



El camino a la Certificación ISO55001: Experiencia de la Primera Empresa en Chile

César Morales Droguett

Gerente Complejo Sur AES



SPARK – Implementación de un Proyecto

Implementación de un proyecto.....**Certificación ISO55001 (primera empresa en Chile)**

Explicar lo fácil de hacer un cambio....**Tips Iniciales**

Impacto poderoso y medible en vuestras empresas....**Priorización & Beneficios**

Aplicar inmediatamente...**Hoja de Ruta Referencial**

¡Sé el iniciador del cambio!

ISO55001 y Certificación

- A. Que es Gestion de Activos –¿Por qué? - ¿Qué es?
- B. Tip 1: Procesos que soportan la Gestion de Activos
- C. Tip 2: Alcance – Columna vertebral
- D. Tip 3: Dos capas de implementación
- E. Tip 4: Beneficios LP y CP (por procesos)
- F. Experiencia Ejecución: Pasos para certificar

Estás en: Inicio / Entradas / Negocios e industria / Central Nueva Renca obtuvo certificación ISO 55.001

Central Nueva Renca obtuvo certificación ISO 55.001

Es la primera empresa en Chile en certificar bajo esta norma.



Publicado el 20 de diciembre del 2016

ELECTRICIDAD

Compartir: [Twitter](#) [Facebook](#) [LinkedIn](#) [Google+](#) [Email](#) [Print](#) | [Suscribirse a newsletter](#)

Central Nueva Renca (CNR), perteneciente a la empresa **AES Gener**, se convirtió en la primera empresa en Chile en certificarse bajo la norma ISO 55.001, sobre el sistema de gestión de activos, involucrando aspectos como sustentabilidad, mejores operaciones y el cumplimiento de objetivos.

<https://www.revistaei.cl/2016/12/20/central-nueva-renca-obtuvo-certificacion-iso-55-001/>

1 – Gestión de Activos – Charla Ascensor

- Buen día...
 - Buen día
- César como podemos estos quilombos del último tiempo...muchas fallas y afecta el negocio
 - Lo que tenemos que hacer es tomar las mejores prácticas de la industria y adoptarlas.
- ¿Pero eso lo hicimos el año pasado?...con el tema de los planes de mantenimiento
 - Pero eso fue aislado, esto tiene que ser sistémico, constante, conectado con mas procesos y con un cambio cultural
- ¿Pero y cómo?
 - Tomando nuestros procesos de gestión de activos y modificándolos asegurándonos que estamos tomando la mejor practica de la industria con una adecuada visión muy alineada al negocio.
- Dale...veamos un plan de eso
- Ha y por favor que no sea costoso

1 – Gestión de Activos

“Actividades Coordinadas de una organización para generar valor a partir de los activos”

ref ISO 55000 (3.3.1).

La Gestión de Activos Considera:

- > **L**a gestión de los Riesgos (reducir) y Oportunidades (aprovechar) de la Organización.
- > **L**a obtención del equilibrio deseado entre costo, riesgo y desempeño.
- > **L**os Objetivos de la organización son traducidos a decisiones, planes y actividades, utilizando un enfoque basado en riesgos.
- > **E**nfoque en la Gestión del ciclo de vida de los activos.
- > **E**stablecimiento e integración de procesos de gestión de activos.

Ref. ISO 55000/01/02

Beneficios

- Mejor desempeño financiero.
- Decisiones Informadas.
- Riesgo Gestionado.
- Demostración de cumplimiento.
- Asegurar la adopción de las mejores prácticas.
- Asegurar el cumplimiento del plan de negocios.

Reflexión: Gestionar los Activos no es algo nuevo. Lo nuevo es que una correcta Gestión de Activos involucra un adecuado Balance entre Costos, Riesgos y Desempeño a lo largo del ciclo de vida de los Activos.

Reflexión: Se debe trabajar en los procesos que soportan la gestión de activos y su interacción, asegurando que estos capturen las mejores prácticas de la industria, y además reflejen nuestra diferenciación respecto de la competencia (forma de hacer las cosas que nos caracteriza como organización - Visión).

Reflexión: Los beneficios tangibles se recomiendan obtener por cada uno de los procesos de gestión de activos, es decir, sobre el resultado que origina la adopción de cada proceso. Dependiendo de la naturaleza del proceso, los beneficios podrán estimarse de diferente forma.

