

Funciones del Ingeniero de Confiabilidad en el Mantenimiento de Activos

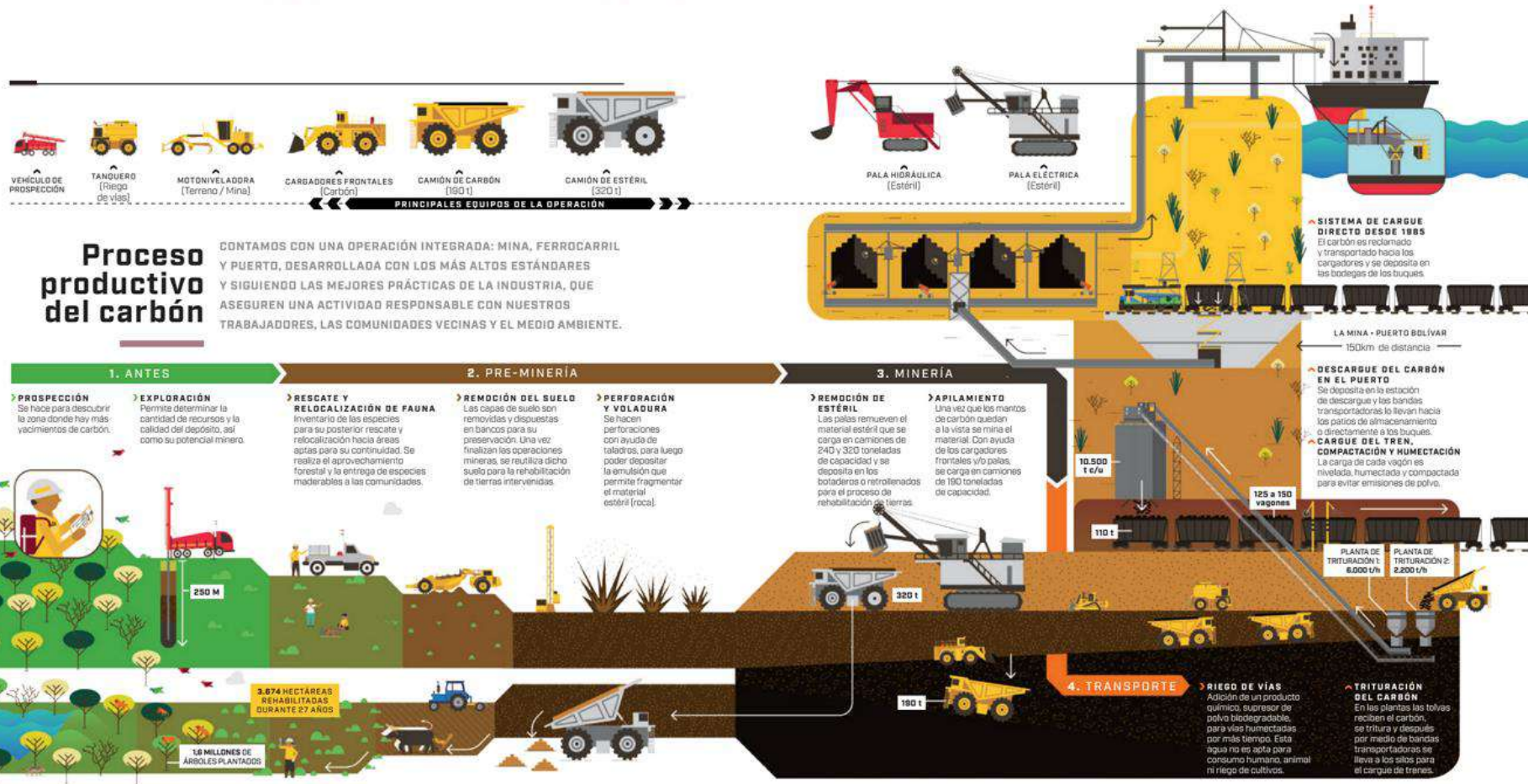
Mayo 10 de 2018

Gerardo A. Vargas Cruz
gevaras1952@hotmail.com

Introducción

- Uno de los Casos de Negocio prioritarios identificados - en un proyecto adelantado para que la operación de Cerrejón fuera Más Ágil, Más Flexible, Más Eficiente, Más Efectiva y que Operara con procesos más simples, de valor y libres de desperdicios, - fue Mejorar la Efectividad de los Procesos de Análisis, Planeación y Programación del Mantenimiento.
- En esta ponencia resumiremos el proceso seguido para definir los roles de Planeación, Programación y Análisis (PPA).
- Teniendo en cuenta la importancia que ha tomado en los últimos años el tema de la Confiabilidad de los equipos, nos enfocaremos en las funciones que debería desempeñar el Analista o Ingeniero de Confiabilidad.

