



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Esta licencia es la más restrictiva de las seis licencias principales Creative Commons, permitiendo a otras solo descargar sus obras y compartirlas con otras siempre y cuando den crédito, pero no pueden cambiarlas de forma alguna ni usarlas de forma comercial.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>



N° 109-2024

CONSTANCIA

El que suscribe, director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica y Electrónica, hace constar que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud del Trabajo de Suficiencia Profesional cuyo título es:

“GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO EN LA EMPRESA AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C. EN EL DISTRITO DE PARACAS, PROVINCIA DE PISCO, DEPARTAMENTO ICA, AÑO 2023”

Presentado por:

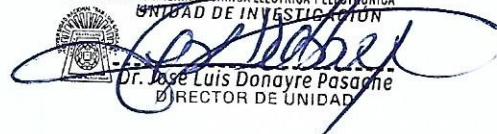
PARIONA MOSCOSO, RICARDO PETER

BACHILLER de la Facultad INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA – Escuela Profesional de INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA. El resultado obtenido es un porcentaje de TRES POR CIENTO (3%), por el cual se le otorga el calificativo de:

APROBADO

Se adjunta al presente, el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Ica, 11 de Junio del 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

Dr. José Luis Donayre Pasache
DIRECTOR DE UNIDAD

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica y Electrónica



"Gestión del Mantenimiento en la empresa Agroindustrial Huamani S.A.C. en el distrito de Paracas, provincia de Pisco, Departamento Ica, año 2023"

Línea de investigación: Ciencias naturales, Ingeniería y Tecnologías Sostenibles

AUTOR: BACH. RICARDO PETER PARIONA MOSCOSO

INFORME FINAL DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL
PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA

Ica, Perú

2024

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a mis padres, a mi papá quién me brindó todo su apoyo incondicional y apostó de manera firme por mi educación, él me supo enseñar buenos valores, buenos hábitos y especialmente en ser responsable gracias a esas reglas que me formaron me ha servido de motivación para cumplir y alcanzar mis objetivos trazados.

A mi madre que desde cielo me guía en todos mis objetivos, gracias a esas enseñanzas de paciencia, amor y dedicación en el estudio.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer a mi universidad por haberme aceptado a ser parte de esta vida universitaria y a cumplir mi objetivo profesional, también agradecer a todos mis docentes de los distintos cursos que gracias esas enseñanzas brindadas hoy me sirve como base en los distintos trabajos que demande competitividad profesional.

INDICE DE CONTENIDO

PORTADA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.	iv
Índice de tablas.	vi
Índice de figuras.	vii
Resumen.	viii
Abstract.	ix
INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I: CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLÓ LA EXPERIENCIA.....	11
1.1 CONTEXTO LABORAL.	11
1.2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	11
1.2.1 MISIÓN.....	11
1.2.2 VISIÓN.....	12
1.2.3 VALORES.....	12
1.3 RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA.....	14
1.4 ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C.....	19
1.5 TERRENOS Y FUNDOS DE LA EMPRESA AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C.	25
1.6 EQUIPAMIENTO ELECTROMECAÁNICO DE LA EMPRESA AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C.	25
CAPÍTULO II: TRAYECTORIA PROFESIONAL.....	28
2.1 DATOS PERSONALES.....	28
2.2 RESUMEN.....	28
2.3 FORMACIÓN ACADEMICA.....	28
2.3.1 FORMACIÓN COMPLEMENTARIA.....	28
2.4 DESCRIPCION DE LA FUNCION DESEMPEÑADA	29
CAPÍTULO III:.....	31
APLICACIÓN PROFESIONAL	31
3.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	31
3.2 ANTECEDENTES DE LOS ESTUDIOS EN TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.....	32
3.3 BASES TEÓRICAS DEL MANTENIMIENTO	33

3.3.1 MODELOS DE MANTENIMIENTO.....	34
3.3.2 METODOLOGÍAS DE MANTENIMIENTO.....	35
3.4 PROYECTO DE SOLUCIÓN: METODOLOGÍA DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO.....	36
3.4.1 EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO (MC).....	37
3.4.2 PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO.....	39
3.5 INSTRUMENTOS DE MONITOREO Y DIAGNÓSTICO DE FALLA.	47
3.6 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL INFORME.....	47
3.6.1 EVITAR INTERRUPCIONES EN LA PRODUCCIÓN.	47
3.6.2 REDUCCIÓN DE COSTO.....	48
3.6.3 OPTIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO.....	48
3.6.4 SEGURIDAD LABORAL.....	48
3.6.5 PROLONGACIÓN DE LA VIDA ÚTIL DE LOS EQUIPOS.....	48
CAPÍTULO IV:	49
REFLEXIÓN CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA	49
CONCLUSIONES.....	49
RECOMENDACIONES.....	50
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51
ANEXOS	52

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N°1	PERFIL DE PLANTACIÓN AÑO 2019 DE AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C	16
TABLA N°2	REPORTE DE FALLAS MANTENIMIENTO CORRECTIVO	38
TABLA N°3	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA AGRICOLA	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig.1. LOCAL DE LA EMPRESA AGROINDUSTRIAL HUAMANI.	13
Fig.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA EMPRESA AGROINDUSTRIAL HUAMANI.	14
Fig.3. PROCESOS DE LOS FRUTOS EN AGROINDUSTRIAL HUAMANI.	14
Fig.4. NUESTRA PRODUCCIÓN EN EL MERCADO MUNDIAL	14
Fig.5. UBICACIÓN.	14
Fig.6. DISTRIBUCIÓN DEL ÁREA SEMBRADA.	14
Fig.7. ORGANIGRAMA GENERAL, AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C.	14
Fig.8. ORGANIGRAMA GERENCIA AGRICOLA.	19
Fig.9. ORGANIGRAMA GERENCIA DE PLANTA.	20
Fig.10. ORGANIGRAMA GERENCIA DE ADMINISTRACION.	21
Fig.11. ORGANIGRAMA GERENCIA DE FINANZAS.	22
Fig.12. MEGÓMETRO MARCA FLUKE MODELO 1503	23
Fig.13. APLICACIÓN DE MEGÓMETRO MARCA FLUKE MODELO 1503	24
Fig.14. APLICACIÓN DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MOTOR ELÉCTRICO.	25
Fig.15. APLICACIÓN DE MONTAJE DE MOTOR ELÉCTRICO VERTICAL.	26
Fig.16. APLICACIÓN DE PINZA AMPERIMÉTRICA MARCA FLUKE MODELO 376 FC	27
Fig.17. APLICACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE TABLERO ELÉCTRICO DE BAJA TENSIÓN LIMPIEZA GENERAL.	28
Fig.18. APLICACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE TABLERO ELÉCTRICO DE BAJA TENSIÓN, AJUSTE DE CONEXIONES.	29
Fig.19. APLICACIÓN DE TERMÓMETRO INFRARROJO MODELO TM-958 MARCA LUTRON.	30
Fig.20. APLICACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BOMBA CENTRÍFUGA.	31

RESUMEN

El trabajo de mantenimiento desempeña un papel prioritario en la empresa AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C., contribuyendo a la eficiencia operativa y la sostenibilidad de sus actividades. En esta región, del distrito de Paracas, donde se ubica geográficamente la empresa, se caracteriza por un clima árido y desafiante, las empresas agroindustriales, como la que pretendemos someter a este estudio, se enfrentan a condiciones ambientales rigurosas que requieren un enfoque sólido de mantenimiento.

El objetivo principal del mantenimiento en la empresa AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C es garantizar el funcionamiento óptimo de las instalaciones, equipos y maquinarias utilizados en la producción y procesamiento de productos agropecuarios. Esto implica llevar a cabo actividades preventivas y correctivas, inspecciones regulares, lubricación, limpieza y reparaciones oportunas.

La implementación de un programa de mantenimiento adecuado contribuye a maximizar la vida útil de los activos, minimizar los tiempos de inactividad no planificados y reducir los costos operativos. Además, el mantenimiento juega un papel clave en la seguridad laboral, al asegurar que los equipos estén en óptimas condiciones de funcionamiento, evitando riesgos laborales para los trabajadores.

En el contexto agroindustrial costero, el mantenimiento también está estrechamente relacionado con la gestión del agua y los sistemas de irrigación. La infraestructura de riego y los equipos asociados requieren un mantenimiento regular para garantizar un suministro eficiente y equitativo de agua a los cultivos, especialmente en un entorno donde el agua es un recurso escaso.

Además, la empresa pueda beneficiarse de la implementación de tecnologías modernas en su enfoque de mantenimiento. El uso de sensores, monitoreo remoto y análisis de datos puede mejorar la detección temprana de fallas, optimizar los intervalos de mantenimiento y facilitar una gestión más efectiva de los recursos. El mantenimiento es esencial en la empresa para garantizar la eficiencia operativa, la seguridad laboral y la sostenibilidad a largo plazo. Mediante la implementación de un programa de mantenimiento adecuado y la adopción de tecnologías modernas, estas empresas pueden maximizar su productividad y contribuir al desarrollo del sector agroindustrial en la región Ica.

PALABRAS CLAVES: Mantenimiento, Agroindustria, Sensores, Sistemas de Irrigación.

ABSTRACT

Maintenance work plays a priority role in EMPRESA AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C., contributing to the operational efficiency and sustainability of its activities. In this region, the district of Paracas is characterized by an arid and challenging climate, agro-industrial companies face rigorous environmental conditions that require a solid approach to maintenance.

The main objective of maintenance in the company EMPRESA AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C is to ensure the optimal functioning of the facilities, equipment and machinery used in the production and processing of agricultural products. This involves carrying out preventive and corrective activities, regular inspections, lubrication, cleaning and timely repairs.

Implementing a proper maintenance program helps maximize asset life, minimize unplanned downtime, and reduce operating costs. In addition, maintenance plays a key role in occupational safety, by ensuring that the equipment is in optimal operating conditions, avoiding occupational risks for workers.

In the coastal agro-industrial context, maintenance is also closely related to water management and irrigation systems. Irrigation infrastructure and associated equipment require regular maintenance to ensure an efficient and equitable supply of water to crops, especially in an environment where water is a scarce resource.

In addition, the company can benefit from the implementation of modern technologies in its maintenance approach. The use of sensors, remote monitoring and data analysis can improve early fault detection, optimize maintenance intervals and facilitate more effective resource management. Maintenance is essential in the company to ensure operational efficiency, occupational safety and long-term sustainability. By implementing a proper maintenance program and adopting modern technologies, these companies can maximize their productivity and contribute to the development of the agro-industrial sector in the Ica region.

KEY WORDS: Maintenance, Agribusiness, Sensors, Irrigation Systems, Corrective Maintenance, Preventive Maintenance.

INTRODUCCIÓN

La empresa AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C., se destaca por su contribución al sector agropecuario en un entorno geográfico y climático desafiante. Esta región, caracterizada por su clima árido y sus condiciones ambientales únicas, alberga una gran variedad de actividades agroindustriales que desempeñan un papel vital en la economía del país. Sin embargo, la empresa se enfrenta a desafíos significativos en su búsqueda de eficiencia operativa y sostenibilidad a largo plazo. En este contexto, el mantenimiento se presenta como una herramienta clave para enfrentar estos desafíos y garantizar el éxito de las operaciones agroindustriales.

El mantenimiento desempeña un papel fundamental en la empresa AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C., ya que está directamente relacionado con el funcionamiento óptimo de las instalaciones, equipos y maquinarias utilizados en la producción y procesamiento de productos agropecuarios. La implementación de un programa de mantenimiento adecuado es esencial para garantizar la máxima vida útil de los activos y minimizar los tiempos de inactividad no planificados, que podría tener una consecuencia en la productividad y ganancias de la empresa.

