

Diseño de un Sistema de Gestión y Control Operacional para una empresa que se dedica a la producción de banano ubicada en la Provincia de Manabí

Ingeniería en Auditoría y Control de Gestión, Calidad de Procesos

Gina Ochoa Jara, Priscila Valverde

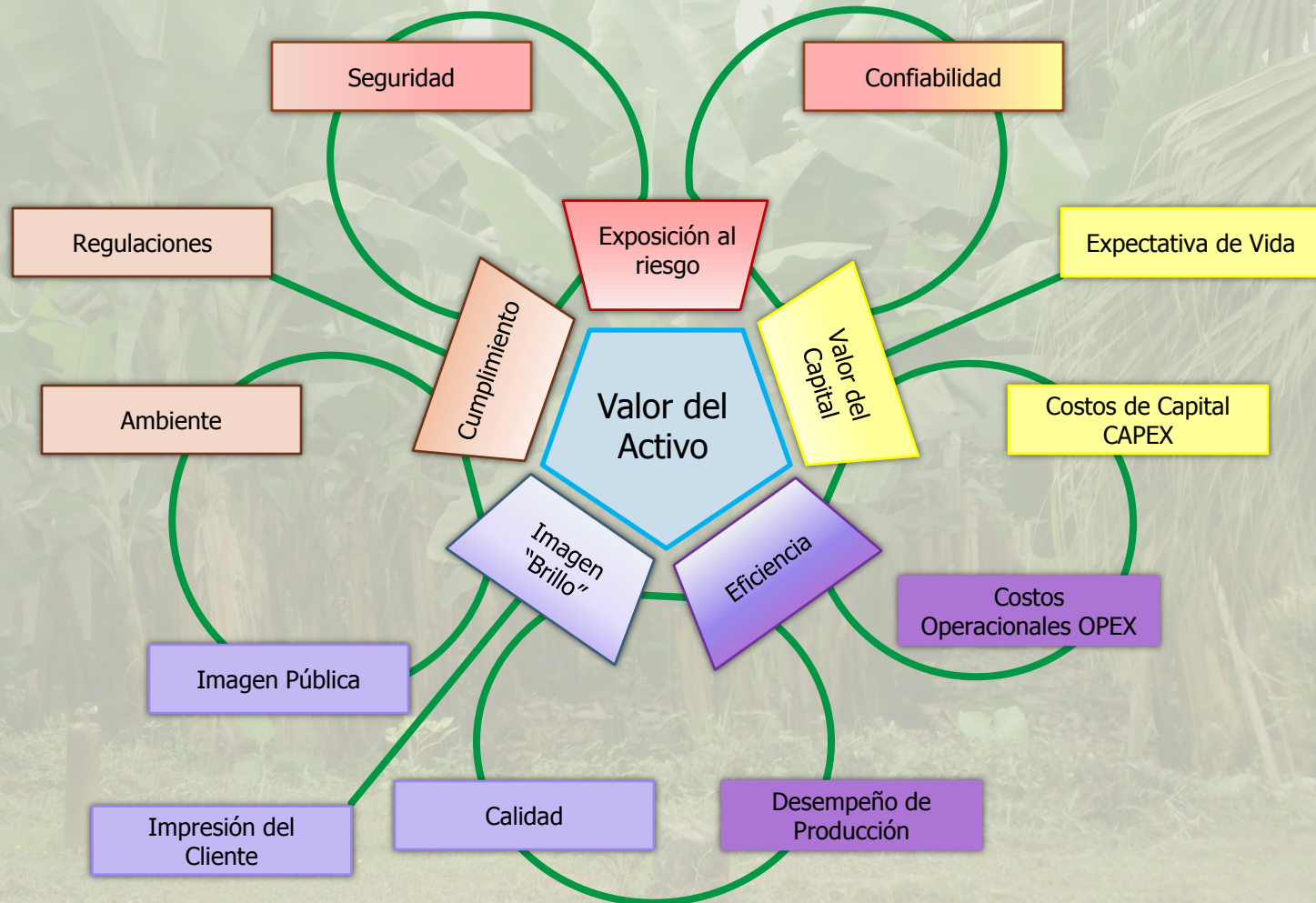
Guayaquil, noviembre de 2009



Escuela Superior Politécnica del Litoral
"Impulsando la sociedad del conocimiento"

Instituto de Ciencias Matemáticas The logo of the Instituto de Ciencias Matemáticas (ICM) consists of three vertical bars of increasing height followed by the letters "ICM".

¿Qué es Gerencia de Activos?



Sobre la Empresa

Constituida en 1997

Propietaria de 259.97 ha

Ubicada en el Cantón Tosagua, Provincia de Manabí

Actividad principal: siembra, cultivo y cosecha de banano

MISIÓN

Liderar y mantener la fruta ecuatoriana en los mercados internacionales de acuerdo a los requerimientos de los clientes y los lineamientos corporativos.

VISIÓN

Contribuir al engrandecimiento de su marca, reafirmando a la Corporación como la mejor proveedora de productos alimenticios alrededor del mundo.









