 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-27

**ANALISIS DE LA PLANTA DE BENEFICIO INTEGRAL ANTIOQUEÑA DE
PORCINOS (PORCICARNES)**

WILLIAM ESTEBAN VELÁSQUEZ GARCIA

Juliana Valencia Aguirre


INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO

FACULTAD DE INGENIERÍAS

INGENIERÍA MECATRÓNICA

MEDELLÍN

2019


 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

1.RESUMEN

El presente trabajo contiene la descripción de los procesos de mantenimiento realizados en las áreas de: producción, ampliación, ambiental y calidad, de la empresa Antioqueña de porcinos, planta San Antonio de Prado, los cuales están especificados y discriminados por secciones de trabajo, acompañados con la respectiva descripción de los equipos intervenidos.

De acuerdo a lo anterior, se plantea una propuesta para el mejoramiento en el área de mantenimiento para la planta de beneficio integral. Luego de realizar análisis de la información obtenida de los archivos de la empresa, se proponen formatos y fichas técnicas para el registro de los mantenimientos preventivos y de los no programados, buscando así la optimización de los procesos.

Palabras clave: mantenimiento, procesos, productividad, correctivo, preventivo.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

RECONOCIMIENTOS

El presente trabajo se dedica principalmente a mi padre y a mi madre que han tenido paciencia ante cada uno de los desaciertos que se ha tenido, brindando siempre soporte, ayuda, animando a seguir adelante sin ninguna condición.

Agradezco a cada uno de los profesores que han tenido paciencia y han entendido que he enfocado mi vida hacia otras prioridades y he dejado a un lado, pero no del todo el estudio, gracias a sus consejos me ayudaron a establecer esas prioridades, aunque para muchos no sean las correctas.




 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

TABLA DE CONTENIDO

1.RESUMEN	2
RECONOCIMIENTOS	3
1. INTRODUCCIÓN	6
2. OBJETIVOS	8
2.1. OBJETIVO GENERAL	8
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
3.MARCO TEÓRICO	9
3.1 MANTENIMIENTO	9
3.2 EVOLUCIÓN DEL MANTENIMIENTO	10
3.2.1 PRIMERA GENERACIÓN	10
3.2.2 SEGUNDA GENERACIÓN	10
3.2.3 TERCERA GENERACIÓN	10
3.3 OBJETIVO DEL MANTENIMIENTO	11
3.4 TIPOS DE MANTENIMIENTO	11
3.5. ANÁLISIS DE CRITICIDAD	12
4. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y PROCESOS	13
4.1 DESARROLLO DE LOS MANTENIMIENTOS	17
4.2 ÁREAS DE INTERVENCIÓN EN LA PLANTA	20
4.2.1 ÁREA AMBIENTAL	20
4.2.2 AREA DE PRODUCCION/CALIDAD	36
4.2.3 INTERVENCIÓN EN LA NUEVA PLANTA	50
5. PROPUESTA DE MEJORA PARA LA EMPRESA ANTIOQUEÑA DE PORCINOS EN LA PLANTA DE BENEFICIO INTEGRAL	53
5.1 PROCEDIMIENTO DE MEJORA	53
5.2. EVALUACIÓN CRITICIDAD MAQUINARIA Y PAROS DE MANTENIMIENTO	55

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

5.3 ELABORACIÓN PLAN DE MANTENIMIENTO	66
5.3.1 CADENA DE IZADO	67
5.3.2 FORMATO INSPECCIÓN DE EQUIPOS MANTENIMIENTO AUTÓNOMO	73
5.4 MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS PROGRAMADOS MENSUALES	74
5.4.1. NIVEL DE URGENCIA MANTENIMIENTO ANÓMALO	76
5.4.2 PROCESO DE ALARMA Y NOTIFICACIONES DE DAÑO PARA REACCIÓN INMEDIATA	77
5.5 MEJORAMIENTO DE LA GESTION POR MEDIO DE INDICADORES	78
5.5.1 índices de disponibilidad	78
5.5.2 INDICADORES ORDENES DE TRABAJO	80
6. CONCLUSIONES	82
7. RECOMENDACIONES	83
8. TRABAJO A FUTURO	84
ANEXOS OFICINA DE PRACTICAS ITM	87


 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

1. INTRODUCCIÓN

Para Antioqueña de Porcinos se hace necesario que los equipos que poseen obtengan la máxima disponibilidad posible, con el objetivo de disminuir los costos por concepto de paro por mantenimiento correctivo y aumentar la capacidad instalada en la producción sin paros no programados. Para esto es necesario que el área de mantenimiento intervenga, con planes de acción, que logren identificar qué mantenimientos son prioritarios y cuáles requieren una planeación semanal por niveles logrando así que estos obtengan la mayor disponibilidad de los equipos, con un alto rendimiento en sus indicadores de gestión con lo cual se busca que la empresa optimice los indicadores de producción, que sostenga la demanda y que pueda asumir una oferta para aumentar la competitividad y mantener los estándares de calidad.


La empresa maneja tres tipos de mantenimiento: preventivo, correctivo y locativo. Se identifica debilidades en la manera de intervenir los procesos e inventarios en el área, lo que genera paros que requieren correctivos, pérdida en la producción y tiempos muertos prolongados. Con base en lo anterior se plantean soluciones para de manera dinámica resolver inquietudes, identificar y ejecutar oportunidades de mejora en la búsqueda del bienestar de ésta.

En la experiencia de práctica se detectó que la empresa cuenta con unas prácticas de mantenimiento susceptibles de mejora en el mantenimiento de los equipos ya que el preventivo presenta debilidades en su realización, y se espera a que ocurran los fallos para intervenir los equipos, además no se tiene en cuenta las recomendaciones del proveedor de los equipos para el cambio de algunas piezas que pueden producir pérdidas en la producción de la planta, para esto se plantean

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

las siguientes soluciones: análisis de paros de mantenimiento, este nos dará una mejor perspectiva del estado de los fallos de los equipos y del por qué ocurren, para mitigar los paros de producción y realizar una mejor práctica en los mantenimientos de la empresa.

Con esto se busca que esta área sea cada vez más organizada y pueda obtener mayor eficiencia en sus procesos, para lo cual se busca tener en cuenta diferentes formatos que permitan obtener más información para mitigar y optimizar el área de mantenimiento, obteniendo así la máxima disponibilidad de los equipos.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Gestionar, proponer y ejecutar los diferentes procesos industriales del área de mantenimiento, propendiendo a la optimización del área, su gestión y labor en la planta, disminuyendo los tiempos muertos de producción debido a fallos inesperados de la maquinaria en general, por medio de la implementación de un plan programado de mantenimiento.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Gestionar planes de mantenimiento preventivos programados para minimizar futuros fallos debido al desgaste presentado en las labores rutinarias, optimizando los tiempos de producción.
- Proponer cronogramas de intervención de la planta para mejorar la gestión, documentación y ejecución de los mantenimientos.
- Identificar procesos susceptibles de mejora y de averías más frecuentes analizando tiempos de paro, razones y frecuencia.
- Ejecutar intervenciones periódicas programadas de los planes de mantenimiento previamente documentados.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


3.MARCO TEÓRICO

3.1 MANTENIMIENTO

El mantenimiento puede conceptualizarse como todas aquellas estrategias o intervenciones que se realizan para prolongar al máximo la vida útil de los equipos o instalaciones que se encuentran en línea productiva, obteniendo la mayor disponibilidad con una alta eficiencia, propendiendo así que los procesos cumplan con los estándares requeridos.

Para tener una mejor perspectiva del mantenimiento, nos remitiremos a los inicios del mismo, en las empresas no existía como tal un departamento de mantenimiento, había un operario el cual se encargaba de la máquina asignada, este hacía las respectivas reparaciones de su equipo, con el pasar de los años, las máquinas se volvieron más complejas y fueron siendo cada vez más automatizadas cumpliendo más funciones a la vez, por esto se vio la necesidad de crear estrategias que permitieran mitigar las acciones correctivas que se presentaban en cada una de ellas lo cual llevó a la creación de los departamentos de mantenimiento.

Los departamentos de mantenimiento contaron con personal especializado que además de solucionar las fallas, buscaban estrategias para que no fueran repetitivas, en consecuencia, aparecen conceptos como mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo, mantenimiento basado en fiabilidad, entre otros conceptos.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

3.2 EVOLUCIÓN DEL MANTENIMIENTO

La evolución del mantenimiento industrial según el Servicio Nacional De Aprendizaje (SENA), puede clasificarse en tres generaciones:

3.2.1 PRIMERA GENERACIÓN


Las máquinas tenían un diseño simple, por lo tanto, los operarios de producción de la maquinaria podían repararla de forma fácil y sencilla, no se necesitaba tener personal con estudios para realizar la reparación de los equipos, ésta se intervenía solo en averías de la máquina. “Reparación en caso de averías” (SENA, 2005)

3.2.2 SEGUNDA GENERACIÓN

Las máquinas fueron contemplando un diseño más complejo y la industria fue creando una dependencia a estas. Se empezó a reflejar más el tiempo muerto de la maquinaria, lo cual llevó a implementar una planificación en los mantenimientos con determinados periodos de tiempo, mantenimiento preventivo. “Mayor disponibilidad de la maquinaria, mayor duración de los equipos, costes más bajos.” (SENA, 2005)

3.2.3 TERCERA GENERACIÓN

Se presentan máquinas automatizadas que requieren mano de obra cualificada, que esté en constante mejora y creando estrategias para evitar paros de producción al más bajo costo. “Mayor disponibilidad y fiabilidad. Mayor Seguridad. Mejor calidad del producto. No deteriorar el medio ambiente. Mayor duración de los equipos. Mayor contención de costes” (SENA, 2005)

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

3.3 OBJETIVO DEL MANTENIMIENTO


- El mantenimiento busca alargar la vida útil de los activos de la empresa, mediante acciones preventivas o correctivas.
- Solucionar mediante evaluaciones periódicas las fallas que más consecutivas.
- Garantizar que los requerimientos de calidad de los procesos sean acordes al sistema de calidad de las empresas.
- Evitar a la empresa pérdidas por malas prácticas de mantenimiento.

3.4 TIPOS DE MANTENIMIENTO

Mantenimiento correctivo: Se refiere a paros no programados, para este mantenimiento no se tiene contemplados planes de acción anticipados, el operario informa al departamento de mantenimiento el paro de la máquina o proceso y se procede a corregir las fallas.

Mantenimiento preventivo: Es aquel que mediante tareas programadas busca evitar paros de maquinaria o procesos, interviniendo los componentes de la maquinaria más vulnerables.

Mantenimiento predictivo: Busca mediante diagnósticos valorar el estado de los equipos buscando predecir futuros problemas en maquinaria, interviniéndolos lo más poco posible.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


Mantenimiento cero horas: Consiste en realizar un diagnóstico continuo de la productividad del equipo, cuando este diagnóstico sea muy improductivo, se cambian las piezas que han sufrido desgaste, obteniendo así un equipo con 0 horas de funcionamiento.

Mantenimiento en uso: es el mantenimiento básico de un equipo realizado por los usuarios del mismo. Consiste en una serie de tareas elementales (tomas de datos, inspecciones visuales, limpieza, lubricación, reapriete de tornillos) para las que no es necesario una gran formación, sino tan solo un entrenamiento breve. Este tipo de mantenimiento es la base del TPM (Total Productive Maintenance, Mantenimiento Productivo Total). (GARRIDO, 2003)

3.5. ANÁLISIS DE CRITICIDAD

Consiste en calificar cada uno de los equipos de la planta mediante el uso de diferentes ítems tales como: incidencia en seguridad, calidad, producción, averías frecuentes, afectación al medio ambiente entre otros, los cuales permiten abordar la planificación de los mantenimientos según su criticidad.

El resultado de este análisis generalmente es dividido en tres categorías las cuales permiten tener una percepción más acorde acerca de cuáles equipos son más prioritarios y por ende se debe tener un control más exhaustivo de estos. Las categorías generalmente son divididas en: Equipos críticos, importantes y prescindibles.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Equipos Críticos: Son aquellos equipos que su funcionamiento y paros no programados afectan directamente los resultados de la producción de la empresa, no hay planes de acción ante estos y sus consecuencias son devastadoras para esta.

Equipos importantes: son aquellos equipos que su funcionamiento o paro no programado afecta en gran proporción la producción de la empresa generalmente se cuenta con un plan de acción, pero los costos de esta son asumibles.


Equipos prescindibles: son aquellos equipos que presentan que su relevancia en el proceso es muy poca y ante un paro no programado, hay planes de acción o afecta en poca medida los resultados de la empresa.

3.6 ANÁLISIS PAROS MANTENIMIENTO

Consiste en realizar un análisis de los paros no programados que se han reportado a lo largo de la puesta en operación de la máquina, el cual se realizará teniendo en cuenta cada una de las incidencias que han ocurrido por paro, con esto se podrá realizar un plan de acción que permita disminuir en gran proporción estas incidencias, logrando una mayor disponibilidad del equipo.

4. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y PROCESOS


La práctica profesional es desarrollada en la planta de beneficio integral de San Antonio de Prado, vereda Yarumalito, en la modalidad de Ingeniería Mecatrónica desde el primero de noviembre de 2018 hasta el 30 de abril de 2019 esta fue

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

culminada en el área de mantenimiento, en la cual se realizaron las siguientes funciones:

- Establecer requerimientos necesarios para desarrollar las actividades de la orden de trabajo de acuerdo con el plan de mantenimiento.
- Ejecutar las acciones preventivas que se conserven las condiciones fundamentales de la maquinaria y los equipos a cargo.
- Corregir fallas y averías mecánicas de los equipos mediante las técnicas para establecer una función específica.
- Ejecutar los mantenimientos preventivos y correctivos de los equipos de la planta.
- Participar en los proyectos nuevos o remodelaciones realizadas en la planta de beneficio.
- Tomar registro de temperaturas en las cavas de refrigeración y conservación durante su turno de trabajo
- Ejecutar solicitudes de mantenimiento.
- Diligenciar la orden de mantenimiento.


Además de realizar dichas funciones se contó con la posibilidad de intervenir en la realización del estado general del inventario en el almacén de mantenimiento de los motores que se encontraban en deshueso (motores que se podía reutilizar pero no se contaba con un inventario de estos), (ver ejemplo del inventario de en tabla 1 inventario de motores) y el inventario del almacén de mantenimiento esto con el fin de determinar en qué estado se encuentra (si faltan repuestos, déficit en cuantía de los repuesto y la disponibilidad de los mismos), se necesitaba obtener de una manera más confiable el listado de los insumos que se habían disponibles para la intervención de la maquinaria en la empresa. Para el inventario del almacén fue






 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


necesario utilizar el sistema SAP y Excel, y para el inventario de los motores, un registro fotográfico y programa de Excel.