En este entorno desafiante, el mantenimiento asume una importancia aún mayor. Las condiciones climáticas áridas y los factores ambientales presentes en la costa peruana pueden acelerar el desgaste y la depreciación de los activos, lo que requiere un enfoque sólido de mantenimiento para la durabilidad de los equipos para su correcto funcionamiento a lo largo del tiempo. Además, el mantenimiento también desempeña un papel clave en la seguridad laboral, ya que asegura que los equipos estén en condiciones óptimas de operación, reduciendo los riesgos para los trabajadores y cumpliendo con las normas de seguridad.

Un aspecto crítico del mantenimiento en la empresa AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C., es la gestión del agua y los sistemas de irrigación. Dado que el agua es un recurso escaso en esta región, la infraestructura de riego y los equipos asociados requieren un mantenimiento regular para garantizar un suministro eficiente y equitativo de agua a los cultivos. El mantenimiento adecuado de estos sistemas es esencial para optimizar la producción agrícola y mantener la rentabilidad de la empresa agroindustrial.

Por la necesidad de funcionamiento óptimo, el mantenimiento desempeña un papel esencial en la empresa AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C., ayudando a superar los desafíos únicos que surgen en esta región. Al garantizar el funcionamiento óptimo de las instalaciones, equipos y sistemas de irrigación, el mantenimiento contribuye a la eficiencia operativa.

CAPÍTULO I:

CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLÓ LA EXPERIENCIA

1.1 Contexto laboral.

Contexto donde desarrolle mi trabajo, para mi titulación.

Razón social; La compañía privada AGROIDUSTRIAL HUAMANÍ SAC.

Dirección; se encuentran en la panamericana sur Km 245 en el distrito de Paracas, ubicada en la provincia de Pisco, departamento de Ica.

RUC:20506394369

1.2 Descripción de la empresa

La empresa **Agroindustrial Huamani SAC**, se enfoca en la producción, transformación y exportación de alimentos frescos. Nuestras instalaciones se encuentran en el distrito de Paracas, ubicada en la Provincia de Pisco, en nuestros campos de cultivo nos especializamos en la producción de frutas cítricas, uvas, espárragos y granadas.

También trabajamos con productores asociados para ofrecer un producto peruano de alta calidad a los consumidores de todo el mundo, con más de 700 hectáreas de cultivo propios.

La empresa exporta frutas cítricas, vid y espárragos desde el campo a los consumidores. Nuestros clientes pueden estar seguro de que con nosotros siempre entregaremos los mejores resultados. AGROIDUSTRIAL HUAMANI SAC es una empresa que invita a trabajar en conjunto a otros agricultores, para que pueden compartir el éxito [1].

1.2.1 Misión:

Nuestra misión es ofrecer alimentos de calidad: sanos, frescos, modernos y oportunos; con la colaboración estrecha de nuestro personal, atención y servicio excelente (técnico, comercial, financiero), competitivos. Para esto, afrontamos el futuro con una actitud emprendedora, decididos a buscar con afán nuevas oportunidades de negocio y a concretar las que se presenten[1].

1.2.2 Visión:

Nuestra intención es permanecer en el tiempo, más allá de sus fundadores, contando para ello con un equipo humano comprometido, capaz y motivado, impregnado de una cultura de empresa propia que asegure el éxito de la organización y que se transmita a las futuras generaciones del Fundo Carrizales, contribuyendo al desarrollo de sus trabajadores y el entorno agrícola en el que opera generando altos niveles de rendimientos por hectárea y calidad de productos[1].

1.2.3 Valores

Nuestros valores son:

- **Confianza:** Ofreciendo un servicio dinámico, fluido y eficaz, con un alto nivel de confianza entre los trabajadores y las relaciones muy productivas, las cuales se transmiten en el trato a los clientes.
- **Integridad:** Nos presentamos tal y como somos, teniendo claro que cada una de nuestras actuaciones se rige por la moral.
- **Disponibilidad al cambio:** Estamos dispuestos a adoptar cambios cuando sean necesarios, esta disponibilidad al cambio la podemos definir también como innovación, apertura, búsqueda de nuevos mercados y proyección.
- **Responsabilidad:** Tenemos conciencia de las decisiones que tomamos durante la gestión en nuestra empresa, tanto a nivel interno con nuestros trabajadores, como externo dirigido a nuestros clientes, suponiendo nuestro respeto a las normas y leyes[1].

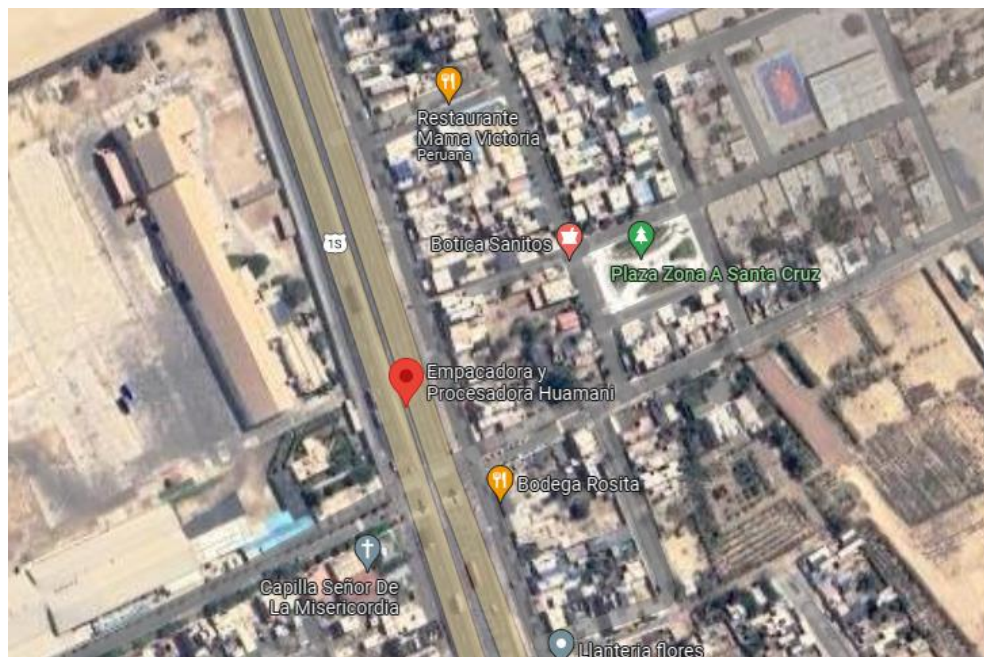
Figura 1

Local de la empresa Agroindustrial Huamani.



Figura 2

Ubicación geográfica de la empresa Agroindustrial Huamani.



Nota. Fuente : <https://maps.app.goo.gl/DsRZ1ageMuSps7Gg6>

1.3 Reseña histórica de la empresa

La empresa agrícola denominada Agroindustrial Huamani S.A.C. conocida por sus siglas AGH fue fundada en 1987 como una empresa familiar. Iniciando sus operaciones agropecuarias con la producción de tangelos y posteriormente diversificó su cartera de productos con otros productos cítricos entre toronja, mandarina, naranja, espárragos y uva de mesa. Hoy, AGH opera un modelo de producción integrado y diversificado, desde los campos de agricultura hasta el empaque y la exportación de frutas, verduras frescas preparadas para su venta en el exterior.

Agroindustrial Huamani SAC posee 665 ha de tierras de cultivo en el Valle de Pisco, ubicadas en el departamento de Ica. Del total de estas hectáreas se encuentran sembradas 516 ha, 333 ha (60%) en pico de producción. AGH posee una planta empacadora, donde procesa producción propia y producto de agricultores que solicitan su empacado para exportación. La empresa también ofrece servicios de embalaje de productos agropecuarios para otras empresas agrícolas.

En los últimos cinco años, la empresa AGROINDUSTRIAL HUAMANI SAC, con los éxitos económicos obtenidos en el auge de la agro exportación, adquirió nuevos terrenos e inició un programa de renovación de cultivos que la posiciona como líder local en la exportación de las variedades de cítricos más demandadas y la permitirá ingresar al mercado de uvas patentadas y certificadas. AGH está buscando en el sistema financiero una línea de crédito que permita que sus cultivos lleguen a su fase de plena producción antes de comenzar a amortizarse. Tarea económica que nos parece que debemos alcanzar para convertirnos en una empresa top y esto se lograra con el trabajo en conjunto del equipo que está a cargo de AGROINDUSTRIAL HUAMANI SAC.









Figura 3

Procesos de los frutos en Agroindustrial Huamani.



Tabla 1

Perfil de plantación año 2019 de Agroindustrial Huamani S.A.C.

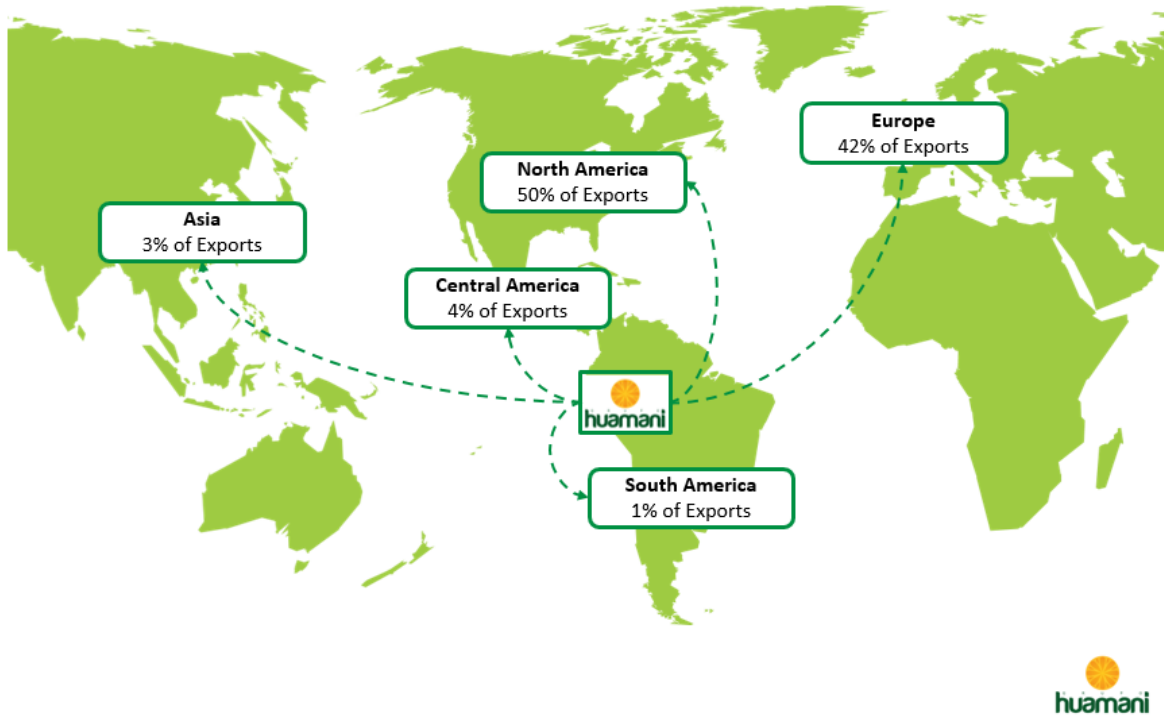
	 Mandarin	 Grapefruit	 Tangelo	 Orange	 Patented Grapes	 Seedless Grapes	 Red Globe Grapes	 Asparagus	# ha planted ¹
Huamani	70	89	69	17	7	35	7	80	374
San Jorge I	39	0	0	0	0	28	0	0	67
Urrutia	0	0	0	0	10	3	15	0	28
San Jorge II	40	0	0	0	0	0	0	0	40
Total	149	89	69	17	17	66	22	80	509

1/ SFL has a total of 98 service hectares (roads, offices, irrigation & fertilization facilities, warehouse, etc.), 8ha for Pisco grapes and 55 ha for real estate development



Figura 4

Nuestra producción en el mercado mundial.