Análisis de los 8 Pilares del Mantenimiento Productivo Total (TPM)

Diseño de una Sistema de Gestión y Control Operacional
Empresa productora de banano

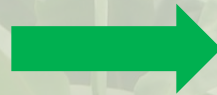


Escuela Superior Politécnica del Litoral
"Impulsando la sociedad del conocimiento"

Instituto de Ciencias Matemáticas The logo of the Instituto de Ciencias Matemáticas (ICM) consists of the letters "ICM" in a bold, stylized font, with a vertical bar to the left of the "I" and "C".

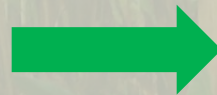
Mejoramiento Continuo

Control a través del cumplimiento del plan de mantenimiento para cada uno de los equipos críticos, la cual se realiza en un 80%.



Establecimiento de Indicadores de calidad, rendimiento, disponibilidad, eficiencia de equipos, cumplimiento y costo de mantenimiento.

Formato de Reparación de Equipos donde se describen las fallas presentadas pero no las causas.



Formato de Análisis de Modo y Efecto de Falla, donde se identifican efectos, causas y se determina Índice de Prioridad de Riesgos.

...viene **Mejoramiento Continuo**

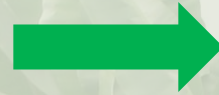
ANÁLISIS DE MODO Y EFECTO DE FALLAS

Activo Crítico		Elaborado por		Revisión de acciones tomadas	
Responsable		Fecha de Elaboración		Período de Implementación: _____	Fecha de Revisión: _____

Objetivo del Proceso	Componente /Pieza	Función	Modo de Falla Potencial	Efecto Potencial	Gravedad (a)	Causa Potencial	Ocurrencia (b)	Controles Actuales	Detección ('c)	Índice de Prioridad de Riesgo (a)*(b)*('c)	Acciones Recomendadas	Responsable	Fecha Límite

Mantenimiento Autónomo

Sistema Contable donde se registran aspectos generales del los activos.



Tarjetas de activos que contienen aspectos generales, operativos, técnicos y de mantenimiento.

Formato de Verificación de Equipos con aspectos generales de mantenimiento y observaciones.



Lista de Chequeo de Equipos que adiciona recomendaciones y porcentaje de aspectos aceptables y no aceptables.

Establecimiento de procedimientos de operación de los equipos.



LISTA DE CHEQUEO DE EQUIPOS

FINCA		REALIZADO POR	
FECHA		EQUIPO CRÍTICO	Motor de riego y drenaje
PERÍODO			

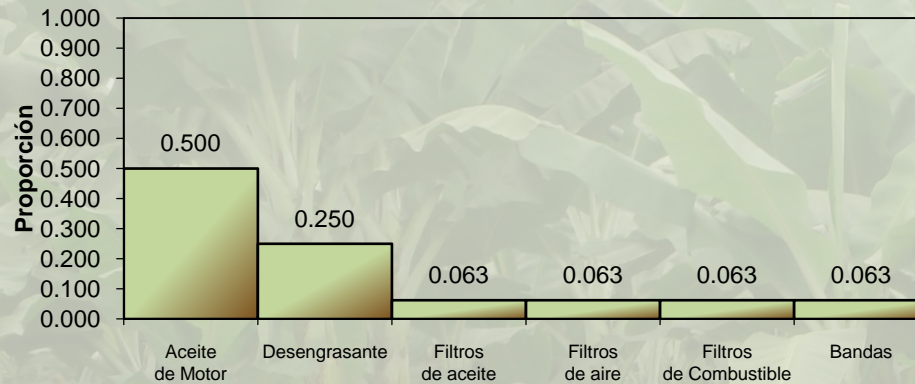
Item	Actividad	A	NA	Observaciones	Recomendaciones
1	Inspección visual				
2	Revisar fluidos				
3	Chequear batería				
4	Revisión de bandas				
5	Sistema de escape				
6	Sistema eléctrico				
7	Sistema de embrague				
TOTALES				Porcentaje de aspectos aceptables	%
				Porcentaje de aspectos no aceptables	%

Seleccione los daños que encuentre, para ser tomados en cuenta por el personal de mantenimiento, en su próximo chequeo. Daños que no contemple esta lista adicionarlos en observaciones.
A = aceptable **NA** = no aceptable (requiere revisión)

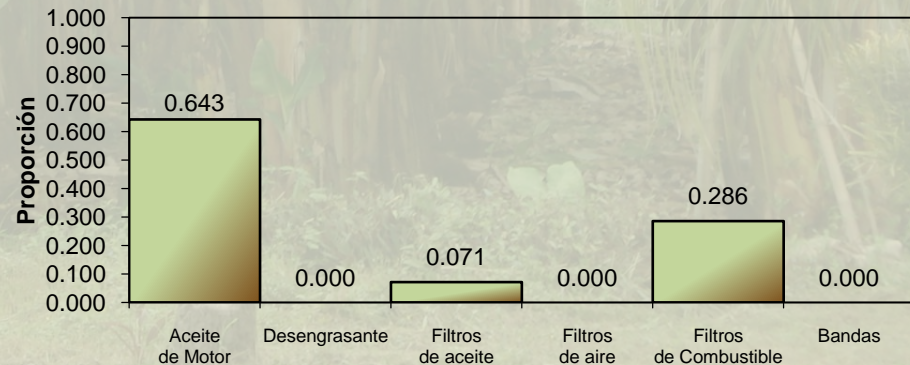
OPERADOR RESPONSABLE

...viene **Mantenimiento Planificado**

“Histograma de Frecuencias: Materiales para Mantenimiento de Motores de Riego Período 5”