Infografía Proceso Productivo del Carbón.png (2447 x 1291 = 3.16 MP , 2.082 KB) [1 / 1] 56%

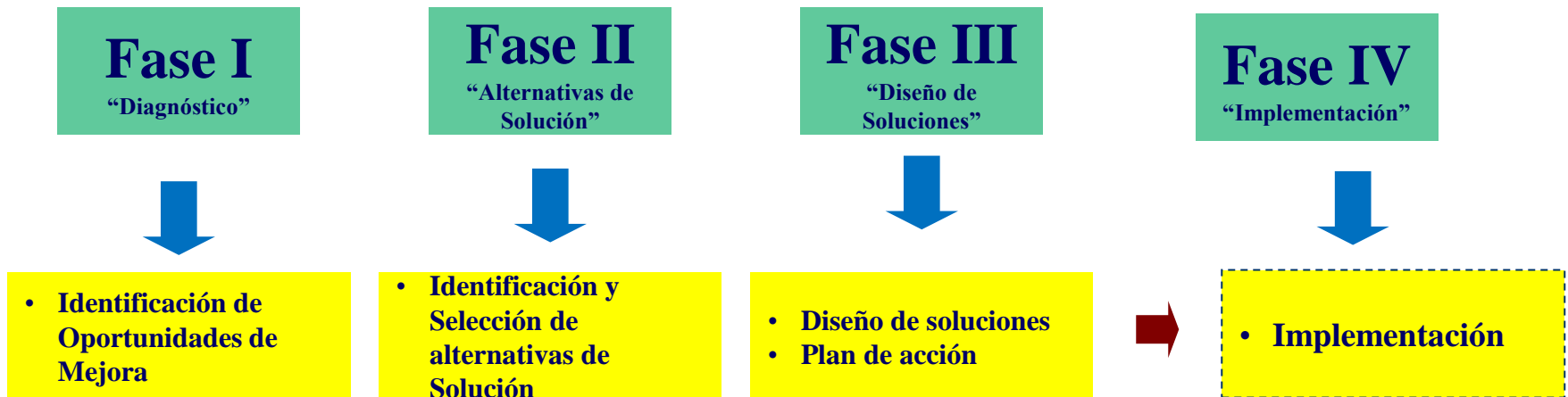


Caracterización de las Flotas de Equipos



Fases del Proyecto

Durante la Planeación del Proyecto se definieron las siguientes fases:



Criterios de Selección de Oportunidades de Mejoramiento

Procesos

RRHH

Sistemas

Infraestructura

Cultura / Estilo

- **Situación actual**
- **Cómo se hacen las cosas hoy**
- **Que está pasando**
- **Que dificultades hay**
- **Que limitaciones se tienen**