Nota. La figura muestra la presencia global en Europa, América del Norte y entrando a nuevos mercados.

Figura 5

Ubicación.

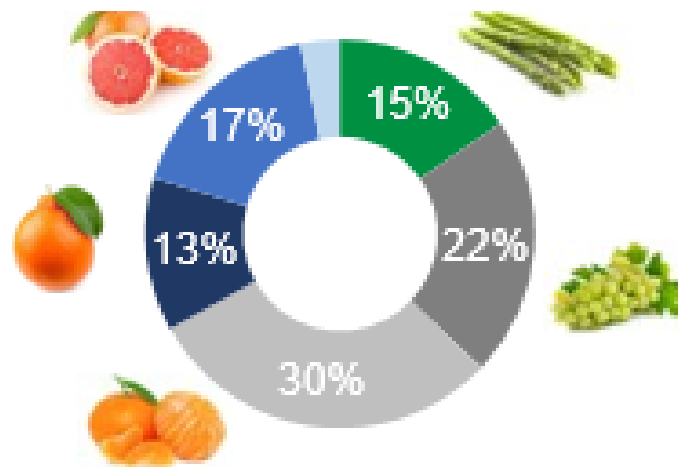
- El fundo y la planta empacadora de AGH están ubicadas en el valle de Pisco, en el departamento de Ica, a 3 horas al sur de Lima.
- Todos los fundos y la planta empacadora tienen acceso directo a la carretera, lo que facilita el transporte de productos, mano de obra y acceso a servicios, puerto y aeropuerto.



Nota. Localización 15 minutos entre los fundos, el aeropuerto y puerto.

Figura 6

Distribución del área sembrada.



1.4 Organización de la Empresa Agroindustrial Huamani S.A.C.

La sociedad agrícola AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C. está organizada en una estructura jerárquica y funcional donde se muestra los diferentes departamentos, unidades y cargos de la empresa.

Este organigrama es útil para poder visualizar la cadena de mando, las responsabilidades y las interacciones entre los diferentes miembros de la sociedad agrícola AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C. Puede tener complejidad, porque tenemos desde organigramas simples que representan solo los niveles de jerarquía básicos, hasta organigramas más detallados que incluyen información adicional, como responsabilidades específicas de cada puesto o gerencias por departamentos.

Estos organigramas son especialmente útiles porque facilitan la comunicación interna de los colaboradores, ayudan en la toma de decisiones, especifican la asignación de responsabilidades, identificar oportunidades de mejora en la estructura organizativa y entender la distribución del trabajo dentro de la empresa.

ORGANIGRAMA GENERAL DE LA EMPRESA

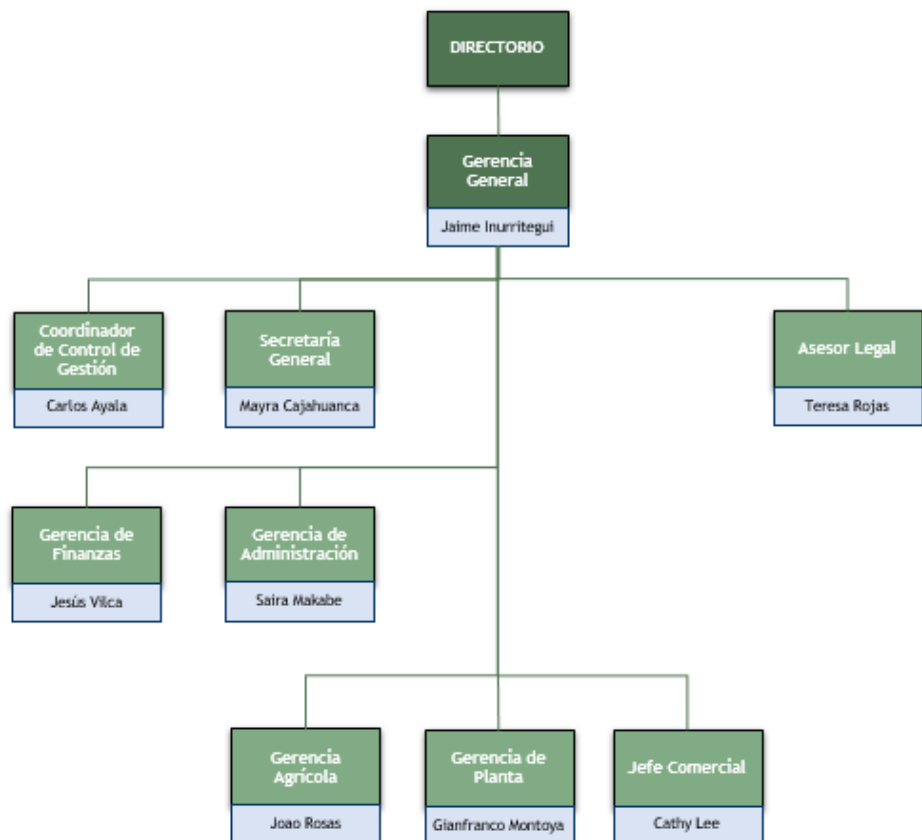
Es un organigrama funcional donde se muestra las distintas funciones o departamentos de AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C. la organización y cómo se relacionan entre sí. Por ejemplo, el más alto órgano de decisión que es el Directorio y su relación con respecto a la Gerencia General. Es un organigrama jerárquico, que Representa la cadena de mando y las relaciones de supervisión en la organización. Muestra los niveles de autoridad, desde los puestos de más alto nivel hasta los de nivel más bajo.

El Gerente General es el responsable de la gestión o manejo general de la empresa y la toma de decisiones estratégicas.

Figura 7

Organigrama general, Agroindustrial Huamani S.A.C.

ORGANIGRAMA GENERAL



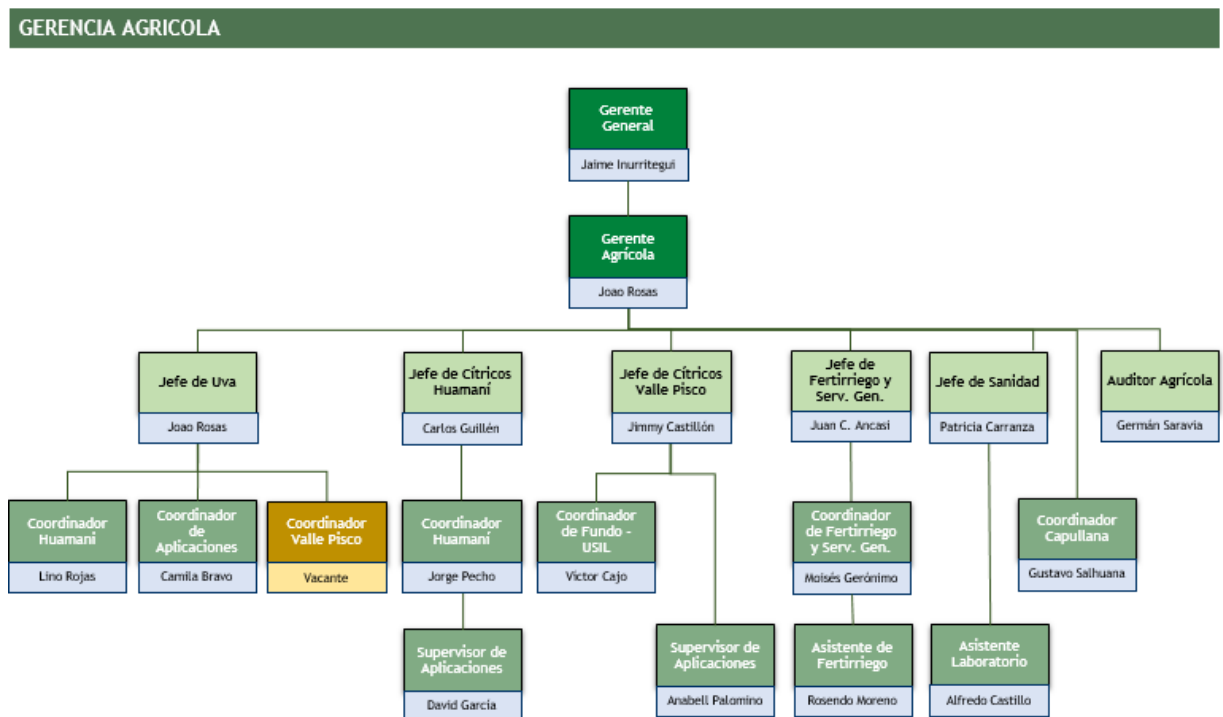
ORGANIGRAMA DE LA GERENCIA AGRICOLA

Es la encargada de supervisar todas las actividades de producción agrícola y asegurar la eficiencia y calidad de los procesos agroindustriales.

Existen los Jefes de Departamento Agrícolas y Coordinadores de actividades agrícolas y jefes de producción en diferentes áreas o líneas de productos.

Figura 8

Organigrama gerencia agrícola.

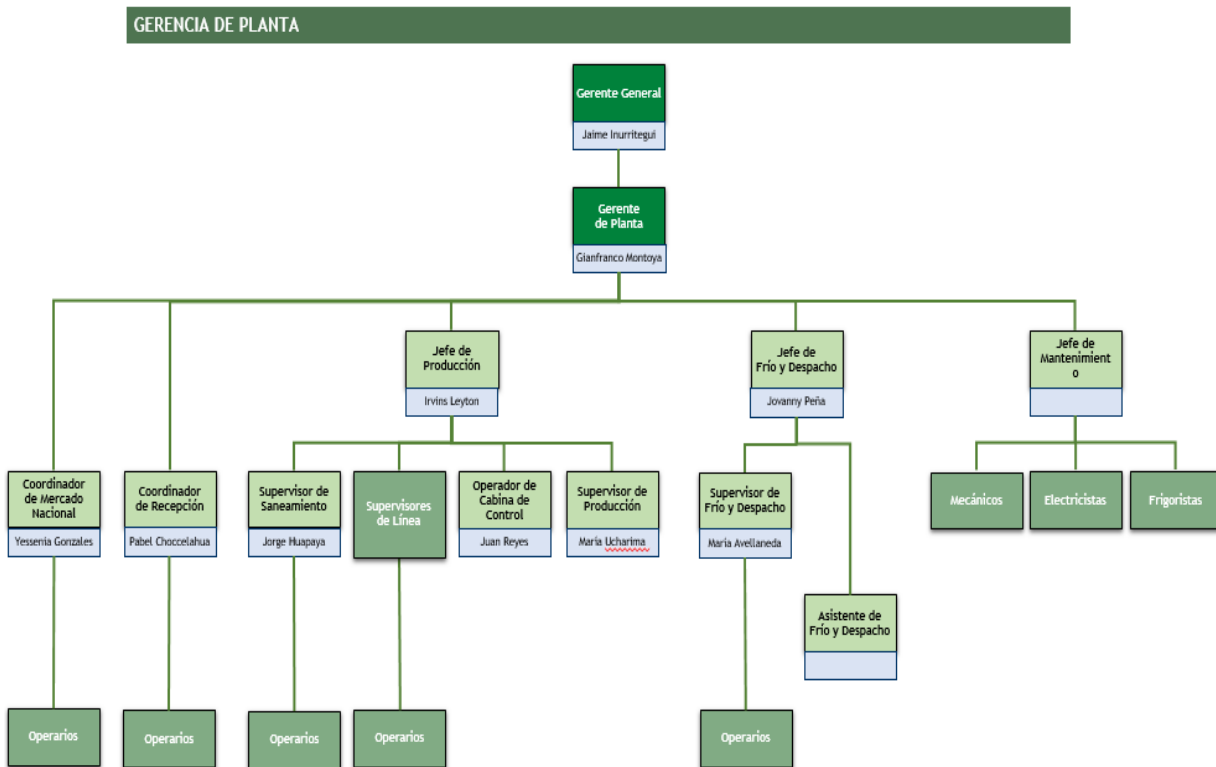


ORGANIGRAMA GERENCIA DE PLANTA

Es una Gerencia de Operaciones, es la responsable de la logística, producción de productos empacados, su conservación en la cadena de frío y despacho y gestión de los recursos necesarios para la operación diaria de la empresa, para atención de sus clientes tanto nacionales como extranjeros de acuerdo al tipo de productos a despachar.