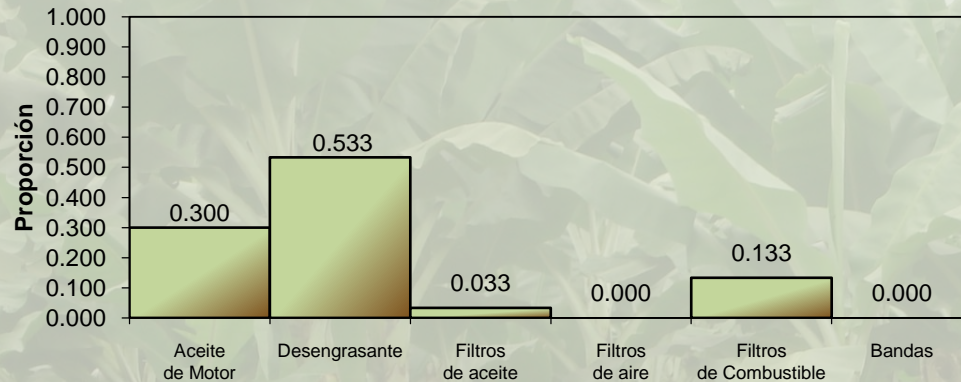


“Histograma de Frecuencias: Materiales para Mantenimiento de Motores de Riego Período 6, 8, 11,13”

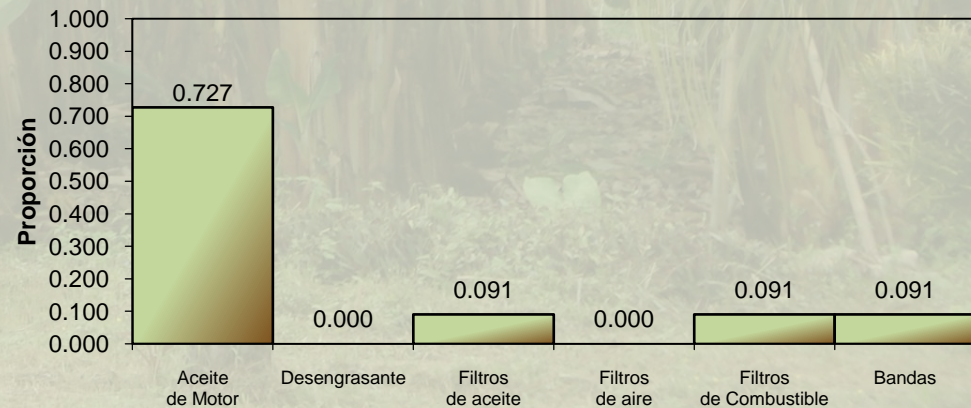


...viene **Mantenimiento Planificado**

“Histograma de Frecuencias: Materiales para Mantenimiento de Motores de Riego Período 7, 9”

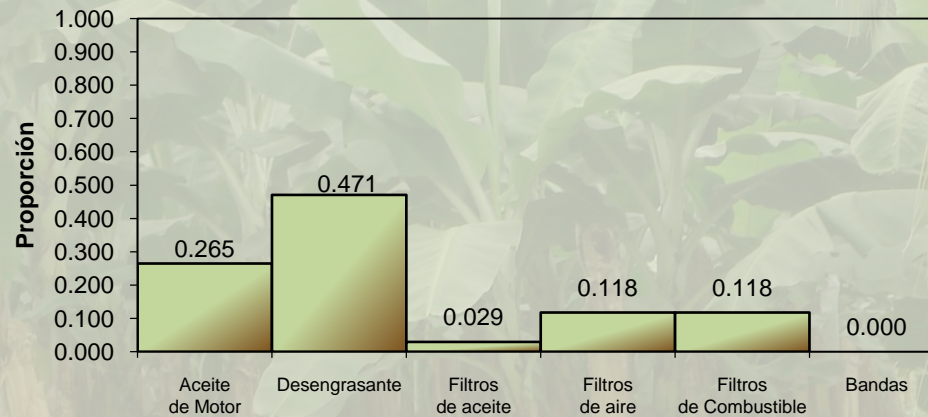


“Histograma de Frecuencias: Materiales para Mantenimiento de Motores de Riego Período 10”



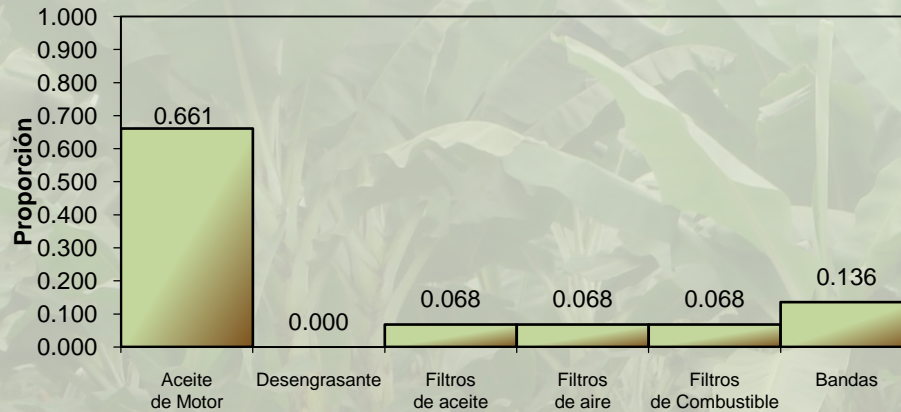
...viene **Mantenimiento Planificado**

“Histograma de Frecuencias: Materiales para Mantenimiento de Motores de Riego Período 12”