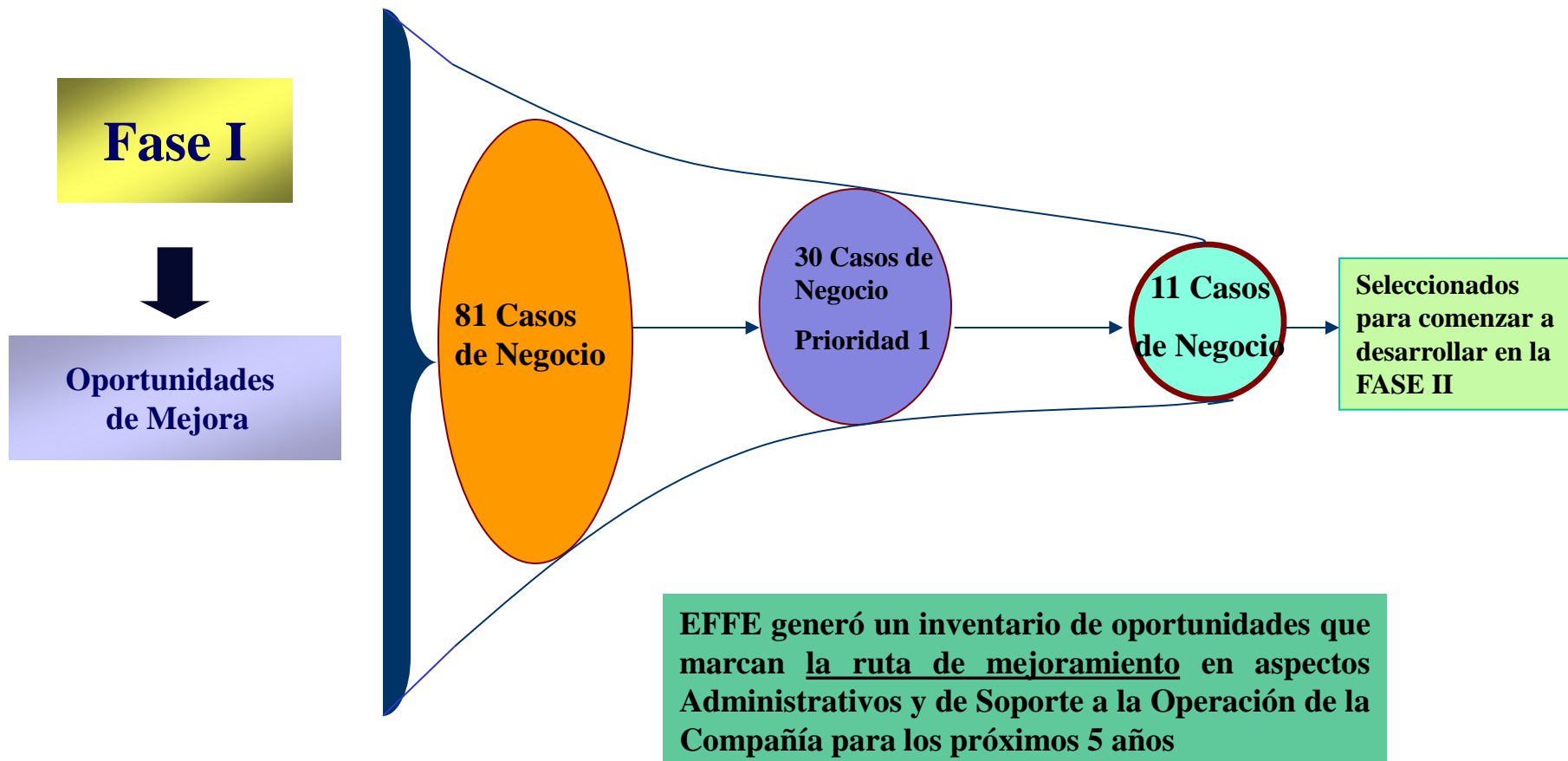
Criterios de Ranking de Oportunidades de Mejoramiento

- **Alineamiento con Objetivos del Proyecto**
- **Impacto en la Organización**
- **Criterios de Factibilidad**