TABLA 1 INVENTARIO DE MOTORES

ítem	EQUIPO	PLACA	INFORMACION	OBSERVACIONES	COMENTARIOS
1			<p>ítem #: 1 motor: exprimidora rpm=5.4 kW=0.25 cos=0.81 V=220V/440 V A=1.10A/0.68A FS=1.56 IP=55 Kg=41 Nm=387.5</p>	<p>motor funcional en buen estado con algunas peladuras y rayones en sus carcasas</p>	<p>-última revisión del 22 de noviembre al 1 de diciembre</p>
2			<p>ítem #: 2 motor: #1 V=440V/250 V A=4.80A/8.30A rpm=3470 kW=2.50 cos=0.83</p>	<p>motor funcional con acople roto y algunas peladuras en su carcasa</p>	<p>-última revisión del 22 de noviembre al 1 de diciembre</p>

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

3		N/A	ítem#3 motor: banda de deshuese	motor sin estator (utilizado en otro motor en el proceso	-última revisión del 22 de noviembre al 1 de diciembre
4			ítem #: 4 motor: #2 $V=265V/460$ V $A=1.32A/0.7$ $6A$ $rpm=1675$ $kW=2.50$ $cos=0.80$ $n=70.8\%$	motor funcional en buen estado	-última revisión del 22 de noviembre al 1 de diciembre
5			ítem #: 5 motor: motor flagelador $V=265V/460$ V $A=14.4A/8.3$ $1A$ $rpm=1735$ $kW=4.60$ $cos=0.80$ $n=86.1\%$	motor funcional en buen estado, con algunas peladuras en su carcasa	-última revisión del 22 de noviembre al 1 de diciembre

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


6			ítem #: 6 motor: #3 V=220V/480 V A=5.28A/3.05A rpm=1680 kW=1.32 cos=0.71	motor funcional con ruidos raros en su funcionamiento	-ultima revisión del 22 de noviembre al 1 de diciembre
---	---	---	--	---	--

En total fueron 91 motores

4.1 DESARROLLO DE LOS MANTENIMIENTOS

Para el desarrollo de los mantenimientos se cuenta con un cronograma por mes de los equipos que se necesiten intervenir, estos son suministrados por el jefe inmediato en la “la hoja de trabajos de Excel”, en esta hoja se consigna cada una de las labores en las que se va interviniendo (preventivos o intervenciones en la planta, que se van presentando en las labores diarias).

Luego de ser asignados los mantenimientos de los cuales se es responsable, se procede a imprimir las fichas de mantenimiento de cada equipo y a lo largo del mes se va desarrollando el preventivo asignado, para el desarrollo de estos es necesario varios elementos tales como: gafas, guantes, trapos, aceite, estetoscopio, pinza amperimétrica, destornilladores. Después de obtener dichos materiales se procede a la intervención del equipo con una serie de actividades que nos permitirán determinar el estado del mismo para programar una un desmontaje o un correctivo si es requerida.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

En las fichas de mantenimiento preventivo son consignadas cada una de las observaciones que se han detectado en la intervención, luego son consignadas en la hoja de vida de los equipos y reportadas al jefe inmediato de forma verbal, el cual decidirá si se puede proceder al desmontaje del equipo o las piezas que estén en dudoso estado según el informe de mantenimiento.

IMAGEN 1 ANEXO HOJA DE TRABAJOS

FEBRERO							
TRABAJO A REALIZAR	Proceso de Mantenimiento				Codigo		REVISADO
	FECHA EJECUCION	SOLICITANTE	PORCENTAJE	COMENTARIOS	FECHA DE TER.	TIEMPO DE EJECUCION	
ayuda a subir compresor a cuarto tecnico con sneider carlos don frank	4-feb-19	CARLOS	100%		4-feb-19		CARLOS
montaje del compresor en el cuarto tecnico con gustavo	4-feb-19	CARLOS	100%		4-feb-19		CARLOS
revisión víceras blanca con freddy peluza don humberto	5-feb-19	CARLOS	100%	cadena lenta estaba desacoplada	5-feb-19		CARLOS
revisión banda deshuese empacadora	5-feb-19	CARLOS	100%	se reinició el variador	5-feb-19		CARLOS
MANTENIMIENTO EQUIPOS FEBRERO 06-2019		CARLOS					
Tolva Almacenamiento de víceras. Subproducto	inspeccion	CARLOS	100%			TRABAJOS ASIGNADOS POR EL JEFE INMEDIATO	CARLOS
Tornillo Transportador de víceras. Subproducto	Inspeccion	CARLOS	100%				CARLOS
Tanque de sangre	Inspeccion	CARLOS	100%				CARLOS
Volteador de canecas . Subproducto	inspeccion Mecanico	CARLOS	100%				CARLOS
Tornillo transportador de hueso . Subproducto	inspeccion Mecanico	CARLOS	100%				CARLOS
MANTENIMIENTO PTAR ENERO 16-2019	CARLOS	CARLOS					
TOMAR HOROMETROS	CARLOS	CARLOS	100%				CARLOS
1441UO FILTRO ROTATORIO	Ajuste de bomeras estado de engrase rodamientos del tambor	CARLOS	100%	Se debe programar mantenimiento , para cambio de rodamientos y cambio de aceite			CARLOS



 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

IMAGEN 2 EJEMPLO FICHA MANTENIMIENTO PREVENTIVO

FECHA :			
NOMBRE:			
TIEMPO DE EJECUCION:			
EQUIPOS	IME (Inspeccion mecanica y elect	OK	OBCERVACIONES
BRAZO HIDRAULICO DE DESPACHOS	Tomar datos de voltaje y corriente		
	Revisar borneras del motor que no tenga agua y cableado electrico		
	Revisar pulsadores star-stop, bloques de contacto, estado del cableado tablero electrico, contactores		
	Revisar anclajes y soportes, carcaza y ventilador		
	Revisar nivel de aceite y mangueras		
	Revisar mangueras hidraulicas que no tengan fugas de aceite		
	Revisar retenedores		
	Revisar soportes y anclajes		
BRAZO HIDRAULICO DE DESPACHOS	Revisar rodamientos axiales		
OBCERVACIONES			

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

4.2 ÁREAS DE INTERVENCIÓN EN LA PLANTA


La práctica fue realizada en el área de mantenimiento y esta puede subdividirse en sub áreas, las cuales son afectadas directamente por el funcionamiento de la maquinaria, ya que puede influir en la producción y la calidad de los procesos físicos, mecánicos, químicos, y/o ambientales.

Teniendo en cuenta lo anterior, nos referimos principalmente a tiempos muertos (paros por mantenimiento correctivo), lo que representaría una pérdida en cuantía económica para la empresa, por esto para un mejor entendimiento acerca de las actividades y áreas de ejecución, se entrará a definir cada una de éstas con los respectivos equipos que se intervienen, las áreas que se intervinieron presentan una alta criticidad para la empresa puesto que podrían parar totalmente la producción.

4.2.1 ÁREA AMBIENTAL

Las labores en esta área se realizaron específicamente en la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) elaborada por la empresa AQUA, la PTAR está encargada de recepcionar todas las aguas residuales provenientes de los corrales y del proceso (aguas contaminadas). Este conjunto de equipos mediante procesos físicos, químicos, y biológicos busca purificar al máximo el agua con el objetivo de devolverla a la naturaleza con un alto grado de pureza, previniendo así daños ambientales y evitando una pérdida económica para la empresa.

En la PTAR se desarrollaban principalmente tareas de mantenimiento preventivo, para esto se tenían asociado formatos de verificación, según la “orden de trabajo”

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

para cada equipo a intervenir, a continuación, se anexará la lista de equipos que fueron intervenidos. (Ver tabla 2, equipos intervenidos en la planta de mantenimiento PTAR)




 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-27

Tabla 2. Relación de equipos intervenidos en la PTAR


EQUIPO	COMPONENTES DEL EQUIPO A INTERVENIR	TIPO DE VERIFICACION
AIREADOR ACUATURBO 1521	TANQUE	Verificación de la estructura del tanque
	CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA	Revisión del estado del cableado de control y potencia, en el cual se realiza una inspección del cableado, y se verifica que no esté deteriorado
	RACK DE CONTROL	Inspección del control del sistema. Ajuste de borneras Registrar los respectivos voltajes y amperaje. Registrar Horómetro
	BOMBA	Se verifica que la bomba no presente corrosión. Sello mecánico en buen estado, sin fugas Estado de los rodamientos. Estado del impulsor.
	TUBERIA	Fugas a lo largo de la tubería Fugas en las bridas
	ESTRUCTURA	Estructura sin fugas de material Sistema de sujeción en buen estado y correctamente apretado.
UNIDAD SEPARADORA DE SOLIDOS 1421	CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA	Revisión del estado del cableado de control y potencia, en el cual se realiza una inspección del cableado, y se verifica que no esté deteriorado
	RACK DE CONTROL	Inspección del control del sistema. Ajuste de borneras Registrar los respectivos voltajes y amperaje. Registrar Horómetro
	MOTOR	Se verifica que el motor no presente corrosión. Sello mecánico en buen estado, sin

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


		fugas Estado de los rodamientos. Estado del impulsor.
	TUBERIA	Fugas a lo largo de la tubería Fugas en las bridas
	ESTRUCTURA	Estructura sin fugas daños o deterioro en el material Sistema de sujeción en buen estado y correctamente apretado.
UNIDAD SEPARADORA DE SOLIDOS 1421	CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA	Revisión del estado del cableado de control y potencia, en el cual se realiza una inspección del cableado, y se verifica que no esté deteriorado
	RACK DE CONTROL	Inspección del control del sistema. Ajuste de borneras Registrar los respectivos voltajes y amperaje. Registrar Horómetro
	MOTOR	Se verifica que el motor no presente corrosión. Sello mecánico en buen estado, sin fugas Estado de los rodamientos. Estado del impulsor.
	TUBERIA	Fugas a lo largo de la tubería Fugas en las bridas
	RODILLO	Rodillo que este en óptimo funcionamiento
	ESTRUCTURA	Estructura sin fugas daños o deterioro en el material Sistema de sujeción en buen estado y correctamente apretado.
	MOTORREDUCTOR	Estado de la piñonera Estado del aceite

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


BOMBA BALSA DE HOMOGENIZACION 1501	CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA	Revisión del estado del cableado de control y potencia, en el cual se realiza una inspección del cableado, y se verifica que no esté deteriorado
	RACK DE CONTROL	Inspección del control del sistema. Ajuste de borneras Registrar los respectivos voltajes y amperaje. Registrar Horómetro
	BOMBA	Se verifica que el motor no presente corrosión. Sello mecánico en buen estado, sin fugas Estado de los rodamientos. Estado del impulsor.
	TUBERIA	Se verifica que la bomba no presente corrosión. Sello mecánico en buen estado, sin fugas Estado de los rodamientos. Estado del impulsor.
	ESTRUCTURA	Estructura sin fugas daños o deterioro en el material Sistema de sujeción en buen estado y correctamente apretado.
BOMBA DE SATURACION DAF 2501	CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA	Revisión del estado del cableado de control y potencia, en el cual se realiza una inspección del cableado, y se verifica que no esté deteriorado
	RACK DE CONTROL	Inspección del control del sistema. Ajuste de borneras Registrar los respectivos voltajes y amperaje. Registrar Horómetro
	BOMBA	Se verifica que el motor no presente corrosión. Sello mecánico en buen estado, sin

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


		fugas Estado de los rodamientos. Estado del impulsor.
	TUBERIA	Se verifica que la bomba no presente corrosión. Sello mecánico en buen estado, sin fugas Estado de los rodamientos. Estado del impulsor.
	ESTRUCTURA	Estructura sin fugas daños o deterioro en el material Sistema de sujeción en buen estado y correctamente apretado.
TORNILLO DAF 2503	CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA	Revisión del estado del cableado de control y potencia, en el cual se realiza una inspección del cableado, y se verifica que no esté deteriorado
	RACK DE CONTROL	Inspección del control del sistema. Ajuste de borneras Registrar los respectivos voltajes y amperaje. Registrar Horómetro
	MOTOR	Se verifica que el motor no presente corrosión. Sello mecánico en buen estado, sin fugas Estado de los rodamientos. Estado del impulsor.
	TUBERIA	Se verifica que la bomba no presente corrosión. Sello mecánico en buen estado, sin fugas Estado de los rodamientos. Estado del impulsor.
	MOTORREDUCTOR	Estado de la piñonera Estado del aceite

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


	ESTRUCTURA	Estructura sin fugas daños o deterioro en el material Sistema de sujeción en buen estado y correctamente apretado.
RASPADOR DAF2503	CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA	Revisión del estado del cableado de control y potencia, en el cual se realiza una inspección del cableado, y se verifica que no esté deteriorado
	RACK DE CONTROL	Inspección del control del sistema. Ajuste de borneras Registrar los respectivos voltajes y amperaje. Registrar Horómetro
	MOTORREDUCTOR	Estado de la piñonera Estado del aceite
	MOTOR	Se verifica que el motor no presente corrosión. Sello mecánico en buen estado, sin fugas Estado de los rodamientos. Estado del impulsor.
	ESTRUCTURA	Estructura sin fugas daños o deterioro en el material Sistema de sujeción en buen estado y correctamente apretado.
SOPLANTE SELECTOR 4051	CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA	Revisión del estado del cableado de control y potencia, en el cual se realiza una inspección del cableado, y se verifica que no esté deteriorado
	RACK DE CONTROL	Inspección del control del sistema. Ajuste de borneras Registrar los respectivos voltajes y amperaje. Registrar Horómetro
	MOTOR	Se verifica que el motor no presente corrosión. Estado de los rodamientos. Turbina del selector en óptimo