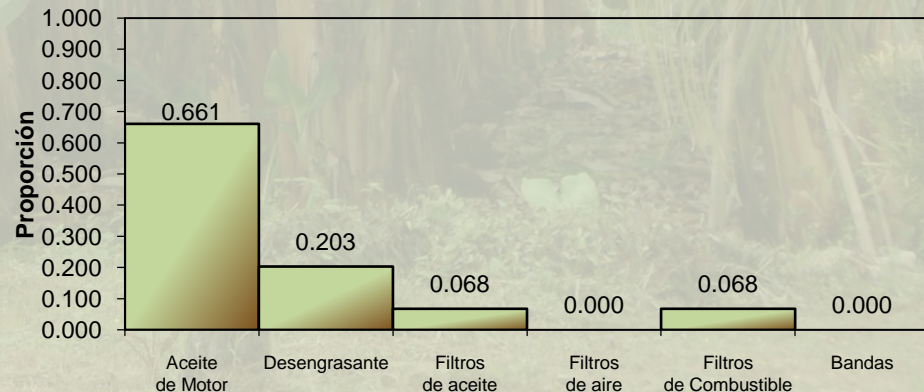


...viene **Mantenimiento Planificado**

“Histograma de Frecuencias: Materiales para Mantenimiento de Motores de Drenaje Período 1”

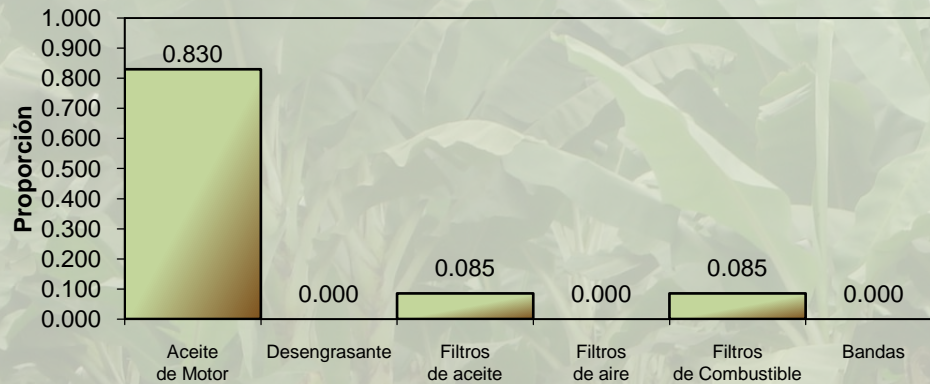


“Histograma de Frecuencias: Materiales para Mantenimiento de Motores de Drenaje Período 2”

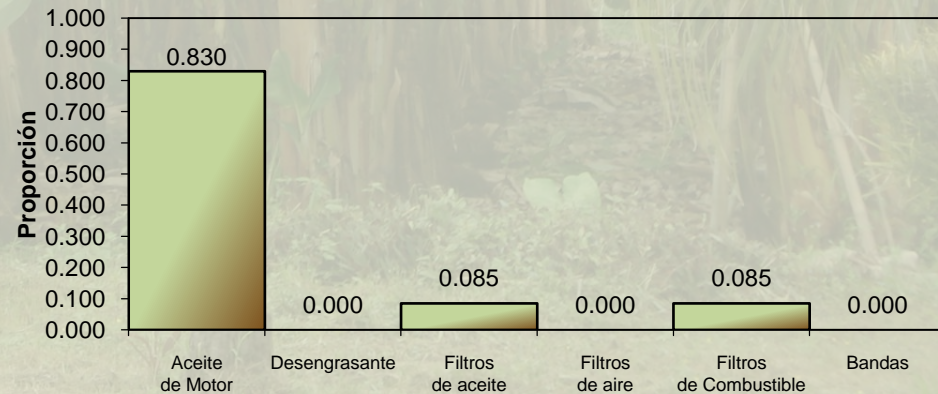


...viene **Mantenimiento Planificado**

“Histograma de Frecuencias: Materiales para Mantenimiento de Motores de Drenaje Período 3”