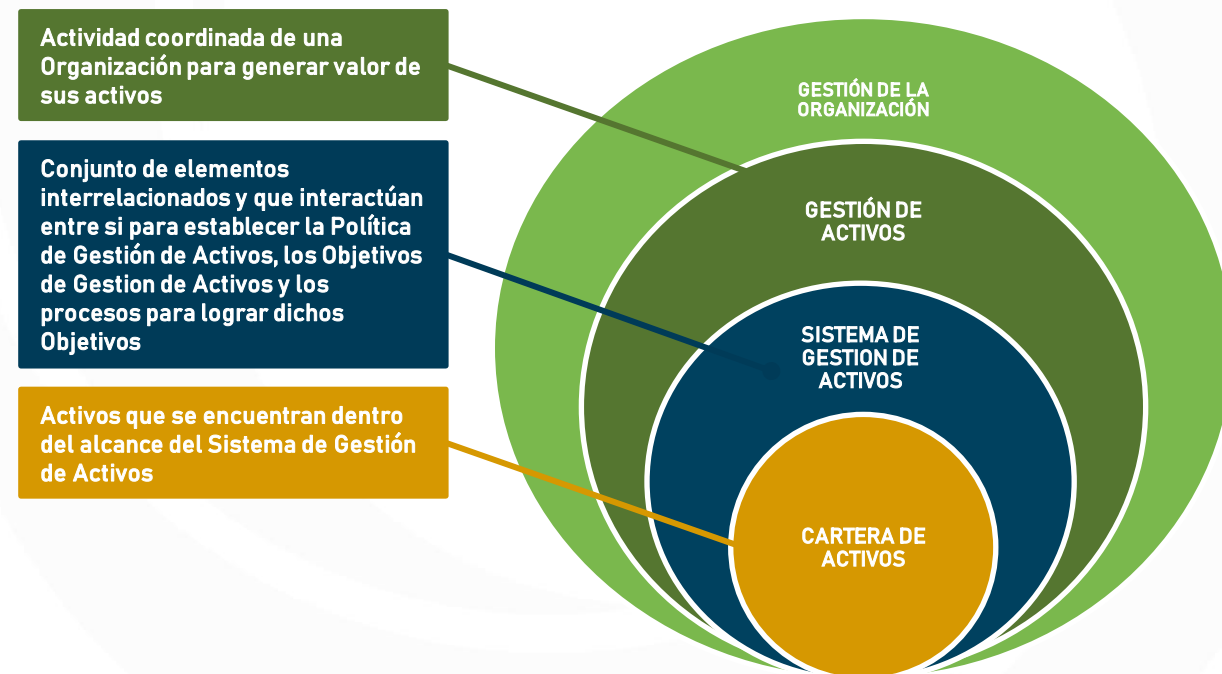
1 – Sistema Gestión de Activos

“Conjunto de elementos interrelacionados que interactúan de una organización, cuya función es establecer la política y los objetivos de gestión de activos, y los procesos necesarios para alcanzar esos objetivos”

ref ISO 55000.

El Sistema de Gestión de Activos Considera:

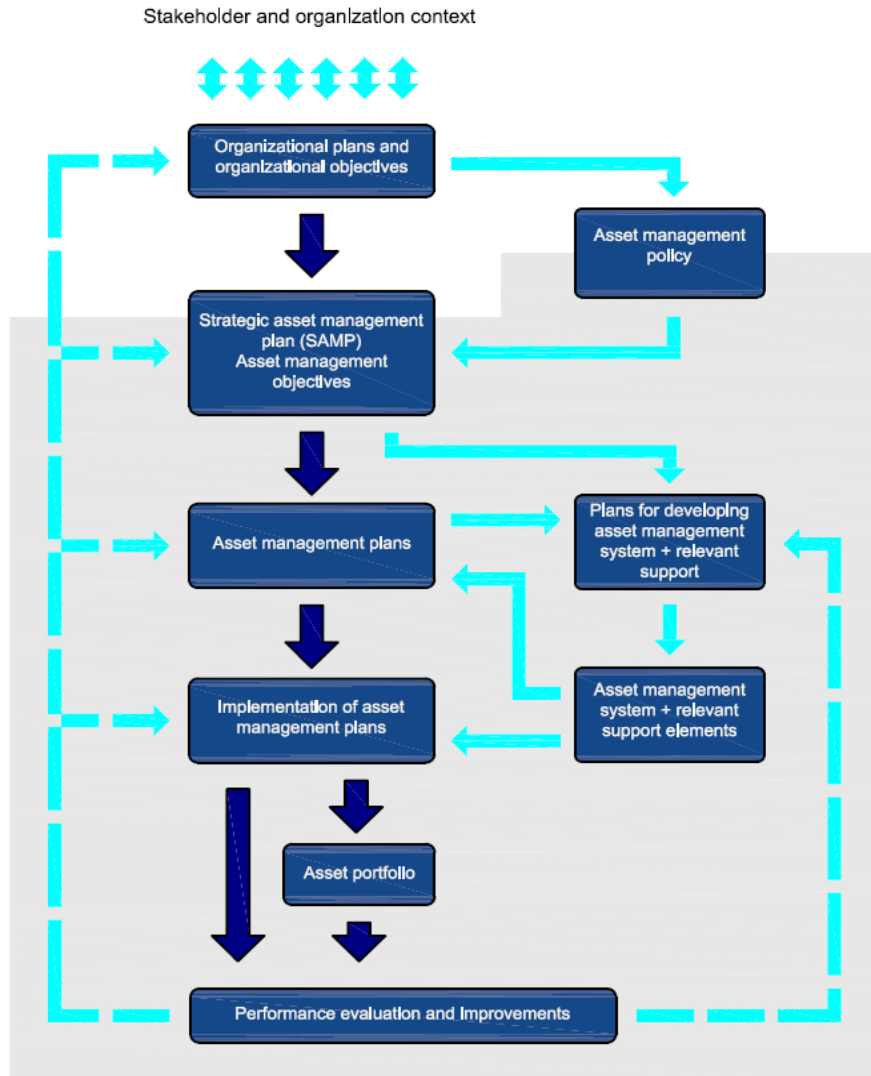
- > **D**irigir, coordinar y controlar las actividades de gestión de activos.
- > **S**eguridad de que los Objetivos de la Gestión de activos se lograrán de manera consistente.
- > **S**eguridad que las actividades de gestión de activos serán realizadas.
- > **C**ontrol de riesgos.
- > **P**olítica: intenciones y dirección de una organización expresadas formalmente por su alta dirección
- > **N**o todas las actividades de la gestión de activos podrían ser formalizadas a través de un sistema de gestión de activos.



Ref. ISO 55000 – Figure 1 – Relationships between key terms

Tip 1: “Se debe trabajar en los procesos que soportan la gestión de activos y su interacción, asegurando que estos capturen las mejores prácticas de la industria, y además reflejen nuestra diferenciación respecto de la competencia (forma de hacer las cosas que nos caracteriza como organización – Visión & Balance Costo/Riesgo/Desempeño que es propio del Dueño)”

1 – Sistema Gestión de Activos



Ref. ISO 55000 – Figure B.1 – Relationship between key elements of an asset management system.
NOTE: The grey highlighted box designates the boundary of the asset management system.