Figura 9

Organigrama gerencia de planta.

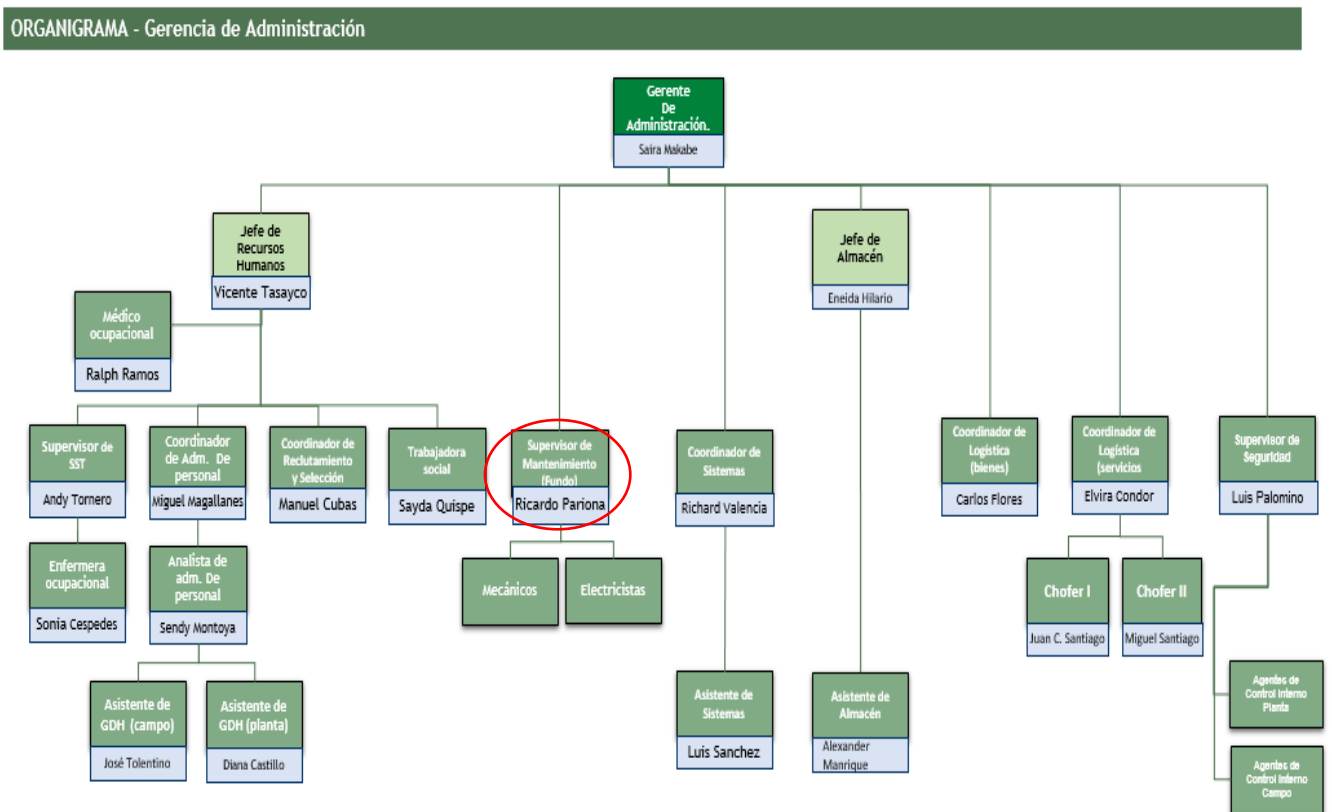


ORGANIGRAMA GERENCIA DE ADMINISTRACION

Es una Gerente de Operaciones, responsable de la logística, mantenimiento y gestión de los recursos humanos necesarios para la operación diaria de la empresa, como así también maquinaria, transporte, inventario, Son funciones y atribuciones de la Gerencia de Administración las siguientes: Planear, organizar, dirigir, ejecutar y controlar, en el ámbito institucional, los procesos técnicos de los Sistemas Administrativos vinculados a la gestión de recursos humanos, abastecimiento, contabilidad, tesorería y patrimonio. Gerencia donde se encuentra el Departamento de **Supervisor de Mantenimiento** el cual soy el responsable técnico.

Figura 10

Organigrama gerencia de administración.



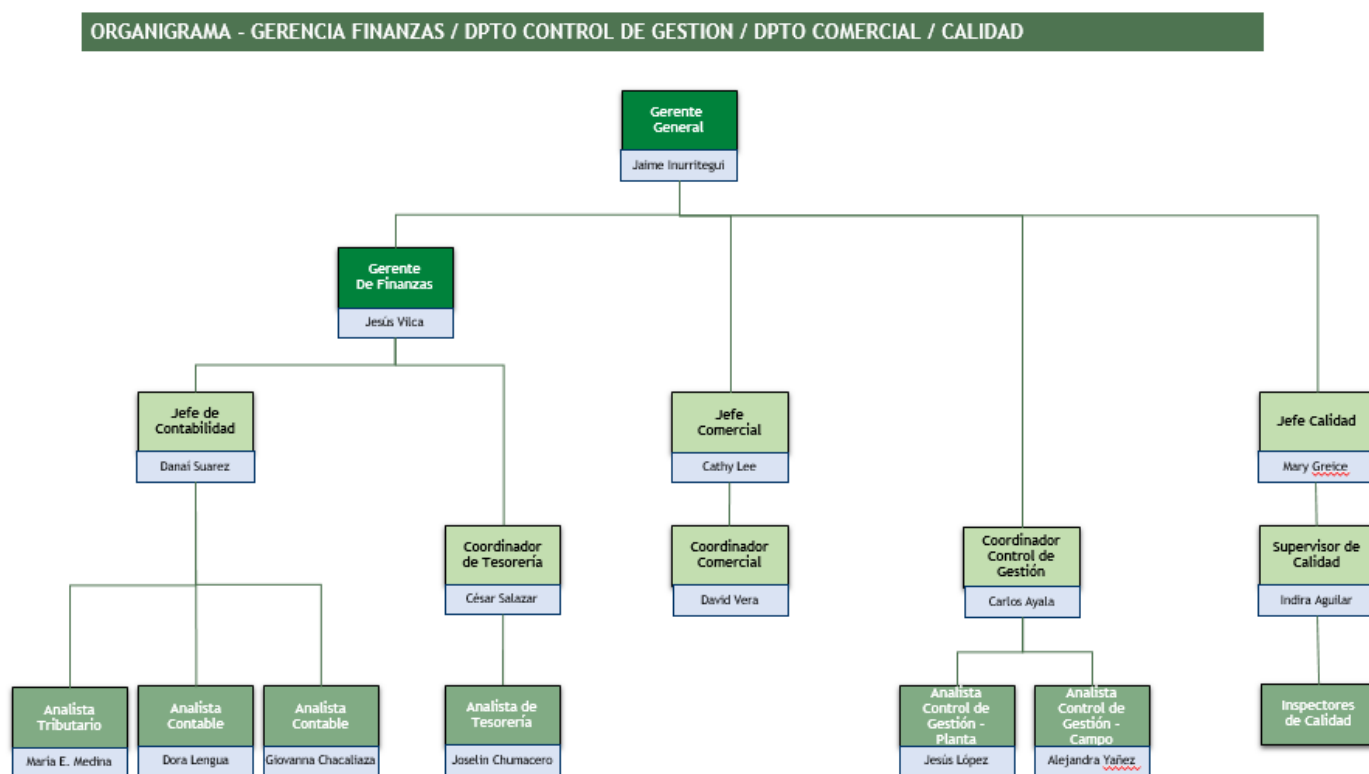
ORGANIGRAMA GERENCIA DE FINANZAS

La Gerencia de Finanzas, es el responsable de la gestión financiera de la empresa, incluyendo presupuestos, contabilidad, control de costos, finanzas corporativas, etc. Encargado de desarrollar estrategias de venta y comercialización de los productos agroindustriales. Tiene el equipo de ventas y marketing bajo su supervisión.

Jefe de Calidad, Responsable de garantizar que los productos cumplan con los estándares de calidad establecidos, tanto en el proceso de producción como en el producto final.

Figura 11

Organigrama gerencia de finanzas.



1.5 Terrenos y fundos de la empresa AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C.

La empresa está formada por los siguientes Fundos con producción propia, las cuales se detallan a continuación:

Huamani Fundo:

- Huamani está ubicado en el distrito de Paracas en Pisco, Ica.
- Tiene un área total de 508 ha.
- Huamani actualmente produce uva, tangelo, toronja, mandarina, naranja, espárrago, sin semilla tradicional y Red Globe.

San Jorge I Fundo:

- San Jorge I está localizado en el distrito San Clemente en Pisco, Ica.
- Tiene un área total de 78 ha.
- San Jorge I produce mandarinas y uvas.

San Jorge II Fundo:

- San Jorge II colinda con el fundo San Jorge I y está ubicado en San Clemente, Pisco.
- Tiene un área total de 44 ha.
- San Jorge II cuenta actualmente con 40 ha de mandarina W Murcott que fueron sembrados en el 2018.

Urrutia Fundo:

- Urrutia se encuentra ubicado en el distrito de San Clemente en Pisco, Ica.
- Tiene un área total de 36 ha.
- Urrutia actualmente produce uvas sin semillas y red globe.

1.6 Equipamiento Electromecánico de la EMPRESA AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C.

En lo concerniente a lo que es la actividad de irrigación de los fundos, se cuenta con las siguientes infraestructuras de captación de aguas subterráneas para ser utilizadas en el regadío de los fundos:

- Se tiene 30 pozos para obtener aguas subterráneas, de los cuales 10 son pozos profundos equipados con bombas turbinas de eje vertical, los cuales son utilizados en pozos que tienen profundidades hasta de 50 metros.