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


		funcionamiento Filtro de aire sin suciedades
	ESTRUCTURA	Estructura daños o deterioro e n el material Sistema de sujeción en buen estado y correctamente apretado.
BOMBA Balsa DE AIREACION 4201	CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA	Revisión del estado del cableado de control y potencia, en el cual se realiza una inspección del cableado, y se verifica que no esté deteriorado
	RACK DE CONTROL	Inspección del control del sistema. Ajuste de borneras Registrar los respectivos voltajes y amperaje. Registrar Horómetro
	MOTOR	Se verifica que el motor no presente corrosión. Sello mecánico en buen estado, sin fugas Estado de los rodamientos. Estado del impulsor.
	ESTRUCTURA	Estructura daños o deterioro e n el material Sistema de sujeción en buen estado y correctamente apretado.
AIREADOR Balsa DE AIREACION 4221	CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA	Revisión del estado del cableado de control y potencia, en el cual se realiza una inspección del cableado, y se verifica que no esté deteriorado
	RACK DE CONTROL	Inspección del control del sistema. Ajuste de borneras Registrar los respectivos voltajes y amperaje. Registrar Horómetro
	MOTOR	Se verifica que el motor no presente corrosión. Sello mecánico en buen estado, sin fugas

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


		Estado de los rodamientos. Estado del impulsor.
	ESTRUCTURA	Estructura daños o deterioro e n el material Sistema de sujeción en buen estado y correctamente apretado.
AIREADOR BALSA DE AIREACION 4222	CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA	Revisión del estado del cableado de control y potencia, en el cual se realiza una inspección del cableado, y se verifica que no esté deteriorado
	RACK DE CONTROL	Inspección del control del sistema. Ajuste de borneras Registrar los respectivos voltajes y amperaje. Registrar Horómetro
	MOTOR	Se verifica que el motor no presente corrosión. Sello mecánico en buen estado, Estado de los rodamientos. Estado del impulsor.
	ESTRUCTURA	Estructura daños o deterioro e n el material Sistema de sujeción en buen estado y correctamente apretado.
BOMBA DE SATURACION BIOFLOT 5001	CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA	Revisión del estado del cableado de control y potencia, en el cual se realiza una inspección del cableado, y se verifica que no esté deteriorado
	RACK DE CONTROL	Inspección del control del sistema. Ajuste de borneras Registrar los respectivos voltajes y amperaje. Registrar Horómetro
	BOMBA	Se verifica que el motor no presente corrosión. Sello mecánico en buen estado, sin fugas

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


		Estado de los rodamientos. Estado del impulsor.
	ESTRUCTURA	Estructura daños o deterioro e n el material Sistema de sujeción en buen estado y correctamente apretado.
RASPADOR BIOFLOT 5004	CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA	Revisión del estado del cableado de control y potencia, en el cual se realiza una inspección del cableado, y se verifica que no esté deteriorado
	RACK DE CONTROL	Inspección del control del sistema. Ajuste de borneras Registrar los respectivos voltajes y amperaje. Registrar Horómetro
	MOTORREDUCTOR	Estado de la piñonera Estado del aceite
	ESTRUCTURA	Estructura daños o deterioro e n el material Sistema de sujeción en buen estado y correctamente apretado.
BOMBA DE FANGO BIOFLOT 5010	CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA	Revisión del estado del cableado de control y potencia, en el cual se realiza una inspección del cableado, y se verifica que no esté deteriorado
	RACK DE CONTROL	Inspección del control del sistema. Ajuste de borneras Registrar los respectivos voltajes y amperaje. Registrar Horómetro
	MOTOR	Se verifica que el motor no presente corrosión. Sello mecánico en buen estado, Estado de los rodamientos. Estado del impulsor.
	ESTRUCTURA	Estructura daños o deterioro e n el material

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


		Sistema de sujeción en buen estado y correctamente apretado.
BOMBA DE FANGO TANQUE DE FANGO 6001	CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA	Revisión del estado del cableado de control y potencia, en el cual se realiza una inspección del cableado, y se verifica que no esté deteriorado
	RACK DE CONTROL	Inspección del control del sistema. Ajuste de borneras Registrar los respectivos voltajes y amperaje. Registrar Horómetro
	MOTOR	Se verifica que el motor no presente corrosión. Sello mecánico en buen estado, Estado de los rodamientos. Estado del impulsor.
	ESTRUCTURA	Estructura daños o deterioro en el material Sistema de sujeción en buen estado y correctamente apretado.
AGITADOR TANQUE DE FANGOS 6011	CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA	Revisión del estado del cableado de control y potencia, en el cual se realiza una inspección del cableado, y se verifica que no esté deteriorado
	RACK DE CONTROL	Inspección del control del sistema. Ajuste de borneras Registrar los respectivos voltajes y amperaje. Registrar Horómetro
	MOTORREDUCTOR	Estado de la piñonera Estado del aceite
	MOTOR	Se verifica que el motor no presente corrosión. Sello mecánico en buen estado, Estado de los rodamientos. Estado del impulsor.
	ESTRUCTURA	Estructura daños o deterioro en el material

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


		Sistema de sujeción en buen estado y correctamente apretado.
CENTRIFUGA DECANTER 6101	CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA	Revisión del estado del cableado de control y potencia, en el cual se realiza una inspección del cableado, y se verifica que no esté deteriorado
	RACK DE CONTROL	Inspección del control del sistema. Ajuste de borneras Registrar los respectivos voltajes y amperaje. Registrar Horómetro
	MOTORREDUCTOR	Estado de la piñonera Estado del aceite
	MOTOR	Se verifica que el motor no presente corrosión. Sello mecánico en buen estado, Estado de los rodamientos. Estado del impulsor.
	ESTRUCTURA	Estructura daños o deterioro en el material Sistema de sujeción en buen estado y correctamente apretado.
RASPADOR DECANTER 6102	CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA	Revisión del estado del cableado de control y potencia, en el cual se realiza una inspección del cableado, y se verifica que no esté deteriorado
	RACK DE CONTROL	Inspección del control del sistema. Ajuste de borneras Registrar los respectivos voltajes y amperaje. Registrar Horómetro
	MOTORREDUCTOR	Estado de la piñonera Estado del aceite
	MOTOR	Se verifica que el motor no presente corrosión. Sello mecánico en buen estado, Estado de los rodamientos. Estado del impulsor.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


	ESTRUCTURA	Estructura daños o deterioro e n el material Sistema de sujeción en buen estado y correctamente apretado.
TORNILLO TANQUE DE SEDIMENTOS 6801	CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA	Revisión del estado del cableado de control y potencia, en el cual se realiza una inspección del cableado, y se verifica que no esté deteriorado
	RACK DE CONTROL	Inspección del control del sistema. Ajuste de borneras Registrar los respectivos voltajes y amperaje. Registrar Horómetro
	MOTORREDUCTOR	Estado de la piñonera Estado del aceite
	MOTOR	Se verifica que el motor no presente corrosión. Sello mecánico en buen estado, Estado de los rodamientos. Estado del impulsor.
	ESTRUCTURA	Estructura daños o deterioro e n el material Sistema de sujeción en buen estado y correctamente apretado.
BOMBA EQUIPO DOSIFICADOR DE REACTIVOS 8101	CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA	Revisión del estado del cableado de control y potencia, en el cual se realiza una inspección del cableado, y se verifica que no esté deteriorado
	RACK DE CONTROL	Inspección del control del sistema. Ajuste de borneras Registrar los respectivos voltajes y amperaje. Registrar Horómetro
	MOTORREDUCTOR	Estado de la piñonera Estado del aceite
	BOMBA	Revisar que el equipo dosifique el líquido perfectamente

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


	MOTOR	Se verifica que el motor no presente corrosión. Sello mecánico en buen estado, Estado de los rodamientos. Estado del impulsor.
	ESTRUCTURA	Estructura daños o deterioro e n el material Sistema de sujeción en buen estado y correctamente apretado.
BOMBA EQUIPO DOSIFICADOR DE REACTIVOS 8126,8701	CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA	Revisión del estado del cableado de control y potencia, en el cual se realiza una inspección del cableado, y se verifica que no esté deteriorado
	RACK DE CONTROL	Inspección del control del sistema. Ajuste de borneras Registrar los respectivos voltajes y amperaje. Registrar Horómetro
	MOTORREDUCTOR	Estado de la piñonera Estado del aceite
	BOMBA	Revisar que el equipo dosifique el líquido perfectamente
	MOTOR	Se verifica que el motor no presente corrosión. Sello mecánico en buen estado, Estado de los rodamientos. Estado del impulsor.
	ESTRUCTURA	Estructura daños o deterioro e n el material Sistema de sujeción en buen estado y correctamente apretado.
BOMBA UNIDAD DE POLIMERO 8301 TORNILLO UNIDDAD DE POLIMERO 8306,8356	CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA	Revisión del estado del cableado de control y potencia, en el cual se realiza una inspección del cableado, y se verifica que no esté deteriorado
	RACK DE CONTROL	Inspección del control del sistema. Ajuste de borneras Registrar los respectivos voltajes y

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

		amperaje. Registrar Horómetro
	VARIADOR	Estado de la piñonera Estado del aceite
	MOTOR	Revisar que el equipo dosifique el líquido perfectamente
	ESTRUCTURA	Se verifica que el motor no presente corrosión. Sello mecánico en buen estado, Estado de los rodamientos. Estado del impulsor.
	CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA	Estructura daños o deterioro en el material Sistema de sujeción en buen estado y correctamente apretado.
BOMBA UNIDAD DE POLIMERO 8301	RACK DE CONTROL	Revisión del estado del cableado de control y potencia, en el cual se realiza una inspección del cableado, y se verifica que no esté deteriorado
	MOTORREDUCTOR	Inspección del control del sistema. Ajuste de borneras Registrar los respectivos voltajes y amperaje. Registrar Horómetro
	MOTOR	Verificar el correcto funcionamiento del variador
	ESTRUCTURA	Se verifica que el motor no presente corrosión. Sello mecánico en buen estado, Estado de los rodamientos. Estado del impulsor.
	CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA	Estructura daños o deterioro en el material Sistema de sujeción en buen estado y correctamente apretado.
TORNILLO UNIDAD DE	RACK DE CONTROL	Revisión del estado del cableado de control y potencia, en el cual se

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


POLIMERO 8306,8356		realiza una inspección del cableado, y se verifica que no esté deteriorado
	MOTOR	Inspección del control del sistema. Ajuste de borneras Registrar los respectivos voltajes y amperaje. Registrar Horómetro
	ESTRUCTURA	Estado de la piñonera Estado del aceite
	CABLEADO DE CONTROL Y POTENCIA	Se verifica que el motor no presente corrosión. Sello mecánico en buen estado, Estado de los rodamientos. Estado del impulsor.
	RACK DE CONTROL	Estructura daños o deterioro e n el material Sistema de sujeción en buen estado y correctamente apretado.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-27

En esta área se detectó que hacía falta una mejor planeación para la intervención de los equipos, dado que varios de estos requieren ser desmontados para cambios de componentes o una restauración externa, aunque esto fue informado mediante los respectivos informes de los mantenimientos preventivos, no se tuvo una posibilidad de dar resolución a los problemas detectados en los equipos para poder intervenir haciendo un preventivo de mejor calidad, la única manera en que era posible intervenir era cuando ocurrían correctivos, lo cual es contraproducente ya que se paraba el proceso de la PTAR o cuando los estándares de calidad del sistema tratamiento de aguas residuales se veían afectados.

4.2.2 AREA DE PRODUCCION/CALIDAD

Las labores desempeñadas en esta área se realizaban en toda la locación de la planta de beneficio integral iniciando en el área de corrales, en esta se recepciona el ganado porcino que es enviado desde las diferentes granjas, continuando en la línea de sacrificio esta es responsable de la insensibilización del animal mediante pinzas de aturdimiento, luego se procede a la punción del cerdo y es desangrado, lo siguiente es un proceso de escaldado el cual se encarga de ablandar la piel del animal para luego pasar por la depiladora y eliminar todo el pelo del cuerpo del cerdo, posteriormente se hace un proceso de flameado el cual elimina los restos de pelos que quedaron del proceso anterior, subsiguiente a esto eviscerado en el cual se elimina todas las vísceras y por último se transporta el animal hacia el cuarto de oreo, luego tenemos el área de deshuese encargada del desposte en la cual se realiza el proceso de eliminación del hueso, grasa para obtener los mejores cortes de carne que se requieren para los diferentes pedidos, por último el tenemos el área de despachos encargada de empacar al vacío todos los productos y almacenarlos adecuadamente en los cavas de congelación.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

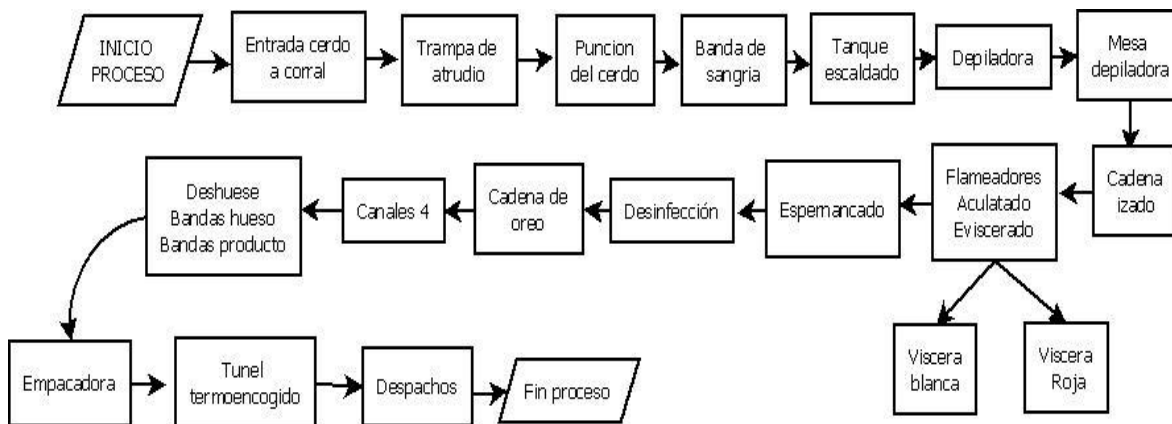




Imagen 3: Proceso de la planta

Tabla 3. Relación de equipos intervenidos en el área de producción.