Decisiones Claves Previo a Implementar:

- 1 ¿Dónde situó la columna vertebral de mi SGA?: (Activos de los negocios de Producción / Explotación).... *“Esta norma está destinada a ser utilizada, en particular, para la gestión de activos físicos, pero también se puede aplicar a otros tipos de activos”* (ref ISO55001/02)...
- 2 Definir Alcances: Físico, Temporal, Mercado y de Procesos (Habilitadores: relación input <-> output).
- 3 Diseñar Framework de Gestion de Activos (Política, PEGA & Process Map)

Reflexión: Solo “3” nuevos documentos:

1. Política de Gestion de Activos
2. PEGA: Plan Estratégico de Gestion de Activos
3. Framework

Tip 2: “Se debe definir el Alcance del Sistema de Gestión de Activos, el Alcance definirá los procesos que son propios del Framework (columna vertebral) y cuales son habilitadores del Sistema (relación input-output)”

2 – Implementación ISO55001

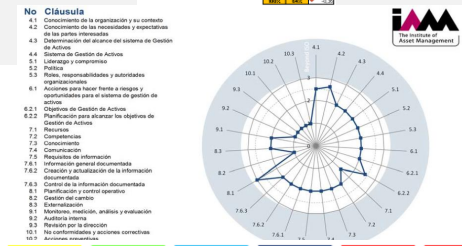
01 CREAR CONCIENCIA

- ▶ Reunión Franca y Directa con la Dirección/Gerencia.
- ▶ Charla de Alto Nivel con el Liderazgo
- ▶ Entender los Beneficios
- ▶ Capacitación
- ▶ Muestra de Resultados en el corto plazo

02 GAP ANALISIS - DIAGNOSTICO

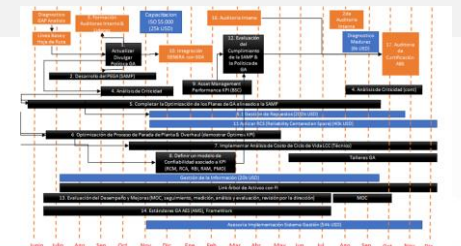
- ▶ Saber donde estamos para saber donde queremos llegar
- ▶ GAP Análisis contra Requerimientos ISO 55001

No	Clausula	Exigencias	2015	2016
4.1	Compromiso de la organización y su contexto	100%	100%	100%
4.2	Conocimiento de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	100%	100%	100%
4.3	Política de gestión de activos	100%	100%	100%
4.4	Sistema de Gestión de Activos	100%	100%	100%
5.1	Liderazgo y compromiso	100%	100%	100%
5.2	Roles, responsabilidades y autoridades	100%	100%	100%
5.3	Competencias	100%	100%	100%
5.4	Conciencia	100%	100%	100%
5.5	Comunicación	100%	100%	100%
5.6	Información	100%	100%	100%
5.7	Planificación y control operativo	100%	100%	100%
5.8	Medición, análisis y evaluación	100%	100%	100%
5.9	Mejora	100%	100%	100%
6.1	Planificación de la gestión de activos	100%	100%	100%
6.2	Operación	100%	100%	100%
6.3	Mantenimiento	100%	100%	100%
6.4	Reparación	100%	100%	100%
6.5	Reemplazo	100%	100%	100%
6.6	Operación de mantenimiento	100%	100%	100%
6.7	Operación de reparación	100%	100%	100%
6.8	Operación de reemplazo	100%	100%	100%
6.9	Operación de mantenimiento de mantenimiento	100%	100%	100%
6.10	Operación de reparación de reparación	100%	100%	100%
6.11	Operación de reemplazo de reemplazo	100%	100%	100%
6.12	Operación de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento	100%	100%	100%
6.13	Operación de reparación de reparación de reparación	100%	100%	100%
6.14	Operación de reemplazo de reemplazo de reemplazo	100%	100%	100%
6.15	Operación de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento	100%	100%	100%
6.16	Operación de reparación de reparación de reparación de reparación	100%	100%	100%
6.17	Operación de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo	100%	100%	100%
6.18	Operación de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento	100%	100%	100%
6.19	Operación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación	100%	100%	100%
6.20	Operación de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo	100%	100%	100%
6.21	Operación de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento	100%	100%	100%
6.22	Operación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación	100%	100%	100%
6.23	Operación de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo	100%	100%	100%
6.24	Operación de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento	100%	100%	100%
6.25	Operación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación	100%	100%	100%
6.26	Operación de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo	100%	100%	100%
6.27	Operación de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento	100%	100%	100%
6.28	Operación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación	100%	100%	100%
6.29	Operación de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo	100%	100%	100%
6.30	Operación de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento	100%	100%	100%
6.31	Operación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación	100%	100%	100%
6.32	Operación de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo	100%	100%	100%
6.33	Operación de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento	100%	100%	100%
6.34	Operación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación	100%	100%	100%
6.35	Operación de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo	100%	100%	100%
6.36	Operación de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento	100%	100%	100%
6.37	Operación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación	100%	100%	100%
6.38	Operación de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo	100%	100%	100%
6.39	Operación de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento	100%	100%	100%
6.40	Operación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación	100%	100%	100%
6.41	Operación de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo	100%	100%	100%
6.42	Operación de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento	100%	100%	100%
6.43	Operación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación	100%	100%	100%
6.44	Operación de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo	100%	100%	100%
6.45	Operación de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento	100%	100%	100%
6.46	Operación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación	100%	100%	100%
6.47	Operación de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo	100%	100%	100%
6.48	Operación de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento de mantenimiento	100%	100%	100%
6.49	Operación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación de reparación	100%	100%	100%
6.50	Operación de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo de reemplazo	100%	100%	100%