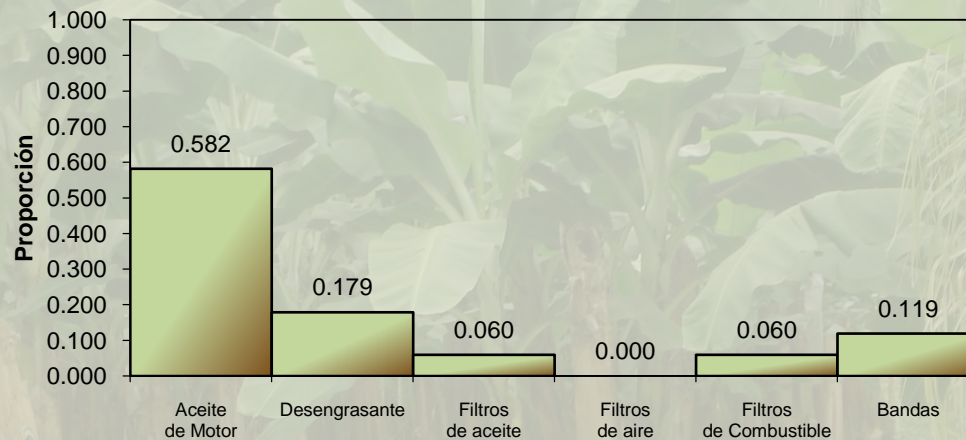


“Histograma de Frecuencias: Materiales para Mantenimiento de Motores de Drenaje Período 4”



...viene **Mantenimiento Planificado**

“Histograma de Frecuencias: Materiales para Mantenimiento de Motores de Drenaje Período 5”



Mantenimiento de la Calidad

Establecimiento de Reporte de Producción por activo, considerando dos aspectos: Eficiencia y Eficacia.

EFICACIA

Área de riego o drenaje

EFICIENCIA

Capacidad para expulsar o succionar agua

		Valor Numérico	Unidad	Comentario
EFICACIA (función)	Calidad Esperada:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	_____ _____ _____
	Calidad Real:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	_____ _____ _____
EFICIENCIA (ahorro)	Calidad Esperada:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	_____ _____ _____
	Calidad Real:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	_____ _____ _____

OPERADOR RESPONSABLE _____



EQUIPO DE RIEGO



**EQUIPO DE
RIEGO**



EQUIPO DE DRENAJE



EQUIPO DE DRENAJE

PREVENCIÓN DEL MANTENIMIENTO (Política Actual vs. Modelo Propuesto)

Evaluación y Certificación de Proveedores

Compra de Equipos de marcas y características compatibles

Reemplazo de equipos y/o partes para evitar paradas de producción

Reducción de costos

Incremento de Utilidades

CAPEX

Análisis de Recursos Disponibles

MATRIZ DE DECISIÓN PARA COMPRA DE ACTIVOS

Criterios	Reducción de Costos	Racionalización del Recurso Humano	Capacidad de Producción	Manejo y Mantenimiento
Ponderación	0.40	0.10	0.20	0.30

		Puntaje Final			
Opción 1	Calificación 1-10				
	Ponderación				
Opción 2	Calificación 1-10				
	Ponderación				
Opción 3	Calificación 1-10				
	Ponderación				
Opción 4	Calificación 1-10				
	Ponderación				

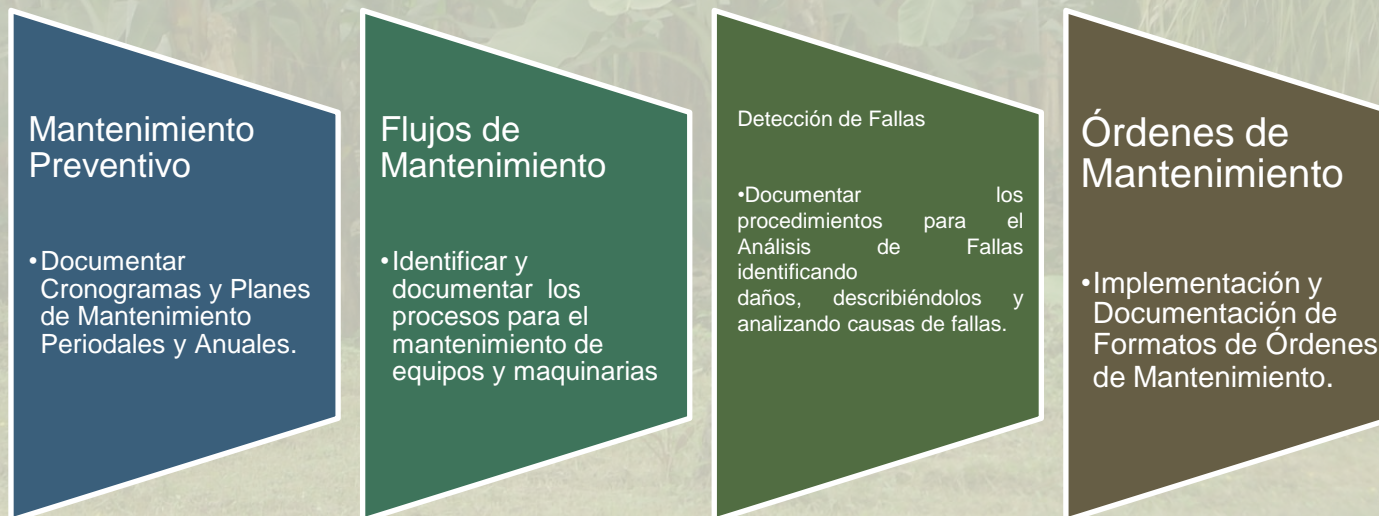
Puntaje Final: suma de las ponderaciones de cada opción

ÁREAS ADMINISTRATIVAS

FLUJO ACTUAL DE MANTENIMIENTO



PROCEDIMIENTOS PROPUESTOS



EDUCACIÓN Y ENTRENAMIENTO

Implementación de un Programa Anual de Capacitación, Plan de Inducción y Registro de Capacitaciones