EQUIPO	FUNCIONAMIENTO	INTERVENCIONES	Tipo intervenciones realizadas
TRAMPA ATURDIO	La trampa es utilizada para la insensibilización del animal, esta cuenta con dos pistones neumáticos los cuales abren una puerta cada uno mediante el	Verificación sistema neumático Verificación estructura Verificación caja y pinzas de aturrido Revisión Voltaje y corriente	Preventivo o correctivo

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


	accionamiento de pedales, y una caja de aturrido la cual es encargada de dar el voltaje para la insensibilización.		
BANDA SANGRÍA	Después de el aturdimiento el cerdo esta banda recepción el cerdo y lo transporta mientras se desangra	Inspección de chumaceras Inspección de motor reductor Inspección platinas cadena de arrastre Inspección final de carrera Inspección Motor (anclajes, conexiones, realizar limpieza) Revisión Voltaje y corriente	Preventivo o correctivo
TANQUE ESCALDADO	Recibe los cerdos de la banda de sangría y los transporta por medio de unas garras en un tanque lleno de agua, a una temperatura para ablandar el cuero	Revisión sistema de vapor Revisión Chumaceras y rodamientos Revisión sistema de control Revisión sistema hidráulico Revisión centralina Revisión estructura Revisión Voltaje y corriente	Preventivo o correctivo

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


DEPILADORA	Encargada de recepcionar el cerdo desposa de pasar por el tanque, esta máquina es utilizada para eliminar al máximo los pelos del cerdo.	Revisión sistema neumático Revisión sistema de control Revisión estructura y paletas Revisión de motor y bandas de motor Revisión Voltaje y corriente	Preventivo o correctivo
CADENA IZADO	Los operarios son los encargados de preparar al cerdo cuando salen del depilador y por medio de poleas lo montan a la cadena, la cual es encargada de transportar los animales por diferentes procesos como lo son el aculatado y eviscerado	Revisión de los ejes, rodamientos, dados, platinas, bujes del sistema de unión de la cadena. Revisión del motorreductor y el sistema de tracción de la oruga. Revisión estructura y rieles. Revisiones finales de carrera pulsadores y paros de emergencia Revisión Voltaje y corriente	Preventivo o correctivo
SIERRAS ASTILLADO	Son 3 sierras las cuales son utilizadas para desastillar la canal, (cortarle todas las	Limpieza de las sierras Revisión sistema neumático	Preventivo o correctivo

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


	costillas abriendo la canal	Verificación del disco de corte Inspección sistema planetario Revisión del motor neumático	
ESPERNANCADOR	De la cadena de izado se transporta a una rielaría alterna la cual me lleva al despernancado, comprendido de un pistón el cual permite que el operario astille al cerdo mediante las sierras neumáticas, para luego pasar a un riel alterno que lo transportará a la rielaría de la cadena de oreos.	Verificación integridad del pistón Verificación Sistema neumático Verificación estructura donde se opera el pistón	Preventivo o correctivo
CADENA OREOS	es la encargada ir haciendo una rotación de las canales en un cuarto el cual tiene unos ventiladores que hacen que las canales bajen su temperatura	Revisión de los ganchos Revisión de la cadena (ejes, ruedas, pasadores. Inspección de los finales de carrera Inspección de la estructura	Preventivo o correctivo

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


		Inspección sistema neumático Inspección sistema elevador Revisión Voltaje y corriente	
LAVADORA CENTRIFUGA	Se encarga de lavar algunos productos derivados del cerdo	Toma de datos Voltaje y corriente revisión correas de tensión Verificar estado de la estructura Inspección del motor Inspección Gabinete de control	Preventiv o correctivo
APLASTADO RAS VÍSCERA BLANCA	es la encargada de aplastar la madeja del cerdo para quitarles la mayor cantidad posible de suciedad	Revisión de cajas reductoras Revisión de cojinetes y retenedores Revisión de rodillos Revisión sistema de control y potencia Revisión sistema de suministro de agua	Preventiv o correctivo

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


ESCURRIDORES VÍSCERA BLANCA	Encargadas de dejar la madeja sin desechos orgánicos	Revisión de cajas reductoras Revisión de cojinetes y retenedores Revisión de rodillos Revisión sistema de control y potencia Revisión sistema de suministro de agua	Preventivo o correctivo
BANDAS DESHUESE	Encargadas de transportar los cortes del cerdo para que cada operario pueda empezar a realizar su trabajo y llevarlas a la empacadora al vacío	Toma de datos Voltaje y Corriente Revisión del motor y su estructura Revisión de la caja reductora Inspección Estructura de la banda inspección de las empaques de la banda Revisión del Gabinete de control	Preventivo o correctivo
EMPACADOR A AL VACIO	los operarios reciben el producto y lo empacan en bolsas, luego alimentan la banda transportadora con el	Tomar datos de Voltaje y corriente de cada equipo Lubricación de los pistones de la máquina, desmontaje	Preventivo o correctivo

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


	<p>producto y la máquina se encarga de sellar el producto y sacarle el aire que contiene internamente las bolsas</p>	<p>y limpieza Inspección de las válvulas de la máquina Inspección de las barras de Sello, contrasello y corte Inspección de los pines de sujeción de las bolsas Inspección asiento de la campana Inspección polea de la banda Monitoreo del equipo mediante Touch Screen Revisión unidades de mantenimiento Revisión motor del booster, banda transportadora, extractor de bolsa Inspección bomba de vacío Inspección control de la maquina</p>	
--	--	---	--

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


TUNEL DE TERMOENCORGIDO	lo alimenta la empacador y se encarga de reducir lo máximo posible el aire que haya quedado en el producto	Toma de datos de Voltaje y Amperaje Inspección Gabinete de control Inspección del display Inspección Bomba de Agua Inspección banda transportadora Inspección bandeja de filtro inspección chumaceras rodamientos y cadena Inspección estado del motorreductor	Preventivo o correctivo
MESA ROTONDAS	el producto se deposita en mesas giratorias las cuales el operario va pesando según el producto que sea requerido	Inspección motor y motorreductor Inspección control y potencia Revisión empa, estructura de la mesa y ruedas	Preventivo o correctivo
BRAZOS HIDRAULICOS	Es el encargado de hacer la fuerza en el transporte de los cerdos o de cargas pesadas para evitar que el operario se lastime	Inspección sistema hidráulico Inspección rodamientos y anclajes Inspección control y potencia	Preventivo o correctivo

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


		Inspección chumaceras	
LAVABOTAS	Encargados de desinfectar las botas de los operarios para no entrar agentes contaminantes al proceso	Inspección se Pulsadores y pilotos Verificar el estado de cepillo y alfombra Revisión suministro de agua y desinfectante Inspección estado de bandas, piñones y Rodamientos	Preventiv o correctivo
SIERRA SIN FIN	El operario corta algunos productos para poder proceder a empacarlos	Inspección motor y motorreductor Inspecciones volantes Inspección cuchilla Inspección niveladores	Preventiv o correctivo
PUERTAS DESPACHO	Estas puertas permanecen Cerradas hasta que el carro en el cual van a ser empacadas llega.	Inspección motor y guaya de la puerta Inspección de chumaceras Inspección control y potencia de las puertas	Preventiv o correctivo

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


RACKS DE ENFRIAMIENTO	Los racks de enfriamiento son los encargados de mantener una temperatura adecuada en las cavas de congelación	Toma de datos de temperatura Inspección Control y potencia en el tablero de control inspección bomba de aceite estado del líquido Revisión anclajes Revisión de los difusores, rodamientos de los ventiladores inspección unidades condensadoras	Preventivo o correctivo
PLANTA DIESEL	Si el suministro de energía se ve interrumpido entra en funcionamiento esta planta	Inspección nivel adecuado de aceite Suministro de agua para el radiador revisar que las baterías presente correcto funcionamiento Revisar que el combustible esté disponible y haya reserva	Preventivo o

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


CALDERA	Encargada de suministrar todo el vapor a la planta	Revisión de red de vapor y bomba de agua, rodamientos, bandas, toma de datos de voltaje y amperaje, sistema de control y potencia	Preventivo o
BOMBAS DE AGUA POTABLE	Encargada de transportar al agua desde los tanques de agua potable hacia el proceso	Se revisa Estado de motobomba y manómetro, estado del motor, tuberías (no deben presentar fugas, parte de potencia y control del sistema	Preventivo o correctivo
BOMBAS DE AGUA NO POTABLE	Encargadas de llevar el agua proveniente de las montañas hacia el sistema de potabilización	Se revisa Estado de motobomba y manómetro, estado del motor, tuberías (no deben presentar fugas, parte de potencia y control del sistema	Preventivo o correctivo
BOMBA LAVADO Y DESINFECCIÓN	Son las suministrar el agua al proceso con una presión adecuada	Inspección del transductor de presión, manómetro, motor, sellos de la bomba y el gabinete de control y potencia	Preventivo o correctivo

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

LAVADORAS Y SECADORAS	Encargadas de tener el uniforme del personal en óptimas condiciones para iniciar labores al día siguiente	se realiza inspección de la potencia y el control, bandas, volantes, toma de datos de voltajes y corrientes, filtros, rodamientos, estado del motor,	Preventiv o correctivo
BOMBA DE CLORO	Encargada de dosificar el cloro que le inyecta al agua entrante para el inicio de la purificación de esta	Se inspecciona tuberías, estado del motor y la motobomba, estado del tanque y estructura, toma de datos de corriente y voltajes, tablero de control	Preventiv o correctivo
BOMBA DE SANGRE	Encargada de enviar la sangre que sale del proceso hacia el carro el cual la transporta al usuario final	Revisión estado de la motobomba, estructura del tanque.	Preventiv o correctivo
MUELLE DE CERDOS	Encargado de adecuar en posición la rampa para el descargue de los cerdos	Revisión sistema de control y potencia, Estado de los motores y guayas de tensión, Toma de datos de Voltaje y corriente	Preventiv o correctivo

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

LAVADORA DE CANASTAS	Encargada de lavar las canastas para almacenar el producto y enviarlo a los respectivos sitios de almacenaje	Inspección de boquillas de aspersion, estado de la bomba de agua, motor de arrastre de la cadena, válvulas de vapor, tablero de control y potencia, toma de datos de voltajes y amperajes	Preventiv o correctivo
TOLVA DESPERDICIO VÍSCERAS	encargada del almacenaje de las vísceras que no es posible venderlas (desperdicio)	Inspección de la estructura, ruedas dentadas y cadena, chumaceras, bujes de teflón, sistema de control y potencia, toma de datos y amperajes	Preventiv o correctivo
VOLTEADOR CANECAS Y TORNILLO DESPERDICIO HUESO	se envían canecas con el hueso y la grasa, se voltea las canecas mediante un sistema neumático, y el tornillo los lleva a su disposición final	Inspección de la estructura, ruedas dentadas y cadena, chumaceras, bujes de teflón, sistema de control y potencia, toma de datos y amperajes, pistón.	Preventiv o correctivo


 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

4.2.3 INTERVENCIÓN EN LA NUEVA PLANTA


En antioqueña de porcinos se generó la necesidad de intervenir la nueva planta de beneficio. En el cual se trabajó en consorcio con la empresa española Mecánicas Garrotxa, dedicada a los montajes y construcción de nuevos equipos, donde el beneficio proyectado es ampliar la capacidad productiva y el mejoramiento en la calidad de los productos, las funciones que se me fueron asignadas fueron:

Tabla 4 Intervención en la nueva planta

ÁREA	LABOR	MATERIALES NECESARIOS	PROTECCIÓN NECESARIA
SACRIFICIO EVISCERADO FLAGELADO DEPILADO	Desplegar cableado a los diferentes motores	Cableado de control y potencia, sogas, planos	Casco, uniforme, gafas, guantes dieléctricos cortafrío, pelacables
SACRIFICIO EVISCERADO FLAGELADO DEPILADO	Iluminación y tomas eléctricas	Cableado eléctrico para conexión a 110 y 220, planos.	Casco, uniforme, gafas, guantes dieléctricos cortafrío, pelacables

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

SACRIFICIO EVISCERADO FLAGELADO DEPILADO	Conexión racks de control	Destornilladores planos	Casco, uniforme, gafas, guantes dieléctricos cortafrío, pelacables
SACRIFICIO EVISCERADO FLAGELADO DEPILADO	Instalación de canaletas en acero inoxidable para el cableado de control y potencia	Equipo de soldadura, plataforma elevadora Genie, abrazaderas, según plano.	Casco, uniforme, gafas, guantes dieléctricos.
SACRIFICIO EVISCERADO FLAGELADO DEPILADO	Conexión neumática, de los equipos y unidades de mantenimiento	Mangueras neumáticas de diferentes diámetros, unidades de mantenimiento, acoples rápidos neumáticos, válvulas neumáticas planos neumáticos.	Casco, uniforme, gafas, guantes dieléctricos cortafrío, pelacables

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


CALDERA	Toma de medidas para adecuación de la tubería de vapor, cubrimiento de los equipos para evitar daños en estos.	Metro, papel de envoltura para protección de los equipos	Casco, uniforme, gafas, guantes dieléctricos.
MAQUINA LAVA CANASTAS	Montaje de tubería para el cableado de alimentación y potencia de la máquina	Tubería de diferentes diámetros, pegante PVC, limpiador PVC, planos.	Casco, uniforme, gafas, guantes.



Imagen 4 ejemplo trabajo en el área



Imagen 5 Trabajo en el área

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

5. PROPUESTA DE MEJORA PARA LA EMPRESA ANTIOQUEÑA DE PORCINOS EN LA PLANTA DE BENEFICIO INTEGRAL

Para dar seguimiento a la parte ingenieril del mantenimiento basándose en la práctica realizada se establece una serie de objetivos que complementaran los específicos y el general según el procedimiento de mejora, los mantenimientos que se deben aplicar, el perfil de los operarios, indicadores de gestión.


“La planificación y gestión del mantenimiento es un proceso de toma de decisiones que permite orientar los recursos disponibles hacia el logro de los objetivos de la organización”. (MILANO)

5.1 PROCEDIMIENTO DE MEJORA

- Evaluar criticidad de la maquinaria.
- Definir tareas de mantenimiento programado.
- Establecer indicadores de gestión de mantenimiento.

Mantenimiento de Preventivo

- Elaboración de fichas técnicas de maquinaria.
- Revisión de tareas de mantenimiento (duplicados, errores, tareas sobrantes).
- Reasignación y correspondencia de tareas de mantenimiento por máquina.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


- Clasificación de relevancia de tareas de mantenimiento (niveles de maquinaria según criticidad)
- Reclasificación de tareas (asignar tareas claves, lubricar, revisar, limpiar)
- Clasificaciones periódicas, (diarias, semanal, mensual, semestral y/o anual)
- Asignación de recursos para cada tarea de mantenimiento.
- señalización de fichas de tarjeta roja.