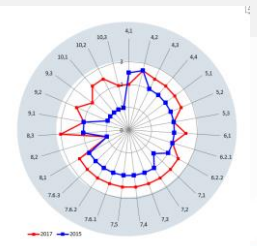
03 PLANIFICACION DE ACTIVIDADES

- ▶ Elaborar plan de acción según GAP análisis.
- ▶ Definir Marco de Trabajo para la Gestión de Activos en la Organización.
- ▶ Toma de decisiones sobre Metodologías y Herramientas
- ▶ Definir Procesos y desarrollarlos
- ▶ Integrar Áreas Transversales



04 IMPLEMENTACION / CONTROL / AJUSTES

- ▶ Ejecutar Internamente
- ▶ Asesorarse cuando sea Necesario
- ▶ Especial Atención a Proyectos (repuestos, etc)
- ▶ Adopción de los procesos (trabajo cultural: forma de trabajo)
- ▶ Determinación Beneficios



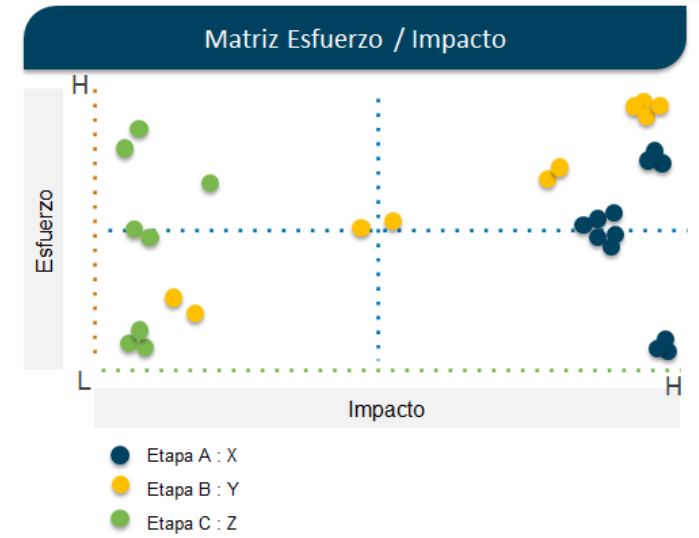
2 – Procesos



Framework de Gestion de Activos /
Forma parte del PEGA

Procesos SGA:

- 1- Diagnóstico
- 2- Análisis de riesgos de activos
- 3- Planificación
- 4- Ejecución de responsabilidades
- 5- Medición de resultados
- 6- Seguimiento
- 7- Reportes de gestión
- 8- Análisis de costos de operación
- 9- Análisis de disponibilidad
- 10- Análisis de confiabilidad
- 11- Análisis de seguridad (S&O)
- 12- Análisis de calidad
- 13- Análisis de medio ambiente
- 14- Análisis de cumplimiento normativo
- 15- Análisis de satisfacción del cliente
- 16- Análisis de innovación
- 17- Análisis de sostenibilidad
- 18- Análisis de resiliencia
- 19- Análisis de gobernanza
- 20- Análisis de cultura organizacional
- 21- Análisis de liderazgo
- 22- Análisis de talento humano
- 23- Análisis de procesos
- 24- Análisis de tecnología
- 25- Análisis de infraestructura
- 26- Análisis de recursos
- 27- Análisis de logística
- 28- Análisis de compras
- 29- Análisis de ventas
- 30- Análisis de marketing
- 31- Análisis de relaciones públicas



2 – Capas de Implementación

Asesoría de Alto Nivel en Gestión de Activos

01

Conciencia Inicial

- Charlas
- Cursos
- Alinear a la Organización

GAP Análisis

- Brechas
- Nivel Madurez (IAM)

Competencias Gestion de Activos

- Capacitaciones
- Certificación Auditores

Asesoría

- Temas específicos
- A Demanda

Validaciones

- Plan de Acción
- Framework
- Mejores prácticas en procesos

Auditorias

- Internas
- Madurez

Reportes Avances

- Formato Pliego 17
- SEC

Certificación*

- Certificación
- Acompañamiento

*Opcional

Equipo de Implementación (3 Pilares de Implementación)

02

Procesos

- > Framework Asset Management: Política, PEGA, Process Map.
- > Identificación y elaboración de procesos.
- > Incorporación de mejores practicas y cultura interna de la organización.
- > Establecimiento plan de brecha adopción de procesos.

Proyectos

- > Identificación Objetivos de Gestion de Activos.
- > Identificar Planes para alcanzar los objetivos
- > Identificar riesgos que puedan disminuir la capacidad del SGA de alcanzar los objetivos.
- > Taxonomía, Criticidad, Asset Data,
- > Establecimiento de Estrategias
- > Gestion de Repuestos (Identificación, criticidad, estrategias de inventarios)
- > Planes de contingencia operacional.
- > Reinversiones de capital

Personas

- > Gestion de cambio cultural.
- > Adopción de procesos: Nueva forma de trabajar.
- > Detectar brechas organizacionales

Tip 3: “Se Sugieren dos capas de implementación:

***Capa Asesoría Gestión de Activos (Coaching)
Capa Proyectos Específicos (Buscar la herramienta correcta para el trabajo) “***

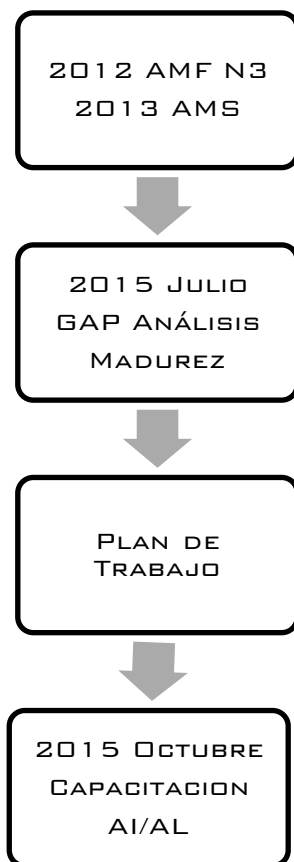
3 – Caso: Certificación ISO55001

Línea de Tiempo Implementación



3 – Caso: Certificación ISO55001

Línea de Tiempo Implementación



NIVEL DE MADUREZ GM DENTRO DE GA: 2,92

ELEMENTOS EVALUADOS	PUNTUACIÓN
1. Estrategia de Mantenimiento	2.75
2. Personas "People"	3.00
3. Planeación y programación	3.00
4. Gestión de Materiales	2.75
5. Técnicas de Mantenimiento	3.25
6. Análisis de Desempeño	3.00
7. Tecnología de información y su uso	3.25
8. Involucramiento de los empleados	3.00
9. Análisis de Confiabilidad	2.50
10. Análisis de procesos	3.00
11. Información sobre infraestructura e instalaciones	3.00
12. Gestión de la Seguridad de los Procesos y Manejo del Cambio	2.50