PLAN DE INDUCCIÓN A LA EMPRESA					
Área:	Sistemas de Riego/ Drenaje				
Función:	Operador de Equipos de Riego/Drenaje				
Descripción del Puesto:	Mantenimiento y Operación de los Equipos de Riego y Drenaje				
DÍA 1					
Lugar	Hora Inicio	Hora Fin	Actividad de Inducción	Responsable	Objetivo
Sala de Capacitaciones	8h30	9h30	Conocimiento de la Empresa	Gerente Administrativo	Brindar a los nuevos empleados el conocimiento necesario de la organización, como misión, visión, valores institucionales, etc; a fin de que se puedan ver involucrados con la empresa.
Sala de Capacitaciones	9h35	10h35	Beneficios para Empleados	Gerente de RRHH	Brindar a los nuevos empleados la información necesaria sobre todos los beneficios que la empresa ofrece en cuanto a sueldos, bonificaciones y planes de capacitación.
Comedor General	10h35	11h30	COFFEE BREAK		
Sala de Capacitaciones	11h30	13h00	Sistemas de Gestión de Calidad y Compromiso con el Medio Ambiente	Gerente del SG	Crear en los nuevos empleados el compromiso con el Sistema de Gestión ya implementado en la organización.
Comedor General	13h00	14h00	Almuerzo		
DÍA 2					
Lugar	Hora Inicio	Hora Fin	Actividad de Inducción	Responsable	Objetivo
Comedor General	8h30	9h00	Desayuno		
Viveros/Laboratorios/Plantaciones	9h00	12h30	Conocimiento del Proceso del Cultivo de la Fruta	Jefe de Campo	Brindar a los nuevos empleados información referente al cultivo y mantenimiento de las plantaciones
Comedor General	12h30	13h30	Almuerzo		
Área de Empacadora	13h35	15h00	Conocimiento del Proceso de Empaque de la Fruta	Jefe de Empacadora	Brindar a los nuevos empleados información referente a la preparación y empaque de la fruta.
DÍA 3					
Lugar	Hora Inicio	Hora Fin	Actividad de Inducción	Responsable	Objetivo
Comedor General	8h30	9h00	Desayuno		
Estación de Riego	9h00	11h00	Partes y Piezas del Sistema de Riego	Jefe de Mantenimiento	Que los operarios conozcan como está integrado el Sistema de Riego, partes y piezas críticas
Estación de Riego	11h00	13h00	Proceso para Mantenimiento del Sistema de Riego	Jefe de Mantenimiento	Inducción sobre el proceso de Análisis de Fallas, formatos para reportar reparaciones, Listados de Verificación de equipos, partes y piezas; procedimientos para lubricación de motores.
Comedor General	13h00	14h00	Almuerzo		
Estación de Riego/Área de Almacenamiento de Combustibles	14h00	15h30	Medidas de Seguridad a adoptar	Jefe de Campo	Que los operarios conozcan qué medidas de seguridad rigen para esta área de trabajo y que Equipos de Protección Personal deben utilizar
DÍA 4					
Lugar	Hora Inicio	Hora Fin	Actividad de Inducción	Responsable	Objetivo
Comedor General	8h30	9h00	Desayuno		
Estación de Drenaje	9h00	11h00	Partes y Piezas del Sistema de Drenaje	Jefe de Mantenimiento	Que los operarios conozcan como está integrado el Sistema de Drenaje, partes y piezas críticas.
Estación de Drenaje	11h00	13h00	Proceso para Mantenimiento del Sistema de Drenaje	Jefe de Mantenimiento	Inducción sobre el proceso de Análisis de Fallas, formatos para reportar reparaciones, Listados de Verificación de equipos, partes y piezas; procedimientos para lubricación de motores.
Comedor General	13h00	14h00	Almuerzo		
Estación de Drenaje/Área de Almacenamiento de Combustibles	14h00	15h30	Medidas de Seguridad a adoptar	Jefe de Campo	Que los operarios conozcan qué medidas de seguridad rigen para esta área de trabajo y que Equipos de Protección Personal deben utilizar.



Nombre del Curso:

Facilitador:

Fecha de Inicio:

 día mes año

Fecha de Finalización:

 día mes año

Hora de Inicio:

 h

Hora de Finalización:

 h

EVALUACIÓN DEL CONTENIDO

(*Sírvase evaluar los siguiente puntos, estableciendo 1 como menor puntaje y 5 como mayor puntaje*)

Contenido

Puntos que abarcó la capacitación

Metodología

Uso de herramientas que facilitaron el aprendizaje

Instructor

Conocimiento y dominio del tema

Talleres Prácticos

Uso de recursos físicos para un correcto aprendizaje

Servicios Adicionales

Sala, equipos de ayuda audiovisual y otros, refrigerios, etc.