Mantenimiento correctivo

- Establecer procesos de alarma y notificación del fallo para inmediata reacción.
- sistema de información de los fallos por máquina.
- Reportes mantenimiento correctivo.
- Inventario mantenimiento máquinas más críticas.
- Indicadores

Perfil del cargo

- Incluir en el rol del operario de producción las labores básicas de mantenimiento autónomo como parte de sus labores rutinarias, deben ser definidas, señalizadas, referenciadas y se debe realizar capacitación (buen trabajo en equipo, limpieza de máquina, lubricación de partes, ajustes menores, revisiones básicas, reporte de fallos).
- incluir en el rol del operario de mantenimiento la responsabilidad de sus labores. las respuestas a las labores de mantenimiento preventivo y correctivo, la responsabilidad de los reportes generados y su compromiso con la mejora continua.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


- incluir en el rol de funcionario de logística de inventarios la responsabilidad de solicitar, comprar, almacenar, etiquetar y entregar repuestos para las labores de mantenimiento, así como el reporte y notificación a los niveles necesarios.

Indicadores

- Indicador de mantenimiento correctivo por máquina
- Indicador de mantenimiento preventivo.
- Indicador de mantenimiento autónomo.

5.2. EVALUACIÓN CRITICIDAD MAQUINARIA Y PAROS DE MANTENIMIENTO

Con el fin de establecer los planes de mantenimiento se realiza un análisis de criticidad y paros no programados, basándose en los eventos correctivos que ha tenido los equipos de la empresa durante los últimos años, los resultados obtenidos serán muy necesarios para establecer un plan estratégico el cual nos permita tener la mayor disponibilidad de los equipos evitando así paros por mantenimiento no programado.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

- **ANÁLISIS POR PAROS NO PROGRAMADOS**

El análisis de paros de mantenimiento se realiza basándose en la información recolectada en Antioqueña de Porcinos, desde el año 2014 hasta marzo de 2019, en esta podemos encontrar un déficit de información de los cuales podemos destacar que en el año 2016 no se encuentran datos registrados, además en los otros años ligados a este rango, no se registraron todos los paros de mantenimiento que ocurren en la planta, en el área de mantenimiento de la planta solo son tenidos en cuenta los paros no programados con grandes cantidades de tiempo para la resolución de los problemas, lo cual es inefectivo en el momento de realizar una evaluación exhaustiva para establecer planes de acción.

En las siguientes imágenes podremos observar la cantidad de paros no programado que han ocurrido por equipo tanto a nivel de ocurrencias como paros expresados en minutos, esto nos permitirá tener una idea general de cuales máquinas son las más críticas en la planta de beneficio, teniendo en cuenta los datos registrados en Antioqueña de Porcinos.


 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

IMAGEN 6 OCURRENCIAS PAROS NO PROGRAMADOS

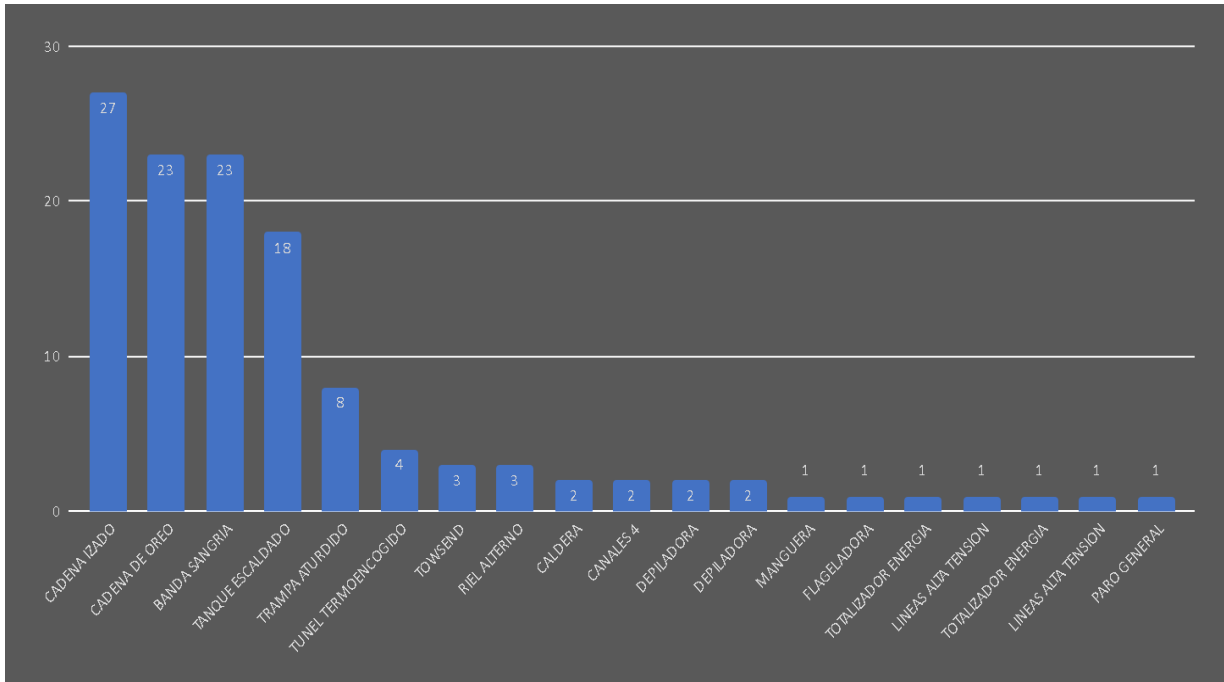




IMAGEN 7 IMAGEN PAROS CAUSA VS MINUTOS POR MAQUINA


MAQUINA	CAUSA	Suma de TIEMPO PARO MINUT
CADENA IZADO	<u>MOTOR ALTERNNO</u>	60
	ATASCAMIENTO	195
	<u>CLUTCH</u>	90

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


	<u>CURVA DE IZADO SE</u>	
	<u>IZADO SE ABRE</u>	105
	GANCHO	15
	MOTOR	650
	MOTOR ALTERNO	180
	MOTOR RIEL ALTERNO	325
	NO INFORMACIÓN	155
	RIELERIA	150
	RODAMIENTOS	180
	SE REVIENTA	350
	SIN INFORMACIÓN	60
	VARIADOR	90
Total, CADENA IZADO		2605
CADENA DE OREO	ALARMADA	90
	ATASCAMIENTO	175
	CADENA SURTIDORA DE CANALES	90
	CAMBIA VÍAS	60
	DESCARRILAMIENTO	15
	EMPUJADOR TORCIDO	50
	EMPUJADORES TORCIDOS	60
	FALTA GANCHO	10
	GANCHO TORCIDO	120
	NO INFORMACIÓN	130

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

	PLC	300
	REVENTADA	120
	SISTEMA ELEVADOR	150
	SISTEMA ELEVADOR CADENA DE OREO (PISTÓN)	180
	SISTEMA ELEVADOR CADENA DE OREO ZAPATA ELEVA	45
Total, CADENA DE OREO		1595
BANDA SANGRÍA	CADENA	695
	CADENA	70
	CHUMACERA BANDA SANGRÍA	90
	DESCARRILAMIENTO	345
	MOTOR	40
	NO INFORMACIÓN	270
	REVIENTA CADENA	30
	RIELERIA	30
Total, BANDA SANGRÍA		1570
TANQUE ESCALDADO	CENTRALINA	90
	CONTROL HUMEDAD	15
	CONTROLADOR	30
	<u>GARRAS NO GIRAN</u>	120
	NO GIRA ATRÁS	20

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

	PLATINA	45
	SENSOR TEMPERATURA	110
	TEMPERATURA	361
Total, TANQUE ESCALDADO		791
TRAMPA ATURDIDO	ATURDIO ELÉCTRICO ACTIVO	330
	CAJA DE CONTROL	60
	ENCHUFE	15
	INSENSIBILIZADOR	30
	PEDAL REVENTADO	20
	PISTON SOLDADO	60
	PISTON TRAMPA ENTRADA	15
Total, TRAMPA ATURDIDO		530
Total, TUNEL TERMOENCOGIDO		295
Total, TOWNSEND		215
Total, ESPERNANCADOR		150
Total, LINEAS ALTA TENSION		120
Total, TANQUE VÍSCERAS		105
Total, CANALES 4		105
Total, TOTALIZADOR ENERGÍA		90
Total, CALDERA		90
Total, DEPILADORA		70


 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Total, PINZAS ATURDIDO	60
Total, ENERGÍA	60
Total, RIEL ALTERNO	45
Total, TANQUE ESCALDADO Y DEPILADORA	30
Total, PARO GENERAL	30
Total, MANGUERA	30
Total, FLAGELADORA	30
Total, BOMBA DE AGUA POT	30
Suma total	8646


- **ANÁLISIS CRITICIDAD DE LOS EQUIPOS**

Con el fin de establecer las máquinas o instancias más críticas en la planta de beneficio integral, se realiza un análisis de cada una, teniendo en cuenta diferentes ítems que nos servirá para establecer prioridades y crear un plan de acción ante los resultados obtenidos por el análisis, este nos ayudará a enfocar junto con las incidencias en los paros no programados la mejor solución para que se pueda obtener la mayor disponibilidad posible en la planta. Ver tabla 5 Análisis Criticidad


Tabla 5 Análisis Criticidad equipos

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


Línea							
Despachos	Túnel termo en coolido	Utilización en el proceso donde 5-mayor del 80% 3-entre el 50% y 80% 1-menor del 50%	Reemplazo de maquinaria 5-no tiene 4-cuenta con repuestos más críticos 3-Equipo de la misma clase 1-Equipo duplicado	Influencia del equipo en el proceso 5-paro de proceso 4-influencia importante 2-Influencia relativa 1-no interviene	Influencia en la calidad final 5-decisiva 4-importante 3-sensible 1-nula	Horas de paro registradas en promedio por mes 5-Mayor a 3 horas 4-entre 2 y 3H 3-Entre 1 y 2 2-menor a 1H	Total, criticidad
Despachos	Empacadora	5	5	5	5	3	23
Sacrificio	Tanque escalado	5	4	5	5	3	22
Despachos	Townsend automatizado	5	5	5	4	3	22
Sacrificio	Cadena de izado	5	4	5	3	5	22
Sacrificio	Cadena de correos	5	4	5	3	5	22

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO					Código	FDE 089
						Versión	03
						Fecha	2015-01-22


Sacrificio	Banda de sanaría	5	4	5	3	4	21
Sacrificio	Depiladora	5	4	5	4	2	20
Sacrificio	Sierra astillado	5	4	5	5	1	20
Sacrificio	Trampa aturdida	5	5	5	3	2	20
Sacrificio	Espernado	5	5	5	3	1	19
Sacrificio	Tolerancia 0	5	5	5	1	3	19
Despachos	Townsend manual	5	5	2	4	3	19
Sacrificio	Brazo canales 4	5	5	5	3	1	19
Despachos	banda Túnel termoén	5	5	2	3	3	18

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Deshuese	Banda hueso Brazuel	5	5	2	4	2	18
Deshuese	Banda producto	5	5	2	4	2	18
Deshuese	Banda hueso terminal	5	5	2	4	2	18
Sacrificio	Caja aturdida	5	3	5	1	3	17
Deshuese	Banda de pierna	5	5	2	3	2	17
Deshuese	Banda brazuelo hueso	5	5	2	3	2	17
Deshuese	Banda hueso pierna	5	5	2	3	2	17
Deshuese	Banda Townsend	5	5	2	3	2	17
Despachos	Banda empacadora	5	5	2	3	2	17

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Sacrificio	Pinza aturdida	5	1	5	3	2	16
Sacrificio	Eviscerado	5	5	2	3	1	16
Sacrificio	exprimidora 800	5	4	1	3	3	16
Sacrificio	escurridora 1000	5	4	1	3	3	16
Sacrificio	Aplastadora	5	4	1	3	3	16
Sacrificio	Desentrijadora	5	4	1	3	3	16
Sacrificio	Lavabuches	5	4	1	3	3	16
Despachos	Rotonda túnel	5	5	2	1	1	14
Sacrificio	Flameadores	5	1	2	5	1	14

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


Sacrificio	Rampa a Banda de	5	5	1	1	1	13
Sacrificio	Mesa cadena izado	5	5	1	1	1	13
Sacrificio	Aculado	5	4	2	1	1	13

5.3 ELABORACIÓN PLAN DE MANTENIMIENTO

Para la elaboración de los mantenimientos se tuvo en cuenta el nivel de criticidad arrojados en el informe y el proporcionado por los paros no programados y sus frecuencias, con esto se pudo determinar el plan de mantenimiento tanto diario, mensual y/o anual de la maquinaria.

“Aunque aumenta la disponibilidad de los equipos y organiza la jornada laboral puede resultar dañino si se programan trabajos en exceso, provocando arnes y desarmes innecesarios, además del aumento de los costos por mantenimiento” (RODRIGUEZ, 2003)

Se realiza una lista de chequeo por cada equipo, en esta podemos encontrar los componentes más importantes de cada una, por concepto del trabajo se realizará la planeación detallada de las máquinas más críticas arrojadas por la TABLA 5 Y LAS IMÁGEN 6 y 7.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


Por concepto del trabajo se realizarán una de las máquinas que presentan mayor nivel de ocurrencias, aunque el análisis de criticidad nos da como resultado que las máquinas con más prioridad son túnel de termo encogido, Empacadora y tanque de escaldado, se decide realizar: Cadena de Izado, con el fin de bajar al máximo los paros no programados de dichos equipos.

5.3.1 CADENA DE IZADO


La cadena de izado se encuentra con un sobre esfuerzo a diario, está diseñada para transportar cerdos con una capacidad de 120 KG por empujador, pero es sometida a pesos 180 KG lo cual produce un sobre esfuerzo en la cadena, en consecuencia se tuercen los empujadores, los eslabones (platinas de diferentes tamaños), dados y ejes de los dados, por esto es necesario programar un mantenimiento el cual nos permita mitigar estos problemas, ya que no se permite hacer un rediseño de la cadena por que la planta nueva eliminará en un 80% la utilización de esta.

Mantenimiento diario de la cadena de izado.