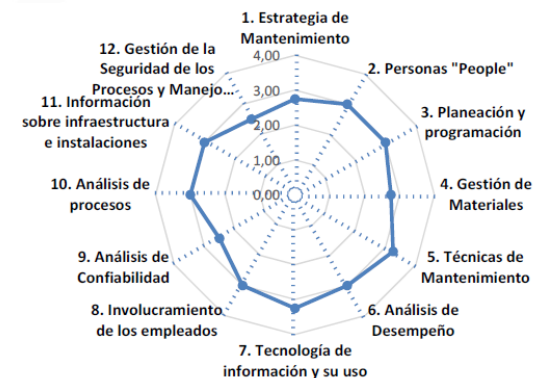


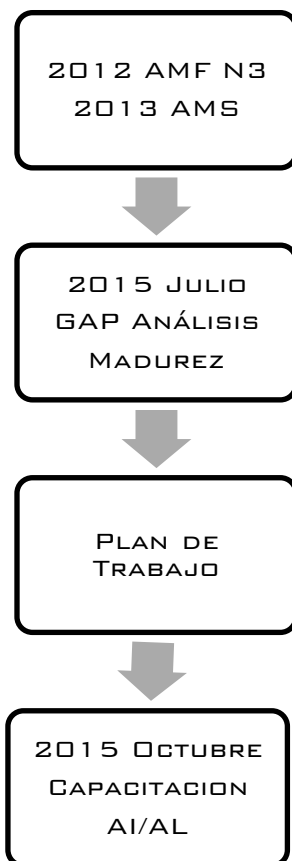
Figura 12: Nivel de Madurez de la Gestión de Mantenimiento dentro de la Gestión de Activos Nueva Renca (Juicio Experto PMM)

MAYOR MADUREZ DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE TODOS LOS NEGOCIOS DE LA SBU.



3 – Caso: Certificación ISO55001

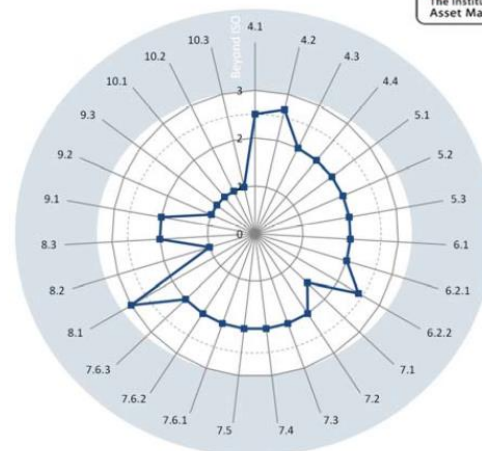
Línea de Tiempo Implementación



NIVEL DE MADUREZ GA: 1,86

No Cláusula

- 4.1 Conocimiento de la organización y su contexto
- 4.2 Conocimiento de las necesidades y expectativas de las partes interesadas
- 4.3 Determinación del alcance del sistema de Gestión de Activos
- 4.4 Sistema de Gestión de Activos
- 5.1 Liderazgo y compromiso
- 5.2 Política
- 5.3 Roles, responsabilidades y autoridades organizacionales
- 6.1 Acciones para hacer frente a riesgos y oportunidades para el sistema de gestión de activos
- 6.2.1 Objetivos de Gestión de Activos
- 6.2.2 Planificación para alcanzar los objetivos de Gestión de Activos
- 7.1 Recursos
- 7.2 Competencias
- 7.3 Conocimiento
- 7.4 Comunicación
- 7.5 Requisitos de información
- 7.6.1 Información general documentada
- 7.6.2 Creación y actualización de la información documentada
- 7.6.3 Control de la información documentada
- 8.1 Planificación y control operativo
- 8.2 Gestión del cambio
- 8.3 Externalización
- 9.1 Monitoreo, medición, análisis y evaluación
- 9.2 Auditoría interna
- 9.3 Revisión por la dirección
- 10.1 No conformidades y acciones correctivas
- 10.2 Acciones preventivas
- 10.3 Mejora continua



