”?
- ¿Cómo elaborar los protocolos y documentación para el comisionamiento y la puesta en marcha para la máquina de secado a vapor indirecto “*Rotadisk*”?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVOS GENERALES

Elaborar un plan de comisionamiento y de puesta en marcha para la adecuada operatividad del secador a vapor indirecto “*Rotadisk*” en la planta de procesamiento de harina de pescado de la empresa VIVSALA S.R.L.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el levantamiento de información de los sistemas que conforman la máquina de secado a vapor indirecto “*Rotadisk*”.
- Elaborar los protocolos de comisionamiento y puesta en marcha para la máquina de secado a vapor indirecto “*Rotadisk*”.

1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

La presente investigación busca aportar conocimiento acerca de la elaboración de un plan para el comisionamiento y la puesta en marcha que son aplicadas a una máquina de secado a vapor indirecto “*Rotadisk*” para harina de pescado, conforme se establece en las buenas prácticas de fabricación, asimismo, se busca el desarrollo de planes operativos y de mantenimiento preventivo, que brinden soporte documentario a los procedimientos que se deben realizar con una máquina presurizada.

1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

La presente investigación se ha planteado realizar el comisionamiento para la máquina de secado a vapor indirecto “*Rotadisk*” con la determinación de realizar los protocolos necesarios para cumplir con los requisitos que permitan el correcto funcionamiento de la máquina en la planta procesadora de harina de pescado de la empresa Vivsala S.R.L.

1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

Para alcanzar los objetivos de esta investigación se busca, a través del comisionamiento y puesta en marcha, el diseño, confección y ejecución de protocolos de IQ (Calificación de instalación) y OQ (Calificación de Operación) para la máquina de secado a vapor indirecto “*Rotadisk*”, lo que contribuirá con las buenas prácticas de fabricación y normativas de calidad internacionales vigentes.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

AUCANCELA y SAQUICUYA (2013) en Cuenca - Ecuador, con el título "Metodología de procedimientos para precomisionado, comisionado, puesta en marcha, operación y mantenimiento mecánico, eléctrico y electrónico de la central Hidroeléctrica Alazán", identificaron la problemática de la necesidad de tener una metodología que verifique el estado real del sistema tras la construcción, las pruebas in situ, el montaje, el transporte y las pruebas sobre el terreno tanto del individuo como del sistema, dicha problemática, tiene como objetivo el establecer las normas de calidad para un exigente programa de observación y control de calidad del proyecto que se está llevando a cabo, utilizando la método descriptivo, ya que se orienta a responder las incógnitas de cómo es una determinará parte de la realidad del objeto de estudio, concluyendo que la normalización del proceso se basa en normas internacionales, es un componente esencial del "Plan de Seguimiento de la Garantía de Calidad Electromecánica" que la empresa utiliza para todos sus proyectos hidroeléctricos. el CELEC EP- HidroAzogues, así mismo se menciona a normas de control y supervisión de la calidad en cada proceso, basadas en normas estandarizadas y que cumplen los requisitos de certificación ISO 9001-2008, como también los protocolos creados para llevar a cabo las pruebas respetan las normas IEC e IEEE siendo completamente aplicables (2).

ARANDA (2010) en Guayaquil – Ecuador, con el título “Construcción y puesta en marcha de una centrifugadora Vertical de Metales” identificando la problemática en una desventaja trabajando con un método de producción artesanal, teniendo como objetivo de la investigación mejorar el proceso de fabricación de la empresa Intramet, a través de la implementación de una máquina que elevan la calidad de sus productos y sus procesos de fabricación, teniendo una metodología basada en la construcción de máquinas y equipos, así mismo utilizando el procedimiento de puesta en marcha para la realización de pruebas al vacío, con carga y corrigiendo las observaciones presentadas, concluyendo que la máquina funcionó de acuerdo con el diseño y el modo de funcionamiento durante la producción regular, como confirman las pruebas realizadas para verificar la relación entre la velocidad angular y el número de fuerzas de gravedad. (3).

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

CHAVEZ (2016) en Huancayo – Perú, con el título “Diseño de procedimiento para comisionamiento de equipos rotativos del proyecto Inmaculada – Compañía Minera Ares”, se identificó la problemática de la falta de conocimiento y desarrollo inadecuado de los procedimientos cuando se trata de trabajos de comisionamiento, por lo cual el objetivo de la investigación es aumentar la comprensión de la puesta en marcha y desarrollar una metodología para elaborar el proceso y la documentación para su uso con las maquinarias rotativas, haciendo uso del método descriptivo, porque toma información de la muestra para diseñar los procedimientos y registros para el desarrollo de las labores de comisionamiento en los equipos rotativos, logrando como resultado garantizar que las tareas asociadas al pre comisionamiento y a la comisionamiento se lleven a cabo de forma racional y estructurada, con el fin de cumplir el objetivo de permitir que los equipos rotativos del sistema se pongan en marcha más rápidamente y bajo parámetros seguros. (4).

GARDI (2018) en Callao – Perú, en su tesis “Plan de comisionamiento y mantenimiento de un recolector de mineral de 3000Tn/h para suministro de hierro a una planta de procesos. Máncora – Ica” que describe una problemática de aumentar la producción de una planta procesadora de hierro a través de la instalación de un recolector de mineral de 3000Tm/h, esta máquina debe de suministrar de hierro a dicha planta procesadora, por lo cual se realizó un plan

de comisionamiento, para asegurar la correcta operatividad de dicha máquina, el objetivo de la investigación es el de aplicar el plan de mantenimiento preventivo que se basa en el plan de comisionamiento para hacer funcionar y asegurar la disponibilidad de un recolector de mineral de 3000 Tn/h para el suministro de hierro a la planta procesadora, la tesis tiene una metodología experimental “con el propósito de implementar los resultados para diseñar herramientas tecnológicas de aplicación inmediata en la solución de problemas de la sociedad, buscando eficiencia y productividad”, teniendo como resultados el plan de puesta en marcha, que ayuda a evaluar los modos y efectos de los fallos, ayudó a identificar los fallos funcionales potenciales que podrían surgir durante la puesta en marcha tras el montaje y antes de la primera prueba al vacío, durante las pruebas de vacío y durante las pruebas con carga (5).

GÓMEZ (2017) en Nuevo Chimbote – Perú, con el título “Influencia de la capacidad de evaporación en el dimensionamiento de un secador a vapor Rotadiscos”, que identifica la problemática de la fabricación por replica de las dimensiones de los secadores “Rotadisk” que están en el mercado y que esa acción derive en diseños y fabricaciones ineficientes, lo que conllevó, en el 2002, que la Dirección Nacional de extracción y procedimientos pesquero, del viceministerio de Pesquería publique las fórmulas para las capacidades operativas instaladas de las plantas de transformación de pescado, cuyo objetivo es definir el procedimiento para calcular los equipos que intervienen en este proceso de producción, así como la capacidad instalada de las plantas de transformación de pescado, es por eso que el objetivo de la investigación es conocer la relación actual entre la capacidad de evaporación y los tamaños de las diferentes partes que componen el secador de vapor "Rotadiscos", con la norma RD N° 091-2002-PE-DNEPP, en el cual los principales análisis de dimensiones y parámetros son: la capacidad de evaporación esperada, coeficiente global de transferencia, área de transferencia de calor, relación, longitud/diámetro, entre otros, evaluando también los esfuerzos mecánicos de flexión y torsión que soporta el equipo y más, utilizando el método pre experimental, con la medición antes y posterior de un caso singular, para estudiar posibles relaciones causa-efecto, el método consiste en establecer intencionadamente las condiciones de acuerdo con un plan previo, exponer la muestra del estudio a la acción de una variable experimental y comparar los resultados, los cuales fueron que para el dimensionamiento previo del secador a vapor Rotadiscos, para una amplitud de evaporación de 3,500 kg/h de agua a

evaporar, se registra un valor de 385 m², para el área de transferencia de calor, para un valor del coeficiente de transferencia de calor igual a 70 W/m²°C y una capacidad de evaporación esperada de 9.1 kg/h-m². Determinando así que existe una predisposición de aumentar el coeficiente de transferencia de calor conforme que el área de transferencia de calor baje, por lo cual las mejores condiciones de capacidad de evaporación para cualquier punto existe una mejor relación entre el área de transferencia de calor y el coeficiente global de transferencia de calor (6).

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. COMISIONAMIENTO

Según el “Manual de comisionado y puesta en marcha de proyectos” indica qué “El comisionamiento, en su concepto central, consiste en llevar a cabo la serie de pasos necesarios para la puesta en marcha efectiva y sin problemas de una planta de una manera metódica, eficiente y documentada con el fin de acelerar la entrada en producción de la planta de una manera que sea segura y eficiente para la integridad del equipo, así como para los trabajadores y la producción (7)”.

El fin del comisionamiento es el garantizar que, en la preparación para iniciar las actividades de puesta en marcha, los sistemas que componen el proyecto interactúan entre sí de acuerdo con los diseños, las normas, los requisitos del cliente y las recomendaciones del fabricante (7).

2.2.2. PUESTA EN MARCHA

Según el manual de comisionado y puesta en marcha de proyectos “Durante la puesta en marcha, es necesario confirmar que las instalaciones funcionan según lo previsto y hacer que cumplan gradualmente las especificaciones de diseño de forma segura, fiable y controlada. Este proceso continúa hasta que las instalaciones alcanzan las condiciones normales de funcionamiento y la producción se ha estabilizado. En este punto se realizan pruebas de rendimiento para garantizar que se cumplen los parámetros.” (7).

2.2.3. PLAN DE COMISIONAMIENTO

Es un conjunto de procesos centrados en la calidad y destinados a confirmar y registrar que cada parte de un aparato desglosado en sistemas y subsistemas se ha instalado y probado correctamente para satisfacer las especificaciones técnicas (5).

2.2.4. PROTOCOLOS

Los protocolos son documentos en forma de listas de verificación que sirven para registrar información. Estos protocolos se utilizan y acompañan a un procedimiento (8).

2.2.5. SECADOR ROTADISK

Los secadores *Rotadisk* o Rotadiscos, son secadores a vapor de tipo indirecto, el mecanismo de secado se realiza a través de vapor saturado a baja presión, dentro de un eje hueco circula el vapor. El eje posee un mecanismo de discos por el cual avanza la materia prima a secar. Por el mecanismo de discos se traslada el producto a secar sin estar en contacto directo con el agente energético, y de esa manera es que se obtiene la harina de pescado (6).

Figura 1: Secador Rotadisk de la empresa VIVSALA S.R.L.



Fuente: Vivsala S.R.L.

2.2.6. HARINA DE PESCADO

La harina de pescado tiene proteínas, en promedio, por entre 60% y 72% de proteínas, entre 5% y 12% de grasa y con un límite máximo de 9% de humedad, este último permite que la harina de pescado pueda ser almacenada y manipulada por un largo tiempo, conforme lo indica la Organización Mundial de Ingredientes Marinos (IFFO) (9).

2.2.7. HARINA DE PESCADO RESIDUAL

Producto derivado de los descartes de las plantas de harina de pescado y de reutilización de harina de pescado y/o de los descartes de recursos hidrobiológicos no aptos para el consumo humano directo (10).

2.2.8. DESCARTES DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS

Recursos hidrobiológicos que se han considerado no aptos para el consumo humano directo tras haber sido manipulados, alterados, degradados o contaminados, total o parcialmente. (10).

2.2.9. RESIDUOS DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS

Están constituidos por las mermas o pérdidas generadas durante los procesos pesqueros de las actividades de enlatado, congelado y curado, como son: cabezas, vísceras, colas, aletas, tentáculos, etc. De aquellas especies en estado crudo o cocido (10).

2.2.10. PLANTAS DE HARINA DE PESCADO RESIDUAL

Son un complemento de la planta principal que gestiona los residuos hidrobiológicos mediante la transformación gradual de los restos de pescado procedentes de los procesos de enlatado, congelación y curado. Esto contribuye a apoyar el uso residual e integral de los recursos hidrobiológicos. (10).

2.2.11. PLANTAS DE REAPROVECHAMIENTO DE DESCARTES Y RESIDUOS DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS

Son unidades independientes compuestas por maquinaria y equipos para el avance de la tecnología limpia, destinadas al tratamiento y recuperación de residuos sólidos y grasas. Se diferencian de las plantas de harina de pescado residual en que el pescado residual procedente de las plantas de consumo humano directo -que carecen de plantas de harina de pescado residual-, así como de los desembarques de la pesca artesanal, se transforma gradualmente con el fin de recuperar la harina de pescado residual de descartes y/o residuos hidrobiológicos (10).

2.2.12. PROCESO DE PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO

El proceso de producción de harina de pescado tiene distintas etapas, caracterizadas por alcanzar condiciones extremas de higiene, para evitar la contaminación en cada una de sus actividades.

- Captura y recepción de materia prima:

La variedad de materia prima por lo general llega en embarcaciones a la zona de descarga, lo mismo ocurre con los descartes de las plantas de producción de conservera atunera y sardinera, que son transportados al suministro de materia prima para la planta de harina. Toda materia prima

debe ser analizada para determinar los parámetros de Proteínas, TVN y grasa (11).

- Trozado:

El trozado es la acción de partir, cortar o desmenuzar a través de máquinas trozadoras, el trozado sólo se realiza cuando el tamaño del pescado lo requiere (12).

- Cocinado

La materia prima ingresa a la etapa de cocción a través de un transportador helicoidal, que a través de un variador de velocidad hace una regulación del tiempo óptimo que permita la cocción dependiendo de la especie del pescado, tamaño y planta (11).

- Prensado

El pescado ingresa a la prensa a través del uso de mecanismos conformados por tornillos helicoidales, estos tornillos cumplen la función de comprimir la masa del pescado y remueven gran parte de los fluidos internos, el líquido que sobra contiene todavía (45% de humedad) es derivado a los secadores, el líquido originado del prensado es denominado "licor de prensa", el cual es llevado a los separadores de sólidos (11).

- Secado

Cuando el pescado ya está prensado se deriva al proceso de reducción de humedad contenida en la torta, esta operación se realiza en el secador Rotadisk, el secado es indirecto y por transferencia de calor conductivo por lo que se necesitan tiempos prolongados en los que la torta se encontrará dentro del equipo, aproximadamente, dependiendo el tamaño entre 45 y 60 minutos a fin de lograr porcentajes de humedad requeridos por la empresa (13).

El proceso de secado debe ser controlado, tanto la temperatura del secado, presión de vapor, entre otros (11).

- Molienda

Los sólidos de harina que se introducen a los molinos son pulverizados por los martillos y son absorbidos por los aspiradores neumáticos, luego son llevados por ductos hacia los ciclones de ensaque. Los estanques

granulométricos de las partículas producidas por los molinos deben cumplir con los estándares exigidos (11).

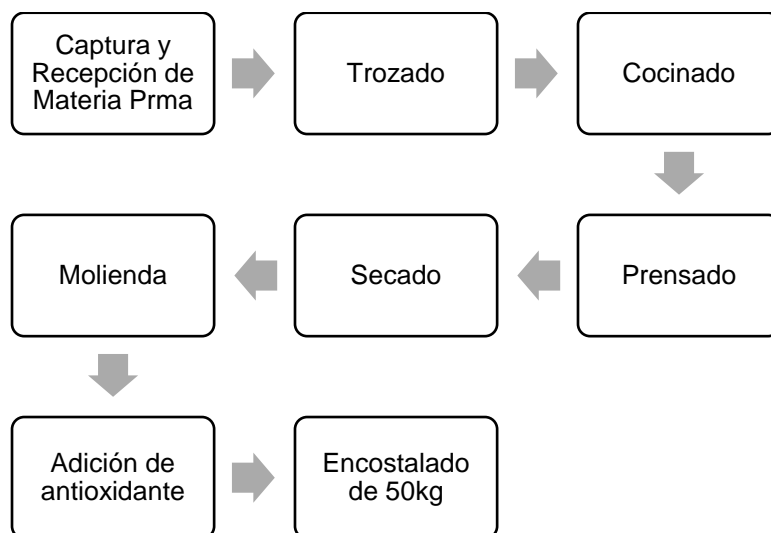
- Adición del Antioxidante

En esta etapa se añade un antioxidante a la mezcla para impedir que las grasas de la harina se oxiden. El grado de insaturación de la grasa residual del producto y el tipo de pescado que se procesa determinan la cantidad de antioxidante necesaria para evitar la combustión espontánea. Para garantizar la protección del producto durante el almacenamiento, la harina debe tratarse adecuadamente. Para añadir el antioxidante se utiliza un aerosol que pulveriza y reduce el tamaño de las gotas. Esto ayuda a que la gota se adhiera a la harina y se mezcle uniformemente a medida que pasa por el transportador. El antioxidante ethoxiquin es el más utilizado (11).

- Encostalado de Harina de pescado

La última etapa es el envasado de la harina de pescado en sacos de 50kg.

Figura 2: Diagrama básico del proceso de elaboración de harina de pescado derivado de los residuos hidrobiológicos.



Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. MÉTODO GENERAL

El presente estudio utiliza el método descriptivo porque se ha registrado información de la muestra para elaborar los protocolos y procedimientos que permitirán registrar, a modo de conformidad, los trabajos de comisionamiento y puesta en marcha de la máquina de secado a vapor indirecto “*Rotadisk*” en planta de producción de harina de pescado de la empresa VIVSALA S.R.L ubicada en Morro – Sama, Tacna.

Para cumplir el objetivo planteado en la investigación, se ha dividido el proyecto de investigación en varias etapas mencionadas en orden a continuación:

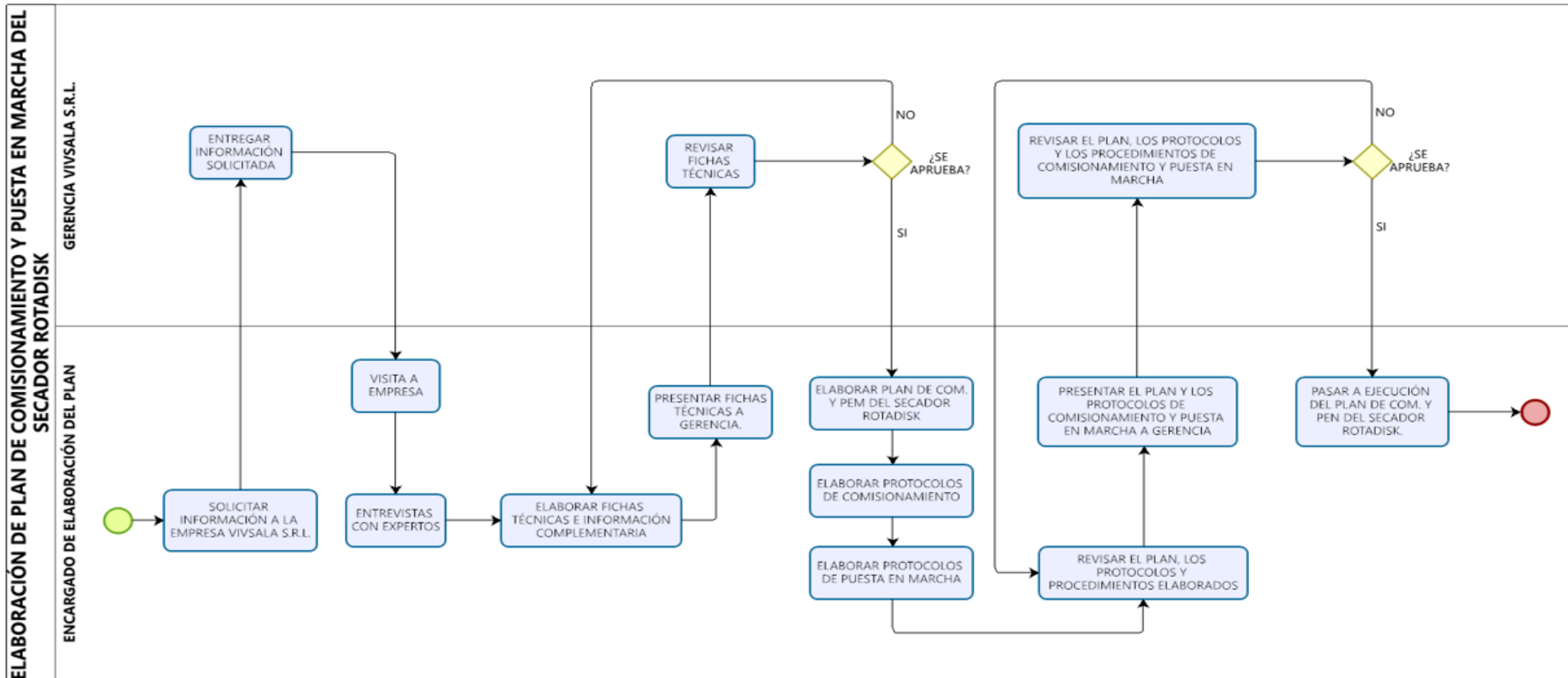
Etapas de terminación del proyecto de la secadora a Vapor Indirecto *Rotadisk*.

- Etapa previa: Consideraciones previas a la elaboración del plan de comisionamiento y puesta en marcha.
- Etapa 1: Recopilación de información del *Rotadisk* y de los sistemas auxiliares.
- Etapa 2: Desarrollo de Fichas técnicas de la Secadora a Vapor Indirecto *Rotadisk* y de sus sistemas auxiliares.
- Etapa 3: Elaboración de los protocolos para el Comisionamiento.
- Etapa 4: Elaboración de los protocolos para Puesta en Marcha.

Al desarrollar cada etapa se estuvo cumpliendo el objetivo de la investigación, que tuvo como resultado la validación de la correcta operatividad de la máquina de secado a vapor indirecto *Rotadisk* que ha sido construida para el proceso de secado del torta integral para la elaboración de harina de pescado de alta calidad.

En la siguiente figura (Figura 3) se muestra un mapa que describe el procedimiento que se seguirá para para realizar el plan de comisionamiento y puesta en marcha del secador a vapor indirecto *Rotadisk*.

Figura 3: Desarrollo secuencial de la elaboración del plan de comisionamiento y puesta en marcha.



Fuente: (Elaboración propia).

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación es de tipo tecnológica, debido a que la presente investigación implementó una herramienta de verificación de las pruebas preoperativas y operativas de la máquina “*Rotadisk*”, se elaboró y diseñó los protocolos y procedimientos mediante técnicas de comisionamiento orientados a la calidad para el correcto funcionamiento de la máquina de secado a vapor indirecto “*Rotadisk*”.

3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

3.3.1. MUESTRA

Dado la investigación el tipo de muestra es no probabilística, porque según el libro de Metodología de la investigación, “En la muestra la decisión del investigador que recoge los datos determina qué casos se eligen y no el hecho de que cada caso tenga las mismas posibilidades de ser seleccionado, teniendo a favor de que es útil para determinados diseños de investigación que exigen una selección cuidadosa y controlada de casos con características específicas previamente enunciadas en el planteamiento del problema, más que tanto una representatividad de elementos de una población” (14).

Del mismo modo, se considera que una muestra por conveniencia porque según el libro de Metodología de la investigación “Estas muestras están formadas a partir de los casos a los cuales tenemos acceso.” (14).

Entonces se determina que la investigación tiene una muestra que es no probabilística por conveniencia, ya que se ha tomado la decisión de recolectar datos determinando la utilidad para el diseño de estudio y la recolección de datos y por conveniencia, porque tenemos acceso a un caso en particular que es la máquina de secado a vapor indirecto “*Rotadisk*” de la empresa VIVSALA S.R.L.

3.3.2. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para el presente trabajo de investigación se utilizó dos instrumentos de recolección de información.

3.3.2.1. Observación directa

Se realizó la recolección de información de la máquina de vapor indirecto “*Rotadisk*” y de todos los sistemas auxiliares que intervienen en el funcionamiento de la máquina *Rotadisk*. Y se registrará la información en una ficha dónde se indicarán los valores adecuados de funcionamiento, esto apoyado también de la información que se obtendrá de las entrevistas.

3.3.2.2. Entrevistas

Se realizó entrevistas para la recolección de información, estas entrevistas serán aplicadas a colaboradores que tienen relación directa en el funcionamiento de la planta y en específico de la máquina de secado a vapor indirecto “*Rotadisk*” así mismo con la persona encargada del diseño, construcción e instalación en planta. La información será recaba en fichas y/o cuestionarios con preguntas abiertas.

3.3.2.3. Información secundaria

Se buscó información de fuentes secundarias para poder crear las fichas técnicas o usar las fichas técnicas que vienen de fábrica, según sea el caso para máquinas o equipos estándar, este tipo de recolección de información secundaria fue realizada para los sistemas auxiliares al *Rotadisk*.

3.4. INFORMACIÓN GENERAL DE LA MUESTRA:

3.4.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto para el cual se elaboró el plan de comisionamiento y puesta en marcha del secador *Rotadisk* para la empresa VIVSALA S.R.L. cuya planta de producción está ubicada en Morro Sama, distrito de Sama en la provincia de Tacna, Perú.

Tabla 1: Ubicación Política.

Departamento:	Tacna
Provincia:	Tacna
Distrito:	Sama
Localidad:	Morro Sama

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 2: Ubicación geográfica.

Región natural:	Chala
Latitud Sur:	- 17.990781095950283
Longitud Oeste:	-70.88288946311764
Altitud:	24 m.s.n.m.
Ubigeo:	230109

Elaboración Propia.