Revisión cadena izado		
Inspección	Finalidad	Reporte de Cambio
1.Estado de los empujadores	Verificar que los empujadores no se encuentren torcido ni con ruptura	Se reportará en el respectivo formato la acción correctiva diaria
2.Estado Platinas	verificar que las platinas no se encuentren torcidas y puedan producir un atascamiento	Se reportará en el respectivo formato la acción correctiva diaria

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

3.Estado Dados, pasadores, rodamientos, arandelas y pines	Verificar que los que este conjunto no perjudique el correcto funcionamiento de la cadena	Se reportará en el respectivo formato la acción correctiva diaria
4.Estado de Canales	Verificar que no haya huecos en las canales y que no estén muy separadas una de otra	Se reportará en el respectivo formato la acción correctiva diaria
5.Funcionamien to de línea	Correcto funcionamiento de línea	Se reportará en el respectivo formato la acción correctiva diaria
6. ruidos anormales	Sistema sin ruidos anormales	Se reportará en el respectivo formato la acción correctiva diaria





 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


Formato Cambio elementos cadena izado																															
MES																															
Nombre																															
Equipo																															
indicador	C=Correcto					A=Anormalidad					D=Daño correctivo					numero=cantidad elementos cambiados															
Dia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1.Estado de los empujadores																															
2.Estado Platinas																															
3.Estado Dados.																															
4.Estado de Canales																															
5.Funcionamiento de línea																															
6. ruidos anormales																															
7.Estado pasadores																															
8.estado rodamientos																															
9.Estado arandelas																															
10.Estado pines																															

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


Ficha Mantenimiento preventivo mensual Cadena de Izado

En el mantenimiento mensual de la cadena de izado se consigna los datos de los cambios que se realizaron durante el mes, además se realiza un mantenimiento general de la maquina en la fecha indicada.

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD			
GAFAS DE SEGURIDAD	PROTECTORES AUDITIVOS	BOTAS SEGURIDAD	GUANTES
			
CADENA DE IZADO			
FECHA:		NOMBRE:	
TIEMPO DE EJECUCIÓN:			
IME (Inspección mecánica y eléctrica)		OK	OBSERVACIONES
1- Voltaje motor			
2- Corriente motor			
3- Bornes del motor que no tenga agua, ajustar tornillos			
4- Piñón de arrastre del motor y cadena			
5- Revisar cadena y garras de la oruga que no estén desgastadas			
6- Engrasar chumaceras de la oruga			

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

7- Revisar rodamientos, pines, pasadores, empujadores, platinas			
8- Revisar curvas y canales que no estén rotas			
9- Engrasar cadena			
10- Revisar cloutch parte interna, arandelas que no estén reventadas			
11-Lubricación cadena de izados rodamientos. Lubricante			
12-revisar paros y bloque de contacto de la estación de mando			
Lubricación Cada mes	Cadena rodamientos: Proofer Chain Oil ---OKS 3751		
Lubricación cada mes	Garras: Grasa OKS 470/Halo-Guard FG-2		
Lubricación	Cadena de arrastre de las garras: Grasa OKS 470/Halo-Guard FG-2		
Lubricación	Cadena de arrastre del motor: Grasa		

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

	OKS 470/Halo-Guard FG-2			
Lubricación	Caja Reductora: Aceite Shell omala 220/Magna- Plate 220 FG			
OBSERVACIONES				


FICHAS MANTENIMIENTO TARJETAS ROJA VERDE Y AMARILLA

Estas fichas de mantenimiento de mantenimiento se realizarán con el fin de dar seguridad al Técnico de mantenimiento a la hora de intervenir una máquina, cada una de estas fichas se colocarán en el tablero de control para informarle al personal que la máquina está en proceso de mantenimiento, para esto se entra a definir cada uno de los colores.

VERDE: Se está realizando un proceso de verificación de la maquinaria, para comprobar que todo se encuentra en orden.

AMARILLO: Se está interviniendo la máquina en una zona en la cual se puede realizar operaciones comunes, pero se limitan algunas operaciones.


ROJO: La máquina se está interviniendo y no es posible ponerla en marcha, por seguridad.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

5.3.2 FORMATO INSPECCIÓN DE EQUIPOS MANTENIMIENTO AUTÓNOMO

Este formato se realiza con el fin de consignar la información del estado de los equipos y las anomalías detectadas durante la inspección, esta se realiza de una manera rápida, revisando los componentes principales de las máquinas y su funcionamiento, el formato servirá para definir y programar las eventualidades que se vayan presentando.

REVISIÓN GENERAL DE EQUIPOS	DE	DIARIO	SEMANAL	MENSUAL	SEGÚN INFORME
MAQUINARIA	AJUSTE				X
	LIMPIEZA		X		
NIVEL ACEITE	ESTADO			X	
	CAMBIO				X
CADENAS	TENSIÓN	X			
	CAMBIO				X
PARADA EMERGENCIA	ACCIONAR	X			
	CAMBIO				X
RUIDOS	ESTETOSCOPIO		X		
	DESMONTAJE				X
PILOTOS	FUNCIONAMIENTO	X			
	CAMBIO				X
CONTROL	FUNCIONAMIENTO	X			


 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

	ENTO				
	CORRECTIVO				X

FORMATO INSPECCION EQUIPOS					
AREA PROCESO	MAQUINA	ESTADO			OBSERVACIONES
		BUEN O	REGUL AR	MAL O	


5.4 MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS PROGRAMADOS MENSUALES

Los mantenimientos programados se definen según la criticidad, para las máquinas con mayor criticidad se definen mantenimientos más continuos durante el año y las de menor criticidad mantenimientos con menos continuidad, hay estancias que solo se le harán inspecciones ya que son sitios de trabajo que son necesarios para el correcto funcionamiento de la línea.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

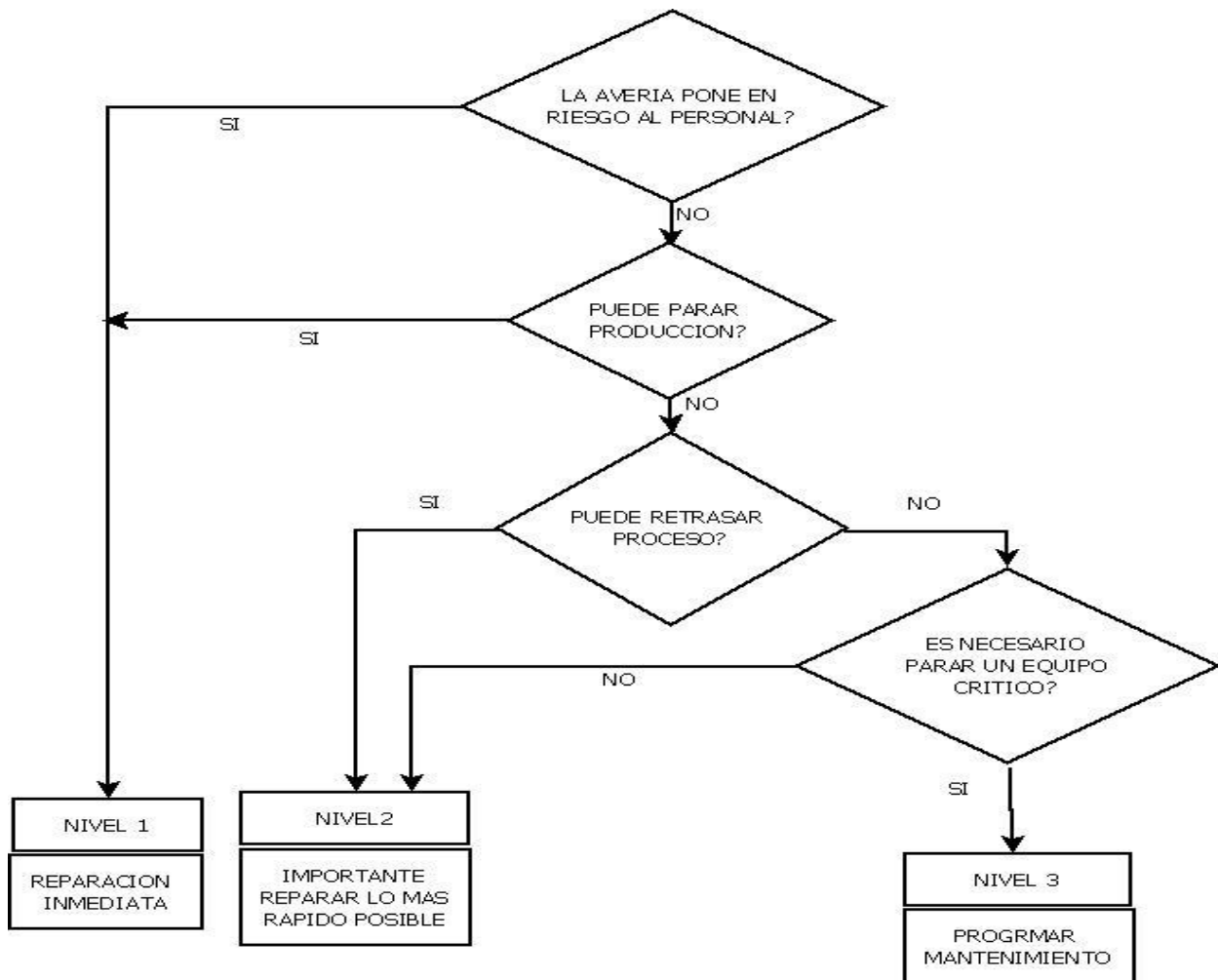
por mes obtendremos las siguientes cantidades de mantenimientos a realizar, esto lo haremos para tener un margen de tiempo para realizar las inspecciones de los demás equipos, si en esta se nota alguna anomalía se registrara en el debido formato de inspección y se reportará al supervisor de turno, para proceder a programar un mantenimiento preventivo de la máquina que dependiendo de la urgencia de la anomalía registrada por el operario se realiza para el mes en curso o el mes inmediatamente siguiente.


	FE BR	MA RZ	AB RIL	MAY O	JUNI O	JULI O	AGO STO	SEPT IEMB RE	OCT UBR E	NOVIEMB RE	DICIEMB RE	
	6	9	7	10	7	11	7	7	8	10	8	11

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

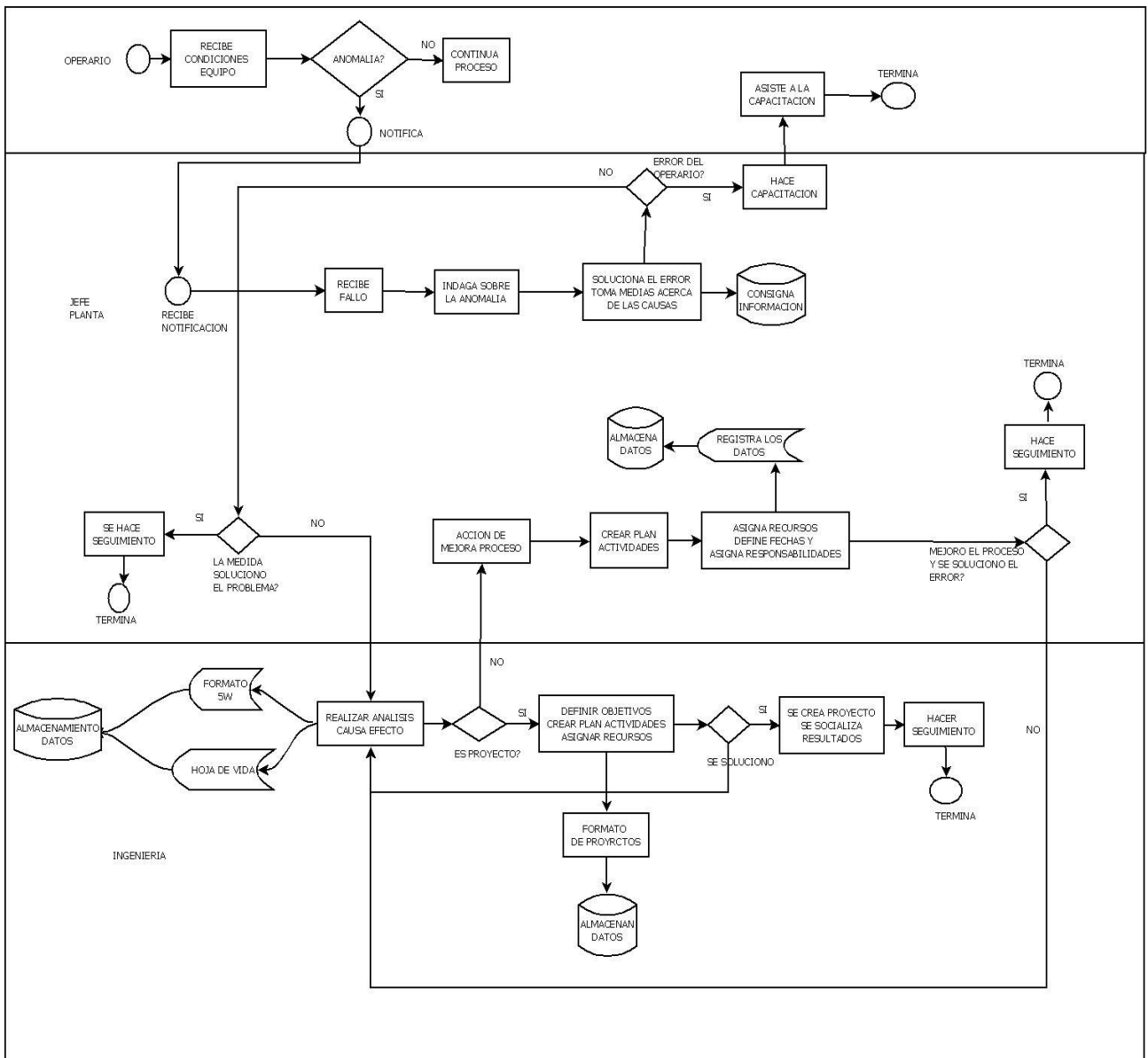
5.4.1. NIVEL DE URGENCIA MANTENIMIENTO ANÓMALO

Los mantenimientos “anómalos” son aquellos que se identifican en la rutina diaria de inspección, estos son clasificados según su nivel de urgencia donde el nivel 1 es el más urgente y nivel 3 es el mantenimiento que se puede programar durante ese mes




 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

5.4.2 PROCESO DE ALARMA Y NOTIFICACIONES DE DAÑO PARA REACCIÓN INMEDIATA



La anterior imagen nos muestra el proceso de cómo se debe escalar los cada uno de los problemas que se vayan presentando en la planta, en la cual interviene el

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

operario, jefe de planta y la parte de ingeniería, donde cada uno juega un papel importante en el proceso de notificación y almacenamiento de datos.

5.5 MEJORAMIENTO DE LA GESTION POR MEDIO DE INDICADORES

Con la información que se recolecte cada mes en los respectivos informes de mantenimientos programados y no programados, se realizarán informes tanto mensuales como por semestre y año, para esto tendremos que utilizar las siguientes fórmulas que nos dará un concepto general del estado de la planta en cuanto los diferentes ítems que nos permitan ir obteniendo nuevas maneras para enfrentar los problemas que se nos vaya presentando.