MAYOR MADUREZ DE GESTIÓN DE ACTIVOS DE TODOS LOS NEGOCIOS DE CHILE

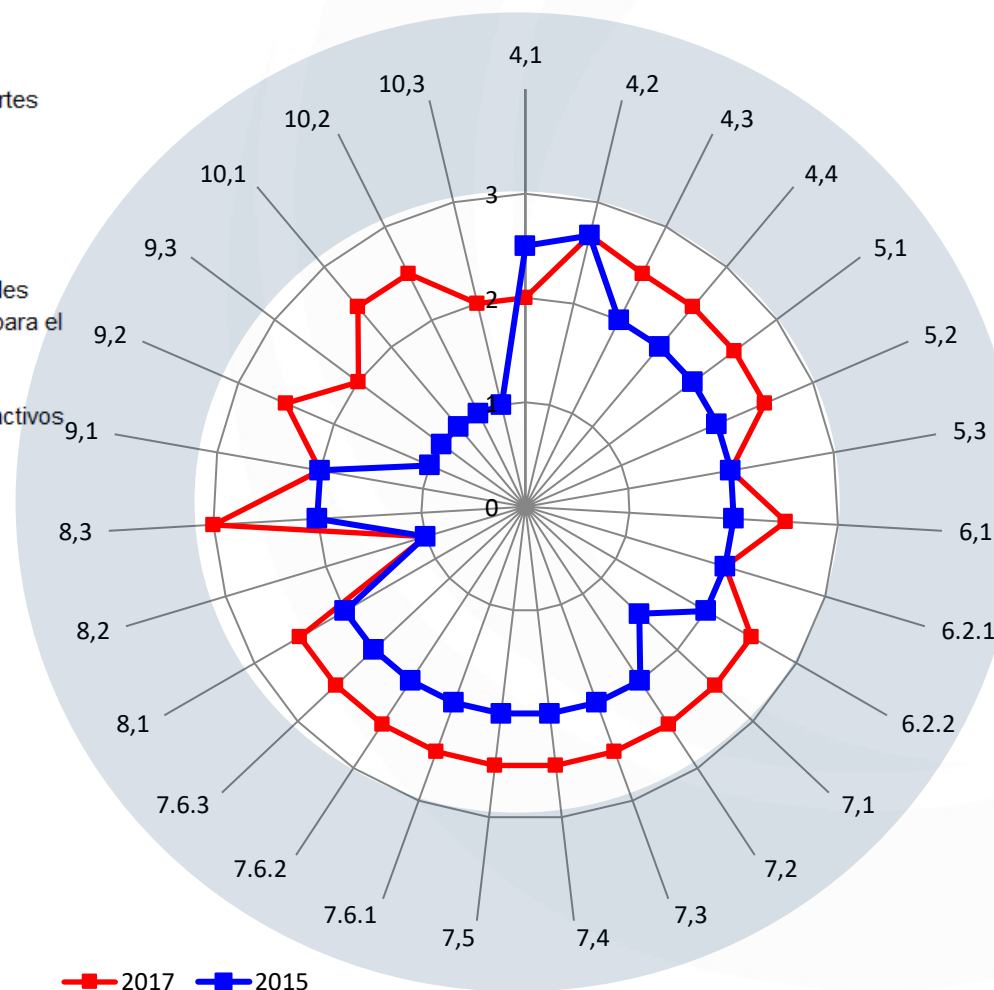


3 – Caso: Certificación ISO55001

RESUMEN DE RESULTADOS

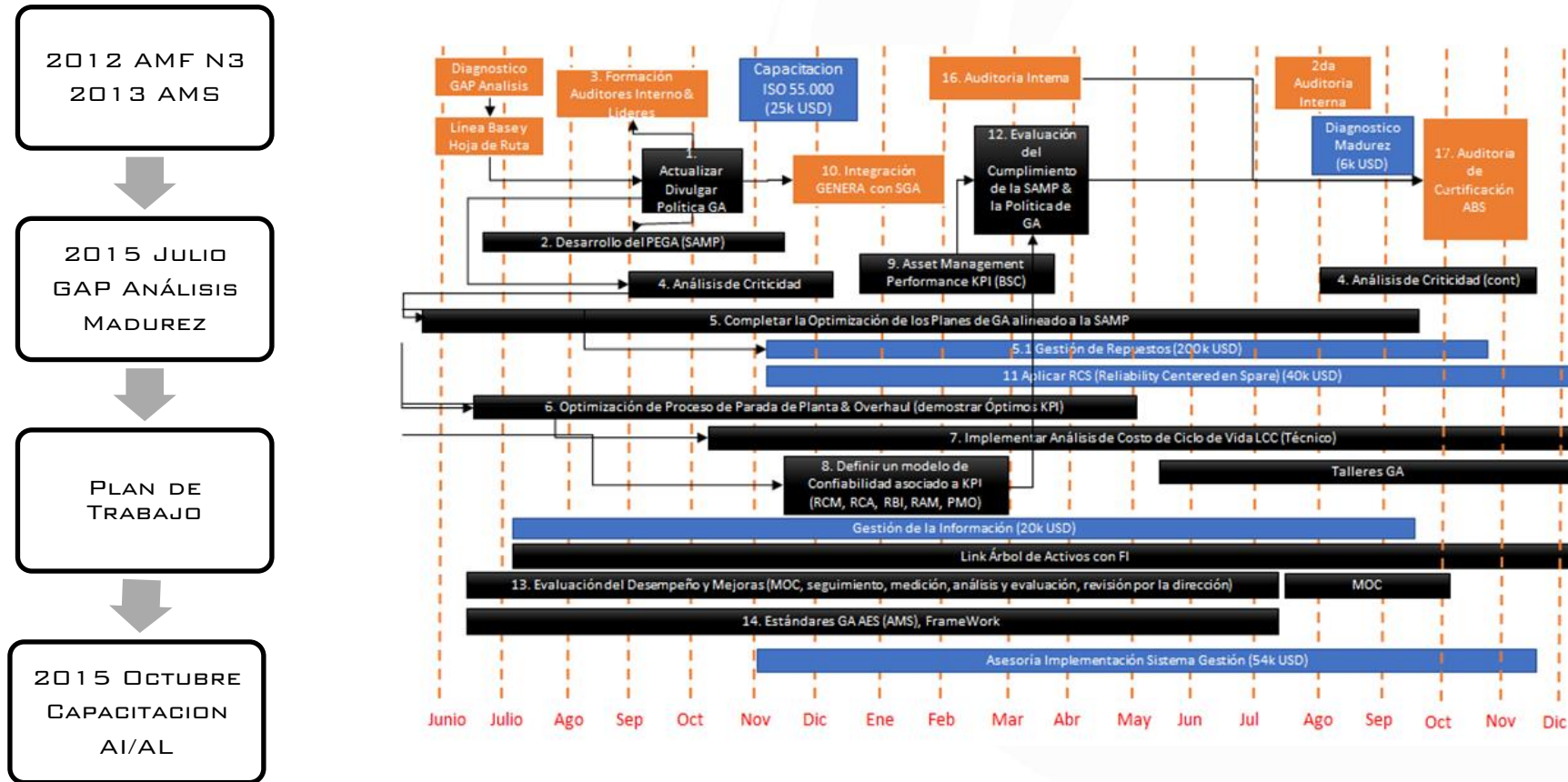
Clause No Subsection

- 4,1 Comprensión de la organización y su contexto
- 4,2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas
- 4,3 Determinar el alcance del sistema de gestión de activos
- 4,4 Sistema de gestión de activos
- 5,1 Liderazgo y compromiso
- 5,2 Política
- 5,3 Funciones de organización , responsabilidades y autoridades
- 6,1 Acciones para hacer frente a los riesgos y oportunidades para el sistema de gestión de activos
- 6.2.1 Objetivos de gestión de activos
- 6.2.2 La planificación para alcanzar los objetivos de gestión de activos
- 7,1 Recursos
- 7,2 Competencia
- 7,3 Conciencia
- 7,4 Comunicación
- 7,5 Requisitos de información
- 7.6.1 Información general documentada
- 7.6.2 Creación y actualización de la información documentada
- 7.6.3 Control de la información documentada
- 8,1 Planificación y control operativo
- 8,2 Gestión del cambio
- 8,3 Externalización
- 9,1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación
- 9,2 Auditoría interna
- 9,3 Revisión gerencial
- 10,1 No conformidad y acciones correctivas
- 10,2 Accion preventiva
- 10,3 Mejora continua



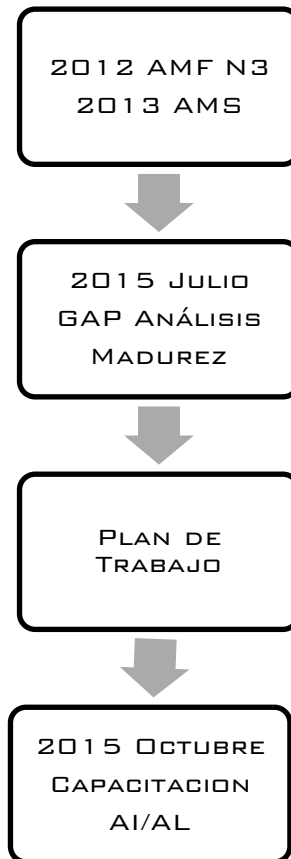
3 – Caso: Certificación ISO55001

Línea de Tiempo Implementación



3 – Caso: Certificación ISO55001

Línea de Tiempo Implementación



Id	Mod de tarea	HITO	Nombre de tarea	Duración	% comple	Comienzo	Fin	Precedencia	2º semestre		1er semestre		2º semestre		1er semestre	
									tr 3	tr 4	tr 1	tr 2	tr 3	tr 4	tr 1	tr 2
1			Proyecto Implementación ISO 55000 Central Nueva Renca	1389,13 d	77%	mié 07-10-15 9:00	jun 05-01-17 18:00									
2			Política GA	296 días	100%	mié 07-10-15 9:00	vie 25-11-16 19:00									
3			Elaborar la Política GA	10 días	100%	mié 07-10-15 9:00	mar 20-10-15 19:00									
4			Ser coherente con el plan organizacional	0 días	100%	mié 07-10-15 9:00	mié 07-10-15 9:00									
5			Principios orientados a Gestión de Activos	0 días	100%	mié 07-10-15 9:00	mié 07-10-15 9:00									
6			estar alineada con otras normativas, leyes legislaciones, regulaciones	0 días	100%	mié 07-10-15 9:00	mié 07-10-15 9:00									
7			Definir criterios para la toma de decisiones	0 días	100%	mié 07-10-15 9:00	mié 07-10-15 9:00									
8			Objetivos de largo plazo, result. Sostenibles	0 días	100%	mié 07-10-15 9:00	mié 07-10-15 9:00									
9			Requisitos de los stakeholders	0 días	100%	mié 07-10-15 9:00	mié 07-10-15 9:00									
10			Revisión interna para comentarios	9 días	100%	mar 03-11-15 9:00	vie 13-11-15 19:00	3								
11			Enviar a PMM	7 días	100%	jun 16-11-15 9:00	mar 24-11-15 19:00									
12		HITO	Validación y comentarios PMM	7 días	100%	mar 17-11-15 9:00	mié 25-11-15 19:00	10								
13			Enviar a ExcOp	7 días	100%	jun 02-11-15 9:00	mar 10-11-15 19:00									
14		HITO	Validación y comentarios ExcOp	7 días	100%	jun 02-11-15 9:00	jue 19-11-15 13:00	10								
15		HITO	Validación versión CNR	0 días	100%	mié 25-11-15 19:00	mié 25-11-15 19:00	11,1								
16			Diffundir Política	257 días	100%	jue 03-12-15 9:00	vie 25-11-16 19:00	15								