- Se tiene 20 pozos equipados con electrobomba sumergible. En cuanto a los pozos que tienen este equipamiento, se tienen montados a una profundidad de 20 metros hasta 35 metros aproximadamente y tienen potencias desde 1.5 hasta 15 HP, en estos tipos de pozos se les realiza un monitoreo mensual en cuanto a parámetros eléctricos y revisión de caudales, niveles estáticos y dinámicos.
- En cuanto a estaciones de rebombes se tiene 12 sistemas, entre ellos se tiene motores desde 25HP hasta 75 HP y bombas centrífugas modelo 50-160,85-160,80-315,65-160,400-815 en la marca Hidrostral, en cuanto al mantenimiento se realiza por nuestro propio personal de mantenimiento, y se ha logrado disminuir el trabajo ejecutado por terceros el mantenimiento de dichos equipos.
- Respecto a maquinarias agrícolas, el parque automotor consta de 12 tractores en total, de los cuales: 07 tractores en la marca MASSEY FERGUSON en la serie 4283,4275,275 y 265, también 04 tractores en la marca CASE IH en el modelo QUANTUM 85V, 01 tractor en la marca LANDINI modelo REXGE80, asimismo hago mención que estas maquinarias tienen un mantenimiento preventivo cada 250 horas de trabajo y nos regimos de acuerdo a nuestra cartilla de mantenimiento.
- También se tiene 12 fumigadoras de aplicación, las cuales para el área de uva está asignada la fumigadora Niubo, fumigadora Suprema, fumigadora Futura y fumigadora Full Maquinaria, además para el área de cítricos está asignada la fumigadora Valencia, 1 fumigadora Valencia 2, fumigadora Arbus 2000, 1 fumigadora Fedel, 1 fumigadora Fede 2, 1 fumigadora Fede 3, fumigadora Jacto coral y fumigadora Berthoud. Nosotros como área nos encargamos propiamente de realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de todas estas fumigadoras, este tipo de implementos poseen bombas de distintos modelos de marca Anovi FDH200, JP150, JP300, KAPPA150 y con sus respectivos conjuntos de ventilación, hago mención que anteriormente los trabajos de reparación no se realizaban en nuestra empresa ello siempre se enviaba hacia los establecimientos de las mismas casas de ventas de dichos implementos. Al realizarse este trabajo por tercera vez resultaba muy costoso por lo que se tomó la iniciativa de capacitar al personal y realizar el despiece de cada equipo para poder realizar el requerimiento de piezas para cambio conforme a su manual de despiece.

- Para el sector de packing, se tiene 4 tracto elevadores en la marca Niubo y Silver, estos equipos sirven para apilar las jabas, contienen un sistema de hidráulico y pistones que sirven para elevar la carga mediante un riel de cadenas y además se posee 04 carros cosecheros o carreta portabin, estos implementos sirven para trasladar las frutas que son puestas en jabas, poseen un sistema hidráulico y un sistema de arrastre por cadena con una capacidad de carga aproximada de 2 toneladas.
- También dentro de los implementos de poseer 03 trituradoras de broza en marca Sermi, estos implementos sirven para picar broza un vez terminada la cosecha de uva y cítricos, este sistema posee una rodillo aplanador y un rodillo porta cuchillas o martillos trituradores en el cual tiene una caja reductora que tiene un eje que va acoplado por un cardán hacia el eje de toma de fuerza del tractor, también como área nos encargamos de realizar el mantenimiento preventivo anual a este tipo de implemento.
- En esta última área corresponde a la red de media tensión 22.9kv, unas de mis funciones es realizar el cronograma o plan de mantenimiento de la red de media tensión 22.9kv, como también a la celda de llegada o centro de transformación, este mantenimiento preventivo se ejecuta cada 06 meses y la concesionaria que brinda la energía es ATRIA ENERGIA y se resalta que nuestra línea es propia lo cual posee 120 postes y aproximadamente 2 km de tendido de línea de media tensión.
- En cuanto al mantenimiento de los pozos de ejes vertical se le realiza un control rutinario en la lubricación con aceite 03 veces por semanas con goteo de 16-18 gotas por minuto y 01 vez mensualmente la limpieza del tanque aceitero.
- Hago mención que se tiene pozos desde una profundidad desde 20 metros hasta 50 metros, estos pozos también tienen una caudal desde 6-28 Lts. /Seg., en los últimos años se ha llegado implementar el correcto control del programa de inspección de pozos en cuanto a lubricación por goteo, cosa que años atrás no se realizaba debido a que no le daban la importancia de la lubricación por goteo, se tiene un alto índice de operatividad de los pozos en estos 02 últimos años debido a lo antes mencionado.
- También hago mención que dicha área posee maquinaria para poder realizar nosotros mismos nuestros desmontajes y montajes de pozos de eje vertical, entre ellos tenemos un winche eléctrico para poder desmontar la linterna y toda la columna de fierro, posterior a ello realizar la labor de limpieza de fondo de pozo profundo, conocida en le jerga técnica como “pistoneo” como también el aforo para obtener valores de profundidad, caudal, nivel estático y nivel dinámico.

CAPÍTULO II:

TRAYECTORIA PROFESIONAL

2.1 Datos personales

Fecha de nacimiento; 06-05-1993

DNI:72516655

RUC:10725166554

Estado civil: Conviviente

Dirección de vivienda: A.H. Sta. Cruz MZ J-19-Paracas

2.2 Resumen

Soy egresado de la facultad de ingeniería mecánica y eléctrica, realicé mi primera experiencia en el sector pesquero como practicante profesional planner de mantenimiento, con ello obtuve una sólida formación de conocimiento en las distintas áreas. Me considero persona responsable, dinámico, ordenado, puntual con facilidad para la comunicación y adaptabilidad en el trabajo, así como también destreza para adquirir nuevos conocimientos y asumir nuevos retos. También con mucha actitud de seguir avanzando con las experiencias adquiridas en los distintos sectores laborales.

2.3 Formación Académica

-Primaria: C.E. Carlos Noriega Jiménez N°22716-Paracas (Desde año 1999 hasta 2004)

-Secundaria: I.E.T Raúl Porras Barrenechea-Pisco (Desde año 2005 hasta 2009)

-Universidad: San Luis Gonzaga de Ica (Desde año 2012 hasta 2016)

2.3.1 Formación complementaria

Systematic: Planificación y control de proyectos-MS Project (mayo-julio 2018)

Systematic: Costos y presupuestos-S10 (agosto-septiembre 2018)

Systematic: AutoCAD-Básico/Intermedio/Avanzado/3D (junio-octubre 2018)

Systematic: Excel- Básico/Intermedio/Avanzado (diciembre-abril 2019)

Inglés: Nivel básico.

FIME UNI: Planner de mantenimiento en la industria (noviembre 2020)

2.4 Descripción de mi experiencia laboral

Me incorpore a trabajar a la empresa AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C. en la fecha dos de julio del año dos mil veinte, donde se me asignó el puesto de **asistente de mantenimiento**, de acuerdo al organigrama de la empresa, tengo a cargo las labores de asistir al Jefe de Mantenimiento en el planeamiento, control y supervisión de los trabajos que se realizaban en la empresa. Se tiene que tomar en consideración que el área de mantenimiento se divide en MANTENIMIENTO PACKING (planta de embalaje de los productos agropecuarios) y MANTENIMIENTO FUNDO (parque de maquinaria agrícola, pozos de bombeo y rebombeo de agua, líneas de media y baja tensión, refrigeración industrial) el primero es dedicado netamente al proceso de frutas y exportación. La planta de packing tiene una máquina calibradora de cítricos, de marca MAF RODA, también tiene equipos de frío que consta de 05 túneles de congelado, 04 cámaras de refrigeración y 01 antecámara estos equipos tienen sus respectivas unidades de evaporación y condensación. Respecto a mantenimiento fundo se tiene: 12 maquinarias agrícolas (tractores), 12 fumigadoras de aplicación y otros implementos y equipamientos que son asignados para la aplicación y extracción de la fruta. También dentro de esta área se encuentran los pozos de bombeo de agua, de eje vertical y los pozos de electrobomba sumergible además consta de 10 estaciones de rebombes.

Como consta en el párrafo anterior, los trabajos de mantenimiento realizados en AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C. están relacionados con el Plan de estudios que se imparte en la Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica y Electrónica, específicamente en la Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica, la cual me honro de ser su egresado. Se aplican los conocimientos adquiridos en los cursos que se imparten como: Mecánica de Fluidos, Turbo maquinas, Mantenimiento Mecánico y Eléctrico, Motores de Combustión Interna, Soldadura, Refrigeración y Aire Acondicionado, Transferencia de Calor, Instalaciones Eléctricas Industriales. Como cursos de formación académica, en la formación de los futuros ingenieros mecánicos electricistas es aplicado en el desarrollo de la carrera ingenieril, este concepto es correcto, pero se tendría que hacer algunas observaciones, como cursos de formación complementaria como: tributación, toma de decisiones, etc.

Dentro de mis funciones como asistente de mantenimiento, se ha realizado el control de tareas de todo personal de mantenimiento, de acuerdo a este control elaboraba el plan de actividades diarias de mantenimiento, asimismo se coordina con la elaboración de los planes de mantenimientos preventivos y correctivos de todos los equipos que son : plan de mantenimiento de la máquina calibradora de cítricos, plan de mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado, plan de mantenimiento de grupo electrógeno con tablero electrónico de arranque automático, plan de mantenimiento de maquinaria agrícola, plan de mantenimiento de pozos equipados con bombas turbinas de eje verticales, plan de mantenimiento de equipos de rebombeo y plan de mantenimiento periódico de la red de media tensión y baja tensión.

Por desempeño responsable de las actividades concernientes con mi especialidad me ascienden a SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO, puesto de trabajo, en la cual prosigo de acuerdo al organigrama de funcionamiento de la empresa AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C.

CAPÍTULO III:

APLICACIÓN PROFESIONAL

De acuerdo a las responsabilidades técnicas asumidas como SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO en la Gerencia de Administración de la empresa AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C. a desarrollar como los mantenimientos de los equipos de planta como los que trabajan en campo se desarrolló una aplicación profesional en la empresa AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C. que involucra modelos de mantenimiento, metodologías, actividades e instrumentos a utilizar y la empresa pueda brindar una gestión más eficiente y efectiva de los activos, para poder optimizar la productividad y la rentabilidad. A continuación, se presenta los criterios y la propuesta de cómo se podría aplicarla.

Asimismo, quiero resaltar que estos 02 años, se viene realizando un overhaul a las maquinarias que poseen más de 06 años de antigüedad y por ello cada vez que se realiza este tipo de trabajo se requiere una exhaustiva revisión de los componentes de maquinarias o despieces de cada serie, de acuerdo al catálogo del fabricante.

Realizando un resumen mis funciones en la empresa, es realizar y la de organizar, elaborar, desarrollar y supervisar planes de mantenimiento global de la empresa, además coordinar con servicios de terceros y supervisar a la empresa contratista, generar órdenes de trabajo, órdenes de servicios, órdenes de compra y requerimientos en el sistema de gestión NISIRA, además de brindar un reporte semanal al directorio de la actividades ejecutadas y dar cumplimiento a las especificaciones técnicas para compra de equipos de renovación, así como el asesoramiento de otros materiales que se necesiten para el buen y correcto funcionamiento de la planta envasadora y de los equipos que trabajan en campo entre otros.

3.1 Descripción de la situación problemática

Como se describió brevemente, el mantenimiento de las instalaciones del packing y del equipo mecánico de campo de la empresa AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C., era llevado en forma artesanal con poca asesoría en lo que respecta al mantenimiento para aumentar la eficiencia y productividad de la empresa.