Hay que tener presente que para el análisis de la información se hace necesario obtener todo el registro de los mantenimientos, en especial de los no programados, ya que en la empresa se tiene déficit de información, ya que solo se ha tenido en cuenta los paros de producción de tiempos prolongados cuando y los paros de tiempos no tan prolongados no se han visto reflejados en los informes.

5.5.1 índices de disponibilidad

Es uno de los indicadores con más relevancia, este nos permite ver el porcentaje de tiempo que la que la máquina ha estado disponible para trabajar.

“La disponibilidad de una instalación se define como la proporción del tiempo que dicha instalación ha estado en disposición de producir, con independencia de que finalmente lo haya hecho o no por razones ajenas a su estado técnico.” (Garrido, 2009-2012)

Para la empresa se tendrá en cuenta los siguientes índices de disponibilidad:

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

- Disponibilidad por equipo: lo ideal es realizar todos los equipos, pero se pueden elegir las máquinas más críticas que puedan parar la línea y hacerlo con base a estas máquinas.

Disponibilidad Equipo

$$= \frac{\text{Horas productivas Equipo} - \text{Hora parada por mantenimiento}}{\text{Horas productivas}}$$

Después de obtener el informe por equipo podemos obtener la disponibilidad de la línea utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Disponibilidad Línea} = \frac{\sum \text{disponibilidad equipos}}{\text{Numero Equipos}}$$

- Disponibilidad por no programados: se realiza de forma similar pero solo se tiene en cuenta las horas totales productivas y las paradas por no programados.

Disponibilidad no programados


$$= \frac{\text{Horas productivas equipo} - \text{Hora parada no programados equipo}}{\text{Horas productivas}}$$

Para la disponibilidad no programada es necesario realizar para obtener información general el índice de disponibilidad general.

$$\text{Disponibilidad no programados} = \frac{\sum \text{disponibilidad no programado equipo}}{\text{numero de ocurrencias}}$$

- Tiempo medio entre fallos: este nos permite conocer con qué frecuencia ocurren los fallos en cada máquina.

$$\text{Tiempo medio entre fallos} = \frac{\text{número de horas totales}}{\text{número de ocurrencias en ese tiempo}}$$

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

- Tiempo medio de reparación: nos permite conocer el tiempo medio de reparación de los equipos

$$\text{Tiempo medio Reparacion} = \frac{\text{numero de horas por no programados}}{\text{numero de ocurrencias}}$$

Por ende:

Disponibilidad por averia

$$= \frac{\text{tiempo medio entre fallos} - \text{tiempo medio reparacion}}{\text{tiempo medio entre fallos}}$$


- Indicadores mantenimiento autónomo: estos indicadores se realizarán teniendo en cuenta los trabajos consignados en los debidos reportes de inspección de equipos y serán comparados con los que se deben realizar.

$$\text{mantenimiento autonomo} = \frac{\text{total tareas realizadas} - \text{tareas faltantes}}{\text{total tareas realizadas}}$$

5.5.2 INDICADORES ORDENES DE TRABAJO

Para la empresa en los informes semanales se hace necesario saber cuántas ordenes trabajo son generadas por mes, además de cuantas realizadas, pendientes, esto con el fin de dar seguimiento a la efectividad del área, para esto se realizan las siguientes operaciones simples.


OT=ordenes de trabajo

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

$$\text{índice faltantes OT} = \frac{\text{OT generadas} - \text{OT realizadas}}{\text{OT generadas}}$$


con el cumplimiento de las OT si se obtiene una diferencia se indaga porque causas quedaron faltando por realizarse, como, por ejemplo, pendiente de repuestos, parada de equipo, falta de capacitación del operario etc.

$$\text{índice cumplimiento OT} = \frac{\text{OT realizadas}}{\text{OT generales}}$$

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


6. CONCLUSIONES

- Los planes de mantenimiento preventivo están encaminados a la prevención de fallos de los equipos que intervienen en los diferentes procesos en la empresa, lo cual redundará en la optimización de estos y de la productividad.
- El registro de planes de mantenimiento preventivo, en formatos institucionalizados, y de su ejecución posibilita el análisis de fortalezas y oportunidades de mejora en la optimización de los equipos y en mitigación de los paros no programados.
- La sistematización real, cronológica, utilizando diferentes métodos como el análisis de criticidad, análisis de paros de mantenimiento, registros entre otros, permite la identificación de la vida útil de los componentes de la maquinaria.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


7. RECOMENDACIONES

- Es importante registrar toda la información con el más mínimo detalle en los respectivos informes, como por ejemplo consignar los paros, aunque sea de poco tiempo, buscando tener unos análisis más completos.
- Escuchar las recomendaciones de los trabajadores para desarrollar sentido de pertenencia y empoderamiento de las actividades que realiza.
- Hacer seguimiento continuo por medio de los indicadores de disponibilidad y ordenes de trabajo, para la identificación del cumplimiento de los procesos por parte de los empleados y de la revisión de la maquinaria.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

8. TRABAJO A FUTURO

- Luego del análisis de los datos registrados en los diferentes formatos ha de realizarse la viabilidad real del cambio de componentes de la maquinaria que presentan desgaste o que han cumplido su vida útil.
- Rediseñar componente que son sometidos a fuerzas más allá de las permitidas por su diseño actual, posibilitando que estas piezas disminuyan sus recambios.
- Implantación del mantenimiento productivo total, metodología que permite obtener el mejoramiento de la gestión del mantenimiento y su maquinaria

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


REFERENCIAS

GARRIDO, S. G. (2003). *ORGANIZACION Y GESTION INTEGRAL DEL MANTENIMIENTO.*

SENA. (2005). *CARACTERIZACIÓN OCUPACIONAL DEL MANTENIMIENTO. COLOMBIA.*

GARRIDO (2009-2012). *INGENIERIA DEL MANTENIMIENTO*

TEDDY MILANO. *PLANIFICACION Y GESTION DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL*

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


APÉNDICE

Apéndice A: fichas de mantenimiento, hojas de vida, fichas técnicas. VER CARPETA ANEXOS VELASQUEZGARCIAWILLIAM2019_ANEXO1

Apéndice B: Trabajos áreas

. VELASQUEZGARCIAWILLIAM2019_ANEXO2

Apéndice C: Paros mantenimiento. VELASQUEZGARCIAWILLIAM2019_ANEXO3

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

ANEXOS OFICINA DE PRACTICAS ITM



ANTOF-GH0682

Medellín, 15 de agosto de 2019

Señores
ITM
Ciudad

Cordial saludo,

Informamos a ustedes que el(la) joven **WILLIAM ESTEBAN VELASQUEZ GARCIA** identificado(a) con cédula de ciudadanía número 1020458759, realizó su etapa productiva en **ANTIOQUEÑA DE PORCINOS S.A.S** Nit. 811.019.880, en la modalidad de **INGENIERIA MECATRONICA**, desde el 1 de noviembre de 2018 hasta el 30 de abril de 2019 (6 meses de aprendizaje), como presentó incapacidad, el contrato finalizó el 03 de mayo de 2019.

Realizó las siguientes actividades:

- Establecer los requerimientos necesarios para desarrollar las actividades de la orden de trabajo de acuerdo con plan de mantenimiento.
- Ejecutar las acciones preventivas que conserven las condiciones fundamentales de la maquinaria y los equipos a cargo.
- Corregir fallas y averías mecánicas de los equipos mediante las técnicas para restablecer una función específica
- Ejecutar los mantenimientos preventivos y correctivos de los equipos de la planta
- Participar en los proyectos nuevos o remodelaciones realizadas en la planta de beneficio.
- Tomar el registro de temperaturas en las cavas de refrigeración y conservación durante su turno de trabajo
- Ejecutar solicitudes de mantenimiento
- Diligenciar la Orden de mantenimiento

Cordialmente,



OLGA LUCIA ESPINOSA YARCE
 Directora de Gestión Humana


Oficina central
Número único: 444 5617
Calle 41 Sur N° 80-18 San Antonio de Prado
Email: recepcion@porcicarnes.com

Planta de Beneficio Integral
Teléfono: (094) (054) 392 82 82
Vereda Yarumalito, Km 8 San Antonio de Prado
Email: recepcionplanta@porcicarnes.com



Página web: www.porcicarnes.com

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

 Institución Universitaria	GUIA No. 1 FUNCIONES O COMPETENCIAS DE DESEMPEÑO	Código	FDE 074
		Versión	04
		Fecha	2015-06-18

PRÁCTICA PROFESIONAL
Evaluación diligenciada por la empresa

MODALIDAD:

Práctica Empresarial Práctica Laboratorio
 Contrato de Aprendizaje Práctica Social

Nombres y apellidos: William Esteban Velasquez Garcia
Cédula: 1.020.458.759 **Carné:** 11236203
Teléfonos: 467 17 72 321 513.98.71
Programa: Ingeniería Mecatronica
Inicio del contrato: _____ **Terminación de contrato:** _____
Empresa: Antioqueña de porcelanos **Sector Productivo:** Porcelanos
Dirección: Vereda Yomulita km 8 **Teléfono:** 445617 ext 12
Coordinador en la empresa: Eliana Arboleda **Cargo:** Supervisora UTO
E - Mail: metrologiaeforjaciones.com **Fecha:** 2014/02/15
Total horas semanales en la empresa: 48

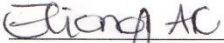

Diligencie el siguiente campo con una de las dos opciones:

A. Información del tecnólogo:
Funciones y/o actividades asignadas por la empresa: al estudiante


B. Información del Ingeniero:
Resumen ejecutivo: (Es un breve análisis de los aspectos más importantes del proyecto, describe el producto o servicio y sus beneficiarios, el contexto, los resultados esperados, las necesidades de financiamiento y las conclusiones generales).


Implementar el programa de mantenimiento correctivo y preventivo en la Maquinaria de la planta Actual.
Ejecutar según cronograma de obra la instalación de Maquinaria de la línea nueva de Sacrificio.
Implementar Sistema automatizado para el Manejo de luminarias y Sistema de Ventilación.

Nota: Entregar a los 8 días junto con la copia del contrato y afiliación a Seguridad y Salud en el Trabajo (ARL).

Firmas:

 Coordinador en la empresa

 Prácticas profesionales ITM

William Velasquez
 Estudiante
22 octubre 2014
 Fecha de entrega

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

 Institución Universitaria	GUIA No.2 SEGUIMIENTO A LOS ESTUDIANTES DE LA PRACTICA PROFESIONAL	Código	FDE 075
		Versión	03
		Fecha	2013-09-12

Evaluación diligenciada por la empresa

MODALIDAD DE PRÁCTICA PROFESIONAL:

Práctica Empresarial Práctica Laboratorio Contrato de Aprendizaje
 Práctica Social

Nombres y apellidos: William Esteban Velasquez Garcia

Programa: Ingeniería Mecatrónica

Empresa: Antigüería De Barros Fecha: 2014/02/15

Para el ITM es de gran importancia el proceso de formación integral, igualmente la valoración que ustedes como empresa realicen sobre el desempeño de los estudiantes que participan en la dinámica empresarial.

Valore con las siguientes categorías los factores enunciados:


E = EXCELENTE, B = BUENO, A = ACEPTABLE, D = DEFICIENTE, NE = NO EVALUABLE


FACTORES A EVALUAR					
Saber Ser					
	E	B	A	D	NE
Pensamiento crítico					
Interés, motivación y compromiso con la práctica	X				
Proactividad y creatividad en su puesto de trabajo		X			
Comunicación asertiva		X			
Puntualidad y cumplimiento	X				
Presentación personal		X			
Adaptabilidad al puesto de trabajo	X				
Respeto por los demás	X				
Saber Disciplinar					
Conocimientos básicos del programa a aplicar		X			
Autonomía	X				
Deseo y capacidad de actualizar sus conocimientos	X				
Capacidad de investigación y aplicación al puesto de trabajo	X				
Manejo de los aplicativos internos de su puesto de trabajo		X			
Diseña estrategias para el mejoramiento de los procesos		X			
Conoce y comprende la normatividad de los procesos empresariales	X				
Saber hacer					
Habilidad y flexibilidad para aceptar los cambios internos de la Organización	X				
Comprende e interpreta las observaciones realizadas por el jefe inmediato para llevar a cabo las funciones	X				
Recursividad		X			
Calidad del trabajo realizado		X			
Capacidad de trabajo en equipo	X				
Responsabilidad en las tareas encomendadas	X				

Eliana AC
 Coordinador en la empresa

[Signature]
 Prácticas Profesionales ITM

Entregar al mes

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

 Institución Universitaria	GUIA No.3 EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE EN SU PRÁCTICA PROFESIONAL	Código	FDE 076
		Versión	05
		Fecha	10-07-2017

Evaluación diligenciada por el Estudiante

MODALIDAD DE PRÁCTICA PROFESIONAL:
 Práctica Empresarial Práctica Social

Nombres y apellidos: William Esteban Velasquez Garcia

Teléfonos: 4671772 - 3215139871

Programa: Ingeniería Mecatrónica

Nombre de la empresa: Antioqueña de Polacos

Dirección: Vereda Jarumalito km 8 **Teléfono:** 4445677 ext 122

Para fortalecer el proceso de aprendizaje interinstitucional (EMPRESA - ITM), le solicitamos a usted como estudiante su aporte sobre los siguientes aspectos:

E = EXCELENTE, B = BUENO, A = ACEPTABLE, D = DEFICIENTE


Como contribuye la práctica profesional a la construcción de su proyecto de vida para:


ÍTEMS	E	B	A	D
Desarrollo como persona				
La agencia de práctica contribuyó en el crecimiento de su autoconfianza, seguridad, identificación de sus competencias.		✓		
La agencia de prácticas permitió identificar sus debilidades y fortalezas		✓		
Le permitió ampliar su círculo de relaciones	✓			
Proyección a futuro:				
La Agencia de Práctica aportó claridad de su Misión, Visión, intereses, motivaciones.		✓		
La agencia de práctica reafirmó sus valores y principios		✓		
Relaciones interpersonales:				
Crea redes de contactos y relaciones que le permitan adquirir y compartir experiencias y conocimientos de diferentes áreas del hacer	✓			

Como contribuye la práctica en su formación profesional en cuanto a:

ÍTEMS	E	B	A	D
Desarrollo de sus competencias y el objeto de su formación profesional:				
Ofrece actividades de mayor responsabilidad, exigencia, compromiso y control que le permitan incrementar sus propias competencias personales y profesionales	✓			
Aplica sus conocimientos profesionales durante la realización de la práctica:	✓			

Entregar a los 3 meses

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

 Institución Universitaria	GUIA No.3 EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE EN SU PRACTICA PROFESIONAL	Código	FDE 076
		Versión	05
		Fecha	10-07-2017


ITEMS	E	B	A	D
Aplica conocimientos para mejorar los procesos de trabajo,		/		
Desarrolla conocimiento propio y para el grupo,	/			
Comparte con otros su experiencia con el fin de alcanzar la consecución de los objetivos	/			
Las prácticas profesionales fortalecen las actitudes y aptitudes personales para actuar en el entorno laboral	/			
Al finalizar su experiencia empresarial, considera que cumplió los objetivos:				
Identifica en la planeación, el seguimiento y el control de los procesos, alineado al conocimiento técnico, un medio de consecución de metas a corto, mediano y largo plazo.		/		
Conto con el Apoyo del Jefe inmediato y del equipo de trabajo			/	
Recomienda este centro de practica			/	


FIRMA DEL ESTUDIANTE William Velasquez

Fecha de entrega 02 octubre 2019

Prácticas Profesionales _____

ITEMS	E	B	A	D
Desarrollo de sus competencias y el cumplimiento de su formación profesional:				
Ofrece actividades de mayor responsabilidad, orgánica, compromiso y control que le permitan fortalecer sus propias competencias técnicas y profesionales.				
Realiza sus conocimientos profesionales durante la realización de la práctica.				