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS

REQUERIMIENTO PARA FUTURAS CAPACITACIONES

Firma del Asistente

...viene EDUCACIÓN Y ENTRENAMIENTO

PLAN DE CAPACITACION

No.	Seminario	Periodo a Dictarse	Fecha Propuesta	Tiempo de Duración	Dirigido a	Objetivos Generales	Contenido Esquemático	Costo Presupuestado	Total de Participantes	Total Presupuestado
1	Administración del Mantenimiento	1	12 de Enero	8 Horas	Jefes de Mantenimiento o/ Jefes de Campo/ Operadores de Equipos	Optimizar los recursos de mantenimiento realizar planificación y control del mantenimiento. Crear indicadores claves de desempeño de servicio de mantenimiento -incrementar la productividad Desarrollar las competencias y habilidades del personal.	Qué es la administración de mantenimiento -mantenimiento correctivo, preventivo, predictivo y monitoreo de la condición - planificación y programación del mantenimiento -orden, organización, limpieza, pulcritud y disciplina en el taller de mantenimiento -aplicación de técnicas de resolución de problemas en mantenimiento (check list) -indicadores claves de desempeño de servicio de mantenimiento -creación de procedimientos y manuales de los equipos -libros de vida de los equipos y presupuestos	35.00	10	350.00
2	Mantenimiento Productivo Total (TPM)	2	19 de Febrero	12 Horas	Jefes de Mantenimiento o/ Jefes de Campo/ Operadores de Equipos	Capacitar sobre la utilización de herramientas tpm, mantenimiento para mejorar la eficiencia de máquinas e incrementar su aprovechamiento mecánico y volumétrico	Definición de mantenimiento productivo total, análisis de la condición de los equipos, eficacia global de los equipos (OEE) los tres ceros del TPM, los cinco pasos del plan de mejora del equipo, mantenimiento autónomo, mantenimiento preventivo, análisis de historia de fallas, implementación y beneficios.	75.00	12	900.00

SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Cuarto de Bomba y Drenaje con medidas de seguridad adecuadas

Señalética y utilización de pinturas distintivas

Uso de Extintores y piscina de prevención de regado de combustibles

Rotulación de Tanques de Combustible con el Rombo NFPA

Medidas Existentes

Medidas a Implementar



Implementación de Normas de Protección Ambiental



Implementación de Normas de Seguridad y difusión de Reglamentos de Seguridad y Salud de los Trabajadores



Análisis de Riesgos e Impacto Ambiental producidos por la operación de equipos y maquinarias

← **REDUCCIÓN DE RIESGOS E IMPACTO AMBIENTAL** →

MEDIDAS DE SEGURIDAD EXISTENTES



EXTINTOR

**POLVO QUIMICO SECO
(PQS)**



**USELO EN
TODA CLASE DE FUEGO**

INSTRUCCIONES DE USO

- 1.- RETIRE EL SEGURO ROMPIENDO EL PRECINTO DE SEGURIDAD
- 2.- LIBERE LA MANGUERA Y APUNTE HACIA LA BASE DE FUEGO
- 3.- APRIETE EL GATILLO Y DIRIJA EL CHORRO DE LADO A LADO

MEDIDAS DE SEGURIDAD EXISTENTES

BOMBA. # 4
RIEGO

EXTINTOR

LEY N° 1030
ART. 103
LEY N° 1030



...viene **SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE**

MATRIZ DE EVALUACION DE RIESGOS

Riesgos	Peligro	Probabilidad	Consecuencia	Nivel	Acciones	Fecha	Responsable	Observaciones	Seguimiento

Especificaciones:

- Riesgos:** Describa los riesgos que corren los operarios y demas personal involucrado en la operación de los equipos
- Peligro:** Describa la/s actividad/es que sean subsecuentes al riesgo especificado
- Probabilidad:** Seleccionar niveles de probabilidad descritos en la hoja Evaluación de Riesgos e Impactos Tabla 1
- Consecuencia:** Seleccionar niveles de consecuencias descritos en la hoja Evaluación de Riesgos e Impactos Tabla 2
- Nivel:** Seleccionar la Descripción del Riesgo en la hoja Evaluación de Riesgos e Impactos Tabla 4
- Acciones:** Describir medidas ya adoptadas por la organización y medidas que pudieren adoptarse para mejorar los procesos y evitar riesgos significativos
- Fecha:** Poner la fecha en que se realizó la revisión y desarrollo del análisis de riesgos
- Responsable:** Indicar qué persona estará encargada de revisar el cumplimiento de las acciones adoptadas y la implementación de las mismas
- Observaciones:** Describa los datos y apreciaciones relevantes
- Seguimiento:** Especificar cada qué tiempo se realizará la revisión a las mejoras adoptadas en la evaluación de riesgos

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS

Impacto	Aspecto	Probabilidad	Consecuencia	Nivel	Acciones	Fecha	Responsable	Observaciones	Seguimiento

Especificaciones:

- Riesgos:** Describa los impactos que corren los operarios y demas personal involucrado en la operación de los equipos
- Peligro:** Indicar qué persona estará encargada de revisar el cumplimiento de las acciones adoptadas y la implementación de las mismas
- Probabilidad:** Seleccionar niveles de probabilidad descritos en la hoja Evaluación de Riesgos e Impactos Tabla 1
- Consecuencia:** Seleccionar niveles de consecuencias descritos en la hoja Evaluación de Riesgos e Impactos Tabla 2
- Nivel:** Seleccionar la Descripción del Riesgo en la hoja Evaluación de Riesgos e Impactos Tabla 4
- Acciones:** Describir medidas ya adoptadas por la organización y medidas que pudieren adoptarse para mejorar los procesos y evitar riesgos significativos
- Fecha:** Poner la fecha en que se realizó la revisión y desarrollo del análisis de impactos
- Responsable:** Indicar qué persona estará encargada de revisar el cumplimiento de las acciones adoptadas y la implementación de las mismas
- Observaciones:** Describa los datos y apreciaciones relevantes
- Seguimiento:** Especificar cada qué tiempo se realizará la revisión a las mejoras adoptadas en la evaluación de impactos