Figura 4: Ubicación del Proyecto.



Fuente: Google Earth.

Figura 5: Vista de Planta de Producción.



Fuente: Google Earth.

La planta produce la harina de pescado a partir del reaprovechamiento de los descartes y/o residuos hidrobiológicos de diferentes especies marinas como la pota y el perico.

El proyecto está desarrollado entorno al secador a vapor indirecto *Rotadisk* y todos los sistemas auxiliares que dan soporte para que esta máquina pueda funcionar en óptimas condiciones en las operaciones de producción de harina de pescado. Por lo cual el análisis necesario para el plan de comisionamiento y puesta en marcha se ha realizado a partir de estos datos.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

4.1. ELABORACIÓN DE UN DOSSIER DEL PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK

El Dossier del Plan de Comisionamiento y Puesta en marcha incluye un conjunto de documentos que contienen información relevante y garantizan el soporte documentario para el proceso a llevarse a cabo con el Plan de Comisionamiento y Puesta en marcha.

Este *Dossier* incluirá:

- Objetivo
- Alcance
- Documentos de referencia
- Autoridades responsables
- Definiciones
- Etapas del Plan
- Designación del equipo de trabajo.
- Flujograma de desarrollo secuencial de la ejecución del plan de comisionamiento y puesta en marcha del secador Rotadisk.
- Precauciones de salud y seguridad en el trabajo (Con formatos en anexos).
- Aspectos ambientales (Con formato en anexos).
- Adjuntos
- Anexos (Actas, Matriz IPERC, Matriz EAIA).

Este Dossier se irá construyendo al mismo tiempo que el Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha, ya que este último se incluirá, por lo cual está sujeto a una evolución continua determinada por la elaboración del Plan o su ejecución, de sus fichas técnicas, de los protocolos de comisionamiento y puesta en marcha entre otros documentos requeridos, así mismo este Dossier puede recibir más documentación siempre y cuando la documentación sea aceptada por el equipo de trabajo, ya que pueden ser documentos complementarios de distinta índole y área relacionada que mejore o complemente el trabajo de ejecución o aplicación del Plan.

4.2. CONSIDERACIONES PREVIAS A LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA.

4.2.1. DESIGNACIÓN DE LAS AUTORIDADES:

En esta etapa previa a la elaboración del plan de comisionamiento y puesta en marchas, se realizó la designación de las autoridades competentes para verificar y dar su aprobación a los protocolos a diseñar, así mismo estarán encargados de acompañar y dar su conformidad a la implementación de estos protocolos. Esto se realiza para que comisionamiento y puesta en marcha tenga la aprobación y pueda cumplir con cada etapa del proyecto.

4.2.2. CONFORMIDAD DE LA PREPARACIÓN TÉCNICA:

Para facilitar la elaboración del plan de comisionamiento y puesta en marcha, fue necesario de informar los requerimientos técnicos necesarios para obtener la información que nos brinde de soporte para la elaboración de los protocolos tanto de comisionamiento y puesta en marcha, así que se solicitó toda información técnica documentada que poseen tanto del Secador *Rotadisk* como de sus sistemas auxiliares los cuales son conformados por el Grupo electrógeno, Caldera y Motor trifásico. Con estos puntos aclarados se inicia la etapa 1 del plan de comisionamiento y puesta en marcha iniciando con la recopilación de información del secador *Rotadisk* y sus sistemas auxiliares.

4.3. ELABORACIÓN DE MATRICES DE CONTROL Y SEGUIMIENTO.

Para llevar un correcto control de los protocolos a implementar se ha desarrollado una matriz con todas los equipos y máquinas a considerar.

A través de un libro en el programa *Microsoft Excel*, se llevó a cabo una serie de matrices de verificación que contienen datos de los equipos o máquinas considerados dentro del plan de comisionamiento y puesta en marcha.

Estas son las matrices de control y seguimiento elaborados:

Tabla 3: Lista de Documentos del Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha del Secador *Rotadisk*.

CÓDIGO DE MATRIZ	DESCRIPCIÓN
PCPEM-LISG-001	LISTA DE EQUIPOS DEL PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA
PCPEM-LISV-001	LISTA DE VERIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR <i>ROTADISK</i>
PCPEM-LISF-001	LISTA DE EQUIPOS PARA LA ELABORACIÓN DE FICHAS TÉCNICAS
PCPEM-LISC-001	LISTA DE EQUIPOS PARA COMISIONAMIENTO
PCPEM-LISP-001	LISTA DE EQUIPOS PARA PUESTA EN MARCHA
SST-IPERC-001	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROL PROYECTO: PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR <i>ROTADISK</i>
ACMA-IAEI-001	MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES PROYECTO: PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR <i>ROTADISK</i>

Fuente: Elaboración propia.

4.3.1. LISTA DE EQUIPOS DEL PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA.

Lista maestra de equipos a los cuales se está consideran dentro del Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha del Secador *Rotadisk*.

Tabla 4: Lista maestra de equipos.

LISTA MAESTRA DE EQUIPOS				Código:	PCPEM-LISG-001
				Fecha:	12/03/2022
				Versión:	V001
PROYECTO: PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK					
ITEM	DESCRIPCIÓN	ASIGNACIÓN	CÓDIGO DE EQUIPO	ÁREA	FECHA DE ASIGNACIÓN
1	GRUPO ELECTRÓGENO C18	GEL	GEL001	PRODUCCIÓN	3/03/2022
2	CALDERA CB 600 CC	CAL	CAL001	PRODUCCIÓN	3/03/2022
3	MOTOR TRIFÁSICO	MOT	MOT001	PRODUCCIÓN	3/03/2022
4	SECADOR <i>ROTADISK</i>	ROT	ROT001	PRODUCCIÓN	3/03/2022
5	RED DE DISTRIBUCIÓN DE VAPOR	RTB	RTB001	PRODUCCIÓN	12/05/2022

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2. LISTA DE VERIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK

Lista de equipos a los cuales hay que realizar una verificación y seguimiento dentro del Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha del Secador Rotadisk.

Tabla 5: Lista de verificación y seguimiento del plan de comisionamiento y puesta en marcha del secador *Rotadisk*.

LISTA DE VERIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK			Código:		PCPEM-LISV-001				
			Fecha:		12/03/2022				
			Versión:		V001				
PROYECTO: PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK			MATRIZ DE CONTROL DE REGISTROS DEL PLAN DE COM. Y PEM DEL SECADOR ROTADISK						
ITEM	CÓDIGO DEL DOCUMENTO	NOMBRE DE LOS EQUIPOS	RECOLLECCIÓN DE INFORMACIÓN	FICHA TÉCNICA	CONFORMIDAD	PROTOCOLOS DE COMISIONAMIENT	PROTOCOLOS DE PEM	TOTAL DE REGISTROS	CONFORMIDAD
1	PCPEM-001-GEL	GRUPO ELECTRÓGENO C18							
2	PCPEM-002-CAL	CALDERA CB 600 CC							
3	PCPEM-003-MOT	MOTOR TRIFÁSICO							
4	PCPEM-004-ROT	SECADOR ROTADISK							
5	PCPEM-005-RTB	RED DE DISTRIBUCIÓN DE VAPOR							

Fuente: Elaboración propia.

4.3.3. LISTA DE EQUIPOS PARA LA ELABORACIÓN DE FICHAS TÉCNICAS

Lista de equipos para la elaboración de fichas técnicas que den soporte para la realización del Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha del Secador *Rotadisk*.

Tabla 6: Lista de equipos para la elaboración de fichas técnicas.

LISTA DE EQUIPOS PARA LA ELABORACIÓN DE FICHAS TÉCNICAS				Código:	PCPEM-LISF-001
				Fecha:	12/03/2022
				Versión:	V001
PROYECTO: PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR <i>ROTADISK</i>					
ITEM	CÓDIGO DEL DOCUMENTO	NOMBRE DE LOS EQUIPOS	CÓD. PLANO	TIPO DE OPERACIÓN	FABRICANTE
1	PCPEM-001-FGEL-001	GRUPO ELECTRÓGENO C18	PCPEM-001-GEL-PLA01	CONTINUO	CATERPILLAR
2	PCPEM-001-FCAL-001	CALDERA CB 600 CC	PCPEM-002-CAL-PLA01	CONTINUO	CATERPILLAR
3	PCPEM-001-FMOT-001	MOTOR TRIFÁSICO	PCPEM-003-MOT-PLA01	CONTINUO	CATERPILLAR
4	PCPEM-001-FROT-001	SECADOR ROTADISK	PCPEM-004-ROT-PLA01	CONTINUO	PINO DEL NORTE S.A.C.
5	PCPEM-001-FRTB-001	RED DE DISTRIBUCIÓN DE VAPOR	POR DEFINIR	CONTINUO	INSTALACIÓN PROPIA

Fuente: Elaboración propia.

4.3.4. LISTA DE EQUIPOS PARA COMISIONAMIENTO.

Lista de equipos a los cuales se realizarán los protocolos de comisionamiento.

Tabla 7: Lista de equipos para comisionamiento.

LISTA DE EQUIPOS PARA COMISIONAMIENTO				Código:	PCPEM-LISC-001
				Fecha:	12/03/2022
				Versión:	V001
PROYECTO: PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK					
ITEM	CÓDIGO DEL DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN	CÓD. PLANO	TIPO DE OPERACIÓN	FABRICANTE
1	PCPEM-001-CGEL-001	GRUPO ELECTRÓGENO C18	PCPEM-001-GEL-PLA01	CONTINUO	CATERPILLAR
2	PCPEM-001-CCAL-001	CALDERA CB 600 CC	PCPEM-002-CAL-PLA01	CONTINUO	CATERPILLAR
3	PCPEM-001-CMOT-001	MOTOR TRIFÁSICO	PCPEM-003-MOT-PLA01	CONTINUO	CATERPILLAR
4	PCPEM-001-CROT-001	SECADOR ROTADISK	PCPEM-004-ROT-PLA01	CONTINUO	PINO DEL NORTE S.A.C.
5	PCPEM-001-CRTB-001	RED DE DISTRIBUCIÓN DE VAPOR	POR DEFINIR	CONTINUO	INSTALACIÓN PROPIA

Fuente: Elaboración propia

4.3.5. LISTA DE EQUIPOS PARA PUESTA EN MARCHA

Lista de equipos a los cuales se realizará los protocolos de puesta en marcha.

Tabla 8: Lista de equipos para puesta en marcha.

LISTA DE EQUIPOS PARA PUESTA EN MARCHA				Código:	PCPEM-LISP-001
				Fecha:	12/03/2022
				Versión:	V001
PROYECTO: PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK					
ITEM	CÓDIGO DEL DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN	CÓD. PLANO	TIPO DE OPERACIÓN	FABRICANTE
1	PCPEM-001-PGEL-001	GRUPO ELECTRÓGENO C18	PCPEM-001-GEL-PLA01	CONTINUO	CATERPILLAR
2	PCPEM-001-PCAL-001	CALDERA CB 600 CC	PCPEM-002-CAL-PLA01	CONTINUO	CATERPILLAR
3	PCPEM-001-PMOT-001	MOTOR TRIFÁSICO	PCPEM-003-MOT-PLA01	CONTINUO	CATERPILLAR
4	PCPEM-001-PROT-001	SECADOR ROTADISK	PCPEM-004-ROT-PLA01	CONTINUO	PINO DEL NORTE S.A.C.
5	PCPEM-001-PRTB-001	RED DE TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN	POR DEFINIR	CONTINUO	INSTALACIÓN PROPIA

Fuente: Elaboración propia.

4.4. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN DEL ROTADISK Y SUS SISTEMAS AUXILIARES.

En esta primera etapa se inició después del completamiento mecánico y de la instalación del equipo en la planta de producción de harina residual de pescado de la empresa VIVCSALA S.R.L ubicada en Morro Sama, Tacna.

Para la recopilar la información se utilizó las herramientas de observación de la máquina de secado a vapor directo, de forma física, a través del análisis de imágenes, videos, así mismo de otras máquinas similares. También se entrevistó a especialistas concedores del secador, como al ingeniero que lo realizó, operarios de control de Rotadisk, encargados de mantenimiento y encargado de implementación de este proyecto. Lo que permite tener un lineamiento claro para desarrollar los protocolos de comisionamiento y puesta en marcha.

Asimismo, se recolectó información secundaria como fueron las fichas de los sistemas auxiliares, fichas de equipos parecidos y diversa data que proporcionaron información para la etapa 2 de la investigación, que consiste en la elaboración de fichas adecuadas y a medida de la máquina de secado por vapor indirecto “*Rotadisk*” como de los sistemas auxiliares.

4.5. DESARROLLO DE FICHAS TÉCNICAS DE LA SECADORA A VAPOR INDIRECTO ROTADISK Y DE SUS SISTEMAS AUXILIARES.

A partir de toda la información que se recabó en la primera etapa, se dio pase a la elaboración de las fichas técnicas del *Rotadisk* y de los sistemas auxiliares. Estas fichas son de suma importancia para la elaboración de los protocolos de comisionamiento y de puesta en marcha. Como se muestra en la tabla 7, se elaboró una plantilla de ficha técnica de máquinas y equipos para registrar la información del *Rotadisk* y de los sistemas auxiliares de influyen en su funcionamiento.

Estas fichas fueron acondicionadas dependiendo de las necesidades del levantamiento y registro de información.

4.5.1. FICHA TÉCNICA DE MÁQUINAS Y EQUIPOS – PLANTILLA GENERAL:

Esta ficha está diseñada para ser modificada según el tipo de máquina o equipo de la cual se va a recopilar la información. La ficha está estructurada y definida en partes para poder recopilar la información de manera ordenada.

- **Encabezado:**

Contiene las partes de identificación de la ficha para su reconocimiento y saber su finalidad, dentro de este encabezado se encuentra el nombre y/o el logo de la empresa a la que se está haciendo el plan de comisionamiento y puesta en marcha, el nombre del proyecto, el tipo de ficha, asimismo, al costado derecho como en casi todos los protocolos de verificación, se encuentra el código de la ficha, la fecha en la que se desarrolló o actualizó, y la versión.

- **Datos generales de la máquina o equipo:**

En esta sección se encuentran los datos generales del equipo según se haya consignado por la empresa, si alguna máquina no ha sido consignada se elaboró su consignación para poder desarrollar el registro de los datos generales, estos datos generales son:

- Nombre del equipo o de la máquina.
- Código consignado.
- Proveedor.
- Valor.
- Modelo.
- Marca.
- Ubicación.
- Sección.
- Fecha de fabricación.
- Fecha de instalación.
- Frecuencia de mantenimiento.
- Capacidad máxima y mínima de la máquina.
- Entre otros que se consideren necesario.

- **Descripción del equipo o máquina:**

En este apartado se describe la utilidad de la máquina, aspectos generales a considerar, entre otras descripciones o apuntes necesarios para el entendimiento de su función.

- **Información técnica:**

Dentro de este apartado se encuentra toda la información técnica que se puede reconocer a partir de la información que se encuentra ubicada en el manual, en el tabloide que posee la máquina o en ficha técnica del proveedor. Este tipo de información es bastante cambiante y depende del tipo de máquina o equipo al que se le está elaborando la ficha técnica, por lo general se consideran la siguiente información:

- Dimensiones de la máquina.
- Material.
- Tipo de energía que utiliza.
- Consumo de energía
- Potencia.
- Modelo de motor.
- Ciclo de trabajo.
- Valor nominal.
- Entre otros, dependiendo el tipo de equipo o máquina se agregan o se sacan.

- **Función:**

En este apartado se explica la función que la máquina o el equipo cumple dentro del proceso productivo.

- **Procedimiento de uso:**

En este apartado se explica de manera secuencial el procedimiento que se debe llevar a cabo para el debido funcionamiento de la máquina o equipo; esto con la idea de que en los protocolos de comisionamiento y puesta en marcha, se consideren los detalles o formas más importantes a verificar en el procedimiento del encendido, procesado y apagado del equipo o máquina.

Tabla 9: Ficha técnica de máquinas y equipos - plantilla general.

VIVSALA	PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DE <i>ROTADISK</i>		CÓDIGO:	
			FECHA:	
	FICHA TÉCNICA DE MAQUINAS Y EQUIPOS		VERSIÓN:	
1. INFORMACIÓN GENERAL		2. IMAGEN REFERENCIAL		
MÁQUINA – EQUIPO:		(Foto)		
CÓDIGO:				
PROVEEDOR:				
VALOR:				
MÓDELO:				
MARCA:				
UBICACIÓN:				
SECCIÓN:				
FECHA DE FABRICACIÓN:				
FECHA DE INSTALACIÓN:				
FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO:				
3. DESCRPCIÓN DEL EQUIPO O MÁQUINA				
4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		5. FUNCIÓN		

Fuente: Elaboración propia.

4.5.2. COMPLEMENTO DE LA FICHA TÉCNICA.

Esta ficha de complemento es una ficha que ayuda a comprender mejor la ficha técnica principal, ya que contiene detalles técnicos más ilustrativos, detalles técnicos de importancia a tener en cuenta para el correcto funcionamiento, mantenimiento, entre otros de la máquina o equipo al cual se le está elaborando la ficha técnica.

Dentro de los apartados se encuentran:

- **El listado de componentes críticos:**

Estos componentes, elementos o partes del equipo, son cruciales para el correcto funcionamiento, y son los principales elementos para verificar y poder tener un grado de seguridad de que la máquina o equipo este en correcto estado para su energización.

- **Mantenimiento:**

En este apartado se menciona un proceso simple de mantenimiento preventivo, esto con la intención de conocer y resaltar los puntos críticos a tener en cuenta en la revisión del equipo.

- **Fotos adicionales:**

Se consideran fotos del equipo en diferentes perspectivas o de partes importantes del equipo o máquina.

- **Precauciones:**

Para salvaguardar la vida del personal operativo, de mantenimiento, administrativo, visitas, entre otros, se tiene considerar lo mínimo indispensable para poder estar cerca a la máquina o equipo.

- **Diseño y/o planos:**

En esta sección se indica el diseño o el plano de la máquina o equipo, esto ayuda a una mejor comprensión en oficina de las magnitudes y dimensiones del equipo de alguna de sus partes.

- **Sección de conformidad:**

En esta sección se registran y evidencian los datos a consignar sobre la persona que ha diseñado la ficha, asimismo, sobre la persona que aprueba

o da conformidad y valía a la ficha realizada, como también se registra a la persona que ha llenado la información.

Tabla 10: Complemento de ficha técnica (Plantilla propuesta).

LISTADO DE COMPONENTES CRÍTICOS	
MANTENIMIENTO	
FOTOS ADICIONALES	
(Foto)	(Foto)
(Foto)	
PRECAUCIONES	
DISEÑO Y PLANOS	

REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

Fuente: Elaboración propia.

4.6. ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE COMISIONAMIENTO

El comisionamiento comprende la realización de pruebas de pre-arranque de la máquina y las pruebas operacionales. Se realiza una estricta revisión y se hace el esfuerzo para prevenir defectos ya que en esta etapa de comisionamiento es donde tenemos la última oportunidad de detectar y corregir defectos de todo tipo.

Si existiera algún defecto identificado, se procede a considerarlo y analizar el tipo y prioridad para tomar las acciones del caso y colocado en la matriz *Punch List*.

Estructura del protocolo de comisionamiento debe comprender lo siguiente:

- **Verificación del equipo:**
Verificar si el equipo a evaluar corresponde al indicado en la ficha del protocolo.
- **Verificación de documentación:**
Se debe verificar que se tienen toda la documentación necesaria del equipo a comisionar, por ejemplo: Planos mecánicos, listado de partes, ficha técnica del proveedor, ficha técnica propia, entre otros.
- **Inspección general del equipo:**
Se evaluará a través del *Check List* de la ficha del protocolo de comisionamiento, el estado visual y sometido a alguna prueba de las partes del equipo o máquina.
- **Verificación de instalación de componentes:**
También, considerados dentro del *Check List*, se colocó un apartado de verificación de componentes, que incluyó como mínimo a los componentes más importantes y de mayor cuidado.
- **Verificación de operación en fase de comisionamiento:**
Se comprueba a través de las pruebas indicadas, el estado del equipo en operación, esta fase solo incluye pruebas aún no dentro de la operación, se consideraron pruebas hidráulicas, pruebas al vacío, pruebas con carga, entre otras.
- **Observación:**
En esta sección se coloca todas las observaciones que se han identificado en el comisionamiento y que necesiten algún desarrollo o explicación extensa. Si el espacio no es suficiente, se puede utilizar otra hoja en blanco y grapar a la hoja principal.

- **Estado final:**

En esta sección se debe dar el veredicto de conformidad para liberar el equipo si es que el equipo o máquina ha pasado la prueba de comisionamiento con éxito, sin conformidad, si el equipo no ha pasado a prueba y tiene demasiados puntos negativos para ser aprobado y son vitales para su funcionamiento en operación, o liberado con observación si es que hay algo para corregir pero son detalles plausibles de fácil y rápida corrección, que no incluyan de manera determinante en la operación o pongan en riesgo la vida de los operarios, la calidad del producto, entre otros detalles a tener en cuenta. Asimismo, se realizan las pruebas de funcionamiento integral con los sistemas auxiliares.

Por lo cual a continuación se realizó un protocolo en forma de ficha que incluye dentro de su forma una lista de verificación (Check list).

Tabla 11: Formato de protocolo de registro de Comisionamiento.

VIVSALA	REGISTRO DE COMISIONAMIENTO		CÓDIGO:		
			FECHA:		
	VERIFICACIÓN DE		VERSIÓN:		
CLIENTE:					
PROYECTO:					
1. IDENTIFICACIÓN					
EQUIPO:			MÓDELO:		
SERIE:			FABRICANTE:		
2. CONTROLES					
NO REALIZÓ <input type="checkbox"/>		SATISFACTORIO <input type="checkbox"/>			
NO CORRESPONDE <input type="checkbox"/>		NO SOFISTICADO <input type="checkbox"/>			
3. INSPECCIÓN Y VERIFICACIONES					
Descripción	No Aplica	Conforme		Documento de referencia	Firma del inspector
		SÍ	NO		
4. OBSERVACIÓN					
5. ESTADO FINAL					

EQUIPO LIBERADO		SIN CONFORMIDAD		LIBERADO CON OBSERVACIÓN	

REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

Fuente: Elaboración propia.

4.7. ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE PUESTA EN MARCHA

Consiste en verificar que el equipo y sus sistemas auxiliares como un todo operan de acuerdo con las condiciones dadas en el diseño, los protocolos son realizados al proceder gradualmente a poner los equipos en operación paso por paso y de un modo controlado, seguro y confiable hasta que estas alcancen las condiciones normales de operación. Se realiza una estricta revisión tanto de los defectos detectados en comisionamiento. Si existiera algún defecto identificado, se procede nuevamente a considerarlo y analizar el tipo y prioridad para tomar las acciones del caso y colocado en la matriz *Punch List*.

Estructura del protocolo de puesta en marcha debe comprender lo siguiente:

- **Verificación del equipo:**
Verificar si el equipo a evaluar corresponde al indicado en la ficha del protocolo.
- **Verificación de documentación:**
Se debe verificar que se tienen toda la documentación necesaria del equipo a comisionar, por ejemplo: Planos mecánicos, listado de partes, ficha técnica del proveedor, ficha técnica propia, entre otros.
- **Inspección de puntos pre - operativos:**
Se vuelve a evaluar a través del *Check List* de la ficha del protocolo de puesta en marcha, los puntos pre – operativos mencionados.
- **Verificación de operación en fase de puesta en marcha:**
Se comprueba a través de los puntos considerados, el estado del equipo en la fase operativa con niveles de producción. Por lo que las capacidades de producción deben ser replicadas para ver el funcionamiento correcto del secador *Rotadisk* y de sus sistemas auxiliares.
- **Observación:**
En esta sección se coloca todas las observaciones que se han identificado en la ejecución de la puesta en marcha y que necesiten algún desarrollo o explicación extensa. Si el espacio no es suficiente, se puede utilizar otra hoja en blanco y grapando a la hoja principal.
- **Estado final:**
En esta sección se debe dar el veredicto de conformidad para liberar el equipo si es que el equipo o máquina ha pasado la prueba de comisionamiento con éxito,

sin conformidad, si el equipo no ha pasado a prueba y tiene demasiados puntos negativos para ser aprobado y son vitales para su funcionamiento en operación, o liberado con observación si es que hay algo para corregir pero son detalles plausibles y de fácil y rápida corrección, que no incluyan de manera determinante en la operación o pongan en riesgo la vida de los operarios, la calidad del producto, entre otros detalles a tener en cuenta. Esta información debe estar registrada de mejor manera en la matriz *Punch List*.

Por lo cual a continuación se realizó un protocolo en forma de ficha que incluye dentro de su forma una lista de verificación (*Check list*).

Tabla 12: Formato de Protocolo de registro de puesta en marcha.