17		HITO	Ceremonia de Firma Política GA - Calzar con reunión mensual de seguridad	2 días	100%	jue 03-12-15 9:00	vie 04-12-15 19:00	15								
18			Enmarcar Política y distribuir	7 días	100%	jun 15-02-16 9:00	mar 23-02-16 19:00	17								
19		Hito	Definir si se Unificara política CNR con SBU	1 día	100%	jue 07-04-16 9:00	jue 07-04-16 19:00	224								
20		Hito	Diffusión en CNR y Áreas de Apoyo (Habilitadores, Contratistas, Reposo Personal de Planta)	10 días	100%	jun 02-05-16 9:00	vie 13-05-16 19:00	224								
21		Hito	Revisar y redefinir lugares de publicación Política GA	15 días	100%	jun 09-05-16 9:00	vie 27-05-16 19:00	224								
22		NC 8 Al Marzo 2016	Realizar comunicado de Políticas de GA (Planta, Corporativo y SBU Andes) Areas Transversales	1 día	100%	mié 08-06-16 9:00	mié 08-06-16 19:00	224								
23		HITO	Realizar actualización de Firma de Política GA, publicar nuevamnete, enviar política con nueva firma por correo electrónico	10 días	100%	mar 13-09-16 9:00	jun 26-09-16 19:00									
24		NC 12 Al Marzo 2016	Realizar Taller de Gestion de Activos que incluya difusión de la Política de GA de CNR y SBU ANDES. (Taller de Gestion de Activos y Taller de Gestion de Mantenimiento)	150 días	100%	jun 02-05-16 9:00	vie 25-11-16 19:00									
25		NC 12 Al Marzo 2016	Realizar Difusión PGA Contratistas Permanentes y Recurrentes planta	10 días	100%	mar 27-09-16 9:00	jun 10-10-16 19:00	23								
26			Plan Estratégico de GA (PEGA)	263 días	91%	mié 28-10-15 9:00	vie 28-10-16 19:00									
27			Descripción de la empresa (Historia, accionistas, misión, visión, objetivos, etc.) en SAMP	10 días	100%	mar 03-11-15 0:00	vie 13-11-15 18:00									
28			Análisis Interno y Externo (FODA, PESTEL) en SAMP	10 días	100%	mar 03-11-15 0:00	vie 13-11-15 18:00									
29			Definición y descripción de Stakeholders (Matriz) (SAMP)	158,13 días	99%	mar 10-11-15 18:00	vie 17-06-16 19:00									
30			Comprensión de las necesidades y expectativas de los Stakeholders	10 días	100%	mar 10-11-15 18:00	mar 24-11-15 19:00	27,2								
31			Partes interesadas pertinentes a la GA	10 días	100%	mar 10-11-15 18:00	mar 24-11-15 18:00	27,2								
32		NC 4 Al Marzo 2016	Validar necesidades de los stakeholders (Internos y externos)	30 días	100%	jun 09-05-16 9:00	vie 17-06-16 19:00	224								
33			Definición de criterios o factores clave (drivers) (SAMP)	7 días	100%	mié 28-10-15 9:00	jue 05-11-15 19:00									
34			Los criterios para la toma de decisiones de la GA	10 días	100%	vie 06-11-15 9:00	jue 19-11-15 19:00									
35			Los requisitos de la GA para registrar información financiera y no financiera relativa a la GA	10 días	100%	vie 06-11-15 9:00	jue 19-11-15 19:00									
36			Listado de activos principales CNR (Planta, Sistemas, Subsistemas, Equipos)	7 días	100%	mié 28-10-15 9:00	jue 05-11-15 19:00									
37			Considerar activos, cartera de activos, límites e interdependencias	10 días	100%	vie 06-11-15 9:00	jue 19-11-15 19:00	33								
38			Listado de contratistas estratégicos y funciones	7 días	100%	mié 28-10-15 9:00	jue 05-11-15 19:00									
39			Otras organizaciones (contratistas o tercerización de actividades relacionadas al ciclo de vida)	10 días	100%	vie 06-11-15 9:00	jue 19-11-15 19:00	36								
40			Organigrama para la GA	1 día	100%	mié 28-10-15 9:00	mié 28-10-15 19:00									