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

 Institución Universitaria	Guía No. 4 EVALUACIÓN FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL	Código	FDE 077
		Versión	03
		Fecha	2013-09-12

Evaluación diligenciada por la empresa

MODALIDAD DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Práctica Empresarial Práctica Laboratorio Contrato de Aprendizaje
 Práctica Social


Nombres y apellidos: William Esteban Velásquez García
 Programa: Ingeniería Mecatrónica
 Empresa: Antorcha de Pianos Fecha: 2019/05/02


Solicitamos a usted evaluar en forma objetiva las funciones y actividades del practicante para determinar su avance en la Empresa

E: Excelente Calificación 5.0	B: Bueno Calificación de 4.0 a 4.9	A: Aceptable Calificación de 3.0 a 3.9	D: Deficiente Calificación de 1.0 a 2.9	NE: No Evaluable
---	--	--	---	-------------------------

Seleccionar con una X

FACTORES A EVALUAR					
Saber Ser					
	E	B	A	D	NE
Pensamiento crítico		✓			
Interés, motivación y compromiso con la práctica	/				
Proactividad y creatividad en su puesto de trabajo	/				
Comunicación asertiva	/				
Puntualidad y cumplimiento	/				
Presentación personal	/				
Adaptabilidad al puesto de trabajo	/				
Respeto por los demás	/				
Saber Disciplinar					
Conocimientos básicos del programa a aplicar		/			
Deseo y capacidad de actualizar sus conocimientos	/				
Autonomía		/			
Capacidad de investigación y aplicación al puesto de trabajo		/			
Manejo de los aplicativos internos de su puesto de trabajo	/				
Diseña estrategias para el mejoramiento de los procesos	/				
Conoce y comprende la normatividad de los procesos empresariales	/				
Saber hacer					
Habilidad y flexibilidad para aceptar los cambios internos de la Organización	/				
Comprende e interpreta las observaciones realizadas por el jefe inmediato para llevar a cabo las funciones	/				

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


 Institución Universitaria	Guía No. 4 EVALUACIÓN FINAL DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL	Código	FDE 077
		Versión	03
		Fecha	2013-09-12

Recursividad	/				
Calidad del trabajo realizado	/				
Capacidad de trabajo en equipo	/				
Responsabilidad en las tareas encomendadas	/				

EVALUACION FINAL: Evalúe de (1 a 5), el desarrollo final de experiencia realizada por el aprendiz durante el período laborado en la empresa. (Véase escala de valoración definida en la parte superior)

CALIFICACIÓN	
NÚMERO	LETRAS

Observaciones y Sugerencias para complementar la formación del programa académico al cual pertenece el estudiante



 Coordinador en la empresa


 Prácticas Profesionales ITM

Nota:


Esta evaluación debe ser entregada a la Oficina de Prácticas un mes antes de finalizar la experiencia en la empresa.	Solicite en la empresa una carta con la constancia de la realización de Prácticas indicando fecha de iniciación y finalización.
--	---

El ITM agradece a la empresa la acogida que les brindaron a nuestros estudiantes en el proceso de formación integral. Además ustedes contribuyeron en la proyección de nuestros jóvenes para actuar con autonomía académica y reconocer la trascendencia de la vida y el trabajo.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

FIRMA ESTUDIANTES <u>William Velasquez</u> FIRMA ASESOR <u>Juliana Valencia A.</u> FECHA ENTREGA: <u>2/12/2019</u>
--

FIRMA COMITÉ TRABAJO DE GRADO DE LA FACULTAD _____ RECHAZADO _____ ACEPTADO _____ ACEPTADO CON MODIFICACIONES _____ ACTA NO. _____

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


CONTRATO DE APRENDIZAJE

EMPRESA	ANTIOQUEÑA DE PORCINOS S.A.S
NIT	811019880
DIRECCION	Cl 41 sur 80 18
TELEFONO	4445617
REPRESENTANTE LEGAL	FABIO DE JESUS ECHAVARRIA MUÑOZ
CARGO	
CEDULA NO.	

NOMBRE APRENDIZ	WILLIAM ESTEBAN VELASQUEZ GARCIA
CEDULA O TARJETA IDENTIDAD	CEDULA DE CIUDADANIA 1020458759
FECHA NACIMIENTO	09/03/1994
DIRECCION	CL 111A 66 20
TELEFONO	3215139871
CORREO ELECTRONICO	
ESTRATO	3
FECHA INICIACIÓN CONTRATO	01/11/2018
FECHA TERMINACIÓN CONTRATO	09/04/2019
ESPECIALIDAD O CURSO	ADMINISTRACION TECNOLOGICA (MEDELLIN)
No. DE GRUPO	
EPS DEL APRENDIZ	EPS SURA
ARL DEL APRENDIZ	ARP SURA


INSTITUCIÓN DE FORMACION:	INSTITUTO TECNOLOGICO METROPOLITANO ITM
NIT:	UNI149
SI ES SENA CENTRO DE FORMACION	

CLÁUSULAS

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22


Entre los suscritos a saber FABIO DE JESUS ECHAVARRIA MUÑOZ, identificado con la cédula de ciudadanía No. _____ de _____, actuando como Representante Legal de la Empresa ANTIOQUEÑA DE PORCINOS S.A.S NIT 811019880 quien para los efectos del presente Contrato se denominará EMPRESA y WILLIAM ESTEBAN VELASQUEZ GARCIA identificado con cédula de ciudadanía (o tarjeta de identidad) No CEDULA DE CIUDADANIA 1020458759 Expedida en _____, quien para los efectos del presente contrato se denominará el APRENDIZ, se suscribe el presente Contrato de Aprendizaje, conforme a lo preceptado por la Ley 789 de 2002 y de acuerdo a las siguientes cláusulas:

PRIMERA.- Objeto. El presente contrato tiene como objeto garantizar al APRENDIZ la formación profesional integral en la especialidad de ADMINISTRACION TECNOLOGICA (MEDELLIN) Grupo , la cual se impartirá en su etapa lectiva por el (Centro de Formación Profesional SENA (o por la Institución Educativa donde el aprendiz adelanta sus estudios) mientras su etapa práctica se desarrollará en la EMPRESA; **para el caso de los aprendices que pertenecen a Instituciones distintas al SENA se debe tener en cuenta su fase de patrocinio.** SEGUNDA. El contrato tiene un término de duración de 6 meses, comprendidos entre el Día 1 Mes 11 Año 2018 fecha de iniciación del Contrato; y el Día 9 Mes 4 Año 2019 fecha de terminación del mismo. (No podrá excederse el término máximo de dos años contenido en el Artículo 30 de la Ley 789/02) y previa revisión de la normatividad para cada una de las modalidades de patrocinio TERCERA.- Obligaciones. 1) POR PARTE DE LA EMPRESA.- En virtud del presente contrato la EMPRESA deberá: a) Facilitar al APRENDIZ los medios para que tanto en las fases Lectiva y Práctica, reciba Formación Profesional Integral, metódica y completa en la ocupación u oficio materia del presente contrato. b) Diligenciar y reportar al respectivo Centro de Formación Profesional Integral del SENA (o por la Institución Educativa donde el aprendiz adelanta sus estudios) las evaluaciones y certificaciones del APRENDIZ en su fase práctica del aprendizaje. C) Reconocer mensualmente al APRENDIZ, por concepto de apoyo económico para el aprendizaje, durante la etapa lectiva, en el SENA el equivalente al 50% de 1 s.m.l.v. y durante la etapa práctica de su formación el equivalente al 75% de 1 s.m.l.v. y/o al 100% cuando la tasa de desempleo promedio del año inmediatamente anterior sea de un solo dígito, para la vigencia 2016 este apoyo será del 100%. (Artículo 30 de la Ley 789 de 2002 y Decreto 451 de 2008) **PARAGRAFO.-** Este apoyo de sostenimiento no constituye salario en forma alguna, ni podrá ser regulado a través de convenios o contratos colectivos o fallos arbitrales que recaigan sobre estos últimos. d) Afiliar al APRENDIZ, durante la etapa práctica de su formación, a la Aseguradora de Riesgos Laborales ARP SURA ([ARL](#)

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

manejada por la empresa para su planta de personal), de conformidad con lo dispuesto por el artículo 30 de la Ley 789 de 2002. E) Afiliar al APRENDIZ y efectuar, durante las fases lectiva y práctica de la formación, el pago mensual del aporte al régimen de Seguridad Social correspondiente al APRENDIZ en EPS SURA, conforme al régimen de trabajadores independientes, tal y como lo establece el Artículo 30 de la Ley 789 de 2002. Los pagos a la seguridad social (A.R.L. y E.P.S.) están a cargo en su totalidad por el empleador f) Dar al aprendiz la dotación de seguridad industrial, cuando el desarrollo de la etapa práctica así lo requiera, para la protección contra accidentes y enfermedades profesionales. 2) POR PARTE DEL APRENDIZ.- Por su parte se compromete en virtud del presente contrato a:

a) Concurrir puntualmente a las clases durante los periodos de enseñanza para así recibir la Formación Profesional Integral a que se refiere el presente Contrato, someterse a los reglamentos y normas establecidas por el respectivo Centro de Formación del SENA (o de la Institución Educativa donde el aprendiz adelante sus estudios), y poner toda diligencia y aplicación para lograr el mayor rendimiento en su Formación. B) Concurrir puntualmente al lugar asignado por la Empresa para desarrollar su formación en la fase práctica, durante el periodo establecido para el mismo, en las actividades que se le encomiende y que guarde relación con la Formación, cumpliendo con las indicaciones que le señale la EMPRESA. En todo caso la intensidad horaria que debe cumplir el APRENDIZ durante la etapa práctica en la EMPRESA, no podrá exceder de 8 horas diarias y 48 horas Semanales.(según el acuerdo 000023 de 2.005) c) Proporcionar la información necesaria para que el Empleador lo afilie como trabajador aprendiz al sistema de seguridad social en salud en la E.P.S., que elija. CUARTA.- Supervisión. La EMPRESA podrá supervisar al APRENDIZ en el respectivo Centro de Formación del SENA (o en el Centro Educativo donde estuviere adelantando los estudios el aprendiz), la asistencia, como el rendimiento académico, a efectos de verificar y asegurar la real y efectiva utilización del tiempo en la etapa lectiva por parte de este. El SENA supervisará al APRENDIZ en la EMPRESA para que sus actividades en cada periodo práctico correspondan al programa de la especialidad para la cual se está formando. QUINTA.- Suspensión. El presente contrato se podrá suspender temporalmente en los siguientes casos: a) Licencia de maternidad. b) Incapacidades debidamente certificadas. c) Caso fortuito o fuerza mayor debidamente certificado o constatado d) Vacaciones por parte del empleador, siempre y cuando el aprendiz se encuentre desarrollando la etapa práctica. Parágrafo 1º. Esta suspensión debe constar por escrito. Parágrafo 2º Durante la suspensión el contrato se encuentra vigente, por lo tanto, la relación de aprendizaje está vigente para las partes (Empresa y Aprendiz). SEXTA.- Terminación. El presente contrato podrá darse por terminado en los siguientes casos: a) Por mutuo acuerdo entre las partes. B) Por el vencimiento del termino de duración del presente Contrato. C) La cancelación de la matrícula por parte del SENA de acuerdo con

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

el reglamento previsto para los alumnos. D) El bajo rendimiento o las faltas disciplinarias cometidas en los periodos de Formación Profesional Integral en el SENA o en la EMPRESA, cuando a pesar de los requerimientos de la Empresa o del SENA, no se corrijan en un plazo razonable. Cuando la decisión la tome la Empresa, esta deberá obtener previo concepto favorable del SENA. E) El incumplimiento de las obligaciones previstas para cada una de las partes. SEPTIMA.- Relación Laboral. El presente Contrato no implica relación laboral alguna entre las partes, y se registrará en todas sus partes por el artículo 30 y s.s. de la ley 789 de 2002. Declaración Juramentada. El APRENDIZ declara bajo la gravedad de juramento que no se encuentra ni ha estado vinculado con la EMPRESA o con otras EMPRESAS en una relación de aprendizaje. Así mismo, declara que no se encuentra ni ha estado vinculado mediante una relación laboral con la EMPRESA. OCTAVA.- El presente contrato de aprendizaje rige a partir de D 1 de M 11 de A 2018 y termina el D 9 de M 4 de A 2019 fecha prevista como terminación de la etapa productiva que se describe en la cláusula segunda de este contrato. Para efectos de lo anterior, firman a los D 21 de M 10 de A 2019.

LA EMPRESA

EL APRENDIZ

Señor empresario: Recuerde que todos los contratos de aprendizaje y pagos de monetización deben ser registrados por parte de la empresa patrocinadora; en el Aplicativo SISTEMA GESTION VIRTUAL DE APRENDICES; así como deben ser registradas todas las suspensiones y/o terminaciones de Contratos de Aprendizaje (Acuerdo 11 de Noviembre 2.008)