VIVSALA	REGISTRO DE PUESTA EN MARCHA		CÓDIGO:		
			FECHA:		
	VERIFICACIÓN DE		VERSIÓN:		
CLIENTE:					
PROYECTO:					
6. IDENTIFICACIÓN					
EQUIPO:			MÓDELO:		
SERIE:			FABRICANTE:		
7. CONTROLES					
NÓ REALIZO <input type="checkbox"/>		SATISFACTORIO <input type="checkbox"/>			
NO CORRESPONDE <input type="checkbox"/>		NO SOFISTICADO <input type="checkbox"/>			
8. INSPECCIÓN Y VERIFICACIONES					
Descripción	No aplica	Conforme		Documento de referencia	Firma del inspector
		SÍ	NO		
VERIFICACIÓN DE PUNTOS PRE OPERATIVOS					
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
PUESTA EN MARCHA					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					

12.					
13.					
14.					
9. OBSERVACIONES					
10. ESTADO FINAL					
EQUIPO LIBERADO		SIN CONFORMIDAD		LIBERADO CON OBSERVACIÓN	

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

Fuente: Elaboración propia

4.8. APLICACIÓN DEL PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK.

La asignación de una persona responsable de la aplicación de los Protocolos del Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha del Secador *Rotadisk*, debe tener un equipo que brinde soporte a la verificación tanto para el *Check List* de Pre – Comisionamiento como para ejecutar las pruebas del listado de verificación de Comisionamiento y el listado de verificación de Puesta en Marcha. Este equipo debe estar conformado por:

- Responsable de la aplicación de los Protocolos del Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha del Secador *Rotadisk*.
- Jefe de proyecto.
- Personal de operaciones de cada una de las máquinas o equipos contemplados en el Plan.
- Personal de mantenimiento especialista de cada una de las máquinas o equipos contemplados en el Plan.
- Encargado de Seguridad y Salud en el trabajo.

- Encargado de Gestión del Medio Ambiente.

Después de la asignación se procede a aplicar o ejecutar el Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha del Secador Rotadisk, esto se debe realizar con visitas bien programadas para la aplicación de los protocolos de verificación desarrollados. El Plan tiene dos etapas bien definidas.

Etapas 1: Aplicación de los Protocolos de Comisionamiento.

La 1ra es determinada por el Acta de Término de instalación, una vez aprobada y firmada por los responsables, se inicia la aplicación de los protocolos de Comisionamiento y a todas las inspecciones y pruebas previstas, esto con el apoyo de los documentos de soporte, como fichas técnicas, planos, diseños, cálculos, guías, entre otros. Una vez sea completada la aplicación de los protocolos, se deben levantar todas las observaciones mencionadas en el formato *Punch List*, y volverse a aplicar los protocolos, esto a que se cumpla con un estado final de “Equipo liberado” o “Equipo liberado con observaciones”. Una vez cumplida esta etapa de comisionamiento, se deberá emitir el documento Acta de término de comisionamiento con el fin de poder pasar a la etapa de aplicación de los protocolos de Puesta en Marcha.

Etapas 2: Aplicación de los protocolos de Puesta en Marcha.

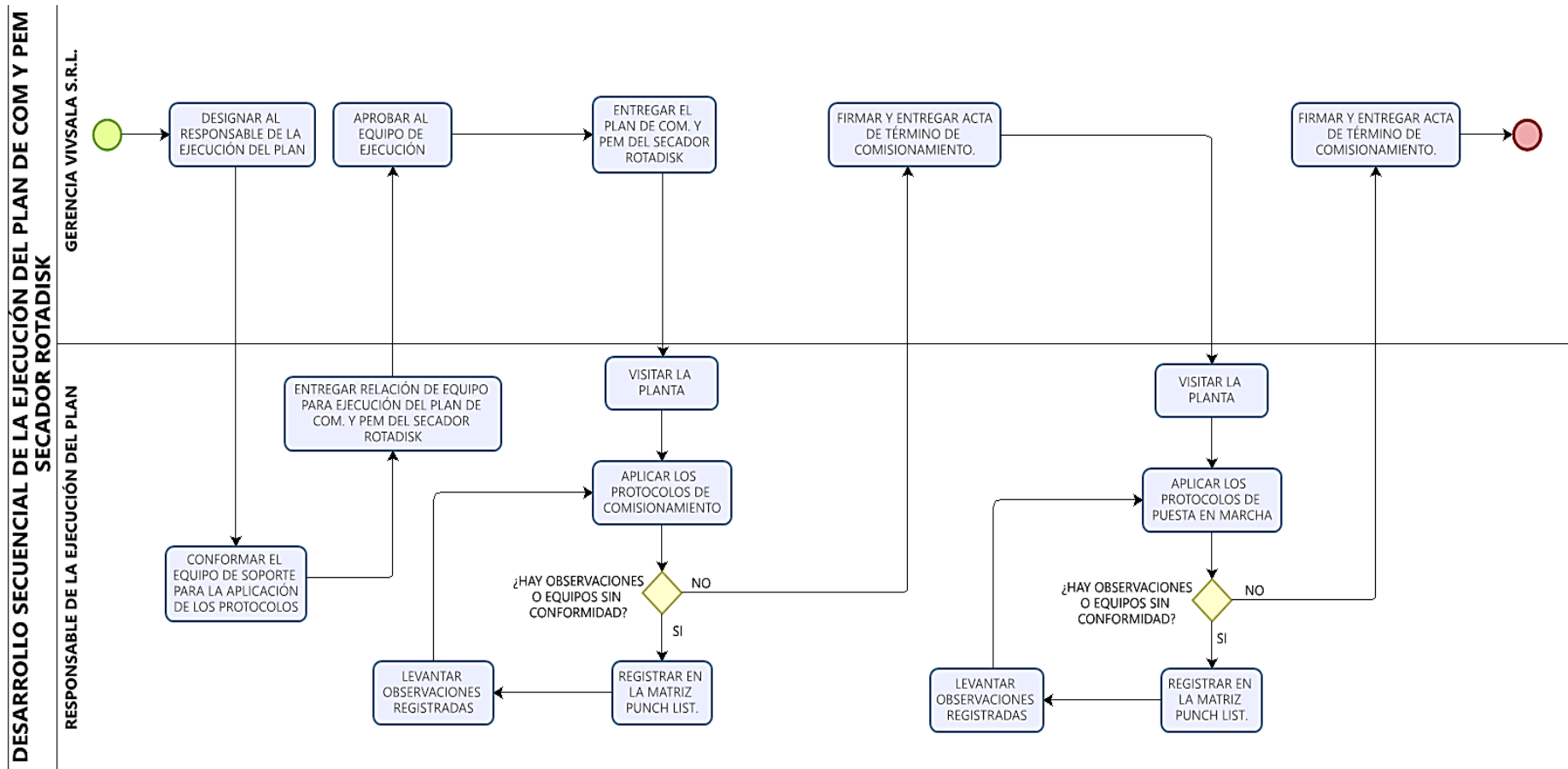
Aplicación de protocolos de Puesta en Marcha, esta etapa tiene el mismo tratamiento que la etapa anterior, en la cual se deberá ejecutar o aplicar los protocolos de Puesta en Marcha al Secador *Rotadisk* y a todos los sistemas auxiliares, estos protocolos deben ser completados y si hubieran equipos liberados con observaciones o equipos sin conformidad, deberán ser rellenados en el formato de *Punch List* y ser subsanadas en la brevedad, para ser evaluados nuevamente hasta poder tener el estado final de “Equipo Liberado” o “Equipo liberado con observaciones”, este último con observaciones muy puntuales que no afectan en el corto ni mediano plazo la operatividad del equipo o máquina.

Después de dar conformidad a todos los equipos, se genera el acta de término de Puesta en Marcha, la cual garantiza que el secador *Rotadisk* y sus sistemas auxiliares están aptos para ingresar a las operaciones en la Planta de Producción de Harina de Pescado de la empresa VIVSALA S.R.L.

En la Figura 6 se explica la secuencia a seguir en la elaboración del Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha del Secador *Rotadisk*.

.

Figura 6: Flujograma de desarrollo secuencial de la elaboración del plan de comisionamiento y puesta en marcha.



Fuente: Elaboración propia.

4.8.1. ACTAS DEL PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA:

- **Acta de término de instalación:**

Todo el proceso de ejecución del Plan iniciará con el Acta de Término de Instalación. Este documento nos permite validar que el Secador *Rotadisk* y todos sus sistemas auxiliares estén aptos para pasar a ser verificados a través de la aplicación de los Protocolos de Comisionamiento. Por lo cual es de suma importancia para poder ejecutar el Plan, este documento lo validan el responsable de instalación y el responsable del proyecto. Ya que ellos representan y están de acuerdo que se a finalizado con las instalaciones tanto del *Rotadisk* como de sus sistemas auxiliares.

- **Acta de término de comisionamiento:**

El acta de término de comisionamiento es la segunda acta de conformidad que se debe obtener tras haber aplicado todos los protocolos de Comisionamiento, y haber determinado que el estado final de la máquina sea de “Equipo Liberado” o en caso alguna observación “Liberado con Observación”, si es que el equipo tiene demasiadas observaciones u observaciones que requieren ser subsanadas en un plazo corto, el equipo tendrá como estado final “Sin Conformidad”. Estas observaciones e inconformidades serán reflejados en el formato *Punch List*, un formato que recopila todos los pendientes por subsanar, una vez levantadas las observaciones, se vuelven a ejecutar los protocolos de comisionamiento, esto hasta que todos los protocolos tengan el estado final como “Equipo Liberado” o con “Liberado con observaciones” que no afectarán la ejecución de la siguiente etapa del Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha del Secador *Rotadisk*.

- **Acta de término de Puesta en Marcha.**

El acta de término de Puesta en Marcha es el documento final con el cual se da la conformidad de todos los equipos, siempre y cuando todos los equipos tengan un estado final de “Equipo Liberado” o de “Equipo liberado con observaciones” las cuales cumplen las funciones requeridas para entrar a producción, pero deben ser subsanadas en un plazo coherente que evite complicaciones en operación, y si el equipo o máquina tiene un estado final de “Sin conformidad”. Todas las observaciones serán consideradas en el formato “*Punch List*” y deberán ser subsanadas y

reevaluadas en los protocolos hasta tener un estado final de “Equipo Liberado” o como mínimo “Estado liberado con observaciones”.

4.8.2. FORMATO PUNCH LIST

El formato Punch List es una herramienta que se aplica durante la aplicación del Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha del Secador *Rotadisk*. Sirve para registrar todas las observaciones y no conformidades del Secador *Rotadisk* o de los sistemas auxiliares. Con el fin de clasificarlos de ser subsanadas para dar conformidad al equipo, y esta a su vez dar conformidad a la etapa en la que se encuentra.

A continuación, el formato *Punch List* y su leyenda.

Figura 7: Formato Punch List.

PUNCH LIST															
VIVSALA S.R.L.		Nro. de Documento:													
		Nombre del Proyecto:													
		Cód. del Proyecto:													
		Etapa del Proyecto:													
		Fecha de Elaboración:													
N° DE INSPECCIÓN:												FECHA/ HORA:			
TIPO DE INSPECCIÓN:		De:										A:			
N°	Área y etapa	Cód.	Descripción de la Observación	Solicitado por	Disciplina	Tipo	Prioridad	Acción Requerida	Área Responsable del levantamiento de la observación	P&ID y Plano	Fecha requerida	Fecha Programada	Fecha Completada	Comentarios	Evidencias

Fuente: Elaboración propia.

Leyenda:

Disciplina:

- P** Piping, tuberías.
- E** Eléctrico
- M** Mecánico
- I** Instrumentación y procesos.

Prioridad:

- | | | |
|----------|----------------------|---|
| 1 | Crítico | (Atención inmediata), afecta gravemente la seguridad y la operación del equipo y/o de los sistemas auxiliares, no permite continuar con las pruebas. |
| 2 | Urgente | (Atención en tiempo menor a 5 días) afecta seriamente la seguridad y la operación del equipo y/o de los sistemas auxiliares, permite continuar con las pruebas, pero debe resolverse antes del cierre de la etapa de pruebas. |
| 3 | Moderado | (Atención en un tiempo no menor a 15 días) afecta moderadamente la seguridad y la operación del equipo y/o de los sistemas auxiliares, puede pasar a la siguiente etapa, pero debe resolverse antes del cierre de la ejecución del Plan de Comisionamiento y PEM del Secador <i>Rotadisk</i> . |
| 4 | Bajo Atención | (La atención puede ser mayor a los 15 días, pero no pasar de los 30 días), afecta moderadamente la seguridad y/o la operación del equipo y/o de los sistemas auxiliares, esta fuera del alcance de la ejecución del plan, pero debe ponerse en sobre aviso y analizar si es necesario considerarlo en la siguiente versión. |

Tipo:

- S** Afecta la seguridad de las personas, de los equipos o máquinas, de los procesos y/o del medio ambiente.
- M** Afecta el servicio de mantenimiento de los equipos o máquinas.
- O** Afecta la operación del equipo o máquina.
- F** Afecta el funcionamiento del equipo o máquina.

4.9. ANÁLISIS DE LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK:

La elaboración de fichas técnicas ha servido como base de la investigación, ya que ayudó a comprender de mejor manera cómo es y cómo funciona el secador a vapor indirecto Rotadisk y todos sus sistemas auxiliares. Sin la elaboración de las fichas técnicas habría sido complicado conocer sobre el funcionamiento, principales componentes y partes de todos los equipos que deben funcionar antes y durante la operación del secador *Rotadisk*.

La presente investigación ha brindado una solución documentaria eficiente que al aplicarse correctamente garantizará el éxito en el correcto funcionamiento del Secador *Rotadisk* para el secado de la harina de desechos hidrobiológicos de pescado. Debido a que el Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha conjuntamente con los protocolos desarrollados están basados en la información brindada por operarios de gran trayectoria, de los encargados de mantenimiento, de la documentación que se consiguió y de las fichas elaboradas durante la investigación.

Los protocolos desarrollados han sido abalados por expertos en la industria y personas con larga trayectoria en la producción de harina de pescado, es por ello por lo que se tiene la seguridad de que todo el Plan sea ejecutado correctamente traerá resultados positivos y garantizará la producción de harina de pescado.

La elaboración de este Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha del secador *Rotadisk* para la empresa VIVSALA S.R.L. abre las puertas a nuevos proyectos en el sector pesquera artesana y de micro o pequeñas empresas en búsqueda de hacer más eficiente la instalación de un equipo o máquina, así como también de toda una planta de producción.

CAPÍTULO V

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

5.1. PRESUPUESTO:

5.1.1. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DE LA TESIS:

Tabla 13: Presupuesto para la elaboración de la tesis

BIENES		
Materiales de procesamientos de datos	S/	350.00
Herramientas y Materiales de oficina	S/	200.00
Impresiones	S/	100.00
Total, de bienes	S/	650.00
SERVICIOS		
Horas hombre dedicadas a la elaboración de la tesis	S/	2,800.00
Pagos de servicios profesionales, asesoría, maquetado, soporte de diseño y pruebas	S/	500.00
Fotocopias, anillados, empastados	S/	300.00
Total, de servicios	S/	3,600.00
Total, general de bienes y servicios	S/	4,250.00

Fuente: Elaboración propia.

5.1.2. PRESUPUESTO ESTIMADO PARA LA EJECUCIÓN DE COMISIONAMIENTO EN LA EMPRESA VIVSALA S.R.L.:

Implementación de la etapa de comisionamiento con un total de prueba de 15 TN.

Tabla 14: Presupuesto estimado para la implementación de comisionamiento en la empresa VIVSALA S.R.L.

Tabla Implementación de comisionamiento	Costo
Horas hombre (160HH).	S/ 2,000.00
Materia prima.	S/ -
Costos de alquiler del camión para traslado de materia prima (15 TN).	S/ 6,000.00
Combustible (500 galones).	S/ 2,325.00
Horas máquina.	S/ 2,014.80
Costos del área de calidad.	S/ 2,704.29
.	S/ 3,000.00
Insumos (sacos, hilos, agua potable, etc.).	S/ 700.00
Antioxidantes	S/ 500.00
Imprevistos	S/ 1,000.00
Otros costos	S/ 1,000.00
Total, de implementación	S/ 21,244.09

Fuente: Elaboración propia.

5.1.3. PRESUPUESTO ESTIMADO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PUESTA EN MARCHA EN LA EMPRESA VIVSALA S.R.L.:

Implementación de la Etapa de Puesta en Marcha con un Total de Prueba de 30TN.

Tabla 15: Presupuesto estimado para la implementación de la puesta en marcha en la empresa VIVSALA S.R.L.

Tabla Implementación de puesta en marcha	Costo
Horas Hhombre (200hh).	S/ 2,500.00
Materia prima.	S/ -
Costos de alquiler del camión para traslado de materia prima (30 TN).	S/ 9,000.00
Combustible (1000 galones).	S/ 4,650.00
Horas máquina.	S/ 4,029.60
Costos del área de calidad.	S/ 2,704.29
Costos de implementación de PEM.	S/ 2,000.00
Insumos (sacos, hilos, agua potable, etc.).	S/ 1,000.00
Antioxidantes.	S/ 500.00
Imprevistos.	S/ 1,000.00
Otros costos.	S/ 1,000.00
Total, de implementación	S/ 28,383.89

Fuente: Elaboración propia.

5.1.4. PRESUPUESTO GENERAL DE IMPLEMENTACIÓN:

Tabla 16: Presupuesto general.

Tabla General de Presupuesto	Costo
Total: general de bienes y servicios	S/ 4,250.00
Total: de Implementación de comisionamiento y puesta en Marcha	S/ 49,627.98
Total, general	S/ 53,877.98

Fuente: Elaboración propia.

5.2. CRONOGRAMA

Lista de actividades

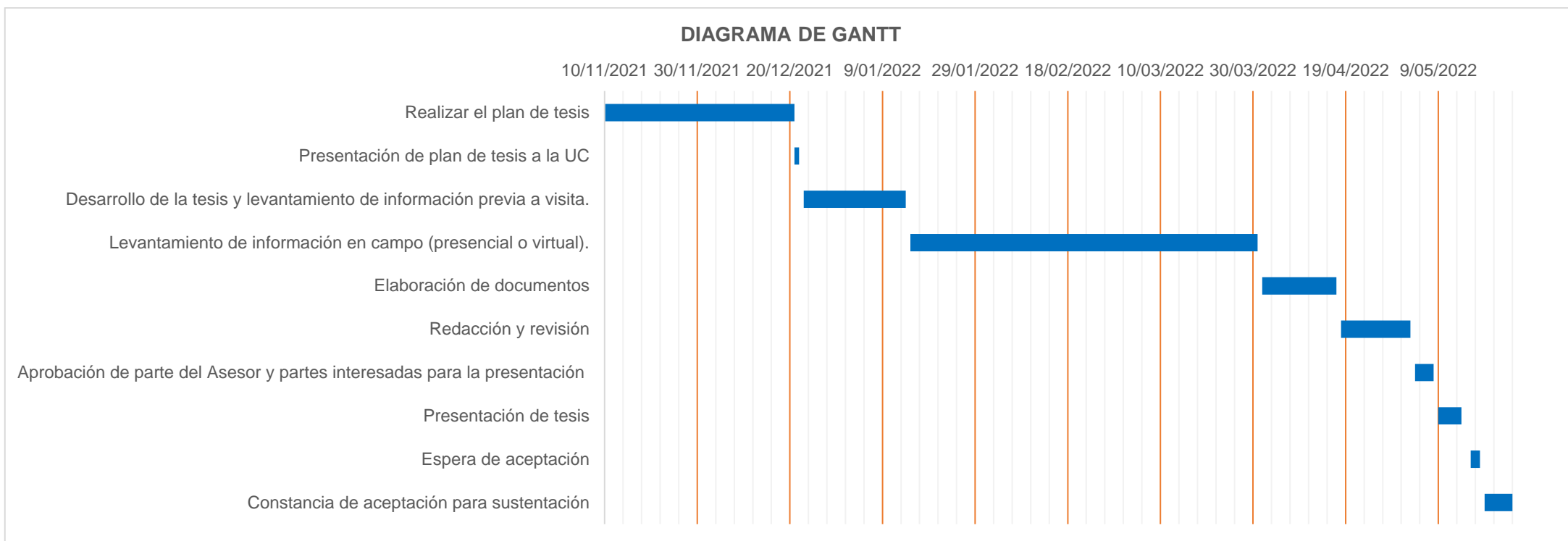
Tabla 17: Lista de Actividades.

N°	Nombre actividad	Fecha de inicio	Duración en días	Fecha fin
1	Realizar el plan de tesis.	10/11/2021	41	21/12/2021
2	Presentación de plan de tesis a la UC.	21/12/2021	1	22/12/2021
3	Desarrollo de la tesis y levantamiento de información previa a visita.	23/12/2021	22	14/01/2022
4	Levantamiento de información en campo (presencial o virtual).	15/01/2022	75	31/03/2022
5	Elaboración del documento y demás archivos.	1/04/2022	16	17/05/2022
6	Redacción y revisión.	18/05/2022	15	6/06/2022
7	Aprobación de parte del Asesor y partes interesadas para la presentación.	7/06/2022	4	8/07/2022
8	Presentación de tesis.	9/08/2022	5	21/08/2022
9	Espera de aceptación.	21/08/2022	2	11/10/2022
10	Constancia de aceptación para sustentación.	12/10/2022	6	25/10/2022

Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de actividades:

Figura 8: Diagrama Gantt de Actividades.



Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

1. Se concluye que las fichas técnicas son un material de soporte esencial para la elaboración de los protocolos del Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha del Secador *Rotadisk*, ya que sin la información primaria recolectada a través de estas fichas elaboradas a medida de la necesidad de la empresa. No se podría dar paso al desarrollo de los protocolos.
2. Los protocolos elaborados son herramientas que contienen información fundamental que permitirá un correcto procedimiento de verificación del secador *Rotadisk* como de los sistemas auxiliares.
3. La elaboración del Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha para el Secador *Rotadisk* marca las pautas a seguir que son necesarias para calificar el estado de cada máquina.
4. Los protocolos han sido aprobados por expertos involucrados en las fases críticas, lo cual genera un grado de confiabilidad alto al momento de ejecutar el Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha del Secador *Rotadisk*.
5. Una correcta aplicación del Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha del Secador *Rotadisk* evitando así pérdida de horas hombre, horas máquina, materia prima sin procesar y por lo tanto pérdidas económicas considerables para la empresa VIVSALA S.R.L por parada de planta.
6. El Plan de Comisionamiento y Puesta en marcha del Secador *Rotadisk* y su correcta aplicación servirá como línea base para realizar un plan de mantenimiento preventivo, tanto de la máquina de secado *Rotadisk*, como sus sistemas auxiliares: grupo electrógeno, caldera, motor y red de tuberías de alimentación.

RECOMENDACIONES

1. Aplicar el Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha del Secador Rotadisk en la planta de producción de harina residual de pescado de la empresa VIVSALA S.R.L. para tener la certeza de que el secador Rotadisk y sus sistemas auxiliares funcionen correctamente durante la producción.
2. Observar los resultados obtenidos de la ejecución del Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha del Secador *Rotadisk* por intermedio de los protocolos de Comisionamiento y puesta en marcha, más las herramientas como la matriz *Punch List*, para utilizar como una línea base para la elaboración de un Plan de Mantenimiento del Secador *Rotadisk*.
3. Utilizar este tipo de planificación en toda industria, no solamente en la pesquera, ya que nos proporciona información valiosa del estado de nuestros equipos, infraestructura, personal y demás para evitar pérdidas humanas, económicas y de tiempo durante las operaciones de una planta de producción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. COMEX PERÚ. 91.7% FUE EL CRECIMIENTO DE LAS EXPORTACIONES PESQUERAS DURANTE EL PRIMER TRIMESTRE DE 2021. [En línea] 21 de Mayo de 2021. [Citado el: 13 de 12 de 2021.] <https://www.comexperu.org.pe/articulo/917-fue-el-crecimiento-de-las-exportaciones-pesqueras-durante-el-primer-trimestre-de-2021>.
2. AUCANCELA ZHINDON, Jorge Luis y SAQUICUYA AMENDAÑO, Hernán Paul. Metodología de procedimientos para precomisionado, comisionado, puesta en marcha, operación y mantenimiento mecánico, eléctrico y electrónico de la central Hidroeléctrica Alazán. [En línea] Octubre de 2013. [Citado el: 20 de 12 de 2021.] <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/5130>.
3. ARANDA ANGAMARCA, Carlos Armando. Construcción y puesta en marcha de una centrifugadora vertical de metales. [En línea] 2010. [Citado el: 06 de 02 de 2022.] <https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/14489>.
4. CHAVEZ DEL AGUILA, Freddy Alvaro. Diseño de procedimiento para comisionamiento de equipos rotativos del proyecto Inmaculada - Compañía Minera Ares. [En línea] 2016. [Citado el: 13 de 12 de 2021.] <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/1637>.
5. GARDI PRUDENCIO, Pedro Paul. Plan de comisionamiento y mantenimiento preventivo de un recolector de mineral de 3000 Tn/h para suministro de hierro a una planta de procesos en Marcona - Ica. [En línea] 2018. [Citado el: 20 de 12 de 2021.] <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/3819>.
6. GÓMEZ MONTENEGRO, Edgar. Influencia de la capacidad de evaporación en el dimensionamiento del secador a vapor indirecto Rotadiscos. [En línea] Enero de 2017. [Citado el: 2021 de 12 de 19.] <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/2647>.
7. BEYTIA CENDOYA, Jorge. Manual de comisionamiento y puesta en marcha de proyectos. [En línea] [Citado el: 21 de 12 de 2021.] <http://www.sertecsa.net/sertec/>.
8. Pre-Com Comisionamiento PEM. Formatos de Formularios y/o Protocolos, de referencia. [En línea] 03 de 03 de 2015. [Citado el: 21 de 12 de 2021.] <https://comisionamiento.wordpress.com/2015/03/03/formatos-de-formulario-yo-protocolos-de-referencia/>.
9. Harina de pescado: Perú lidera su producción mundial. [En línea] Sociedad Nacional de Pesquería, 2018. [Citado el: 21 de 12 de 2021.] <https://www.snp.org.pe/harina-de-pescado/>.
10. D.S N°005-2011-PRODUCE. Decreto supremo que aprueba el reglamento del procesamiento de descartes y/o de recursos hidrobiológicos . [En línea] 19 de 03 de 2011. [Citado el: 20 de 12 de 2021.] <https://www.produce.gob.pe/index.php/datos-generales/marco-legal/21-dgchi>.
11. QUINDE BRIONES, Alberto Epifanio. Estudio técnico para la implementación de un secador a vapor que permita mejorar la calidad de la harina de pescado en la empresa Nirsa ubicado en la parroquia Porjosa provincia del Guayas. [En línea] 2016. [Citado el: 21 de 12 de 2021.] <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/3975>.
12. AURORA ZAGARRAMURDI, María y LUPIN, Héctor M. Ingeniería Económica Aplicada a la Industria Pesquera. [En línea] Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma 1998, 1998. [Citado el: 21 de 12 de 2021.] <https://www.fao.org/3/v8490s/v8490s00.htm#Contents>.