Dentro de mis funciones, al inicio del trabajo, como asistente de mantenimiento, realizaba el control de los trabajos de mantenimiento de todo personal del departamento de mantenimiento, de acuerdo a este plan de trabajo y control elaboraba el plan de actividades diarias de mantenimiento, como también coordinaba con la elaboración de los planes de mantenimientos preventivos y correctivos de los equipos de la empresa AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C. como son: el plan de mantenimiento de la máquina calibradora de cítricos que está ubicada en el packing, plan de mantenimiento de equipos de refrigeración de la planta de congelados, plan de mantenimiento de grupo electrógeno, plan de mantenimiento de maquinaria agrícola, plan de mantenimiento de pozos verticales, plan de mantenimiento de equipos de rebombeo y plan de mantenimiento de la red de media tensión. Tengo que hacer mención que anteriormente los trabajos de reparación no se realizaban en nuestra empresa puesto ello siempre se enviaba hacia los establecimientos de las mismas casas de ventas de dichos implementos. Al realizarse este trabajo por tercería resultaba muy costoso, a mi sugerencia se optó y se tomó la iniciativa de capacitar al personal y realizar el despiece de cada equipo para poder realizar el requerimiento de piezas para cambio conforme a su manual de despiece. Trayendo como consecuencia en cuanto al mantenimiento se realiza por nuestro propio personal de mantenimiento, y se ha logrado disminuir el trabajo ejecutado por terceros el mantenimiento de dichos equipos, trayendo consigo el ahorro en mano de obra.

Realizando un resumen de mis funciones en la empresa, estas son: organizar, elaborar, desarrollar y supervisar planes de mantenimiento global de la empresa, además coordinar con servicios de terceros y supervisar a la empresa contratista, generar órdenes de trabajo, órdenes de servicios, órdenes de compra y requerimientos en el sistema NISIRA, además de brindar un reporte semanal al directorio de la actividades ejecutadas y dar cumplimiento a las especificaciones técnicas para compra de equipos, materiales entre otros.

3.2 Antecedentes de los estudios en trabajos de Mantenimiento.

Como indica German García Monsalve en su publicación METODOLOGÍA DE MANTENIMIENTO CON POSIBLE APLICACIÓN EN EL SECTOR AGROINDUSTRIAL La metodología propuesta para el diseño e implementación de un programa integral de mantenimiento, en el sector de producción agroindustrial, enfoca los aspectos relevantes, que una gerencia debe considerar como estrategia técnica en la gestión empresarial de sus procesos productivos. La estructura de esta metodología considera los aspectos estratégicos relacionados con la administración, la organización, las técnicas de planificación y de ejecución del mantenimiento que los directivos, ingenieros y personal encargado del mantenimiento de la planta productiva, deben

tener presente al momento de gestionar el proyecto de mantenimiento, y cuyos propósitos tangibles se enfocan a garantizar la operación confiable y rentable de sus equipos; minimizar el tiempo improductivo, el desperdicio y los costos directos de intervención; maximizar los niveles de calidad, productividad, y la disponibilidad de los activos de producción; finalmente, a proporcionar algunos indicadores claves que reflejen el logro de la gestión[2]. Recomienda que un plan de mantenimiento para garantizar el óptimo funcionamiento de los equipos de una planta industrial en el campo agrícola, tiene que tener articulación con todos los departamentos que conforman el organigrama de la empresa AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C. como también realizarlo económicamente con personal de planta.

Como también afirma Vera-Zambrano Roger Andrés, La problemática en la agroindustria refiere al tope de la vida útil de sus maquinarias y equipos, que habiendo concluido su ciclo continúan en el proceso de producción, recibiendo únicamente tareas de corrección de fallas, en base a lo cual, el estudio es una revisión documental sobre la importancia del mantenimiento en las empresas agroindustriales[3]. Como afirma este autor efectivamente en muchas plantas agroindustriales de la costa del país, los equipos que trabajan ya han cumplido largamente su periodo de vida útil, y solamente se dedican a realizar mantenimiento correctivo.

Por lo que, como SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO, me dedique a buscar información técnica, estudios, revistas especializadas en mantenimiento, artículos científicos, tesis, información técnica de los equipos de la planta, sobre el mantenimiento de plantas agroindustriales, los criterios de solución, para una correcta implementación de la GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO EN LA EMPRESA AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C. DISTRITO PARACAS, PROVINCIA PISCO, DEPARTAMENTO ICA AÑO 2023, criterios que a continuación expongo, para definir el proyecto de solución en el tema mantenimiento.

3.3 Bases teóricas del Mantenimiento

Actualmente el área de mantenimiento de las plantas agroindustriales encuentra gran dificultad en encontrar el momento adecuado en que se deba brindar mantenimiento a sus máquinas sin que ello repercuta en incumplimientos, atrasos, o baja calidad en la producción. El tipo de mantenimiento más adecuado para una máquina bajo este escenario, donde se espera maximizar su eficiencia y prolongar su vida útil, es el mantenimiento preventivo ya que se anticipa al mal funcionamiento. Si un mantenimiento preventivo es aplicado adecuadamente, se aumenta la probabilidad de la disponibilidad y la fiabilidad de las operaciones[4]. Es lo que expone Verónica Páez, en su estudio,

el cual tendremos como criterio para plantear soluciones en la empresa AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C. para plantear el mejor tipo de mantenimiento y de aplicación directa para las condiciones objetivas de la empresa.

3.3.1 Modelos de Mantenimiento:

La aplicación o conceptos de solución puede incluir varios modelos de mantenimiento que se acondicionen a las necesidades objetivas de la empresa AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C. Algunos modelos habituales son el mantenimiento preventivo, correctivo, predictivo y basado en la confiabilidad. Estos modelos proporcionan un enfoque estructurado para programar y ejecutar eficazmente las actividades de mantenimiento y las actividades que las involucran de manera eficiente.

El mantenimiento se refiere a las prácticas y actividades que garantizan que los equipos, la maquinaria o los sistemas funcionen correctamente y estén en condiciones óptimas de funcionamiento. Las organizaciones pueden utilizar varios modelos de mantenimiento para gestionar y planificar sus actividades de mantenimiento.

Algunos de los modelos usuales en este concepto, más comunes son:

- **Mantenimiento Reactivo:** También conocido como "mantenimiento de averías o de falla". En este modelo, implica que las reparaciones y el mantenimiento solo se llevan a realizar después de que se ha producido la falla o avería en el equipo observado o analizado. Este mantenimiento puede ser un enfoque costoso y riesgoso, ya que implica que el equipo puede estar fuera de servicio durante un tiempo significativo antes de que se realice la reparación.
- **Mantenimiento Preventivo:** Este modelo implica realizar las tareas de mantenimiento de manera periódica y programada, independientemente del estado del equipo. El objetivo es prevenir fallas antes de que ocurran y aumentar la confiabilidad del equipo. Se basa en el calendario o las horas de operación (registro del horómetro de maquina) para determinar cuándo se deben realizar las actividades de mantenimiento.

- **Mantenimiento Predictivo:** Este implica el uso de tecnologías de supervisión y análisis de datos para predecir cuándo se producirá un fallo del equipo. Se recopilan datos sobre el rendimiento de los equipos, y mediante análisis y algoritmos se identifican patrones y señales que indican posibles problemas. El mantenimiento sólo se realiza cuando es necesario, lo que puede reducir los costes y el tiempo de inactividad.
- **El mantenimiento proactivo:** va más allá del mantenimiento predictivo y pretende identificar las causas subyacentes de los problemas para prevenirlos antes de que se produzcan. Se centra en la mejora continua de Deming y en eliminar las fuentes de fallos recurrentes.
- **El mantenimiento correctivo:** implica tomar medidas para corregir los problemas después de que se produzcan, aunque puede ser considerado una variante del mantenimiento reactivo, pero con una respuesta más rápida y planificada que el mantenimiento reactivo tradicional.
- **El mantenimiento basado en la condición:** es similar al mantenimiento predictivo y se basa en la supervisión constante de las condiciones del equipo para determinar cuándo es necesario el mantenimiento. Se utilizan sensores y sistemas de monitorización para evaluar el estado de los equipos en tiempo real.

La elección o estrategia de mantenimiento que se adopte depende del tipo de equipo o sistema, del entorno operativo, de la criticidad de los activos y de los recursos disponibles. Cada modelo tiene sus propias ventajas e inconvenientes, y algunas organizaciones pueden elegir una combinación de varios modelos para optimizar su estrategia de mantenimiento.

La elección del mantenimiento adecuado es esencial para garantizar la seguridad mecánica eléctrica, la eficiencia, la confiabilidad de los equipos a cargo del departamento de mantenimiento y sistemas, así como para evitar interrupciones costosas en la producción o el funcionamiento de servicios esenciales de la empresa, como el mantenimiento de la calidad de los frutos a exportarse.

3.3.2 Metodologías de Mantenimiento:

Como expresa German García Monsalve, Es notoria la falta de importancia que se le da a la adquisición de repuestos y a asignar adecuado mantenimiento a los equipos, lo que evidencia la carencia de tecnificación en el sector agroindustrial Colombiano (4).

Los equipos no están siendo reemplazados y a los existentes se les da poco mantenimiento, lo que implica mayores volúmenes de desperdicios, reducción en la calidad del producto, desmejora en las condiciones de competitividad nacional y un mayor distanciamiento de los estándares internacionales[2].

Existen diversas metodologías de mantenimiento que se utilizan para gestionar de manera efectiva el mantenimiento de equipos y sistemas. Cada una tiene sus características y objetivos específicos. A continuación, explicaré algunas de las metodologías más comunes, la aplicación puede ofrecer una variedad de metodologías de mantenimiento, como el:

- Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad (RCM),
- Mantenimiento Productivo Total (TPM)
- Mantenimiento Basado en la Condición (CBM).

Estas metodologías brindan enfoques sistemáticos y estratégicos para la gestión del mantenimiento, centrándose en la optimización de los recursos y la reducción de los tiempos de inactividad.

Si comparamos cada metodología tiene sus ventajas y desventajas, y es común que las empresas utilicen una combinación de ellas para optimizar el mantenimiento de sus activos. La elección de la metodología adecuada dependerá del tipo de equipo, su criticidad, los recursos disponibles y los objetivos específicos de la empresa.

Actividades de Mantenimiento:

La metodología de mantenimiento correctivo es uno de los enfoques más sencillos y directos. Se basa en la intervención y reparación de equipos o sistemas después de que han experimentado una falla o avería.

La aplicación puede incluir un registro de todas las actividades de mantenimiento, como inspecciones, lubricaciones, calibraciones, limpieza y reparaciones. Permite programar y asignar tareas específicas a los miembros del equipo de mantenimiento, establecer prioridades y hacer un seguimiento del progreso de cada actividad. Además, puede generar archivos o recordatorios de mantenimiento y alertas para las tareas programadas y proporcionar documentación y procedimientos relevantes.

A continuación, se explica los pasos básicos de la metodología de mantenimiento correctivo:

3.4 Proyecto de Solución: Metodología del Mantenimiento Correctivo

De los criterios anteriormente expuestos y por la objetividad del área de trabajo, porque estamos en una zona desértica y cercana a orilla de mar se optó por:

3.4.1 El Mantenimiento Correctivo (MC):

Esta es la forma más básica y primigenia de mantenimiento, donde las intervenciones ocurren después de que se produce una falla o avería. El objetivo es reparar el equipo y restaurar su funcionamiento normal. Si bien es la menos costosa en términos de tiempo y recursos, no es la más eficiente a largo plazo, ya que no previene las fallas y puede llevar a tiempos de inactividad no planificados. Como también permite actuar a nuestros técnicos de mantenimiento que de acuerdo al catálogo de despiece de la maquina permite tener el almacén un número mínimo de repuestos que se utilizaran posteriormente en reemplazo de los deteriorados o malogrados.