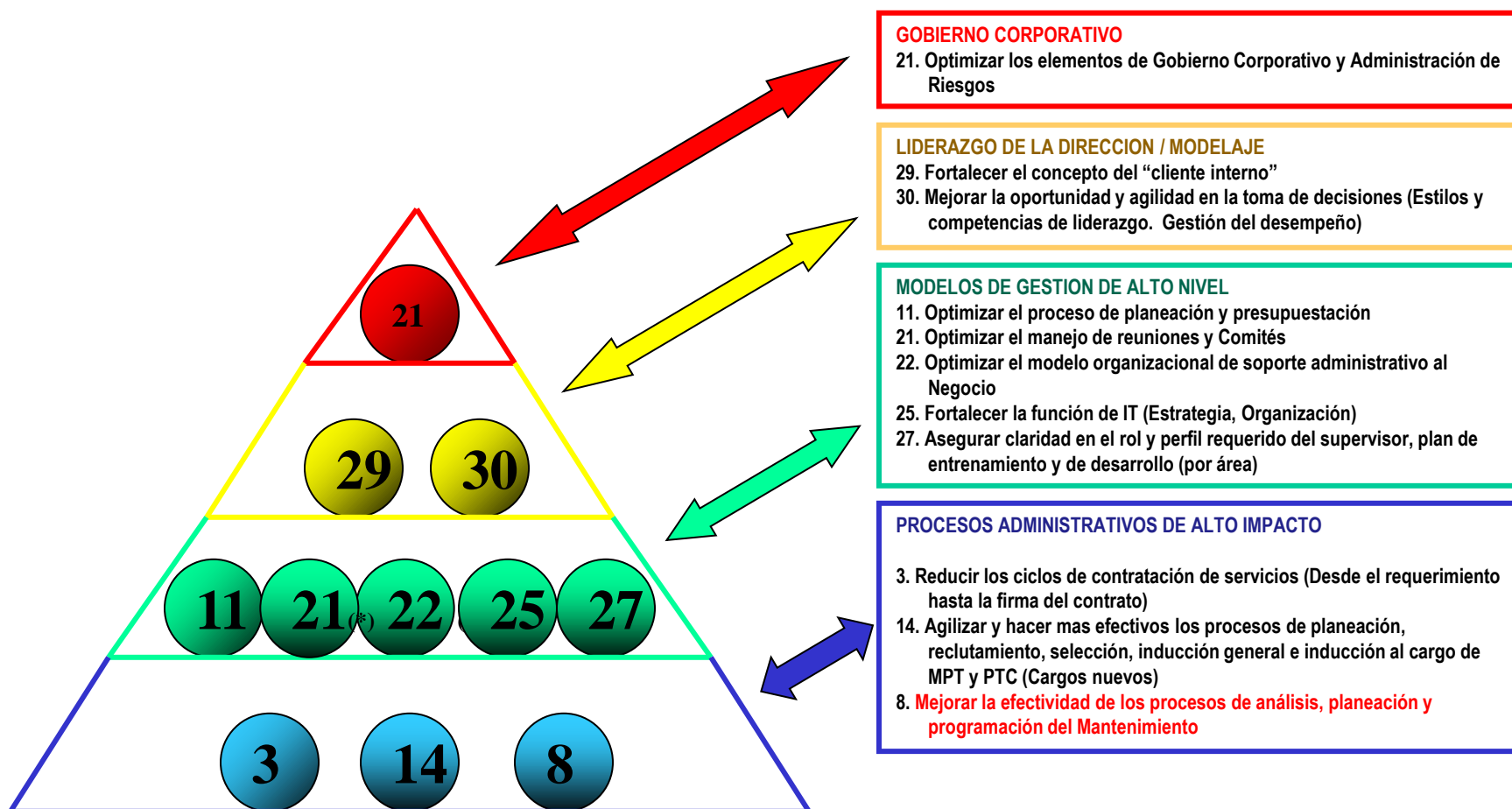
Ajustes Propuestos / Acciones de Cambio

- **Cómo se propone que se ejecuten actividades**
- **Definiciones y validaciones necesarias para el cambio**
- **Modificaciones a Sistemas de Información**
- **Necesidades**

Resultados de la FASE I



Casos de Negocio Seleccionados



Pasos del Proceso de definición de Roles

- Análisis de las Actividades diarias que realizaba cada uno de los Analistas (Planeadores, Programadores, Analistas de Confiabilidad y de Gestión), indicando el tiempo dedicado semanalmente a cada actividad.
- Cada actividad identificada se incluía en la función a la que pertenecía (Planeación, Programación, Análisis, Materiales, Contratación, Recursos Humanos, Calidad, Presupuesto, etc).