13. ZORRILLA, MANRRIQUE. Diseño de un secador Rotadisk de 14TM/HR de capacidad para harina de pescado prime. [En línea] 2008. [Citado el: 20 de 12 de 2021.] <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/2342546?show=full>.
14. HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto, FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos y BAPTISTA LUCIO, María del Pilar. Metodología de la investigación. Ciudad de México : McGrawHill, 2014. 978-1-4562-2396-0.

ANEXOS

VIVSALA S.R.L.	COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK	CODIGO: PCPEM-001 VERSIÓN:001 REVISIÓN:001 FECHA:28/04/2022
----------------	--	--

ANEXO 1: DOSSIER DEL PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK.

CAMBIOS DESDE LA VERSIÓN ANTERIOR
PRIMERA VERSIÓN

ROLES	ÁREA	NOMBRE	CARGO	FIRMA	FECHA
ELABORADO POR:	INGENIERÍA Y PROYECTOS	IVÁN ORÉ CAMPOS	ENCARGADO DEL PLAN DE COM. Y PEM DEL SECADOR ROTADISK		
REVISADO POR:	INGENIERÍA Y PROYECTOS	FABRICIO VIVANCO CONDE	RESPONSABLE DEL PROYECTO		
	MANTENIMIENTO	JORGE NAGAO VALDEZ	RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO		
	CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE	KIARA SERLAQUE	RESPONSABLE DE CALIDAD		
APROBADO POR:	GERENTE GENERAL	PERCY VIVANCO GARCIA	GERENTE GENERAL		

REALIZADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

VIVSALA S.R.L.	COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK	CODIGO: PCPEM-001 VERSIÓN:001 REVISIÓN:001 FECHA:28/04/2022
----------------	--	--

1. Objetivo

Elaborar un plan de comisionamiento y de puesta en marcha para el correcto funcionamiento del secador a vapor indirecto “*Rotadisk*” en la planta de producción de harina residual de pescado de la empresa VIVSALA S.R.L.

2. Alcance

Este procedimiento se aplica para la realización del comisionamiento y puesta en marcha de la máquina de secado a vapor indirecto “*Rotadisk*” y sus sistemas auxiliares dentro de la planta de producción de harina de pescado residual de la empresa VIVSALA S.R.L. ubicada en Morro Sama, Tacna.

Entendiéndose que la etapa de completamiento mecánico ha finalizado.

3. Documentación de referencia

- 3.1. Especificaciones técnicas brindadas por el cliente.
- 3.2. Requerimientos pedidos por el cliente.

4. Autoridades responsables.

4.1. Gerente General:

Responsable de brindar los recursos para el cumplimiento del presente documento.

4.2. Coordinador del Proyecto:

Responsable de lograr que el Secador *Rotadisk* ingrese a Producción.

4.3. Jefe de Mantenimiento:

Responsable de suministrar todos los requerimientos establecidos y la información técnica del Secador *Rotadisk* y de sus sistemas auxiliares.

Responsable de verificar que todos los protocolos del Plan de Comisionamiento y PEM del Secador *Rotadisk* sean aplicados de manera correcta durante su ejecución

4.4. Responsable de SST:

Responsable de asegurar el bienestar de las personas, máquinas, ambientes y demás antes, durante y después de realizar el Plan de Comisionamiento y PEM del Secador *Rotadisk*.

REALIZADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

VIVSALA S.R.L.	COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK	CODIGO: PCPEM-001 VERSIÓN:001 REVISIÓN:001 FECHA:28/04/2022
----------------	--	--

5. Definiciones.

- **Pre comisionamiento:** Etapa que consiste en un conjunto de tareas a verificar antes del energizado de una máquina.
- **Check List:** En español (Lista de verificación) es un tipo de herramienta que se utiliza para asegurarnos de verificar todo lo planificado.
- **Check List de Pre comisionamiento:** Lista de las tareas a verificar antes del energizado y de la verificación de comisionamiento.
- **Comisionamiento:** Consiste en ejecutar de un modo estructurado, eficaz y documentado el conjunto de acciones que se requieren para lograr un arranque efectivo y sin problemas de cualquier planta
- **Puesta en Marcha (PEM):** Consiste en verificar que el equipo y sus sistemas auxiliares como un todo operan de acuerdo con las condiciones dadas en el diseño, procedimiento gradualmente a poner los equipos en operación paso por paso y de un modo controlado, seguro y confiable hasta que estas alcancen las condiciones normales de operación.
- **Sistemas auxiliares:** Se consideran aquellos equipos o máquinas que son de vital importancia para que el equipo principal funcione correctamente, dan soporte energético, mecánico, control entre otros, para la correcta operatividad del equipo principal.
- **Término de Instalación:** Documento en el cual se indica el final de la instalación del secador *Rotadisk*.
- **Red Line:** Revisión de campo de un documento de ingeniería donde se reflejan las variaciones con respecto a la última versión aprobada del plano consignado en la ficha técnica.
- **IPERC:** Identificación de Peligro, Control de Riesgo de Riesgo, documento de seguridad y salud en el trabajo fundamental para ejecutar el Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha.
- **Rotadisk:** Es una máquina de secado de harina de pescado residual, que funciona a vapor de tipo indirecto, el mecanismo de secado se realiza a través de vapor saturado a baja presión, dentro de un eje hueco fluye el vapor.

REALIZADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

VIVSALA S.R.L.	COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK	CODIGO: PCPEM-001 VERSIÓN:001 REVISIÓN:001 FECHA:28/04/2022
----------------	--	--

- **Punch List:** Listado de disconformidades u observaciones identificadas durante la ejecución del Plan de Com. Y PEM del Secador *Rotadisk*. Las prioridades de observación se pueden clasificar de la siguiente manera:
 - Prioridad 1: Crítico (Atención inmediata), afecta gravemente la seguridad y la operación del equipo y/o de los sistemas auxiliares, no permite continuar con las pruebas.
 - Prioridad 2: Urgente (Atención en tiempo menor a 5 días) afecta seriamente la seguridad y la operación del equipo y/o de los sistemas auxiliares, permite continuar con las pruebas, pero debe resolverse antes del cierre de la etapa de pruebas.
 - Prioridad 3: Moderado (Atención en un tiempo no menor a 15 días) afecta moderadamente la seguridad y la operación del equipo y/o de los sistemas auxiliares, puede pasar a la siguiente etapa, pero debe resolverse antes del cierre de la ejecución del Plan de Comisionamiento y PEM del Secador *Rotadisk*.
 - Prioridad 4: Bajo Atención (La atención puede ser mayor a los 15 días pero no pasar de los 30 días), afecta moderadamente la seguridad y/o la operación del equipo y/o de los sistemas auxiliares, esta fuera del alcance de la ejecución del plan, pero debe ponerse en sobre aviso y analizar si es necesario considerarlo en la siguiente versión.

6. Etapas del plan.

Etapas de terminación del proyecto de la secadora a Vapor Indirecto *Rotadisk*.

- 6.1. **Etapa previa:** Consideraciones previas a la elaboración del plan de comisionamiento y puesta en marcha.
- 6.2. **Etapa 1:** Recopilación de información de la terminación de instalación y acoplamiento a sistemas auxiliares.
- 6.3. **Etapa 2:** Desarrollo de Fichas técnicas de la Secadora a Vapor Indirecto *Rotadisk* y de sus sistemas auxiliares.
- 6.4. **Etapa 3:** Elaboración de los protocolos para el Comisionamiento.
- 6.5. **Etapa 4:** Elaboración de los protocolos para Puesta en Marcha.

REALIZADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

VIVSALA S.R.L.	COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK	CODIGO: PCPEM-001 VERSIÓN:001 REVISIÓN:001 FECHA:28/04/2022
----------------	--	--

7. Designación del equipo de trabajo:

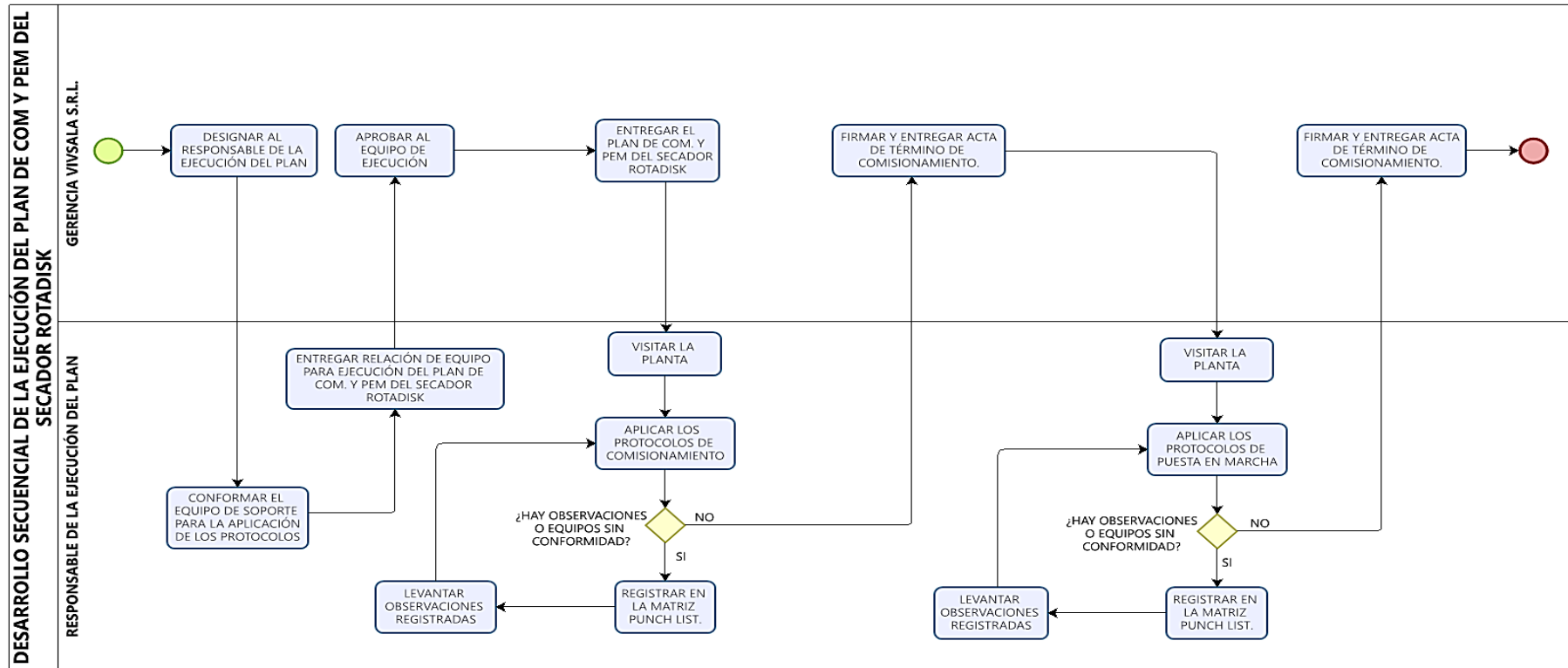
La asignación de una persona responsable de la aplicación o ejecución de los Protocolos del Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha del Secador *Rotadisk*, debe tener un equipo que brinde soporte a la verificación tanto para el *Check List* de Pre – Comisionamiento como para ejecutar las pruebas del listado de verificación de Comisionamiento y el listado de verificación de Puesta en Marcha. Este equipo debe estar conformado por:

- Responsable de la aplicación de los Protocolos del Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha del Secador *Rotadisk*.
- Jefe de proyecto.
- Personal de operaciones de cada una de las máquinas o equipos contemplados en el Plan.
- Personal de mantenimiento especialista de cada una de las máquinas o equipos contemplados en el Plan.
- Encargado de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Encargado de Gestión del Medio Ambiente.

REALIZADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

8. Flujograma de desarrollo secuencial de la ejecución del plan de comisionamiento y puesta en marcha del secador *Rotadisk*.

Figura 9: Desarrollo secuencial de la elaboración del plan de comisionamiento y puesta en marcha.



Fuente: (Elaboración propia).

REALIZADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

VIVSALA S.R.L.	COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK	CODIGO: PCPEM-001 VERSIÓN:001 REVISIÓN:001 FECHA:28/04/2022
----------------	--	--

9. Precauciones de salud y seguridad en el trabajo

9.1. Recomendaciones generales:

Todo operador, colaborador, visitante, responsable de proyecto, entre otras personas deben tener conocimiento del riesgo que representa ingresar a la planta de producción de harina de pescado en Morro Sama propiedad de la empresa VIVSALA S.R.L.

Por lo tanto, deben utilizar los elementos de protección personal de acuerdo con el IPERC desarrollado. Tener en cuenta las acciones de control para evitar accidentes. **(Ver Anexo 4: Matriz IPERC).**

Consideraciones para tener en cuenta:

Todos los equipos deben estar aislados, desenergizados con el correcto procedimiento de bloqueo y etiquetado.

9.2. Recomendaciones para ejecución del Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha con equipos a energizar:

Todos los colaboradores que estén en la planta deben tener conocimiento del procedimiento constructivo y el análisis de riesgo en el día a día e informar cualquier condición insegura que identifiquen durante la ejecución de las distintas actividades.

10. Aspectos Ambientales

Se debe de cumplir con las actividades establecidas en el Plan de Manejo ambiental relacionado a esta actividad sujetos a la legislación vigente.

A partir del análisis de tareas críticas ambientales por actividad son definidas las principales amenazas al medio ambiente, de tal modo que permite conocer y valorar los posibles riesgos ambientales que pueden presentarse durante la ejecución del Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha de la Máquina *Rotadisk*.

Las acciones que se han identificado en la Matriz EAIA que pueden generar posibles efectos y Riesgos Ambientales durante la ejecución del Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha de la Máquina *Rotadisk* con sus respectivas acciones de control **(Ver Anexo 5: Matriz EAIA).**

REALIZADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

VIVSALA S.R.L.	COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK	CODIGO: PCPEM-001 VERSIÓN:001 REVISIÓN:001 FECHA:28/04/2022
----------------	--	--

11. Adjuntos

PCPEM-LISG-001	LISTA DE EQUIPOS DEL PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA
PCPEM-LISV-001	LISTA DE VERIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR <i>ROTADISK</i>
PCPEM-LISF-001	LISTA DE EQUIPOS PARA LA ELABORACIÓN DE FICHAS TÉCNICAS
PCPEM-LISC-001	LISTA DE EQUIPOS PARA COMISIONAMIENTO
PCPEM-LISP-001	LISTA DE EQUIPOS PARA PUESTA EN MARCHA
SST-IPERC-001	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROL PROYECTO: PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR <i>ROTADISK</i>
ACMA-IAEI-001	MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES PROYECTO: PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR <i>ROTADISK</i>

REALIZADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

VIVSALA S.R.L.	COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK	CODIGO: PCPEM-001 VERSIÓN:001 REVISIÓN:001 FECHA:28/04/2022
----------------	--	--

12. Anexos

12.1. Anexo 1: ACTA DE TÉRMINO DE INSTALACIÓN

VIVSALA S.R.L.	ACTA DE TÉRMINO DE INSTALACIÓN	
	Nro. de Documento:	
	Nombre del Proyecto:	
	Cód. del Proyecto:	
	Fecha de Elaboración:	

ETAPAS DEL PROYECTO:				
INSTALACIÓN	COMISIONAMIENTO	PRE - OPERACIÓN	PUESTA EN MARCHA	OPERACIÓN
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1. ACTA DE TÉRMINO DE INSTALACIÓN
<p>Este documento da conformidad al término de la instalación del Secador <i>Rotadisk</i> en la planta de producción de harina residual de pescado de la empresa VIVSALA S.R.L. ubicada en Morro Sama, Tacna. Documento que será trasladado al responsable del Proyecto y de la Elaboración del Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha del Secador <i>Rotadisk</i>, se emite para certificar por los que suscriben que la instalación ha sido completada correctamente de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas y a los procedimientos en conformidad del responsable del Proyecto.</p>

FIRMAS:	
Responsable de la instalación:	
Responsable del proyecto:	

REALIZADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

VIVSALA S.R.L.	COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK	CODIGO: PCPEM-001 VERSIÓN:001 REVISIÓN:001 FECHA:28/04/2022
----------------	--	--

12.2. Anexo 2: ACTA DE TÉRMINO DE COMISIONAMIENTO

VIVSALA S.R.L.	ACTA DE TERMINO DE COMISIONAMIENTO	
	Nro. de Documento:	
	Nombre del Proyecto:	
	Cód. del Proyecto:	
	Fecha de Elaboración:	

ETAPAS DEL PROYECTO:				
INSTALACIÓN	COMISIONAMIENTO	PRE - OPERACIÓN	PUESTA EN MARCHA	OPERACIÓN
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1. ACTA DE TERMINO DE INSTLACIÓN
<p>Este documento da conformidad al término del comisionamiento del Secador <i>Rotadisk</i> y de sus Sistemas Auxiliares en la planta de producción de harina residual de pescado de la empresa VIVSALA S.R.L. ubicada en Morro Sama, Tacna. Documento que será trasladado al responsable del Proyecto y de la Ejecución del Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha del Secador <i>Rotadisk</i>, se emite para certificar por los que suscriben que el comisionamiento ha sido completado correctamente de acuerdo con los Protocolos de comisionamiento emitidos.</p>

FIRMAS:	
Responsable de la ejecución del comisionamiento y puesta en marcha:	
Responsable del Proyecto:	

REALIZADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

VIVSALA S.R.L.	COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK	CODIGO: PCPEM-001 VERSIÓN:001 REVISIÓN:001 FECHA:28/04/2022
----------------	--	--

12.3. Anexo 3: ACTA DE TÉRMINO DE PUESTA EN MARCHA

VIVSALA S.R.L.	ACTA DE TÉRMINO DE PUESTA EN MARCHA	
	Nro. de Documento:	
	Nombre del Proyecto:	
	Cód. del Proyecto:	
	Fecha de Elaboración:	

ETAPAS DEL PROYECTO:				
INSTALACIÓN	COMISIONAMIENTO	PRE - OPERACIÓN	PUESTA EN MARCHA	OPERACIÓN
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1. ACTA DE TERMINO DE INSTLACIÓN
<p>Este documento permite certificar que el secador <i>Rotadisk</i> y sus sistemas auxiliares han sido aprobados, las pruebas con material han sido aprobados y verificados exitosamente de acuerdo con las especificaciones del protocolo de Puesta en Marcha y nos permite asegurar que el secador <i>Rotadisk</i> cumple con las condiciones requeridas para operación en la planta de producción de harina residual de pescado de la empresa VIVSALA S.R.L. ubicada en Morro Sama, Tacna.</p>

FIRMAS:	
Responsable de la ejecución del comisionamiento y puesta en marcha:	
Responsable del Proyecto:	
Gerente General:	

REALIZADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

VIVSALA S.R.L.	COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK	CODIGO: PCPEM-001 VERSIÓN:001 REVISIÓN:001 FECHA:28/04/2022
----------------	--	--

12.4. Anexo 4: MATRIZ IPERC.

VIVSALA S.R.L.				IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROL					Fecha de elaboración: 26/04/2022		
									Código: SST-IPERC-001		
				PROYECTO: PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK					Versión: V001		
N°	LUGAR	ACTIVIDAD	TAREA	PELIGRO (considerar actividades, parte de una actividad, el ambiente de trabajo, instalaciones o equipos, materiales, herramientas, etc.)	RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DE RIESGOS			MEDIDAS DE CONTROL	CAPACITACIÓN
							FRECUENCIA	SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO		
1	ÁREA DE GRUPO ELECTRÓGENO	COM. Y PEM DE GRUPO ELECTRÓGENO	VERIFICACIÓN DE LIMPIEZA DE FILTROS	ATRAPAMIENTO DE LA MANO POR LAS TAPAS Y OBJETOS DE AJUSTE.	LESIÓN EN MANOS POR ATRAPAMIENTO POR TAPAS, Y OTROS OBJETOS.	CONTUSIONES, CORTES Y GOLPES.	C	5	BAJO	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO. USO DE EPPS ADECUADOS.	CHARLA DE INICIO DE TRABAJO.
2	ÁREA DE GRUPO ELECTRÓGENO	COM. Y PEM DE GRUPO ELECTRÓGENO	TRABAJOS DE VERIFICACIÓN CON ALTURA DE 1.80M	TRABAJO EN ALTURA	CAÍDA DE ALTURA CONSIDERABLE.	LESIONES, GOLPES FRACTURAS.	C	3	MEDIO	USO DE ARNES.	CORRECTO USO DE ARNES.

REALIZADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

VIVSALA S.R.L.	COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK	CODIGO: PCPEM-001 VERSIÓN:001 REVISIÓN:001 FECHA:28/04/2022
----------------	--	--

3	ÁREA DE GRUPO ELECTRÓGENO	COM. Y PEM DE GRUPO ELECTRÓGENO	VERIFICACIÓN DE CONEXIÓN ESTE EN SERIE	ENERGIZADO DE EQUIPOS Y PUNTOS DE VERIFICACIÓN	DESCARGA ELÉCTRICA	QUEMADURAS, LESIONES FATALIDAD,	B	5	BAJO	USO ADECUADO DE GUANTES AISLANTES, HERRAMIENTAS CON MATERIAL AISLANTE	MANEJO DE HERRAMIENTAS EN EQUIPOS ENERGIZADOS.
4	ÁREA DE GRUPO ELECTRÓGENO	COM. Y PEM DE GRUPO ELECTRÓGENO	VERIFICAR QUE LOS ELEMENTOS DE AMARRE Y DE SEGURIDAD ESTEN CONTROLADOS	CAÍDA DE ELEMENTOS SUELTOS	GOLPES POR CAÍDA DE ELEMENTOS SUELTOS	GOLPES, LESIONES, FRACTURAS.	B	3	MEDIO	USO DE ZAPATOS DE SEGURIDAD CON PUNTA DE ACERO.	CORRECTA MANIPULACIÓN DE LOS ELEMENTOS A VERIFICAR.
5	ÁREA DE GRUPO ELECTRÓGENO	COM. Y PEM DE GRUPO ELECTRÓGENO	VERIFICACIÓN DEL TUBO DE ESCAPE	EQUIPO ENERGIZADO QUE PROVOCA SALIDA DE MONOXIDO DE CARBONO	INHALACIÓN DE MONOXIDO DE CARBONO Y OTROS GASES	IRRITACIÓN DE GARGANTA, INTOXICACIÓN POR INHALACIÓN DE HUMO	D	4	BAJO	USO ADECUADO DE GUANTES AISLANTES, HERRAMIENTAS CON MATERIAL AISLANTE	MANEJO DE HERRAMIENTAS EN EQUIPOS ENERGIZADOS.
6	ÁREA DE CALDERA	COM. Y PEM DE CALDERA	VERIFICAR QUE LOS ELEMENTOS DE AMARRE Y DE SEGURIDAD ESTEN CONTROLADOS	CAÍDA DE ELEMENTOS SUELTOS	GOLPES POR CAÍDA DE ELEMENTOS SUELTOS	GOLPES, LESIONES, FRACTURAS.	B	3	MEDIO	USO DE ZAPATOS DE SEGURIDAD CON PUNTA DE ACERO.	CORRECTA MANIPULACIÓN DE LOS ELEMENTOS A VERIFICAR.
7	ÁREA DE CALDERA	COM. Y PEM DE CALDERA	TRABAJOS DE VERIFICACIÓN CON ALTURA DE 1.80M	TRABAJO EN ALTURA	CAÍDA DE ALTURA CONSIDERABLE.	LESIONES, GOLPES FRACTURAS.	C	3	MEDIO	USO DE ARNES.	CORRECTO USO DE ARNES.
8	ÁREA DE CALDERA	COM. Y PEM DE CALDERA	VERIFICAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS.	FUGAS DE GAS	INCENDIO, EXPLOSIÓN	QUEMADURAS DE DIFERENTES GRADOS, GOLPES, FATALIDAD.	D	2	MEDIO	USO DE EPPS ADECUADOS. MANEJO DE EXTINTORES	USO CORRECTO DEL EXTINTOR, PROCEDIMIENTO CORRECTO A SEGUIR DURANTE UNA EXPLOSIÓN E INCENDIO.
9	ÁREA DE CALDERA	COM. Y PEM DE CALDERA	VERIFICAR QUE LOS CABLES ELÉCTRICOS NO ESTEN DAÑADOS Y ESTEN AISLADOS CORRECTAMENTE	MANIPULAR ELEMENTOS ENERGIZADOS	DESCARGA ELÉCTRICA	QUEMADURAS, LESIONES FATALIDAD,	B	5	BAJO	USO ADECUADO DE GUANTES AISLANTES, HERRAMIENTAS CON MATERIAL AISLANTE	MANEJO DE HERRAMIENTAS EN EQUIPOS ENERGIZADOS.

REALIZADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

VIVSALA S.R.L.	COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK	CODIGO: PCPEM-001 VERSIÓN:001 REVISIÓN:001 FECHA:28/04/2022
----------------	--	--

10	ÁREA DE CALDERA	COM. Y PEM DE CALDERA	VERIFICACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE LAS TUBERÍAS DE VAPOR CALIENTE	SUPERFICIES A ALTAS TEMPERATURAS	CONTACTO CON SUPERFICIES A ALTAS TEMPERATURAS	QUEMADURAS	B	4	MEDIO	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO EN TRABAJOS EN CALIENTE	PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN Y TRABAJOS EN CALIENTE
11	ÁREA DE SECADO	COM. Y PEM DE MOTOR TRIFÁSICO	VERIFICACIÓN DE CONEXIÓN DEL DIAGRAMA	ENERGIZADO DE EQUIPOS Y PUNTOS DE VERIFICACIÓN	DESCARGA ELÉCTRICA	QUEMADURAS, LESIONES FATALIDAD,	C	3	MEDIO	USO ADECUADO DE GUANTES AISLANTES, HERRAMIENTAS CON MATERIAL AISLANTE	MANEJO DE HERRAMIENTAS EN EQUIPOS ENERGIZADOS.
12	ÁREA DE SECADO	COM. Y PEM DE MOTOR TRIFÁSICO	ALINEAMIENTO DEL MOTOR	ATRAPAMIENTO DE LA MANO POR EL MOVIMIENTO DEL MOTOR, CADENA, Y OTROS ELEMENTOS	LESIÓN EN MANOS POR ATRAPAMIENTO	CONTUSIONES, LESIONES Y GOLPES.	B	3	ALTO	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO. USO DE EPPS ADECUADOS.	CHARLA DE INICIO DE TRABAJO.
13	ÁREA DE SECADO	COM. Y PEM DE MOTOR TRIFÁSICO	VERIFICAR QUE LOS ELEMENTOS DE AMARRE Y DE SEGURIDAD ESTEN CONTROLADOS	CAÍDA DE ELEMENTOS SUELTOS	GOLPES POR CAÍDA DE ELEMENTOS SUELTOS	GOLPES, LESIONES, FRACTURAS.	B	3	MEDIO	USO DE ZAPATOS DE SEGURIDAD CON PUNTA DE ACERO.	CORRECTA MANIPULACIÓN DE LOS ELEMENTOS A VERIFICAR.
14	ÁREA DE SECADO	COM. Y PEM DE SECADOR ROTADISK	VERIFICAR QUE LOS ELEMENTOS DE AMARRE Y DE SEGURIDAD ESTEN CONTROLADOS	CAÍDA DE ELEMENTOS SUELTOS	GOLPES POR CAÍDA DE ELEMENTOS SUELTOS	GOLPES, LESIONES, FRACTURAS.	B	3	MEDIO	USO DE ZAPATOS DE SEGURIDAD CON PUNTA DE ACERO.	CORRECTA MANIPULACIÓN DE LOS ELEMENTOS A VERIFICAR.
15	ÁREA DE SECADO	COM. Y PEM DE SECADOR ROTADISK	VERIFICACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE LAS TUBERÍAS DE VAPOR CALIENTE	SUPERFICIES A ALTAS TEMPERATURAS	CONTACTO CON SUPERFICIES A ALTAS TEMPERATURAS	QUEMADURAS	B	4	MEDIO	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO EN TRABAJOS EN CALIENTE	PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN Y TRABAJOS EN CALIENTE
16	ÁREA DE SECADO	COM. Y PEM DE SECADOR ROTADISK	VERIFICAR QUE EL DESAIREADOR FUNCIONE CORRECTAMENTE	FUGAS DE GAS	INCENDIO, EXPLOSIÓN	QUEMADURAS DE DIFERENTES GRADOS, GOLPES, FALLECIMIENTO	D	2	MEDIO	USO DE EPPS ADECUADOS. MANEJO DE EXTINTORES	USO CORRECTO DEL EXTINTOR, PROCEDIMIENTO CORRECTO A SEGUIR DURANTE UNA

REALIZADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

VIVSALA S.R.L.	COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK	CODIGO: PCPEM-001 VERSIÓN:001 REVISIÓN:001 FECHA:28/04/2022
----------------	--	--

											EXPLOCIÓN E INCENDIO.
17	ÁREA DE SECADO	COM. Y PEM DE SECADOR ROTADISK	TRABAJOS DE VERIFICACIÓN CON ALTURA DE 1.80M	TRABAJO EN ALTURA	CAÍDA DE ALTURA CONSIDERABLE.	LESIONES, GOLPES FRACTURAS.	C	3	MEDIO	USO DE ARNES.	CORRECTO USO DE ARNES.
18	ÁREA DE SECADO	COM. Y PEM DE SECADOR ROTADISK	VERIFICAR QUE COMPLETE CON ÉXITO LAS PRUEBAS HIDROSTÁTICAS	FUGAS DE GAS	INCENDIO, EXPLOSIÓN	QUEMADURAS DE DIFERENTES GRADOS, GOLPES, FATALIDAD.	D	2	MEDIO	USO DE EPPS ADECUADOS. MANEJO DE EXTINTORES	USO CORRECTO DEL EXTINTOR, PROCEDIMIENTO CORRECTO A SEGUIR DURANTE UNA EXPLOCIÓN E INCENDIO.
19	ÁREA DE SECADO	COM. Y PEM DE SECADOR ROTADISK	COMPROBAR LA OPERATIVIDAD DE LA VÁLVULA DE ALIVIO DEL MANIFOLT	GAS CONTENIDO SIN POSIBILIDAD DE ESCAPE	EXPLOSIÓN, CHAQUETA REVENTADA	QUEMADURAS DE DIFERENTES GRADOS, GOLPES, FALLECIMIENTO	C	4	BAJO	USO DE EPPS ADECUADOS. MANEJO DE EXTINTORES	USO CORRECTO DEL EXTINTOR, PROCEDIMIENTO CORRECTO A SEGUIR DURANTE UNA EXPLOCIÓN E INCENDIO.
20	ÁREA DE SECADO	COM. Y PEM DE SECADOR ROTADISK	VERIFICAR LA MEDICIÓN DE TENSIÓN ELÉCTRICA.	MANIPULAR ELEMENTOS ENERGIZADOS	DESCARGA ELÉCTRICA	QUEMADURAS, LESIONES FATALIDAD,	B	5	BAJO	USO ADECUADO DE GUANTES AISLANTES, HERRAMIENTAS CON MATERIAL AISLANTE	MANEJO DE HERRAMIENTAS EN EQUIPOS ENERGIZADOS.

REALIZADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

VIVSALA S.R.L.	COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK	CODIGO: PCPEM-001 VERSIÓN:001 REVISIÓN:001 FECHA:28/04/2022
----------------	--	--

12.5. Anexo 5: MATRIZ EAIA.

VIVSALA S.R.L.		MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES									CODIGO: ACMA-IAEI-001	
											VERSIÓN: V001	
											FECHA: 11/05/2022	
PROYECTO: PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK												
N°	Descripción de la actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Situación	Criterios de valoración					Nivel de Significancia NS=(N+M+F+S) L	Tipo de Impacto	Medidas de Control
					¿Tiene Norma legal asociada?	Naturaleza (N)	Magnitud (M)	Frecuencia (F)	Severidad (S)			
1	Elaboración del Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha del Secador Rotadisk – Diseño del Plan de Comisionamiento y Puesta en Marcha. – Recolección de información. – Elaboración, revisión y aprobación de Fichas técnicas. – Elaboración, revisión y aprobación de Protocolos de Comisionamiento.	Consumo de insumos (papel bond)	Agotamiento indirecto del recurso natural madera.	Normal	Si	1	1	1	1	4	No Significativo	Buenas prácticas para el ahorro de papel: Impresión de papel en ambas caras, reutilización, entre otras medidas para no mitigar impacto.
		Consumo de energía eléctrica (uso de equipos de cómputo, iluminación, impresoras, similares)	Agotamiento del recurso natural no renovable. Contaminación del aire. Calentamiento Global	Normal	Si	2	1	3	2	8	Moderado	Buenas prácticas para el ahorro de energía: Apagado de equipos y luces a la horas en las que no se requieran, entre

REALIZADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

VIVSALA S.R.L.	COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK	CODIGO: PCPEM-001 VERSIÓN:001 REVISIÓN:001 FECHA:28/04/2022
----------------	--	--

<p>– Elaboración, revisión y aprobación de Protocolos de Comisionamiento.</p> <p>– Elaboración, revisión y aprobación de Protocolos de PEM.</p> <p>– Digitalización de documentos.</p>											otras acciones de mitigación.
	<p>Generación de residuos no peligrosos (residuos reciclables: papel, cartón, plástico, vidrio, metal y no reaprovechables : envolturas, restos de frutas, papel higiénico, entre otros.)</p>	Contaminación del suelo	Normal	Si	1	1	1	1	4	No Significativo	Segregar los residuos teniendo en cuenta los colores de los contenedores de residuo. Tratar de darle un segundo uso a toda la papelería
	<p>Generación de residuos peligrosos (Cambio de tóner y cartuchos de impresoras para la impresión de documentos, focos, fluorescentes, baterías, pilas, otros)</p>	Contaminación del suelo. Contaminación del agua. Reducción vida útil del relleno sanitario.	Normal	Si	1	1	1	1	4	No Significativo	Asignar un contenedor adecuado, asegurado lejos del tránsito común de cualquier persona. Tener en cuenta que, las pilas y/u otros residuos pueden almacenarse en otro contenedor, como en botellas, que propicie su reciclaje o facilite su

REALIZADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

VIVSALA S.R.L.	COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK	CODIGO: PCPEM-001 VERSIÓN:001 REVISIÓN:001 FECHA:28/04/2022
----------------	--	--

2	Ejecución del Plan de Com. Y PEM del Secador Rotadisk												almacenamiento
		Generación de Residuos de Útiles de escritorio para la recolección de información en Planta (Cinta de embalaje, lapiceros, tizas, plumones, regla.)	Contaminación del suelo. Reducción vida útil del relleno sanitario.	Normal	Si	1	2	1	1	5	No Significativo	Verificar su correcto uso, la mayoría de materiales tienen una larga vida Útil, propiciar su uso continuo para otras tareas, para los materiales de un solo uso, propiciar almacenarlas en un contenedor plástico.	
		Consumo de agua	Agotamiento del recurso natural	Normal	Si	1	1	1	1	4	No Significativo	El proveedor deberá usar mesuradamente el agua durante la ejecución de sus actividades.	
		Consumo de Combustibles.	Agotamiento del recurso natural no renovable. Contaminación del aire. Calentamiento Global	Normal	Si	2	2	2	1	7	Moderado	Se debe considerar el control y medición para no gastar más combustible del programado.	

REALIZADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

VIVSALA S.R.L.	COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK	CODIGO: PCPEM-001 VERSIÓN:001 REVISIÓN:001 FECHA:28/04/2022
----------------	--	--

3	- Limpieza de las instalaciones -Mantenimiento de fachada (jardines, otros). -Mantenimiento de Grupo Electrónico, Caldera, Secador <i>Rotadisk</i> , Motor, Red de tuberías de distribución.	Uso de lubricantes, aceites, entre otros residuos peligrosos.	Contaminación del suelo, aire y agua.	Normal	No Aplica	1	1	1	1	4	No Significativo	Está prohibido el abandono de residuos o su vertido de forma incontrolada en el suelo, servicios higiénicos o desagües de las instalaciones. Programas de gestión: Manejo adecuado de residuos de la empresa.
		Generación de mermas y materia prima desechable	Potencial contaminación del suelo y agua.	Normal	Si	1	2	2	2	7	Moderado	Seguir el Procedimiento normado para Residuos y mermas de Desechos Hidrobiológicos de Pesquería.
	Situaciones de potenciales emergencias (potencial incendio, potencial derrame)	Potencial derrame de aceites, combustibles y/o líquidos contaminantes	Potencial contaminación del suelo.	Emergencia	No Aplica	2	2	2	2	8	Moderado	_ Se debe absorber el líquido derramado con paños u otro material inerte como los trapos absorbentes. _Limpiar la zona afectada lo más pronto posible. _ Desechar los residuos en los recipientes que correspondan.

REALIZADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

VIVSALA S.R.L.	COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK	CODIGO: PCPEM-001 VERSIÓN:001 REVISIÓN:001 FECHA:28/04/2022
----------------	--	--

		Generación de residuos peligrosos y/o no peligrosos	Potencial contaminación del suelo.	Emergencia	No Aplica	2	2	3	2	9	Moderado	_ Coordinar con el encargado para la disposición de los residuos peligrosos a través de la Empresa autorizada. _ Los residuos no peligrosos se eliminarán juntamente con los otros residuos.
--	--	---	------------------------------------	------------	-----------	---	---	---	---	---	----------	---

REALIZADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

ANEXO 2: FICHAS TÉCNICAS

1. Ficha Técnica 1

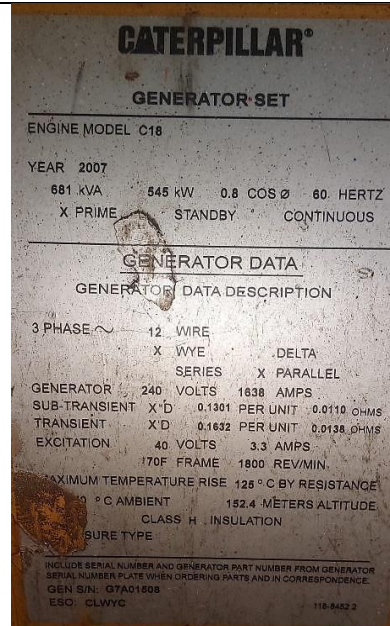
VIVSALA S.R.L.	PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DE ROTADISK		CÓDIGO:	PCPEM-001-FGEL-001
			FECHA:	19/03/2022
	FICHA TÉCNICA DE MAQUINAS Y EQUIPOS		VERSIÓN:	V001
1. INFORMACIÓN GENERAL:		2. IMAGEN REFERENCIAL:		
MÁQUINA – EQUIPO:	Grupo electrógeno - Generador de Energía.			
CÓDIGO:	GEL001			
PROVEEDOR:	Caterpillar			
VALOR:	No registrado.			
MÓDELO:	Modelo C18			
MARCA:	Caterpillar			
UBICACIÓN:	Planta de Morro Sama - Tacna			
SECCIÓN:	Producción			
FECHA DE FABRICACIÓN:	No registrado.			
FECHA DE INSTALACIÓN:	18/04/2020			
FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO:	300 horas			
3. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO O MÁQUINA				
<p>El grupo electrógeno diésel C18 se han desarrollado para aplicaciones principales, de reserva y de misión crítica. Produce energía confiable de 455 a 60 uno0 ekW a 60 Hz, cumple con los requisitos de respuesta transitoria ISO 8528-5 y está diseñado para aceptar el 100 por ciento de la carga nominal en un solo paso. Los motores cuentan con la certificación de la EPA de EE. UU. para uso estacionario de emergencia únicamente (estándares de emisiones equivalentes a Tier 2 para uso fuera de carretera) Emisiones/Estrategia de combustible.</p>				
4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			5. FUNCIÓN	
Valor nominal mínimo:	706 kVA		<p>El Grupo Electrónico Modelo C18 es utilizado para suministrar energía a todas las máquinas y equipos dentro de la planta de producción.</p> <p>Sin este equipo no se podría energizar ninguna de las máquinas.</p>	
Valor nominal máximo:	850 kVA			
Estrategia de emisiones/combustible:	Bajo consumo			
Voltaje:	380 a 415 voltios			
Frecuencia:	50 Hz			
Dimensiones:	4135mm 1989mm x 1906mm			

Ciclo de trabajo:	Emergencia, Principal	
Modelo de motor:	C18 ATAAC, I-6, diésel de 4 tiempos enfriado por agua.	
Calibre:	145 mm	
Carrera:	183mm	
Cilindrada:	18.1 l.	
Rela. de compresión:	14.5:1	
Aspiración:	Post enfriado de aire a aire.	
Sist. de combustible:	Inyección unitaria electrónica.	
Tipo de regulador:	ADEM A4	

6. PROCEDIMIENTO DE USO
<p>Para arrancar:</p> <p>Paso 1: Presione la tecla <i>STAR</i>.</p> <p>Paso2: Para pasar al modo automático, pulsar la tecla Automático.</p> <p>Paso 3: Verificar los valores de Voltaje y Frecuencia.</p> <p>Paso <i>STOP</i>: Presionar tecla de <i>STOP</i> si se desea detener el funcionamiento del motor.</p>

7. LISTADO DE COMPONENTES CRÍTICOS
<ul style="list-style-type: none"> ● Verificar si hay fuga de aceite. ● Verificar si hay fuga de refrigerante. ● Verificar que el Motor trabaja a 80°C a 85°C, no debe llegar a recalentamiento a 95°C, ni estar por muy por lo debajo de los 80°C. ● Cámara de combustión ● Motor Diesel. ● 1er sistema: Sistema de alimentación de combustible. Filtros. ● 2do sistema: Sistema de alimentación de aire. ● Generador ● Controlador ● Revisar los balancines. ● Revisar el tubo de escape.
8. MANTENIMIENTO
<p>El mantenimiento predictivo es recomendable realizarlo llegada las 300 horas de uso del equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Lubricación: máximo de 300 horas de uso para el refrigerante. ● Tubo de escape: Revisar y limpiar tubo de escape máximo cada 300 horas de funcionamiento.

9. FOTOS ADICIONALES



10. PRECAUCIONES

- Al llenar el depósito de combustible, no fume ni utilice llamas al descubierto en las cercanías.
- Antes de ajustar las correas del ventilador, desconecte el polo negativo (-) de la batería para asegurarse de que el motor no pueda arrancar de forma accidental.
- Mientras trabaje con las baterías, no fume ni utilice llamas descubiertas en las cercanías. El gas hidrógeno de las baterías es explosivo
- Si se da el caso de que el grupo electrógeno se pare porque hay un mal funcionamiento, éste se debe corregir antes de intentar reiniciar el grupo electrógeno.
- No retire la tapa del radiador ni ningún componente del sistema de refrigeración mientras el motor esté en funcionamiento y el refrigerante bajo presión, ya que podría descargarse refrigerante caliente peligroso que podría provocar lesiones personales. No añada grandes cantidades de refrigerante frío a un sistema caliente, ya que podría ocasionar graves daños en el motor.

11. DISEÑO, GRÁFICOS Y/O PLANOS

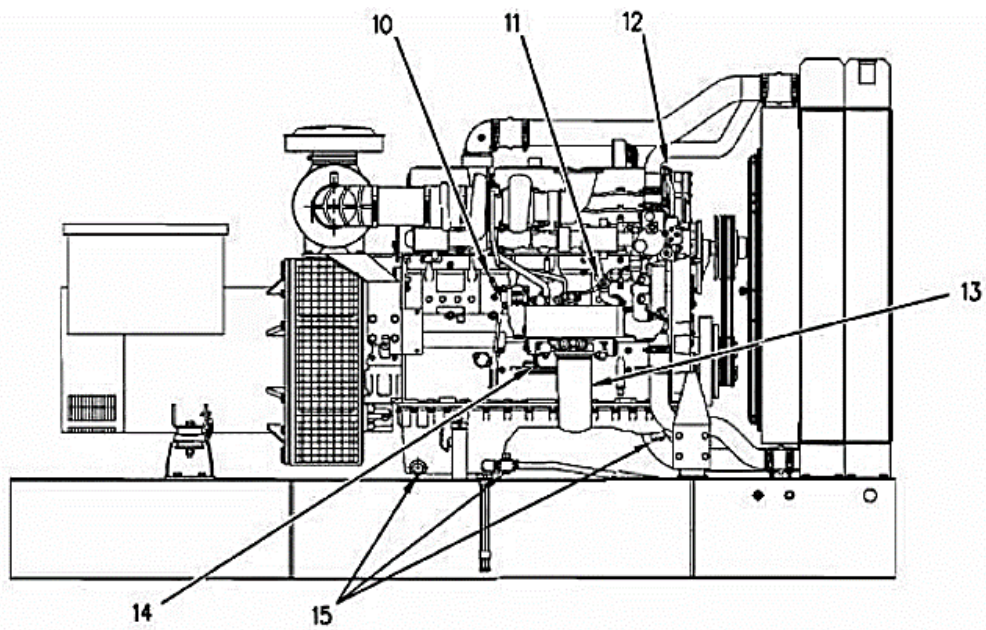
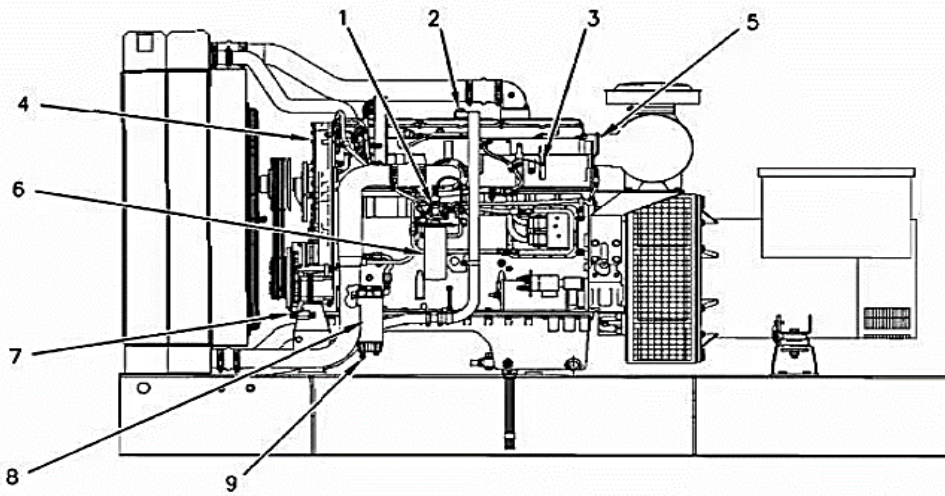


Ilustración 13

g00998476

- | | | |
|---|--|---|
| (1) Bomba de cebado de combustible | (8) Filtro primario de combustible/separador de agua | (13) Elemento del filtro de aceite del motor |
| (2) Elemento de respiradero del cárter | (9) Válvula de drenaje del separador de agua | (14) Válvula de muestreo del aceite del motor |
| (3) Prisionero de conexión a tierra | (10) Varilla de medición del aceite del motor | (15) Tapón de drenaje del aceite del cárter |
| (4) Tensor de la correa de mando del ventilador | (11) Tapa del tubo de llenado del aceite del motor | |
| (5) Soporte de levantamiento del motor | (12) Soporte de levantamiento del motor | |
| (6) Filtro secundario de combustible | | |
| (7) Tensor de la correa del alternador | | |

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

2. Ficha Técnica 2

VIVSALA	PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DE ROTADISK		CÓDIGO:	PCPEM-001-FCAL-001	
			FECHA:	06/04/2022	
	FICHA TÉCNICA DE MÁQUINAS Y EQUIPOS		VERSIÓN:	V001	
13. INFORMACIÓN GENERAL			14. IMAGEN REFERENCIAL		
MÁQUINA – EQUIPO:	CALDERA				
CÓDIGO:	CAL001				
PROVEEDOR:	No registrado.				
VALOR:	No registrado.				
MÓDELO:	CB 600CC				
MARCA:	Cleaver Brooks				
UBICACIÓN:	Morro Sama				
SECCIÓN:	Producción				
FECHA DE FABRICACIÓN:	No registrado.				
FECHA DE INSTALACIÓN:	18/04/2022				
FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO:	6 meses. (Controles de funcionamiento 1 vez al mes inspección y mantenimiento).				
15. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO O MÁQUINA					
<p>La Caldera modelo CB es una caldera monobloque de tubos de humos fabricada de acero soldado. La caldera cuenta con recipiente de presión, quemador, controles del quemador, ventilador de tiro forzado, amortiguador, bomba de aire, revestimiento refractario y guarnición de la caldera. La potencia de esta caldera es de 600 hp.</p>					
16. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			17. FUNCIÓN		
Capacidad de Evaporación:	9390 kg/h	20700 lb/h	<p>La principal función de la caldera es la de generar grandes cantidades de vapor de agua a determinada presión. Lo cual permite alimentar a otras máquinas dependientes como son el Secador <i>Rotadisk</i> y la Cocina de torta integral.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vapor y agua caliente de 600 c.c. • Tipo <i>Dry Back</i> de 4 pasos • Quemador frontal integral • Tipo de combustible: Gas Natural, Gas L.P., Biogas o combinación. 		
Presión de diseño:	10.5 kg/cm ²	150 PSI			
Superficie de Calefacción:	275.440m ²	2963.734 ft ²			
Tipo de Caldera:	Horizontal /4 pasos Tubos de fuego				
Dimensiones:	7214mm x1829mmx3200mm				
PESO DE CALDERA					
Vacía:	21319 kg	47000 lb	CONSUMO APROXIMADO DE COMBUSTIBLE		
Inundada:	14307 kg	31541 lb			
A nivel normal:	10626kg	23425 lb			
			Diesel	179.5 GPH	11.32 Lt/min.
			Combustóleo	167.5 GPH	10.57 Lt/min.
			Gas	25100 Cfh	711 m ³ /h

18. PROCEDIMIENTO DE USO

1. Verificar que todos los sistemas cumplan con los requisitos previos para el encendido.
2. Dar inicio al encendido accionando selector ON-OFF de inicio de secuencia de partida.
3. Cerrar la válvula manual de retorno para asegurar presión del combustible en la partida 4 bares.
4. El controlador de llama en posición manual y con mínimo porcentaje de abertura de válvula de combustible.
5. Verificar el encendido de llama piloto y la detección de la llama por foto celda, deberá indicar 0.5 voltios.
6. Después del tiempo de detección de llama se abrirá en forma automática las válvulas de alimentación de combustible y se cerrará en forma automática la válvula neumática de retorno de combustible.
7. En este momento la caldera esta encendida con mínima carga, verificar consumo 200 lt./hr. aproximado.
8. Verificar encendido de llama principal en quemador y combustión de caldera por chimenea para realizar un ajuste rápido y luego por el visor trasero para algún ajuste fino.
9. Cerrar la válvula de evacuación atmosférica una vez retirado todo el aire y en presencia de vapor.
10. Abrir válvula de alimentación de agua a la caldera, con presión de vapor en la caldera (20 Psi) para evitar que la caldera aumente el nivel de agua sobre el nivel de operación por diferencia de presión (nivel). Máxima preocupación en este tema si la válvula de agua no se abre la caldera perderá el nivel de agua provocando la detención de esta.
11. Verificar el nivel de agua y poner en servicio la bomba de alimentación de agua según sea requerido.
12. Mantener el controlador en manual y aumentar en forma leve y gradual el porcentaje de abertura de la válvula de petróleo.
13. Abrir válvula de vapor principal para comunicar vapor a la red cuando la presión de vapor de la caldera este en 50 Psig.
14. Aumentar en forma gradual la presión de la caldera en forma manual y una vez que se encuentre la presión de la caldera aproximadamente igual a la presión del set-point (100 psi) del controlador debe cambiar de manual a automático de llama para evitar dilataciones bruscas en la caldera.
15. Abrir válvula de atomización de vapor de caldera *C/leaver* y cerrar gradualmente válvula de vapor de la atomización de la otra caldera.
16. Verificar nivel de caldera, nivel de estanque alimentación, combustión, presión de vapor, presión y temperatura de petróleo, presión vapor atomización durante toda la operación de la caldera.