Detección o ubicación de la falla:

- El primer paso es identificar que el equipo ha experimentado una falla o problema. Esto puede ocurrir a través de la observación directa de operadores o personal encargado, mediante sistemas de monitoreo o a través de alarmas automáticas que se activan cuando ocurre una anomalía.

Reporte de la falla:

- Una vez detectada la falla, el personal encargado debe reportarla al SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO y a los responsables del mantenimiento, además se comunica a otros departamentos relevantes, que tienen que ver, para poder obtener los visos de solución en la cadena de decisión.

Es importante proporcionar detalles sobre la naturaleza de la falla, el equipo afectado y cualquier observación relevante.

Reparación: En esta etapa, el equipo de mantenimiento liderada por el SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO lleva a cabo la reparación del equipo o sistema afectado. Pueden reemplazar piezas dañadas, ajustar componentes desalineados o llevar a cabo cualquier otra acción necesaria para restaurar el funcionamiento normal.

Pruebas y verificación: Después de realizar la reparación, se llevan a cabo pruebas para asegurarse de que el equipo funcione correctamente y que la falla haya sido corregida de manera adecuada. Se verifica que no haya problemas residuales y que el equipo esté listo para volver a operar.

Registro de la intervención: Es importante mantener un registro detallado de la intervención realizada, incluyendo la descripción de la falla, el diagnóstico, las acciones de reparación y las pruebas realizadas. Este trabajo se realiza en la oficina del SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO, para tener la data de fallas actualizadas. Esto es útil para futuras referencias y para evaluar la frecuencia y las causas de las fallas.

Es importante destacar que, aunque el mantenimiento correctivo es esencial para resolver problemas urgentes y garantizar la continuidad de la operación, su uso exclusivo puede llevar a costos más altos a largo plazo debido a tiempos de inactividad no planificados y la posible pérdida de productividad. Por lo tanto, suele combinarse con otras metodologías de mantenimiento, como el preventivo y el predictivo, para lograr un enfoque más equilibrado y efectivo en la gestión de activos.

3.4.2 Programación de Mantenimiento:

La aplicación puede contar con una función de programación que permita establecer planes de mantenimiento a largo plazo. Esto implica definir intervalos de tiempo para las diferentes actividades de mantenimiento, establecer fechas límite y asignar recursos necesarios.

La programación optimizada ayuda a evitar tiempos de inactividad no planificados y garantiza que las tareas de mantenimiento se realicen de manera oportuna.

Registro de Historial:

La aplicación puede mantener un registro detallado del historial de mantenimiento de cada activo, incluyendo fechas de mantenimiento, actividades realizadas, repuestos utilizados y costos asociados. Esto permite un seguimiento completo del desempeño y las intervenciones de mantenimiento realizadas en cada activo a lo largo del tiempo. Además, puede proporcionar análisis y reportes generados automáticamente para evaluar la eficiencia y la efectividad del mantenimiento.

3.5 Instrumentos de Monitoreo y Diagnóstico de falla.

La aplicación puede integrarse con instrumentos de monitoreo y diagnóstico, como sensores de vibración, termografía infrarroja, análisis de aceite y otros dispositivos de inspección. Esto permite recopilar datos en tiempo real sobre el estado de los equipos y facilitar la detección temprana de posibles fallas o problemas. Los datos recopilados pueden ser procesados y analizados dentro de la aplicación para generar alertas y recomendaciones de mantenimiento.

- Megómetro Marca Fluke Modelo 1503

Este instrumento se utiliza para medir resistencia de aislamiento, es un instrumento que se considera que está muy ligado o asociado al mantenimiento preventivo de todos nuestros motores eléctricos que existe en nuestra empresa debido a sus datos que nos brinda se asume que está por realizarle una limpieza con solvente dieléctrico, barnizado y secado si en caso contrario no llegase a subir el aislamiento se le realizará un rebobinado al motor.

Figura 12

Megómetro Marca Fluke Modelo 1503



Nota. Instrumento de medición.

Figura 13

Aplicación de Megómetro Marca Fluke Modelo 1503



Nota. Personal técnico utilizando el instrumento de medición.

Figura 14

Aplicación de los trabajos de mantenimiento preventivo de motor eléctrico.



Nota. Ejecución de limpieza del estator del motor eléctrico utilizado en los pozos de eje vertical.

Figura 15

Aplicación de montaje de motor eléctrico vertical.



Nota. La figura muestra el montaje de motor eléctrico vertical a uno de nuestros pozos de eje vertical.

- Pinza amperimétrica Marca Fluke Modelo 376 FC

Este instrumento electrónico es muy esencial para el área de electricidad, se utiliza muy frecuentemente en los tableros eléctricos para verificar medición de tensiones, el amperaje que circula en los cables eléctricos, en caso de motores eléctricos corroborar consumos eléctricos que están dentro de sus parámetros, también para verificar continuidad, además en área de taller mecánico se utiliza para medir tensión en corriente continua en las baterías de 12 V. cuando el alternador está generando carga.

Tenemos que destacar que la pinza amperimétrica también se utiliza, para verificar el amperaje que circula en el cableado eléctrico, ya que, si es superior, al amperaje que soporta el cable eléctrico, podría haber el riesgo de incendio por origen eléctrico, que es frecuente en las instalaciones eléctricas, con falta de seguridad de funcionamiento o protección producida por la “cascada” de protección de los interruptores termo magnéticos.

Figura 16

Aplicación de Pinza amperimétrica Marca Fluke Modelo 376 FC

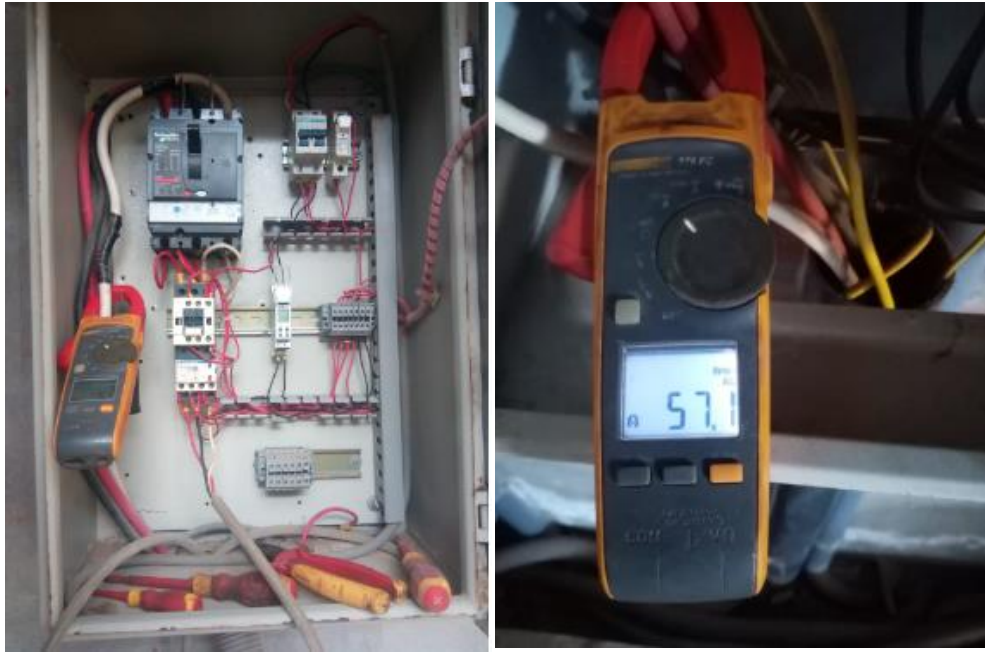


Figura 17

Aplicación de mantenimiento preventivo de tablero eléctrico de baja tensión, limpieza general.



Figura 18

Aplicación de mantenimiento preventivo de tablero eléctrico de baja tensión, ajuste de conexiones.



- Termómetro Modelo TM-958 Marca Lutron

Este instrumento que utiliza, rayos infrarrojos, es muy útil para verificar temperaturas en condiciones normales de trabajo y/o lo contrario, se utiliza en áreas de pozos y rebombes como en toma de temperatura en la bocina de lubricación de pozo de eje vertical, también se utiliza en las instalaciones de rebombes en donde están instalados los motores y bombas centrífugas, se mide la temperatura en los motores en los puntos en donde van los rodamientos al igual que las bombas centrífugas.

Este procedimiento termo grafico es muy útil para detectar un trabajo anómalo que este fuera del rango de trabajo en temperaturas, para un análisis minucioso también se requiere de la computadora que tiene un software especializado, como patrón de comparación y poder detectar, un funcionamiento anómalo.

Figura 19

Aplicación de Termómetro Infrarrojo Modelo TM-958 Marca Lutron.



Nota. La figura muestra la medición de temperatura en los pozos de eje vertical y bomba centrífuga ubicada en nuestros distintos reservorios.

Figura 20

Aplicación de mantenimiento preventivo de bomba centrífuga.



3.6 Justificación e importancia del informe.

Es muy importante la aplicación del mantenimiento correctivo en plantas agroindustriales de la costa del Perú, como el caso de AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C. que se basa en el criterio de la importancia de mantener el buen funcionamiento de los equipos y maquinarias utilizados en la producción agroindustrial y de cultivo de los productos a producir. Como consecuencia, se presentan algunos puntos clave que respaldan esta justificación:

3.6.1. Evitar interrupciones en la producción:

El mantenimiento correctivo permite solucionar de manera rápida y en forma eficiente las averías y fallas que puedan ocurrir en los equipos, tanto de la planta como los utilizados en el campo de cultivo agrícola. Esto ayuda a minimizar las interrupciones en la producción y garantizar un flujo continuo de la misma.

3.6.2. Reducción de costos:

El mantenimiento correctivo oportuno puede ayudar a prevenir daños mayores en los equipos, lo que a su vez reduce los costos de reparación. Al detectar y solucionar rápidamente los problemas, se evita que las averías se extiendan y causen daños más graves que requieran una inversión significativa.

3.6.3. Optimización del rendimiento:

El mantenimiento correctivo permite mantener los equipos en óptimas condiciones de funcionamiento. Esto contribuye a maximizar su rendimiento y eficiencia, lo que se traduce en una mayor productividad y calidad en los productos agroindustriales procesados.

3.6.4 Seguridad laboral:

El mantenimiento correctivo también juega un papel importante en la seguridad laboral. Al solucionar rápidamente las fallas y averías, se reducen los riesgos de accidentes y lesiones en el personal que opera y trabaja cerca de los equipos. Por lo tanto, disminuyen los riesgos laborales.

3.6.5 Prolongación de la vida útil de los equipos:

Un mantenimiento correctivo adecuado puede ayudar a prolongar la vida útil de los equipos agroindustriales. Al solucionar los problemas a tiempo y realizar las reparaciones necesarias, se evita un desgaste prematuro de los equipos y se maximiza su vida útil.

Por lo tanto, el mantenimiento correctivo en plantas agroindustriales de la costa del Perú, como es el caso de la empresa AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C. ubicada en el distrito de Paracas, Provincia de Pisco y Departamento Ica es fundamental para garantizar un funcionamiento eficiente de los equipos, minimizar las interrupciones en la producción, reducir costos, optimizar el rendimiento, garantizar la seguridad laboral y prolongar la vida útil de los equipos. Es una práctica necesaria para mantener la competitividad y el éxito en la industria agroindustrial.