Distribución de Tiempo diario por Función

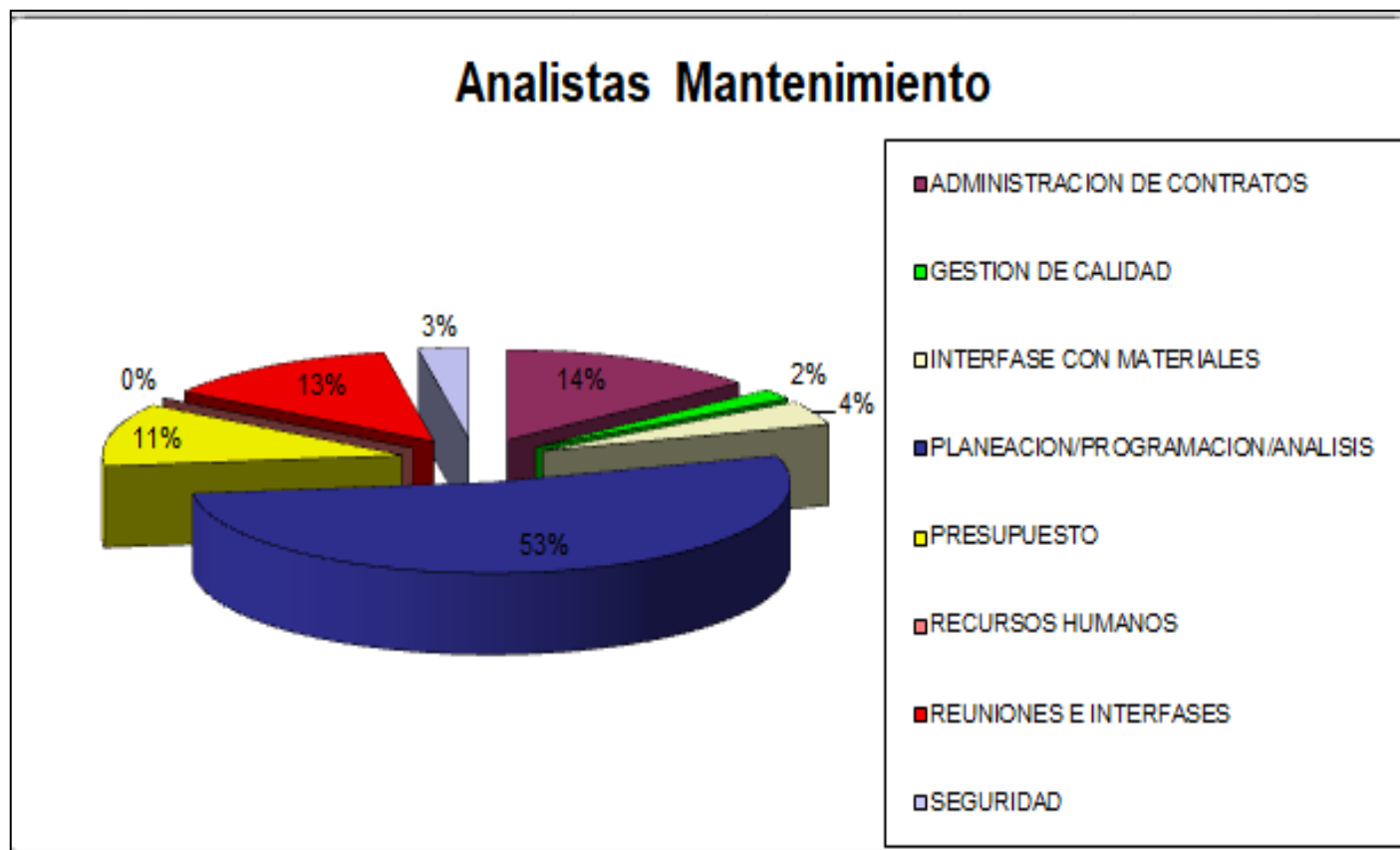