19. LISTADO DE COMPONENTES CRÍTICOS

- Compuerta rotativa.
- Leva dosificadora.
- Controlador de Aceite.
- Quemador retráctil.

20. MANTENIMIENTO

Las calderas entran a una etapa de inspección y mantenimiento generalmente en temporada baja (como lo indica el manual de mantenimiento para equipos *Claver Brooks*), pero se puede realizar a modo de recomendación cada 6 meses.

- Limpieza de la tobera de fuga de aire.
- Limpieza de filtros de fueloi.

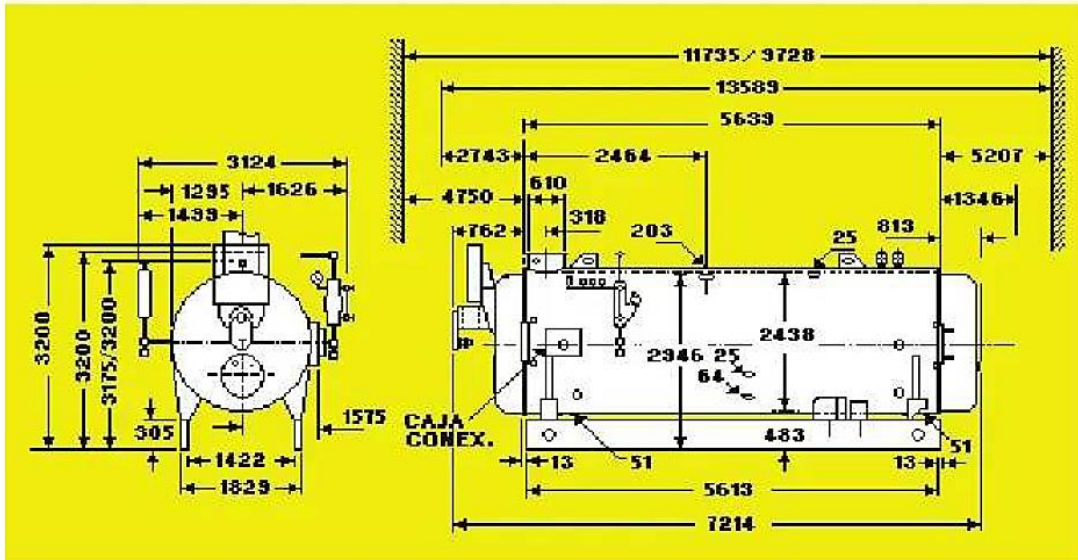
21. FOTOS ADICIONALES



22. PRECAUCIONES

- La persona que opera este equipo tiene que estar debidamente capacitado para el manejo, control, contingencia y seguridad.
- Antes de iniciar la combustión verificar que la caldera y el estanque de alimentación estén con nivel de agua según lo descrito anteriormente. Además, verificar la temperatura de petróleo en el calefactor del quemador.

23. DISEÑO Y PLANOS



*Dimensiones en mm

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

3. Ficha Técnica 3

VIVSALA	PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DE ROTADISK		CÓDIGO:	PCPEM-001-FMOT-001
			FECHA:	30/04/2022
	FICHA TÉCNICA DE MÁQUINAS Y EQUIPOS		VERSIÓN:	V001
1. INFORMACIÓN GENERAL		2. IMAGEN REFERENCIAL		
MÁQUINA – EQUIPO:	Motor trifásico			
CÓDIGO:	MOT001			
PROVEEDOR:	No registrado.			
VALOR:	No registrado.			
MÓDELO:	--			
MARCA:	Kraftman			
UBICACIÓN:	Morro sama			
SECCIÓN:	Producción			
FECHA DE FABRICACIÓN:	No data			
FECHA DE INSTALACIÓN:	Febrero 2021			
FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO:	6 meses.			
3. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO O MÁQUINA				
<p>Motor con amplio portafolio que se adapta a las exigencias del mercado generando un mejor desempeño. Cuentan con los estándares de calidad, seguridad y desempeño requeridos a nivel global; así como también presentan un robusto diseño que les permite ser utilizados junto con equipo de protección y control, arrancadores directos, fusibles ultra rápidos, etc.</p> <p>ATRIBUTOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseñados bajo normativa IEC trabajando con los estándares IE2 e IE3 para un mejor desempeño y eficiencia. - Aislamiento clase F (el aumento de la temperatura de sus devanados puede ser de hasta 105°C). - Estándares internacionales para satisfacer los requerimientos de la industria global - Alto grado de protección (IP56). - Con base de motor atornillable - Sensores incorporados - Solución ligera en aluminio y hierro fundido - Mejor relación calidad-precio-seguridad - Factor de servicio 1.15 				
4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		5. FUNCIÓN		
POTENCIA:	100 HP	<p>El motor <i>KRAFTMAN</i> trabaja con el Secador <i>Rotadisk</i>, que mediante una cadena de transmisión cumple la función de hacer rotar el eje de la máquina.</p>		
VELOCIDAD:	1780 RPM			
Nº DE POLOS:	4			
FRAME:	250M			
FRECUENCIA:	60 Hz			
VOLTAJE:	220/380/440 [V]			
AMPERAJE:	232/134/116 [A]			
FACTOR DE POTENCIA:	0.89			
TORQUE NOMINAL:	402.35 [NM]			
CLASE DE AISLAMIENTO:	F			
EFICIENCIA:	95.4% IE3 (EFICIENCIA PREMIUM)			
MATERIAL DE CARCAZA:	HIERRO FUNDIDO			
MATERIAL: FIERRO	FIERRO FUNDIDO Y ALUMINIO			
PESO NETO:	505 KG			
PROTECCIÓN:	IP56			

6. PROCEDIMIENTO DE USO

Cuentan con 12 cables, 9 terminales y 3 voltajes para su conexión (220, 380, 440).

Verificar el diagrama de conexión.
Este tipo de motores admite un arranque directo.
Realizar el conexionado según corresponda.
Encender en el tablero de control.

7. LISTADO DE COMPONENTES CRÍTICOS

- Rodajes.
- Motor reductor.

8. MANTENIMIENTO

Alineamiento del piñón con la cadena. La base de reductor se temple jugando con la base.
Verificar lubricación de rodajes (Grasa para alta temperatura).
Aceite de Motor reductor (A mitad del eje, del piñón de ataque).

9. FOTOS ADICIONALES

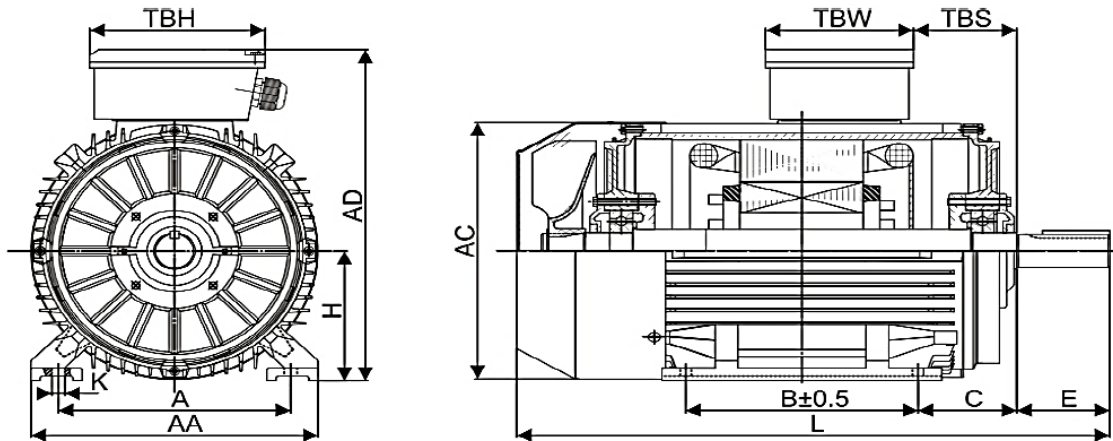


10. PRECAUCIONES

- Revisar que las conexiones eléctricas sean las indicadas en el diagrama.
- Tener en cuenta el alineamiento del piñón con la cadena de transmisión.

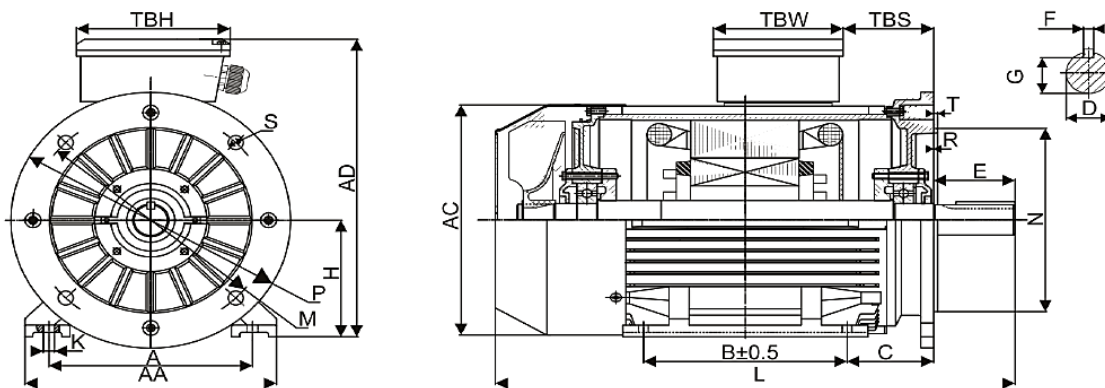
11. DISEÑO, GRÁFICOS Y/O PLANOS

Montaje B3 (motor con patas):



Fierro Fundido

Montaje B35 (motor con patas y brida):



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

4. Ficha Técnica 4

VIVSALA	PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DE ROTADISK			CÓDIGO:	PCPEM-001-FROT-001
				FECHA:	18/03/2022
	FICHA TÉCNICA DE MÁQUINAS Y EQUIPOS			VERSIÓN:	V001
1. INFORMACIÓN GENERAL				2. IMAGEN REFERENCIAL	
MÁQUINA – EQUIPO:	ROTADISK				
CÓDIGO:	ROT001				
PROVEEDOR:	PINO DEL NORTE S.A.C.				
VALOR:	No registrado.				
MÓDELO:	No registrado.				
MARCA:	PINO DEL NORTE				
UBICACIÓN:	Planta de Morro Sama – Tacna				
SECCIÓN:	Producción.				
FECHA DE FABRICACIÓN:	13/06/2021				
FECHA DE INSTALACIÓN:	20/09/2021				
FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO:	6 meses				
CAPACIDAD MÁXIMA:	8TN	CAPACIDAD MÍNIMA:	5TN		
3. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO O MÁQUINA					
<p>El secador <i>Rotadisk</i> tiene un secado a vapor de tipo indirecto, el mecanismo de secado se realiza a través de vapor saturado a baja presión, dentro de un eje hueco fluye el vapor. El eje tiene un conjunto de discos por donde permite el avance del producto a secar. Por la parte de los discos corre el producto a secar sin estar en contacto con el agente energético, y de esa manera es que se obtiene la harina de pescado.</p>					
4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				5. FUNCIÓN	
ÁREA DE TRANSFERENCIA DEL EJE:	2.18 Pie ²			<p>El secador <i>Rotadisk</i> tiene la función de secar la torta integral de desechos hidrobiológicos marinos proveniente de la cocina. Hasta que llegue al 7 u 8% de humedad.</p> <p>Conforme va avanzando en los discos el secado es más uniforme, de mejor calidad.</p>	
ÁREA DE TRANSFERENCIA EFECTIVA DEL DISCO:	21.56625 Pie ² x40 = 862.68				
ÁREA DE TRANSFERENCIA DE CHAQUETA:	407.405 pie ²				
ÁREA TOTAL DE TRANSFERENCIA:	2165 pie ²				
CANTIDAD DE CALOR:	13'390,140 Kcal				
N° DE DISCOS:	40 discos.				
DIMENSIONES:	7980mm X4714mm x1.848mm				
MATERIAL:	Fierro				
DIRECCIÓN DE GIRO:	Misma dirección del motor.				
SENTIDO DE GIRO:	Mismo sentido del motor.				

6. PROCEDIMIENTO DE USO

Primero debemos verificar las conexiones eléctricas.
Encender el grupo electrógeno.
Verificar el alineado del motor.
Encender el secador *Rotadisk* sin carga.
Abrir la válvula de alimentación de vapor.
Verificar que los niveles sean los requeridos.
Recepcionar la torta integral de pescado cocido.
Controlar la presión y humedad.

7. LISTADO DE COMPONENTES CRÍTICOS

Rotor:

Alineamiento del piñón con la cadena. La base de reductor se temple jugando con la base.
Verificar lubricación de rodajes (Grasa para alta temperatura).
Aceite de motor reductor (A mitad del eje, del piñón de ataque).

Válvula de alivio de Manifult: se abre automáticamente.

Sello: Soldadura proteger la soldadura 6011 (sello cord), disco de desgaste, supercito. Mic. Arco eléctrico.

8. MANTENIMIENTO

Se recomienda realizar un mantenimiento preventivo cada 6 meses, en temporadas bajas de pesca.

9. FOTOS ADICIONALES

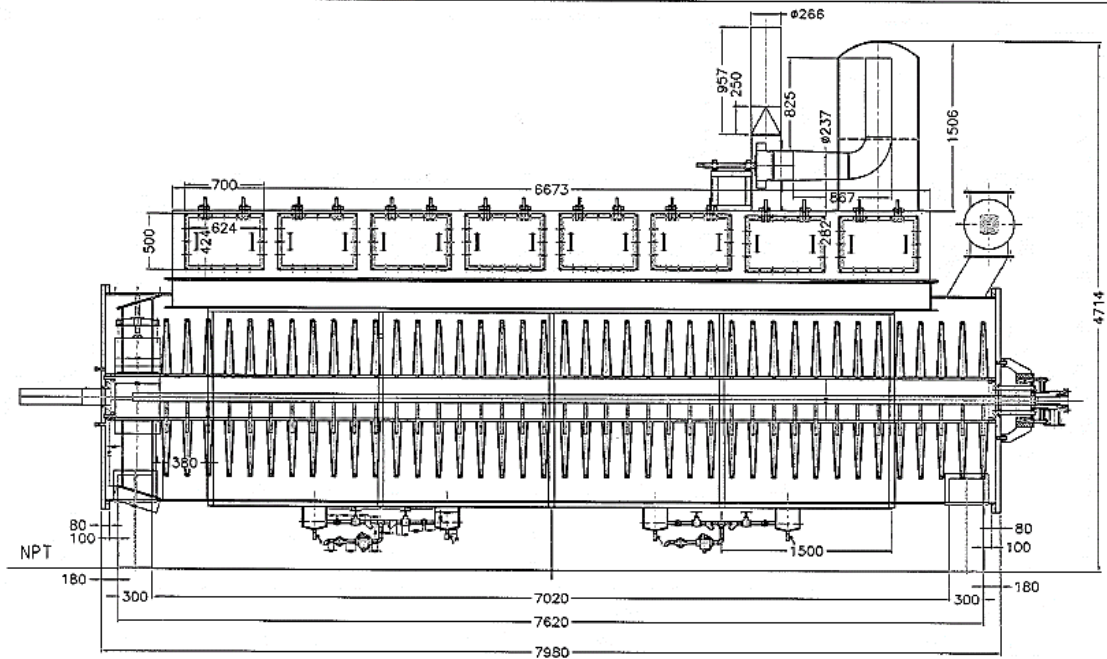


10. PRECAUCIONES

- La persona que opera este equipo tiene que estar debidamente capacitado para el manejo, control, contingencia y seguridad.

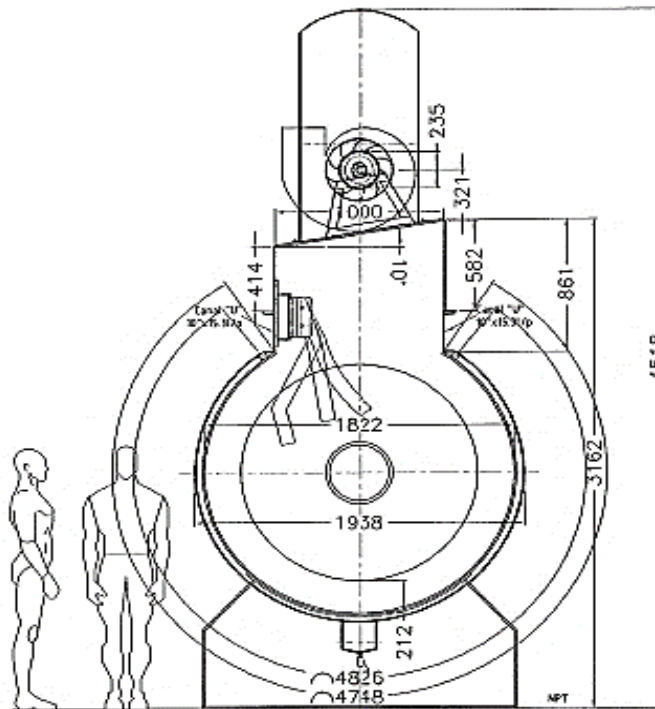
Antes de energizar el secador, verificar que el transporte de la torta integral de pescado este siendo trasladado por el sistema de tornillo sin fin.

11. DISEÑO, PLANOS Y/O GRÁFICOS



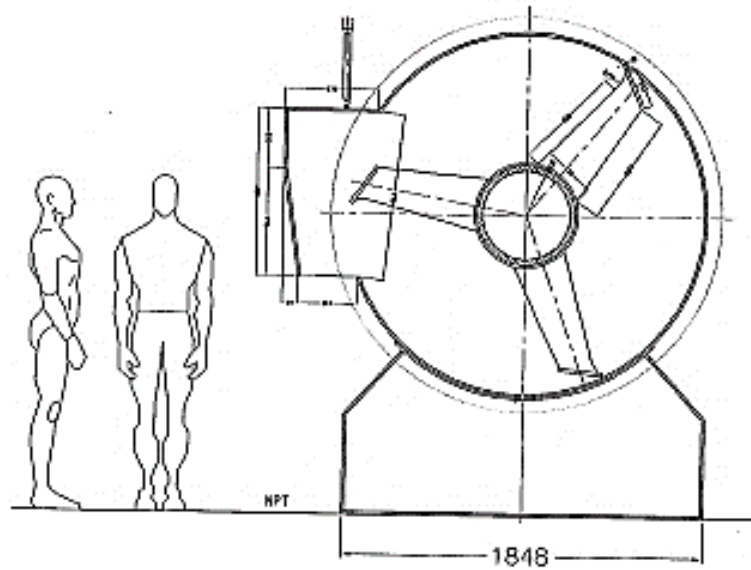
LATERAL DE SECADOR ROTADISK

PINO DEL NORTE S.A.C.
Carlos O. Lopez Tallado
 CARLOS O. LOPEZ TALLEDO
 DIRECTOR GERENTE

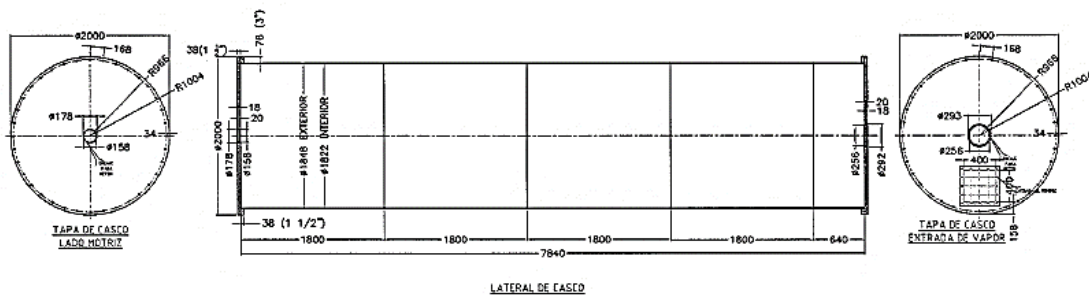


SECCIÓN DE SECADOR ROTADISK

PINO DEL NORTE S.A.C.
Carlos O. Lopez Tallado
 CARLOS O. LOPEZ TALLEDO
 DIRECTOR GERENTE



CASCO CON PALETAS DESCARGA
SECADOR ROTADISK



Área de transferencia de eje = 2.18 pie²
 Área de transferencia efectiva disco = 21.56625 pie² x 4.0 =
 862.68
 Pie² x 2 = 1725.3 pie²
 Área de Transferencia de Chaqueta = 407.405 pie²
 Área total de transferencia = 2165 pie² / XX= 400 BHP
 Cantidad de Calor = 13'390,140 Kcal

PINO DEL NORTE S.A.C.

CARLOS O. LOPEZ TALLEDO
 DIRECTOR GERENTE

CASCO SECADOR ROTA DISCO

FICHA 1.1	
MÁQUINA:	SECADOR ROTADISK
PARTE:	CHAQUETA
	
CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS:	
Material:	Acero
Dimensiones:	2000mm de diámetro x 7840 mm de largo
Forma:	Cilindro
Consideraciones específicas:	Sello: Soldadura proteger la soldadura 6011 (sello cord), disco de desgaste, supercito. Mic. Arco eléctrico.
Puntos de amarre:	Verificar que los puntos de amarre estén trabajando correctamente.
Brida:	Unión de 2 planchas sujetadas a través de 2 pernos

FICHA 1.2

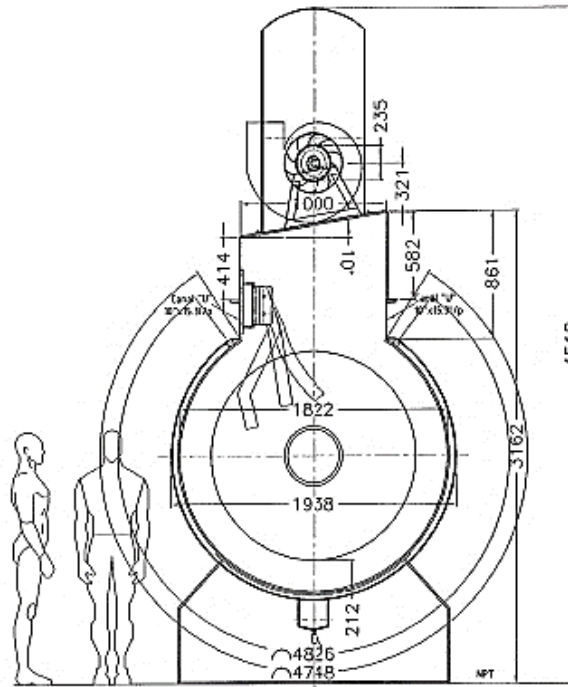
MÁQUINA:	SECADOR <i>ROTADISK</i>
PARTE:	SECADOR ABIERTO



CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS:

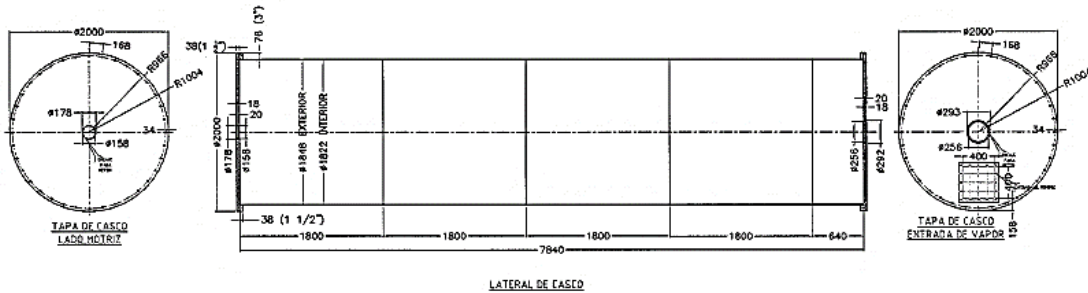
Material:	FIERRO
Dimensiones:	7840mmx1822mm
Diámetro:	1822mm
Forma:	Redonda
Consideraciones específicas:	Reforzar las planchas para evitar fuga por presión por vapor.