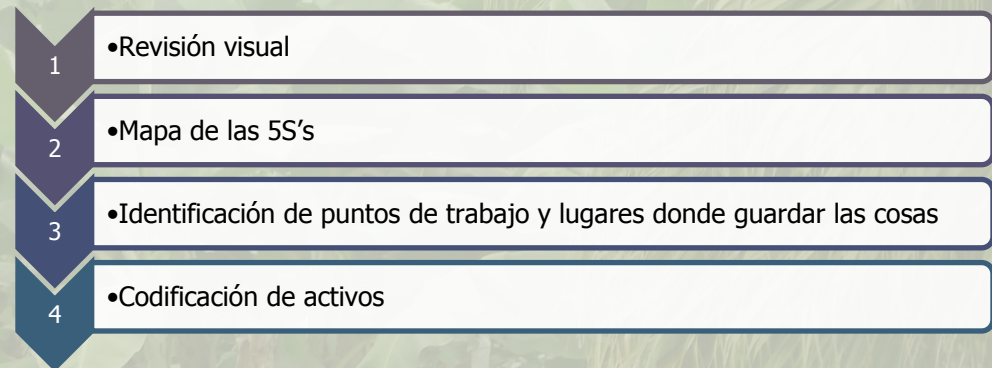
IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE LAS 5S's

Ordenamiento
(SEIRI)

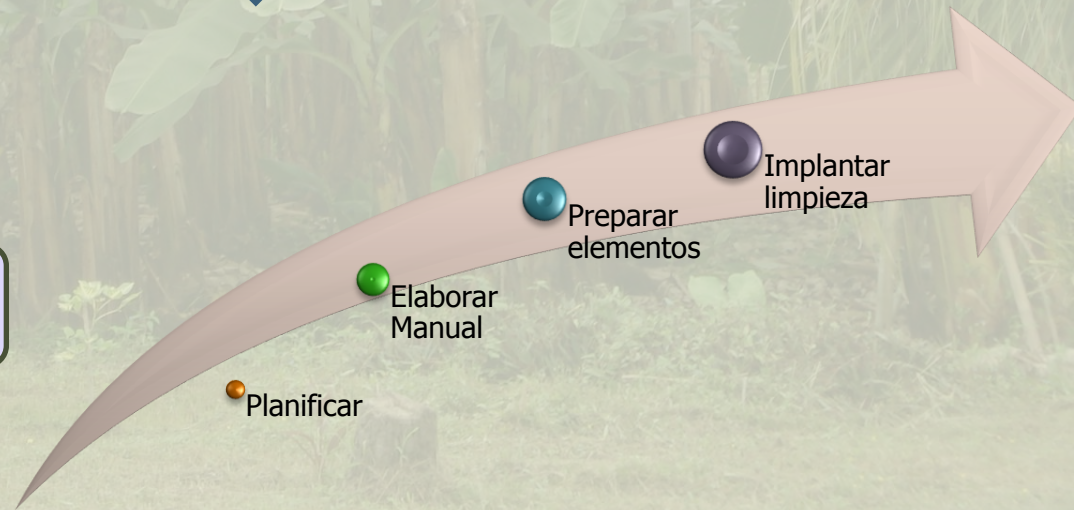


Lista de elementos innecesarios
Tarjetas de color
Plan de acción
Informe final

SEITON
(Todo en su lugar)



Qué brille
(SEISO)



...viene **IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE LAS 5S's**

SEIKETSU (Estandarizar)

Asignar trabajos y responsabilidades

Integrar acciones



SHITSUKE (Disciplina)

Formar al personal

Crear condiciones de disciplina

Asumir el plan de las 5S's

Difundir el plan

Difundir el progreso de la empresa

Conclusiones y Recomendaciones

Diseño de una Sistema de Gestión y Control Operacional
Empresa productora de banano



Escuela Superior Politécnica del Litoral
"Impulsando la sociedad del conocimiento"

Instituto de Ciencias Matemáticas The logo of the Instituto de Ciencias Matemáticas (ICM) consists of the letters "ICM" in a bold, stylized font, with a vertical bar to the left of the "I" and a small graphic element to the right of the "M".

CONCLUSIONES

- Sistema de documentación
- Identificación de activos
- Lista de verificación
- Plan de Mantenimiento
- Área de Mantenimiento
- Equipos de reemplazo
- Plan de capacitación
- Política estratégica
- Diseño Sistema de Gestión

RECOMENDACIONES

- Establecimiento de Indicadores
- Análisis de Modo y Efecto de Fallas
- Utilización de Tarjetas de activos
- Chequeo Permanente de Equipos
- Documentación de Procedimientos y Guías Operativas
- Plan Anual de Capacitación
- Diseño de Sistema de Gestión