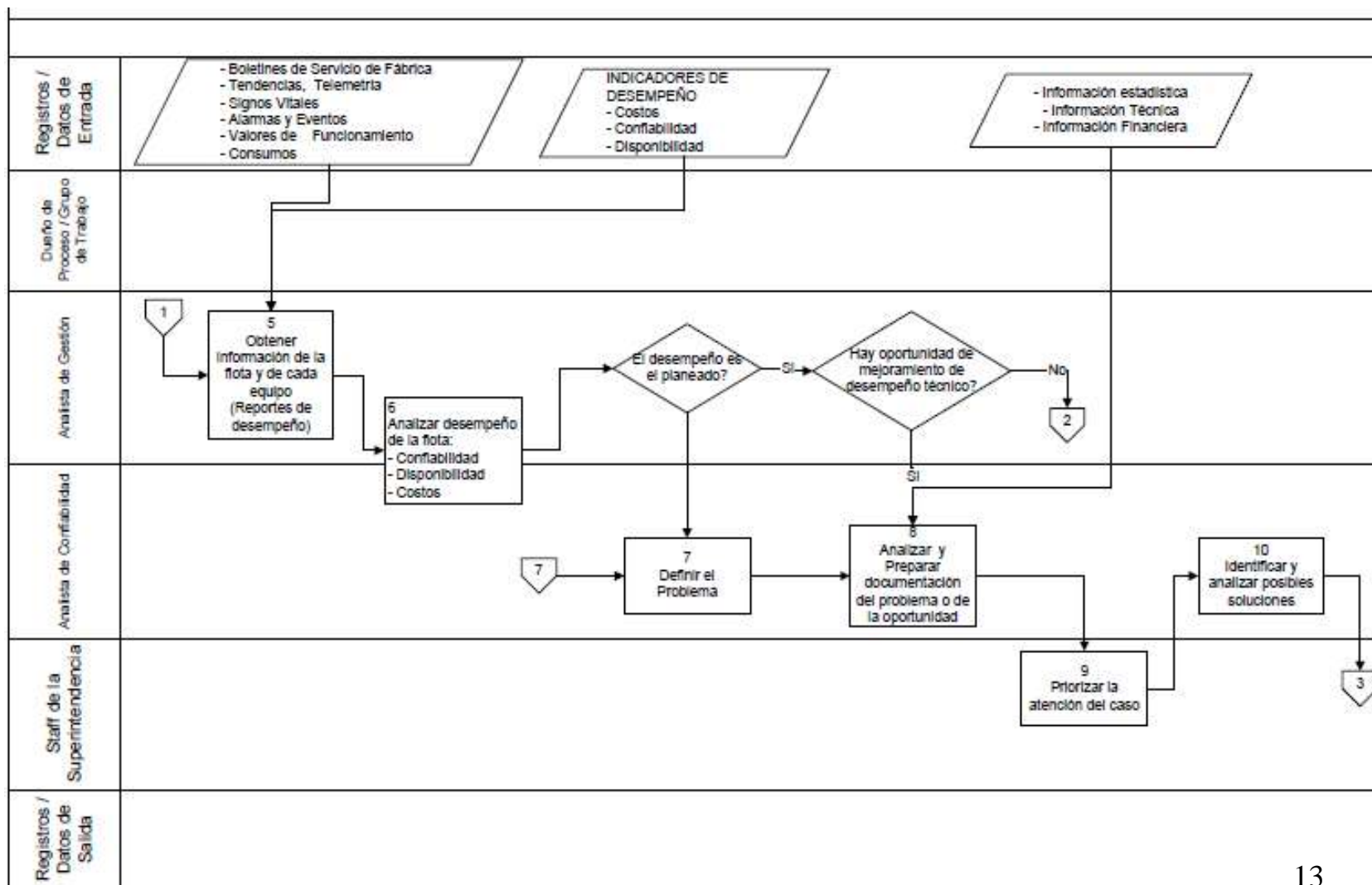