DISEÑO Y PLANOS



PINO DEL NORTE S.A.C.
Carlos J. Lopez Talledo
 CARLOS J. LOPEZ TALLEDO
 DIRECTOR GERENTE

SECCIÓN DE SECADOR ROTADISK



Área de transferencia de eje = 2.18 pie²
 Área de transferencia efectiva disco = 2156625 pie² x 40 =
 862.60
 Pie² x 2 = 1725.3 pie²
 Área de Transferencia de Chaqueta = 407.405 pie²
 Área total de transferencia = 2165 pie² / XX= 400 BHP
 Cantidad de Calor = 13'390,140 Kcal

PINO DEL NORTE S.A.C.
Carlos J. Lopez Talledo
 CARLOS J. LOPEZ TALLEDO
 DIRECTOR GERENTE

CASCO SECADOR ROTA DISCO

FICHA 1.3

MÁQUINA:	SECADOR ROTADISK
PARTE:	VIGAS INTERIORES

**CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS:**

Material:	Fierro
Dimensiones:	2658mm x7980
Forma:	Cilíndrica
Diámetro:	2658mm
Consideraciones específicas:	Reforzar las planchas para evitar fuga por presión por vapor.

FICHA 1.4

MÁQUINA:	SEADOR <i>ROTADISK</i>
PARTE:	BOCAS O VENTANAS

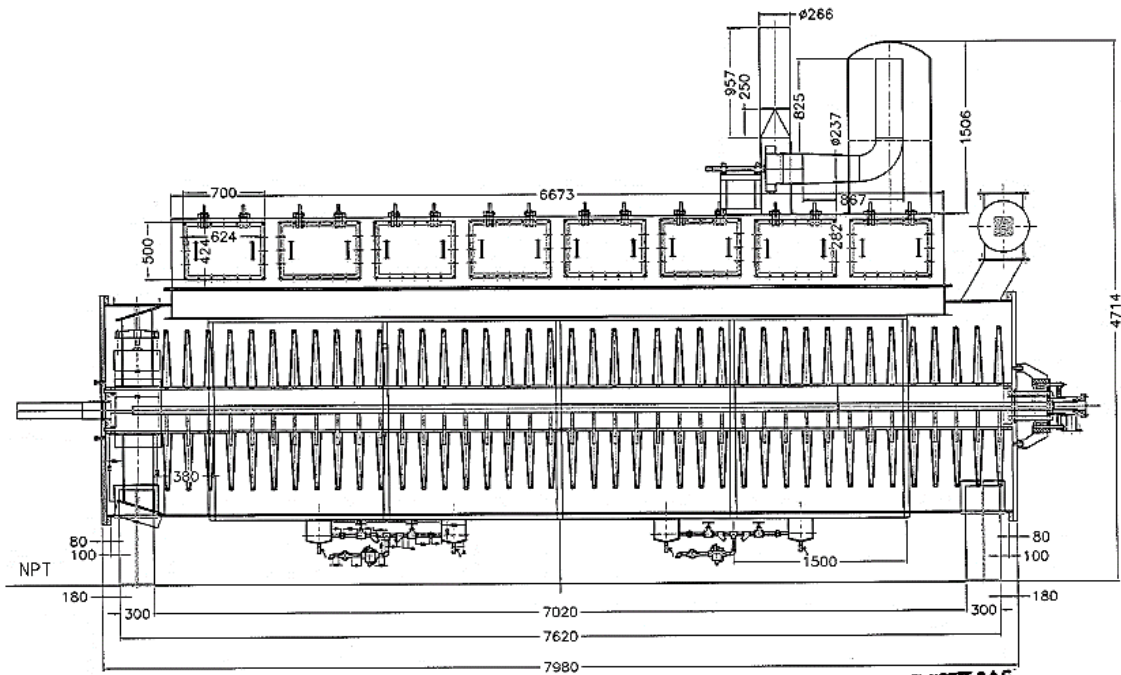
**CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS:**

Material:	Fierro
Dimensiones:	4.24m x 6.24m
Forma:	Cuadrada
Cantidad:	8
Consideraciones específicas:	En el borde de la ventana va una barra redonda de ½".

FICHA 1.5**MÁQUINA:** SECADOR ROTADISK**PARTE:** TAPA**CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS:**

Material:	Fierro
Dimensiones:	424mm x 624mm
Forma:	Rectangular
Consideraciones específicas:	Lado interno de la tapa. Lleva Frisa alrededor para asegurar el sellado.
Cantidad:	8 tapas

DISEÑO Y PLANOS



LATERAL DE SECADOR ROTADISK

IMÁGENES



FICHA 1.6

MÁQUINA:	SECADOR ROTADISK
PARTE:	DESAIREADOR

**CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS:**

Material:	FIERRO
Dimensiones:	300mm
Forma:	Cilíndrica
Diámetro:	12mm
Consideraciones específicas:	Revisar posibles fugas de vapor. Revisar correcto funcionamiento de la llave.

FICHA 1.7

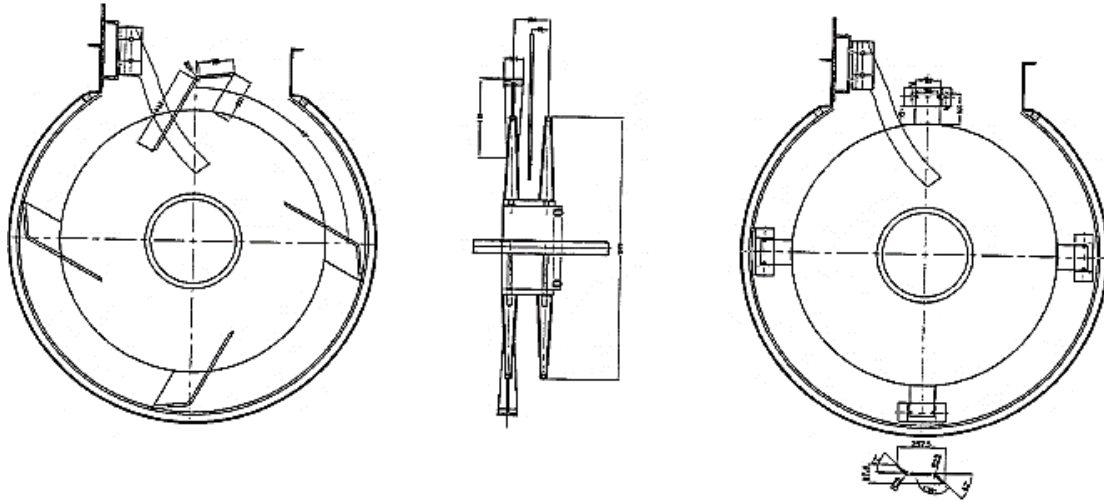
MÁQUINA:	ROTADISK
PARTE:	JUNTA JHONSON



CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS:	
Material:	ACERO
Modelo:	9750
Forma:	Cilindro
Tamaño de orificio:	3 ½"
Función:	Provee un sello mecánico entre el caño de suministro estacionario y un tambor o cilindro giratorio para permitir el flujo de medios de transferencia de calor dentro y fuera del rodillo giratorio.
Presión máxima estándar:	160 PSI [11 bar]
Presión máxima ampliable:	200 PSI [14 bar]
Temperatura máx. estándar:	204 °C
Temperatura máx. ampliable:	232°C
Velocidad máxima:	500 RPM
Velocidad máx. del diseño:	8000 FPM


FICHA 1.8	
MÁQUINA:	ROTADISK
PARTE:	ESPADAS
	
CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS:	
Material:	Fierro
Dimensiones:	784 mm x 81 mm
Forma:	Aleta.
Grosor:	3/4 "
Función:	Despega la torta integral de los discos, esto evita que la harina se compacte y funciona como especie de rompedor de harina.

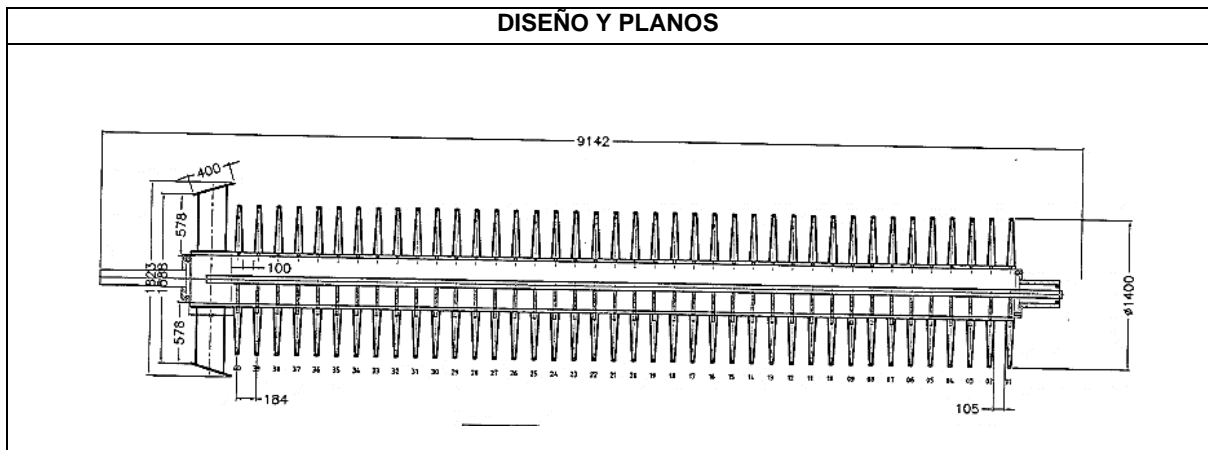
DISEÑO Y PLANOS



IMÁGENES



FICHA 1.9	
MÁQUINA:	ROTADISK
PARTE:	DISCOS
	
CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS:	
Material:	ACERO Y FIERRO
Dimensiones:	1400mm de diámetro
Forma:	Circular
Consideraciones específicas:	Los discos son más gruesos al iniciar el proceso y más delgados hacia el final del proceso.
Función:	Transportar y secar la harina.



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

5. Ficha Técnica 5

VIVSALA	PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DE ROTADISK		CÓDIGO:	PCPEM-001-FRTB-001
			FECHA:	11/05/2022
	FICHA TÉCNICA DE MÁQUINAS Y EQUIPOS		VERSIÓN:	V001
1. INFORMACIÓN GENERAL:		2. IMAGEN REFERENCIAL:		
MÁQUINA – EQUIPO:	Red de tuberías de alimentación de vapor			
CÓDIGO:	Rtb001			
PROVEEDOR:	Instalación propia			
VALOR:	No registrado			
UBICACIÓN:	Planta de Morro Sama - Tacna			
SECCIÓN:	Producción			
FECHA DE FABRICACIÓN:	Por instalar			
FECHA DE INSTALACIÓN:	Por determinar			
FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO:	3 meses			
3. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO O MÁQUINA				
La red de tuberías de alimentación es el conducto por donde el vapor de agua caliente transita para llegar a las máquinas o equipos que lo requieran, en este caso al Secador <i>Rotadisk</i> .				
4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:		5. FUNCIÓN		
MATERIAL:	Hierro dúctil	Conducir el vapor caliente de la Caldera hacia el Secador <i>Rotadisk</i> de manera eficiente.		
DIAMETRO EXTERIOR:	65 mm			
DIAMETRO INTERIOR:	53.9mm			
ESPESOR:	5.55mm			
LONGITUD DE DISTRIBUCIÓN:	45 m			
6. PROCEDIMIENTO DE USO				
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar las conexiones. • Aperturar las válvulas de alimentación. • Alimentar desde la caldera. 				
7. LISTADO DE COMPONENTES CRÍTICOS				
Refuerzo de tuberías en el conexionado. Válvulas de escape y de regulación.				

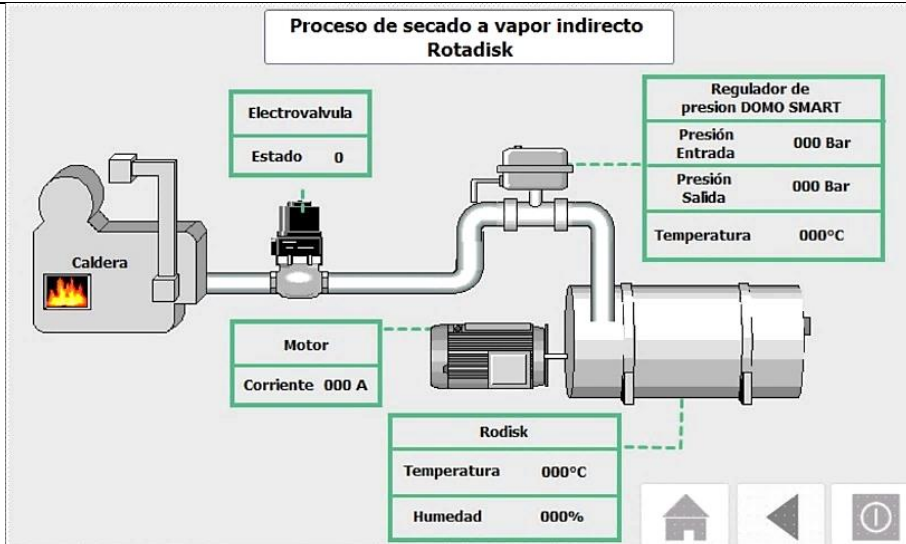
8. MANTENIMIENTO

Limpiar las tuberías de alimentación al *Rotadisk*
Realizar mantenimiento a las válvulas de escape y de regulación.

9. PRECAUCIONES

Antes de realizar la limpieza y mantenimiento, se debe asegurar que los equipos no estén energizados.
No tener sin mantenimiento a las válvulas de escape.

10. DISEÑO Y PLANOS



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

ANEXO 3: PROTOCOLOS DE COMISIONAMIENTO

Comisionamiento de grupo Electrónico Modelo C18

VIVSALA	REGISTRO DE COMISIONAMIENTO		CÓDIGO:	PCPEM-001-CGEL-001		
			FECHA:	25/04/2022		
	VERIFICACIÓN DE GRUPO ELECTRÓNICO MODELO C18		VERSIÓN:	V001		
CLIENTE: VIVSALA S.R.L.						
PROYECTO: PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR <i>ROTADISK</i> .						
1. IDENTIFICACIÓN						
EQUIPO:			MÓDELO:			
SERIE:			FABRICANTE:			
2. CONTROLES						
NO REALIZÓ <input type="checkbox"/>		SATISFACTORIO <input type="checkbox"/>				
NO CORRESPONDE <input type="checkbox"/>		NO SOFISTICADO <input type="checkbox"/>				
3. INSPECCIÓN Y VERIFICACIONES						
Descripción		No Aplica	Conforme		Documento de referencia	Firma del inspector
			SÍ	NO		
VERIFICACIÓN INICIAL (CHEK LIST PRE-COM.)						
1. VERIFICAR QUE LA DOCUMENTACIÓN CORRESPONDIENTE						
2. VERIFICAR QUE LOS COMPONENTES NO ESTÉN DAÑADOS.						
3. LOS OPERADORES TIENEN SUS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.						
4. VERIFICAR LOS CONTROLES DEL GENERADOR ESTÉN TRABAJANDO CORRECTAMENTE						
5. VERIFICAR LA CONEXIÓN ESTE EN SERIE.						
6. INSPECCIONAR EN EL TABLERO EL CONTROLADOR DE FRECUENCIA						
7. INSPECCIONAR EN EL TABLERO EL CONTROLADOR DE VOLTAJE						
8. VERIFICAR QUE EL LUBRICANTE DEL MOTOR ESTE EN EL NIVEL ADECUADO SEGÚN LO INDICADO EN LA FICHA TÉCNICA.						
9. VERIFICAR QUE LOS ELEMENTOS DE AMARRE Y DE SEGURIDAD ESTÉN CONTROLADOS.						
10. VERIFICAR EL ALINEAMIENTO DEL PIÑÓN CON LA CADENA						
11. VERIFICAR QUE EL SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE CUMPLA CON LOS PARÁMETROS ESTABLECIDOS						
12. VERIFICAR QUE EL TUBO DE ESCAPE ESTE LIBERADO Y LIMPIO						
13. VERIFICAR QUE LOS FILTROS DE ACEITE NO PASEN EL TIEMPO DE USO ESTIPULADO						
14. VERIFICAR QUE EL TANQUE DE COMBUSTIBLE ESTE LIMPIO						
COMISIONAMIENTO						
15. VERIFICAR QUE EL VOLTAJE ESTE REGULADO						
16. VERIFICAR EL CONTROL DE APAGADO, AUTOMÁTICO, ENCENDIDO MANUAL, TIEMPO DE ENFRIAMIENTO.						
17. VERIFICAR LOS PARÁMETROS DEL MOTOR SEGÚN LO INDICADO EN EL MANUAL						

18. VERIFICAR LOS PARÁMETROS DEL GENERADOR SEGÚN LO INDICADO EN EL MANUAL					
19. VERIFICAR QUE EL SELLO MECÁNICO FUNCIONE CORRECTAMENTE					
20. VERIFICAR QUE EL TUBO DE ESCAPE ESTE TRABAJANDO CORRECTAMENTE					
21. VERIFICAR FILTROS DE ACEITE ESTÉN FUNCIONANDO CORRECTAMENTE					
22. VERIFICAR QUE EL TANQUE DE COMBUSTIBLE NO PRESENTE UN NIVEL CONSIDERABLE DE IMPUREZAS.					
4. OBSERVACIONES					
5. ESTADO FINAL					
EQUIPO LIBERADO		SIN CONFORMIDAD		LIBERADO CON OBSERVACIÓN	

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

Comisionamiento de Caldera CB 600CC

VIVSALA	REGISTRO DE COMISIONAMIENTO		CÓDIGO:	PCPEM-001-CCAL-001		
			FECHA:	29/04/2022		
	VERIFICACIÓN DE CALDERA CB 600CC		VERSIÓN:	V001		
CLIENTE: VIVSALA S.R.L.						
PROYECTO: PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR <i>ROTADISK</i> .						
6. IDENTIFICACIÓN						
EQUIPO:			MÓDELO:			
SERIE:			FABRICANTE:			
7. CONTROLES						
NO REALIZÓ <input type="checkbox"/>		SATISFACTORIO <input type="checkbox"/>				
NO CORRESPONDE <input type="checkbox"/>		NO SOFISTICADO <input type="checkbox"/>				
8. INSPECCIÓN Y VERIFICACIONES						
Descripción		No Aplica	Conforme		Documento de referencia	Firma del inspector
			SÍ	NO		
VERIFICACIÓN INICIAL (CHEK LIST PRE-COM.)						
1. VERIFICAR QUE LA DOCUMENTACIÓN CORRESPONDIENTE						
2. VERIFICAR QUE LOS COMPONENTES NO ESTÉN DAÑADOS.						
3. LOS OPERADORES TIENEN SUS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL						
4. VERIFICAR QUE LOS ELEMENTOS DE, ANCLADO, AMARRE Y DE SEGURIDAD ESTÉN CONTROLADOS.						
5. VERIFICAR NIVEL DE AGUA DEL TUBO DE LA CALDERA.						
6. VERIFICAR NIVEL DE AGUA DEL ESTANQUE DESAIREADOR (AGUA DE ALIMENTACIÓN) SE ENCUENTRE LLENO.						
7. VERIFICAR QUE EL ESTANQUE DE AGUA BLANDA SE ENCUENTRE CON EL NIVEL SUFICIENTE PARA ALIMENTAR AL ESTANQUE DE AGUA DE LA CALDERA.						
8. VERIFICAR QUE LA TOBERA DE FUGA DE AIRE ESTE LIMPIA.						
9. VERIFICAR QUE LOS FILTROS DE FUELOI ESTÉN LIMPIOS.						
10. COMPROBAR QUE LOS CABLES DE ENCENDIDO NO PRESENTEN GRIETAS.						
11. VERIFICAR QUE EL SISTEMA DE TUBERÍAS ESTE TOTALMENTE OPERATIVO Y NO EXISTAN FUGAS.						
COMISIONAMIENTO						
24. VERIFICAR QUE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTÉN OPERATIVOS						
25. VERIFICAR ABERTURA DE LAS VÁLVULAS DE SUCCIÓN						
26. VERIFICAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL CONTROL DE NIVEL DE AGUA						
27. VERIFICAR EL FUNCIONAMIENTO DEL VENTILADOR DE COMBUSTIÓN DE LA CALDERA.						
28. VERIFICAR QUE LA PRESIÓN DE VAPOR DE ATOMIZACIÓN DE 4 BAR MÍNIMO.						

29. VERIFICAR QUE EL ENCENDIDO DE LLAMA PILOTO Y LA DETECCIÓN DE LLAMA POR FOTOCELDA DEBERÁ INDICAR 0.5 VOLTIOS.					
30. VERIFICAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS.					
31.					
32.					

9. OBSERVACIONES					
10. ESTADO FINAL					
EQUIPO LIBERADO		SIN CONFORMIDAD		LIBERADO CON OBSERVACIÓN	

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

Comisionamiento de Motor Trifásico

VIVSALA	REGISTRO DE COMISIONAMIENTO		CÓDIGO:	PCPEM-001-CMOT-001	
	VERIFICACIÓN DE MOTOR TRIFÁSICO		FECHA:	29/04/2022	
			VERSIÓN:	V001	
CLIENTE: VIVSALA S.R.L.					
PROYECTO: PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR <i>ROTADISK</i> .					
1. IDENTIFICACIÓN					
EQUIPO:			MÓDELO:		
SERIE:			FABRICANTE:		
2. CONTROLES					
NO REALIZÓ <input type="checkbox"/>		SATISFACTORIO <input type="checkbox"/>			
NO CORRESPONDE <input type="checkbox"/>		NO SOFISTICADO <input type="checkbox"/>			
3. INSPECCIÓN Y VERIFICACIONES					
Descripción	No Aplica	Conforme		Documento de referencia	Firma del inspector
		SÍ	NO		
VERIFICACIÓN INICIAL (CHEK LIST PRE-COM.)					
1. VERIFICAR QUE LA DOCUMENTACIÓN CORRESPONDIENTE					
2. VERIFICAR QUE LOS COMPONENTES NO ESTÉN DAÑADOS.					
3. VERIFICAR QUE LOS CABLES ELÉCTRICOS NO ESTÉN DAÑADOS Y ESTÉN AISLADOS CORRECTAMENTE					
4. VERIFICAR QUE EL CABLEADO SEA CONSISTENTE COMO LO INDICA EL DIAGRAMA DE CONEXIÓN					
5. LOS OPERADORES TIENEN SUS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL					
6. VERIFICAR LA CONTINUIDAD DE LOS CIRCUITOS					
7. VERIFICAR LA EXISTENCIA DE CONTINUIDAD Y AISLAMIENTO DE LAS BOBINAS.					
8. VERIFICAR LA LUBRICACIÓN DE LOS RODAJES					
9. VERIFICAR QUE EL ACEITE DEL MOTOR ESTE EN EL NIVEL ADECUADO SEGÚN LO INDICADO EN LA FICHA TÉCNICA.					
10. VERIFICAR QUE LOS ELEMENTOS DE AMARRE Y DE SEGURIDAD ESTÉN CONTROLADOS.					
11. VERIFICAR EL ALINEAMIENTO DEL PIÑÓN CON LA CADENA					
12. VERIFICAR QUE EL MOTOR ESTE BIEN TEMPLADO A LA BASE					
13. VERIFICAR LA CARGA DE ARRANQUE Y CARGA NOMINAL					
COMISIONAMIENTO					
14. VERIFICAR QUE LA CADENA TRABAJE CORRECTAMENTE					
15. VERIFICAR QUE EL MOTOR NO PRESENTE FALLOS DURANTE LAS PRUEBAS					
16. VERIFICAR QUE LOS VALORES DEL FLUIDO ELÉCTRICO CORRESPONDAN AL ESTIMADO					
17. VERIFICAR QUE EL MOTOR GIRE EN DIRECCIÓN Y SENTIDO CONFORME LO INDICA LA FICHA TÉCNICA					
18. VERIFICAR QUE EL SELLO MECÁNICO FUNCIONE CORRECTAMENTE					

19. VERIFICAR LA VARIACIÓN DE LA EFICIENCIA DEL MOTOR EN LAS PRUEBAS CON CARGA DEL SECADOR <i>ROTADISK</i> ESTÉN DENTRO DEL RANGO PREVISTO.					