CAPÍTULO IV:

REFLEXIÓN CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA

- Por lo expuesto líneas arriba, una aplicación de mantenimiento preventivo, supervisado y con una capacidad profesional instalada para la empresa AGROINDUSTRIAL HUAMANI S.A.C. que involucre modelos de mantenimiento, metodologías, actividades e instrumentos puede proporcionar una gestión integral y eficiente del mantenimiento.
- Ayuda a optimizar la planificación y ejecución de las actividades de mantenimiento, minimizar los tiempos de inactividad y mejorar la confiabilidad y la vida útil de los activos.
- Además, permite un monitoreo continuo del estado de los equipos y facilita la toma de decisiones basadas en datos para mejorar la eficiencia operativa y la rentabilidad de la empresa agroindustrial.

CONCLUSIONES

- Aunque el mantenimiento correctivo es necesario, es importante complementarlo con actividades de mantenimiento preventivo. Esto implica llevar a cabo inspecciones regulares y realizar tareas de mantenimiento programadas para reducir la probabilidad de fallos.
- El mantenimiento correctivo es una necesidad inevitable en cualquier empresa agroindustrial debido a la naturaleza impredecible de las fallas y averías en los equipos y maquinaria.
- Se concluye que los impactos en la producción de las interrupciones no planificadas causadas por fallas pueden tener un impacto significativo en la producción y los resultados económicos de la empresa.
- Se saca la conclusión que, si hay costos asociados el mantenimiento correctivo, si se aplica de manera excesiva, puede resultar en costos operativos más altos debido a reparaciones urgentes y al tiempo de inactividad.
- Se concluye que, en muchas empresas agroindustriales, el mantenimiento correctivo se convierte en un enfoque reactivo, lo que significa que las reparaciones se realizan solo cuando surge un problema, lo que a menudo es menos eficiente y más costoso que el mantenimiento preventivo.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda la Planificación y respuesta rápida: Es esencial contar con un plan de respuesta rápida para abordar las averías. Esto implica tener un equipo de mantenimiento disponible o contar con servicios de reparación externos que puedan intervenir de manera oportuna.
- Se recomienda que es fundamental equilibrar el mantenimiento correctivo con el mantenimiento preventivo. El enfoque preventivo implica realizar inspecciones regulares y tareas de mantenimiento programado para reducir la probabilidad de averías.
- Se recomienda desarrollar un plan de mantenimiento que incluya horarios de mantenimiento preventivo, así como procedimientos de respuesta rápida para el mantenimiento correctivo. Esto puede ayudar a minimizar el tiempo de inactividad no planificado.
- Se recomienda implementar sistemas de gestión de activos que incluyan seguimiento y registro de todas las actividades de mantenimiento. Esto puede ayudar a tomar decisiones informadas sobre el reemplazo de equipos por obsolescencia tecnológica o la actualización de equipos.
- Se recomienda la capacitación del Personal de Mantenimiento para asegurar que el personal esté capacitado en procedimientos de mantenimiento seguros y efectivos. Esto no solo mejora la seguridad, sino que también puede ayudar a identificar problemas antes de que se conviertan en averías

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] “Empresa agroexportadora en Perú AGROINDUTRIAL HUAMANI SAC.” <https://huamani.com.pe/> (accessed Jul. 16, 2023).
- [2] E. García Monsalve, Germán; González S, Hugo; Cortés M, “MAINTENANCE METHODOLOGY WITH POTENTIAL APPLICATION Resumen,” p. 19, 2009.
- [3] R. A. Vera-Zambrano and R. Torres-Rodríguez, “Pautas de un programa de mantenimiento y su importancia en el proceso agroindustria,” *Rev. Científica INGENIAR Ing. Technol. e Investig.*, vol. 4, no. 8, pp. 96–113, 2021, doi: 10.46296/ig.v4i8.0025.
- [4] V. Páez, “Desarrollo de un sistema de información para la planificación y control del mantenimiento preventivo aplicado a una planta agroindustrial,” pp. 1–73, 2011.

Agricultura, embalaje y comercialización

Un grupo integrado verticalmente.



Timeline

Solid Growth and Consolidation in the last Decade



Implementación de planta empacadora

2004



Ampliación de fundo Santa Fé 454 ha

2009 - 10



Adquisición de fundo Urrutia

2015



Fusión de empresas agrícolas y empacadoras

2023

1987

AGH se establece en Paracas, Ica



2005

Primera exportación a mercados internacionales



2013

Adquisición de fundo San Jorge



2017

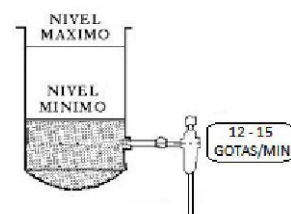
Adquisición de San Jorge II y ampliación de Santa Fé



CHECK LIST DE POZOS – BOMBAS VERTICALES



CHECK LIST DE POZOS DE FUNDO SANTA FE BOMBAS VERTICALES



POZO N°: _____ SEMANA: _____ FECHA: ____/____/____
 REVISADO POR: _____ CARGO: _____ FIRMA: _____

N°	ELEMENTOS A REVISAR	OK	NO OK	OBSERVACIONES
1	VERIFICAR NIVEL DE ACEITE EN EL DEPÓSITO			
2	VERIFICAR DOSIFICADOR DE ACEITE (12 – 15 GOTAS/MIN)			
3	VERIFICAR FUGAS DE ACEITE EN EL SISTEMA DE LUBRICACIÓN			
4	VERIFICAR VIBRACIÓN Y TEMPERATURA DEL EQUIPO DURANTE EL FUNCIONAMIENTO			
5	VERIFICAR LIMPIEZA DEL EQUIPO			
6	VERIFICAR AVERÍAS IMPREVISTAS EN EL EQUIPO			
7	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DE CAUDALÍMETRO			
8	VERIFICAR INFRAESTRUCTURA DEL AMBIENTE			

POZO N°: _____ SEMANA: _____ FECHA: ____/____/____
 REVISADO POR: _____ CARGO: _____ FIRMA: _____

N°	ELEMENTOS A REVISAR	OK	NO OK	OBSERVACIONES
1	VERIFICAR NIVEL DE ACEITE EN EL DEPÓSITO			
2	VERIFICAR DOSIFICADOR DE ACEITE (12 – 15 GOTAS/MIN)			
3	VERIFICAR FUGAS DE ACEITE EN EL SISTEMA DE LUBRICACIÓN			
4	VERIFICAR VIBRACIÓN Y TEMPERATURA DEL EQUIPO DURANTE EL FUNCIONAMIENTO			
5	VERIFICAR LIMPIEZA DEL EQUIPO			
6	VERIFICAR AVERÍAS IMPREVISTAS EN EL EQUIPO			
7	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DE CAUDALÍMETRO			
8	VERIFICAR INFRAESTRUCTURA DEL AMBIENTE			

POZO N°: _____ SEMANA: _____ FECHA: ____/____/____
 REVISADO POR: _____ CARGO: _____ FIRMA: _____

N°	ELEMENTOS A REVISAR	OK	NO OK	OBSERVACIONES
1	VERIFICAR NIVEL DE ACEITE EN EL DEPÓSITO			
2	VERIFICAR DOSIFICADOR DE ACEITE (12 – 15 GOTAS/MIN)			
3	VERIFICAR FUGAS DE ACEITE EN EL SISTEMA DE LUBRICACIÓN			
4	VERIFICAR VIBRACIÓN Y TEMPERATURA DEL EQUIPO DURANTE EL FUNCIONAMIENTO			
5	VERIFICAR LIMPIEZA DEL EQUIPO			
6	VERIFICAR AVERÍAS IMPREVISTAS EN EL EQUIPO			
7	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DE CAUDALÍMETRO			
8	VERIFICAR INFRAESTRUCTURA DEL AMBIENTE			

POZO N°: _____ SEMANA: _____ FECHA: ____/____/____
 REVISADO POR: _____ CARGO: _____ FIRMA: _____

N°	ELEMENTOS A REVISAR	OK	NO OK	OBSERVACIONES
1	VERIFICAR NIVEL DE ACEITE EN EL DEPÓSITO			
2	VERIFICAR DOSIFICADOR DE ACEITE (12 – 15 GOTAS/MIN)			
3	VERIFICAR FUGAS DE ACEITE EN EL SISTEMA DE LUBRICACIÓN			
4	VERIFICAR VIBRACIÓN Y TEMPERATURA DEL EQUIPO DURANTE EL FUNCIONAMIENTO			
5	VERIFICAR LIMPIEZA DEL EQUIPO			
6	VERIFICAR AVERÍAS IMPREVISTAS EN EL EQUIPO			
7	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DE CAUDALÍMETRO			
8	VERIFICAR INFRAESTRUCTURA DEL AMBIENTE			

CHECK LIST DE MANTENIMIENTO BOMBAS VERTICALES Y POZOS



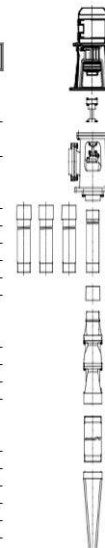
CHECK LIST DE MANTENIMIENTO BOMBAS VERTICALES Y POZOS

N° DE POZO: CÓDIGO IRHS: LOTE:

FECHA INICIO DE EJECUCIÓN:
 FECHA FINAL DE EJECUCIÓN:

TIPO DE MANTENIMIENTO = PREVENTIVO CORRECTIVO:

EQUIPO	ACTIVIDAD	(✓)/(X)	UND.	CANT.	EJECUCIONES / OBSERVACIONES:
POZO GRAL.	DESMTAJE DE SISTEMA DE BOMBEO	✓			EJECUTADO POR: PROPIO: <input type="text"/> TERCERO: <input type="text"/>
	MONTAJE DE SISTEMA DE BOMBEO				EJECUTADO POR: PROPIO: <input type="text"/> TERCERO: <input type="text"/>
POZO	LIMPIEZA	✓			EJECUTADO POR: PROPIO: <input type="text"/> TERCERO: <input type="text"/>
	PISTONEO				
	DESARENADO				
	RECUPERACIÓN DE FONDO				
	ESCOBILLADO				
	PROFUNDIZACIÓN				
MOTOR ELÉCTRICO	CAMBIO DE RODAMIENTOS				EJECUTADO POR: PROPIO: <input type="text"/> TERCERO: <input type="text"/>
	BAR NIZADO				
	REBOBINADO				
	CAMBIO DE MOTOR				
BOMBA	CAMBIO/RECTIFICADO BOCINAS DE BOMBA				EJECUTADO POR: PROPIO: <input type="text"/> TERCERO: <input type="text"/>
	CAMBIO/RECTIFICADO DE IMPULSORES				
	CAMBIO/RECTIFICADO EJE DE BOMBA				
	CAMBIO/RECTIFICADO DE TAZÓN				
	CAMBIO/RECTIFICADO DE FUNDAS				
	CAMBIO DE ESTABILIZADORES DE COLUMNA				
	CAMBIO/RECTIFICADO DE EJES DE COLUMNA				
	CAMBIO/RECTIFICADO DE BOCINAS DE COLUMNA				
	CAMBIO/RECTIFICACIÓN DE BOCINA REGULADORA				
	CAMBIO/RECTIFICADO DE TUBOS DE AGUA				
	CAMBIO/RECTIFICADO DE EJE DE REGULACIÓN				
CAMBIO/RECTIFICADO DE BASE LINTERNA					
	CAMBIO/RECTIFICADO DE CANASTILLA				



OBSERVACIONES GENERALES:

ELABORADO POR: _____
 NOMBRE: _____
 DNI: _____
 CARGO: _____

REVISADO POR: _____
 NOMBRE: _____
 DNI: _____
 CARGO: _____