Diagrama de Procesos



Roles Definidos



Propósito del Rol del Ingeniero de Confiabilidad

Evaluar integralmente el desempeño de la flota de equipos, generando e implementando recomendaciones para su mejoramiento.

Rol del Analista de Confiabilidad



Aspectos de Estrategia



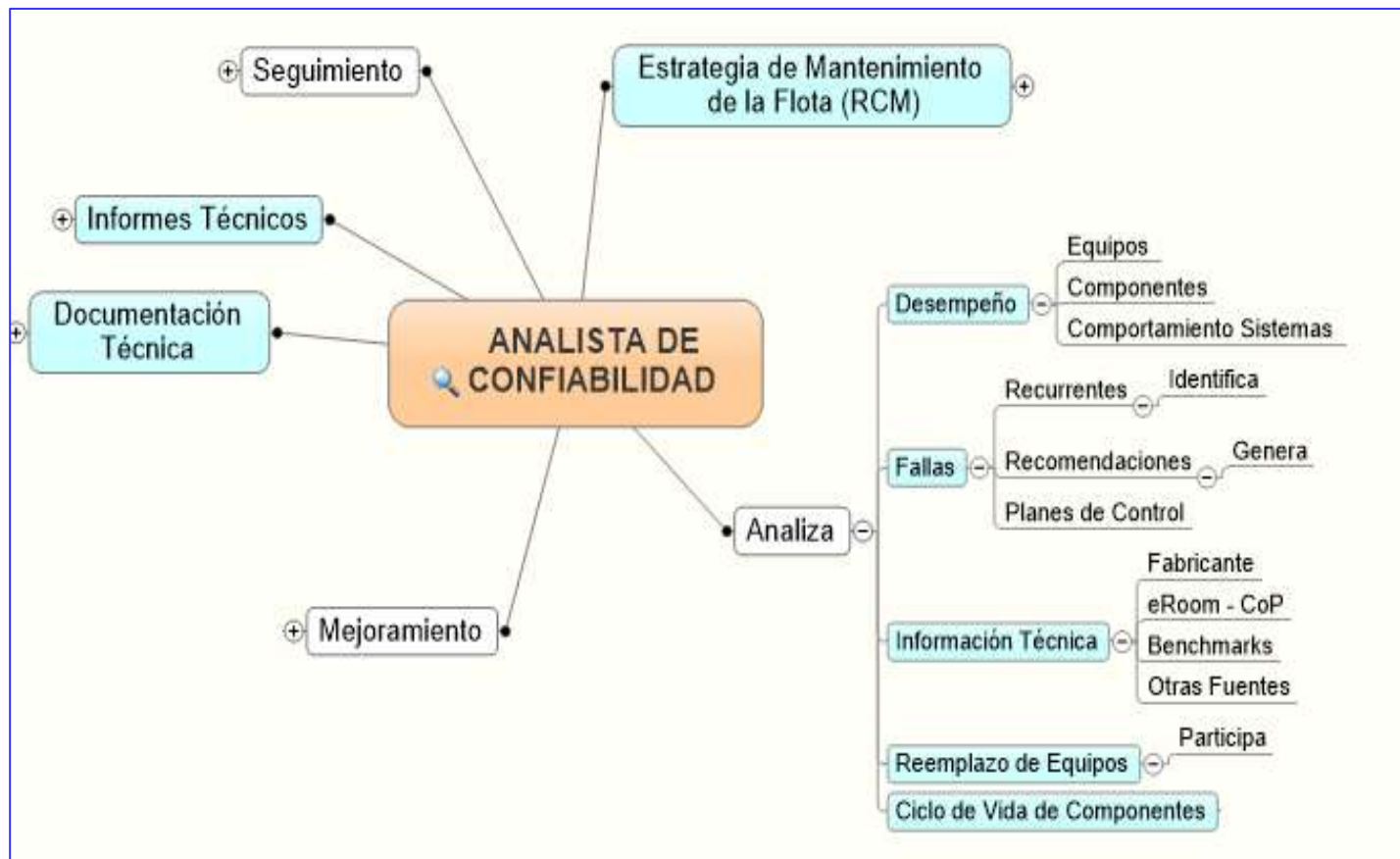
Aspectos de Estrategia

- **Elaborar, actualizar y divulgar la estrategia de mantenimiento de los equipos.**
- **Revisar anualmente las tareas recurrentes de mantenimiento.**
- **Coordinar y participar en la realización de los análisis RCM necesarios para la definición y actualización de la estrategia de mantenimiento de las diferentes flotas.**
- **Definir el plan de actividades estandarizadas para el mantenimiento de nuevos equipos.**

Estrategia - Registro de Análisis RCM



Aspectos de Análisis



Ej: Análisis del Comportamiento de los Sistemas de los Equipos

SIST	COMP_CODE	WO_JOB_CODEX1	Total
SPO	MOTR	ENFRIAMIENTO - BAJO NIVEL REFRIGERANTE	187
		MOTOR BASICO - BAJA POTENCIA	126
		COMBUSTIBLE - BAJO NIVEL	16
		ESCAPE - FUGA GASES	7
		LUBRICACION - FUGAS	5
		LUBRICACION - CONTAMINACION	3
		ENFRIAMIENTO - CONTAMINACION	3
		LUBRICACION - ALTO NIVEL	2
		LUBRICACION - BAJA PRESION	2
		COMBUSTIBLE - CONTAMINACION	1
		ENFRIAMIENTO - RECALENTAMIENTO	1
	TRAN	BAJO NIVEL DE ACEITE	18
		SIN POTENCIA A VELOCIDAD REQUERIDA	11
		SIN POTENCIA	7
		ACEITE CONTAMINADO	3
		TRANSMISION DESLIZA	1
		(blank)	
	CONV	BAJO NIVEL ACEITE	21
	MFIN	NO TRANSFIERE POTENCIA	19
		BAJO NIVEL DE ACEITE	1
	DIFE	BAJA PRESION ACEITE DIFERENCIAL	1
		ACEITE CONTAMINADO	1

Aspectos de Análisis

- Estudiar los sistemas de los equipos y participar en la divulgación de su funcionamiento.
- Participar en los análisis de fallas de equipos y componentes, generando recomendaciones y planes de acción.
- Aplicar Metodologías de Análisis de Fallas y de Mejoramiento de Procesos, de acuerdo con cada problema o tipo de falla identificada.
- Identificar tipos de fallas recurrentes.
- Elaborar plan de implementación de cada caso analizado.
- Cerrar los casos de análisis de fallas y de mejoramiento.
- Participar en los ejercicios de análisis de reemplazo de equipos.
- Elaborar análisis del ciclo de vida de equipos y componentes.

Aspectos de Mejoramiento



Aspectos de Mejoramiento

- **Seleccionar e implementar nuevas metodologías y mejores prácticas de mantenimiento.**
- **Seleccionar e implementar herramientas de Monitoreo de Condiciones y Signos Vitales.**
- **Analizar y gestionar la viabilidad de ideas de mejoramiento propuestas.**