4. OBSERVACIÓN					
5. ESTADO FINAL					
EQUIPO LIBERADO		SIN CONFORMIDAD		LIBERADO CON OBSERVACIÓN	

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

Comisionamiento de Rotadisk

VIVSALA S.R.L.	REGISTRO DE COMISIONAMIENTO		CÓDIGO:	PCPEM-001-CROT-001		
			FECHA:	02/05/2022		
	VERIFICACIÓN DE SECADOR ROTADIK		VERSIÓN:	V001		
CLIENTE: VIVSALA S.R.L.						
PROYECTO: PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR ROTADISK.						
1. IDENTIFICACIÓN						
EQUIPO:			MÓDELO:			
SERIE:			FABRICANTE:			
2. CONTROLES						
NO REALIZÓ <input type="checkbox"/>		SATISFACTORIO <input type="checkbox"/>				
NO CORRESPONDE <input type="checkbox"/>		NO SOFISTICADO <input type="checkbox"/>				
3. INSPECCIÓN Y VERIFICACIONES						
Descripción		No Aplica	Conforme SÍ NO		Documento de referencia	Firma del inspector
VERIFICACIÓN INICIAL (CHEK LIST PRE-COM.)						
1. VERIFICAR QUE LA DOCUMENTACIÓN CORRESPONDIENTE						
2. VERIFICAR QUE LOS COMPONENTES NO ESTÉN DAÑADOS.						
3. LOS SISTEMAS AUXILIARES ESTÁN VERIFICADOS PREVIAMENTE.						
4. LOS OPERADORES TIENEN SUS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL						
5. VERIFICAR QUE EL TABLERO DE CONTROL MARQUE VALORES NORMALES DE EQUIPO SIN ENERGÍA.						
6. VERIFICAR QUE LOS ELEMENTOS DEL ANCLAJE CON LA BASE ESTÉN TRABAJANDO CORRECTAMENTE						
7. VERIFICAR QUE LOS ELEMENTOS DE AMARRE Y DE SEGURIDAD ESTÉN CONTROLADOS.						
8. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE APERTURA Y CIERRE DE LA LLAVE DEL MANIFOLT.						
9. REVISAR EL AJUSTE Y ENGRASE DE LOS RODAMIENTOS.						
10. REVISAR LA OPERATIVIDAD DE LOS TORNILLOS DE LAS TAPAS.						
11. VERIFICAR QUE EL LADO INTERNO DE LA TAPA CONTENGA ALREDEDOR UNA FRISA PARA ASEGURAR EL SELLADO.						
12. VERIFICAR QUE LA CONDICIÓN DE LOS DISCOS SEAN LAS ÓPTIMAS PARA OPERAR.						
13. VERIFICAR QUE LA CONDICIÓN DE LAS PALAS SEAN LAS ÓPTIMAS PARA OPERAR.						
COMISIONAMIENTO						
14. VERIFICAR QUE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTÉN OPERATIVOS						
15. VERIFICAR QUE LOS ELEMENTOS DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA Y PRESIÓN REGISTREN VALORES DE MEDICIÓN ADECUADOS.						
16. VERIFICAR QUE LOS VALORES DEL FLUIDO ELÉCTRICO CORRESPONDAN AL ESTIMADO						

17. EL ROTADISK GIRA EN DIRECCIÓN Y SENTIDO CONFORME LO INDICA LA FICHA TÉCNICA					
18. VERIFICAR QUE EL SELLO MECÁNICO FUNCIONE CORRECTAMENTE					
19. VERIFICAR QUE EL DESAIREADOR FUNCIONE CORRECTAMENTE					
20. VERIFICAR QUE COMPLETE CON ÉXITO LAS PRUEBAS HIDROSTÁTICAS					
21. VERIFICAR QUE COMPLETE CON ÉXITO LAS PRUEBAS AL VACÍO					
22. VERIFICAR QUE COMPLETE CON ÉXITO LAS PRUEBAS CON CARGA DE 50% A 100% DE CAPACIDAD.					
23. COMPROBAR EL ESTADO DE AISLAMIENTO TÉRMICO.					
24. COMPROBAR LA OPERATIVIDAD DE LA VÁLVULA DE ALIVIO DEL MANIFOLT					
25. VERIFICAR LA MEDICIÓN DE TENSIÓN ELÉCTRICA.					
26.					
27.					

4. OBSERVACIONES					
5. ESTADO FINAL					
EQUIPO LIBERADO		SIN CONFORMIDAD		LIBERADO CON OBSERVACIÓN	

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

Comisionamiento de Red de Tubería de Alimentación

VIVSALA	REGISTRO DE COMISIONAMIENTO		CÓDIGO:	PCPEM-001-CMOT-001	
	VERIFICACIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN DE VAPOR		FECHA:	29/04/2022	
			VERSIÓN:	V001	
CLIENTE: VIVSALA S.R.L.					
PROYECTO: PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR <i>ROTADISK</i> .					
1. IDENTIFICACIÓN					
EQUIPO:			MÓDELO:		
SÉRIE:			FABRICANTE:		
2. CONTROLES					
NO REALIZÓ <input type="checkbox"/>		SATISFACTORIO <input type="checkbox"/>			
NO CORRESPONDE <input type="checkbox"/>		NO SOFISTICADO <input type="checkbox"/>			
3. INSPECCIÓN Y VERIFICACIONES					
Descripción					
	No Aplica	Conforme		Documento de referencia	Firma del inspector
		SÍ	NO		
VERIFICACIÓN INICIAL (CHEK LIST PRE-COM.)					
1. VERIFICAR QUE LA DOCUMENTACIÓN CORRESPONDIENTE					
2. VERIFICAR QUE NINGÚN TUBO PRESENTEN DAÑOS NI RAJADURAS.					
3. LOS OPERADORES TIENEN SUS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL					
4. VERIFICAR SI LA RED DE TUBERÍAS TIENE SEÑALIZACIÓN PARA EVITAR CONTACTO TÉRMICO "PELIGRO CONTACTO TÉRMICO".					
5. VERIFICAR QUE EL CABLEADO SEA CONSISTENTE COMO LO INDICA EL DIAGRAMA DE CONEXIÓN					
6. VERIFICAR SI LAS VÁLVULAS DE ESCAPE SE ABREN Y CIERRAN CORRECTAMENTE					
7. VERIFICAR SI LAS VÁLVULAS SE ABREN Y CIERRAN CORRECTAMENTE					
8. VERIFICAR QUE LOS SOPORTES NO ESTÉN DAÑADOS Y ESTÉN BIEN COLOCADOS (GANCHOS Y ANCLAJES).					
9. VERIFICAR SI LA RED DE DISTRIBUCIÓN CUMPLA CON EL RECORRIDO CONTEMPLADO.					
10. VERIFICAR QUE EL TUBO DE CONDENSADO ESTÉ CONECTADO CORRECTAMENTE.					
11. VERIFICAR QUE LA VÁLVULA CONECTADA AL TUBO DE CONDENSADO ESTE TRABAJANDO CORRECTAMENTE.					
12.					
COMISIONAMIENTO					
13.					
14. VERIFICAR SI LAS VÁLVULAS DE ESCAPE ESTÁN OPERATIVAS.					
15. VERIFICAR SI LAS VÁLVULAS DE REGULACIÓN ESTÁN OPERATIVAS.					
16. VERIFICAR QUE EL TUBO DE SALIDA DE VAPOR DE LA CALDERA ESTÉ TRABAJANDO CORRECTAMENTE EN LAS PRUEBAS HIDROSTÁTICAS CON VALORES NORMALES.					

17. VERIFICAR QUE EL REVESTIMIENTO EXTERIOR DE LAS TUBERÍAS ESTE TRABAJANDO CORRECTAMENTE.					
18. VERIFICAR EL ESTADO DEL SELLADO DE LAS JUNTAS DE CADA BLOQUE DE TUBERÍAS.					
19. VERIFICAR EL ESTADO DEL SELLADO DE LAS JUNTAS DE CADA BLOQUE DE TUBERÍAS.					
20. VERIFICAR QUE LOS SOPORTES TRABAJEN CORRECTAMENTE DURANTE LAS PRUEBAS HIDROSTÁTICAS.					
21. VERIFICAR QUE LOS SOPORTES NO ESTÉN DAÑADOS Y ESTÉN BIEN COLOCADOS DURANTE LAS PRUEBAS HIDROSTÁTICAS.					

4. OBSERVACIÓN					
5. ESTADO FINAL					
EQUIPO LIBERADO		SIN CONFORMIDAD		LIBERADO CON OBSERVACIÓN	

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

ANEXO 4: PROTOCOLOS DE PEM

Protocolo de PEM de Grupo Electrógeno C18

VIVSALA	REGISTRO DE PUESTA EN MARCHA		CÓDIGO:	PCPEM-001-PGEL-001	
			FECHA:	04/05/2022	
	VERIFICACIÓN DEL GRUPO ELECTRÓGENO C18		VERSIÓN:	V001	
CLIENTE: VIVSALA S.R.L.					
PROYECTO: PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR <i>ROTADISK</i> .					
1. IDENTIFICACIÓN					
EQUIPO:			MÓDELO:		
SERIE:			FABRICANTE:		
2. CONTROLES					
NO REALIZÓ <input type="checkbox"/>		SATISFACTORIO <input type="checkbox"/>			
NO CORRESPONDE <input type="checkbox"/>		NO SOFISTICADO <input type="checkbox"/>			
3. INSPECCIÓN Y VERIFICACIONES					
VERIFICACIÓN DE PUNTOS PRE OPERATIVOS					
Descripción	No Aplica	Conforme SÍ NO		Documento de referencia	Firma del inspector
1. VERIFICAR QUE LA DOCUMENTACIÓN CORRESPONDIENTE					
2. LOS OPERADORES TIENEN SUS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL					
3. VERIFICAR QUE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTÉN OPERATIVOS					
4. VERIFICAR SI YA SE HAN CORREGIDO LOS ELEMENTOS, COMPONENTES Y OTROS QUE ESTUVIERON OBSERVADOS DE LA ETAPA DE COMISIONAMIENTO					
5. VERIFICAR QUE EL VOLTAJE ESTE REGULADO					
6. VERIFICAR QUE EL TANQUE DE COMBUSTIBLE NO PRESENTE UN NIVEL CONSIDERABLE DE IMPUREZAS.					
7. VERIFICAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS FILTROS.					
8. VERIFICAR QUE EL SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE CUMPLA CON LOS PARÁMETROS ESTABLECIDOS					
9. VERIFICAR QUE EL TUBO DE ESCAPE ESTE LIBERADO Y LIMPIO					
10.					
11.					
12.					
PUESTA EN MARCHA					
13. VERIFICAR QUE EL VOLTAJE ESTE REGULADO					
14. VERIFICAR EL CONTROL DE APAGADO, AUTOMÁTICO, ENCENDIDO MANUAL, TIEMPO DE ENFRIAMIENTO.					
15. VERIFICAR LOS PARÁMETROS DEL MOTOR SEGÚN LO INDICADO EN EL MANUAL					
16. VERIFICAR LOS PARÁMETROS DEL GENERADOR SEGÚN LO INDICADO EN EL MANUAL					

17. VERIFICAR QUE EL SELLO MECÁNICO FUNCIONE CORRECTAMENTE					
18. VERIFICAR QUE EL TUBO DE ESCAPE ESTE TRABAJANDO CORRECTAMENTE					
19. VERIFICAR FILTROS DE ACEITE ESTÉN FUNCIONANDO CORRECTAMENTE					
20.					
21.					

4. OBSERVACIONES					
5. ESTADO FINAL					
EQUIPO LIBERADO		SIN CONFORMIDAD		LIBERADO CON OBSERVACIÓN	

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

Protocolo de PEM Caldera

VIVSALA	REGISTRO DE PUESTA EN MARCHA		CÓDIGO:	PCPEM-001-PROT-001	
	VERIFICACIÓN DE CALDERA CB 600CC		FECHA:	04/05/2022	
			VERSIÓN:	V001	
CLIENTE: VIVSALA S.R.L.					
PROYECTO: PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR <i>ROTADISK</i> .					
1. IDENTIFICACIÓN					
EQUIPO:			MÓDELO:		
SERIE:			FABRICANTE:		
2. CONTROLES					
NO REALIZÓ <input type="checkbox"/>		SATISFACTORIO <input type="checkbox"/>			
NO CORRESPONDE <input type="checkbox"/>		NO SOFISTICADO <input type="checkbox"/>			
3. INSPECCIÓN Y VERIFICACIONES					
Descripción					
	No Aplica	Conforme		Documento de referencia	Firma del inspector
		SÍ	NO		
VERIFICACIÓN DE PUNTOS PRE OPERATIVOS					
1.	VERIFICAR QUE LA DOCUMENTACIÓN CORRESPONDIENTE				
2.	LOS OPERADORES TIENEN SUS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL				
3.	VERIFICAR QUE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTÉN OPERATIVOS				
4.	VERIFICAR SI YA SE HAN CORREGIDO LOS ELEMENTOS, COMPONENTES Y OTROS QUE ESTUVIERON OBSERVADOS DE LA ETAPA DE COMISIONAMIENTO				
5.	VERIFICAR NIVEL DE AGUA DEL TUBO DE LA CALDERA.				
6.	VERIFICAR NIVEL DE AGUA DEL ESTANQUE DESAIREADOR (AGUA DE ALIMENTACIÓN) SE ENCUENTRE LLENO.				
7.	VERIFICAR QUE EL ESTANQUE DE AGUA BLANDA SE ENCUENTRE CON EL NIVEL SUFICIENTE PARA ALIMENTAR AL ESTANQUE DE AGUA DE LA CALDERA.				
8.	VERIFICAR QUE EL ENCENDIDO DE LLAMA PILOTO Y LA DETECCIÓN DE LLAMA POR FOTOCELDA DEBERÁ INDICAR 0.5 VOLTIOS.				
9.	VERIFICAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS.				
10.	VERIFICAR QUE LA PRESIÓN DE VAPOR DE ATOMIZACIÓN DE 4 BAR MÍNIMO				
PUESTA EN MARCHA					
11.	CHEQUEAR QUE LA BOMBA DE ALIMENTACIÓN DE AGUA UNA VEZ ENERGIZADA				
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					

18.					
19.					
20.					
21.					
22.					
23.					
24.					
25.					
4. OBSERVACIONES					
5. ESTADO FINAL					
EQUIPO LIBERADO		SIN CONFORMIDAD		LIBERADO CON OBSERVACIÓN	

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

Protocolo de PEM de Motor Trifásico

VIVSALA	REGISTRO DE PUESTA EN MARCHA		CÓDIGO:	PCPEM-001-PMOT-001	
			FECHA:	04/05/2022	
	VERIFICACIÓN DEL MOTOR TRIFÁSICO		VERSIÓN:	V001	
CLIENTE: VIVSALA S.R.L.					
PROYECTO: PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR <i>ROTADISK</i> .					
1. IDENTIFICACIÓN					
EQUIPO:			MÓDELO:		
SÉRIE:			FABRICANTE:		
2. CONTROLES					
NO REALIZÓ <input type="checkbox"/>		SATISFACTORIO <input type="checkbox"/>			
NO CORRESPONDE <input type="checkbox"/>		NO SOFISTICADO <input type="checkbox"/>			
3. INSPECCIÓN Y VERIFICACIONES					
Descripción	No Aplica	Conforme		Documento de referencia	Firma del inspector
		SÍ	NO		
VERIFICACIÓN DE PUNTOS PRE OPERATIVOS					
1. VERIFICAR QUE LA DOCUMENTACIÓN CORRESPONDIENTE					
2. LOS OPERADORES TIENEN SUS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL					
3. VERIFICAR QUE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTÉN OPERATIVOS					
4. VERIFICAR SI YA SE HAN CORREGIDO LOS ELEMENTOS, COMPONENTES Y OTROS QUE ESTUVIERON OBSERVADOS DE LA ETAPA DE COMISIONAMIENTO					
5. VERIFICAR LA CONTINUIDAD DE LOS CIRCUITOS					
6. VERIFICAR LA LUBRICACIÓN DE LOS RODAJES					
7. VERIFICAR EL ALINEAMIENTO DEL PIÑÓN CON LA CADENA					
8. VERIFICAR QUE EL MOTOR ESTE BIEN TEMPLADO A LA BASE					
9. VERIFICAR QUE LA CADENA TRABAJE CORRECTAMENTE					
10. VERIFICAR QUE EL MOTOR NO PRESENTE FALLOS DURANTE LAS PRUEBAS					
11. VERIFICAR QUE LOS VALORES DEL FLUIDO ELÉCTRICO CORRESPONDAN AL ESTIMADO					
12. VERIFICAR QUE EL MOTOR GIRE EN DIRECCIÓN Y SENTIDO CONFORME LO INDICA LA FICHA TÉCNICA					
PUESTA EN MARCHA					
13. VERIFICAR QUE EL MOTOR NO PRESENTE FALLOS DURANTE LAS OPERACIONES DE PEM					
14. VERIFICAR LA VARIACIÓN DE LA EFICIENCIA DEL MOTOR EN LAS PRUEBAS CON CARGA DEL SECADOR <i>ROTADISK</i> ESTÉN DENTRO DEL RANGO PREVISTO.					
15. VERIFICAR QUE EL SELLO MÉCANICO FUNCIONE CORRECTAMENTE					
16.					
17.					
18.					

19.					
20.					
21.					

4. OBSERVACIONES					
5. ESTADO FINAL					
EQUIPO LIBERADO		SIN CONFORMIDAD		LIBERADO CON OBSERVACIÓN	

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

Protocolo de PEM Secador *Rotastick*

VIVSALA S.R.L.	REGISTRO DE PUESTA EN MARCHA		CÓDIGO:	PCPEM-001-PROT-001	
	VERIFICACIÓN DEL SECADOR ROTADISK		FECHA:	06/05/2022	
			VERSIÓN:	V001	
CLIENTE: VIVSALA S.R.L.					
PROYECTO: PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR <i>ROTADISK</i> .					
11. IDENTIFICACIÓN					
EQUIPO:			MÓDELO:		
SERIE:			FABRICANTE:		
12. CONTROLES					
NO REALIZÓ <input type="checkbox"/>		SATISFACTORIO <input type="checkbox"/>			
NO CORRESPONDE <input type="checkbox"/>		NO SOFISTICADO <input type="checkbox"/>			
13. INSPECCIÓN Y VERIFICACIONES					
Descripción	No Aplica	Conforme		Documento de referencia	Firma del inspector
		SÍ	NO		
VERIFICACIÓN DE PUNTOS PRE OPERATIVOS					
1. VERIFICAR QUE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTÉN OPERATIVOS					
2. VERIFICAR QUE LOS ELEMENTOS DE MEDICIÓN DE TEMPERATURA Y PRESIÓN REGISTREN VALORES DE MEDICIÓN ADECUADOS.					
3. VERIFICAR QUE LOS VALORES DEL FLUIDO ELÉCTRICO CORRESPONDAN AL ESTIMADO					
4. EL <i>ROTADISK</i> GIRA EN DIRECCIÓN Y SENTIDO CONFORME LO INDICA LA FICHA TÉCNICA					
5. VERIFICAR QUE EL SELLO MECÁNICO FUNCIONE CORRECTAMENTE					
6. VERIFICAR QUE EL DESAIREADOR FUNCIONE CORRECTAMENTE					
7. COMPROBAR EL ESTADO DE AISLAMIENTO TÉRMICO.					
8. COMPROBAR LA OPERATIVIDAD DE LA VÁLVULA DE ALIVIO DEL MANIFOLT					
9. VERIFICAR LA MEDICIÓN DE TENSIÓN ELÉCTRICA.					
10. VERIFICAR QUE EL LADO INTERNO DE LA TAPA CONTENGA ALREDEDOR UNA FRISA PARA ASEGURAR EL SELLADO.					
11. VERIFICAR QUE LA CONDICIÓN DE LOS DISCOS SEAN LAS ÓPTIMAS PARA OPERAR.					
12. VERIFICAR QUE LA CONDICIÓN DE LAS PALAS SEAN LAS ÓPTIMAS PARA OPERAR.					
PUESTA EN MARCHA					
13. VERIFICAR QUE LOS PUNTOS DE AMARRE ESTÉN TRABAJANDO CORRECTAMENTE.					
14. VERIFICAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS VALORES DE PRESIÓN Y TEMPERATURA.					
15. VERIFICAR QUE LA JUNTA JOHNSON ESTE TRABAJANDO CORRECTAMENTE.					
16. VERIFICAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA CADENA DE TRANSMISIÓN (EVITAR VIBRACIONES, DESENCAJES, ENTRE OTROS).					
17. VERIFICAR EL CORRECTO TRANSPORTE DE MATERIAL DE SECADO POR LOS DISCOS.					

18. VERIFICAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS PALETAS.					
19.					
20.					

14. OBSERVACIONES					
15. ESTADO FINAL					
EQUIPO LIBERADO		SIN CONFORMIDAD		LIBERADO CON OBSERVACIÓN	

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.

Protocolo de PEM de Red de Tubería de Alimentación

VIVSALA	REGISTRO DE PUESTA EN MARCHA		CÓDIGO:	PCPEM-001-CRTB-001	
			FECHA:	04/05/2022	
	VERIFICACIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN DE VAPOR		VERSIÓN:	V001	
CLIENTE: VIVSALA S.R.L.					
PROYECTO: PLAN DE COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL SECADOR <i>ROTADISK</i> .					
16. IDENTIFICACIÓN					
EQUIPO:			MÓDELO:		
SERIE:			FABRICANTE:		
17. CONTROLES					
NO REALIZÓ <input type="checkbox"/>		SATISFACTORIO <input type="checkbox"/>			
NO CORRESPONDE <input type="checkbox"/>		NO SOFISTICADO <input type="checkbox"/>			
18. INSPECCIÓN Y VERIFICACIONES					
Descripción	No Aplica	Conforme		Documento de referencia	Firma del inspector
		SÍ	NO		
VERIFICACIÓN DE PUNTOS PRE OPERATIVOS					
1. VERIFICAR QUE LA DOCUMENTACIÓN CORRESPONDIENTE					
2. LOS OPERADORES TIENEN SUS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL					
3. VERIFICAR QUE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD ESTÉN OPERATIVOS					
4. VERIFICAR SI YA SE HAN CORREGIDO LOS ELEMENTOS, COMPONENTES Y OTROS QUE ESTUVIERON OBSERVADOS DE LA ETAPA DE COMISIONAMIENTO					
5. VERIFICAR SI LA RED DE TUBERÍAS TIENE SEÑALIZACIÓN PARA EVITAR CONTACTO TÉRMICO "PELIGRO CONTACTO TÉRMICO".					
6. VERIFICAR SI LAS VÁLVULAS DE ESCAPE SE ABREN Y CIERRAN CORRECTAMENTE					
7. VERIFICAR SI LAS VÁLVULAS SE ABREN Y CIERRAN CORRECTAMENTE					
8. VERIFICAR QUE LA RED DE TUBERÍAS CUENTEN CON REVESTIMIENTO EXTERIOR QUE EVITEN LA PÉRDIDA DE CALOR.					
9. VERIFICAR QUE EL TUBO DE CONDENSADO ESTÉ CONECTADO CORRECTAMENTE.					
10. VERIFICAR QUE LA VÁLVULA CONECTADA AL TUBO DE CONDENSADO ESTE TRABAJANDO CORRECTAMENTE.					
11.					
PUESTA EN MARCHA					
12. VERIFICAR QUE EL TUBO DE SALIDA DE VAPOR DE LA CALDERA ESTÉ TRABAJANDO CORRECTAMENTE CON LOS VALORES REALES DE OPERACIÓN.					
13. VERIFICAR SI LAS VÁLVULAS DE ESCAPE ESTÁN OPERATIVAS.					
14. VERIFICAR SI LAS VÁLVULAS DE REGULACIÓN ESTÁN OPERATIVAS.					

15. VERIFICAR QUE EL REVESTIMIENTO EXTERIOR DE LAS TUBERÍAS ESTE TRABAJANDO CORRECTAMENTE.					
16. VERIFICAR EL ESTADO DEL SELLADO DE LAS JUNTAS DE CADA BLOQUE DE TUBERÍAS.					
17. VERIFICAR EL ESTADO DEL SELLADO DE LAS JUNTAS DE CADA BLOQUE DE TUBERÍAS.					
18. VERIFICAR QUE LOS SOPORTES TRABAJEN CORRECTAMENTE DURANTE LAS PRUEBAS CON VALORES REALES DE OPERACIÓN.					
19.					
20.					

19. OBSERVACIONES					
20. ESTADO FINAL					
EQUIPO LIBERADO		SIN CONFORMIDAD		LIBERADO CON OBSERVACIÓN	

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.	Firma, nombre y fecha.