Aspectos de Seguimiento



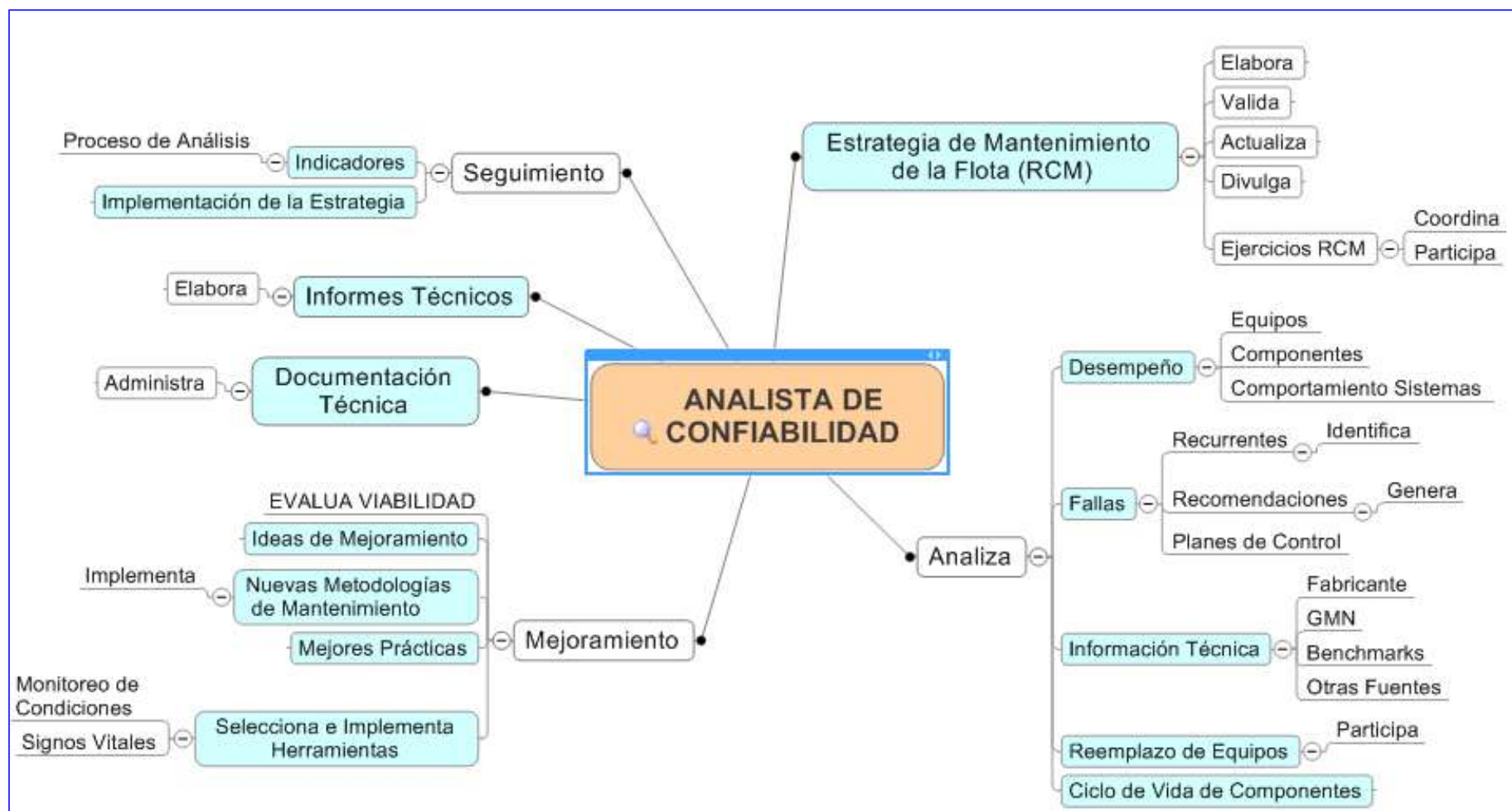
Aspectos de Seguimiento

- **Actualizar y hacer seguimiento a los Indicadores del proceso de Análisis.**
- **Hacer seguimiento a la implementación de la estrategia detallada de mantenimiento de equipos.**
- **Compartir el conocimiento.**

Aspectos de Información Técnica

- **Administrar documentación técnica de Mantenimiento.**
- **Analizar información técnica de los fabricantes, redes de mantenimiento y comunidades de prácticas de mantenimiento.**
- **Elaborar informes técnicos de mantenimiento.**

Funciones del Ingeniero de Confiabilidad



Conocimientos y Habilidades

El Analista de Confiabilidad requiere de algunos conocimientos especializados y habilidades específicas para desempeñarse adecuadamente.

Entrenamiento especializado y actualizaciones, tales como:

- **Sistema de Gestión de Calidad de Mantenimiento.**
- **Normas Técnicas asociadas a la Operación**
- **Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (RCM).**
- **Metodologías de Mejoramiento de Procesos (Six Sigma, FMEA,).**
- **Herramientas de Análisis Probabilístico de Fallas de equipos.**
- **Metodologías de Análisis de Fallas (RCFA, RCA, 5 Why).**
- **Técnicas de Mantenimiento Predictivo y Ensayos no Destructivos.**

Conocimientos y Habilidades

- **Principios de Tribología.**
- **Actualización permanente en los sistemas de los equipos a cargo.**
- **Herramientas y metodologías de Monitoreo de Condiciones y Signos Vitales.**
- **Estadística: nivel intermedio en herramientas de estadística inferencial, manejo de series de tiempo y análisis de riesgos.**
- **Análisis estadístico Weibull**
- **Mantenimiento Esbelto (Lean Maintenance) – Mapeo de Flujo de Valor**
- **Conceptos claros y profundos acerca del Internet de las Cosas, Big Data, Manejo de datos e información mediante nuevas herramientas tecnológicas.**

Gracias

gevaras1952@hotmail.com