3 – Caso: Certificación ISO55001

Línea de Tiempo Implementación

2012 AMF N3
2013 AMS



2015 JULIO
GAP ANÁLISIS
MADUREZ



PLAN DE
TRABAJO



2015 OCTUBRE
CAPACITACION
AI/AL

1. FORMACIÓN AUDITORES
2. AUDITORES INTERNOS Y LIDERES PARA AES. ÁREAS TRANSVERSALES
3. ESTABLECIMIENTO DE PLAN DE AUDITORIAS INTERNAS DE NEGOCIOS SBU ANDES
4. AUDITORIAS: 1 AL Y 2 AI

3 – Caso: Certificación ISO55001

Línea de Tiempo Implementación



Cuadro Resumen Hallazgos	
Fortalezas detectadas	5
No Conformidades Mayores	6
No Conformidades Menores	8
Observaciones	6
Cantidad de Personas entrevistadas	65

MAYORES CENTRADOS EN: INTEGRACIÓN Y CULTURA.

3 – Caso: Certificación ISO55001

Línea de Tiempo Implementación



- **AUDITORIA DE CERTIFICACIÓN ISO 55001. ABS GROUP**
 - FASE I (DOCUMENTAL): OCTUBRE 2016.
 - FASE II (PRESENCIAL): DICIEMBRE 2016
- **PRIMERA EMPRESA EN CHILE EN CERTIFICAR GESTIÓN DE ACTIVOS BAJO ISO 55001**

3 – Caso: Certificación ISO55001



ABS Quality Evaluations

Certificado de Conformidad

SOCIEDAD ELECTRICA SANTIAGO SpA

Central Nueva Renca
Jorge Hirmas 2960, Renca
Santiago
Chile

ha sido evaluado por ABS Quality Evaluations, Inc. y fue confirmado en conformidad con los requisitos establecidos por:

ISO 55001:2014

MANAGEMENT OF ASSETS REQUIRED FOR POWER GENERATION PROCESSES OF CENTRAL NUEVA RENCA COMBINED CYCLE UNIT AND THE INTERACTION WITH PROCESSES OF CROSS-SECTIONAL AREAS OF THE ANDES SBU

LA GESTIÓN DE ACTIVOS NECESARIOS PARA LOS PROCESOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA UNIDAD DE CICLO COMBINADO CENTRAL NUEVA RENCA Y LA INTERACCIÓN CON LOS PROCESOS DE LAS ÁREAS TRANSVERSALES DEL SBU ANDES

Certificado No. 55032
Fecha Efectiva: 04 Enero 2017
Fecha de Expiración: 03 Enero 2020
Fecha de Emisión: 04 Enero 2017

Alex Weisselberg, President



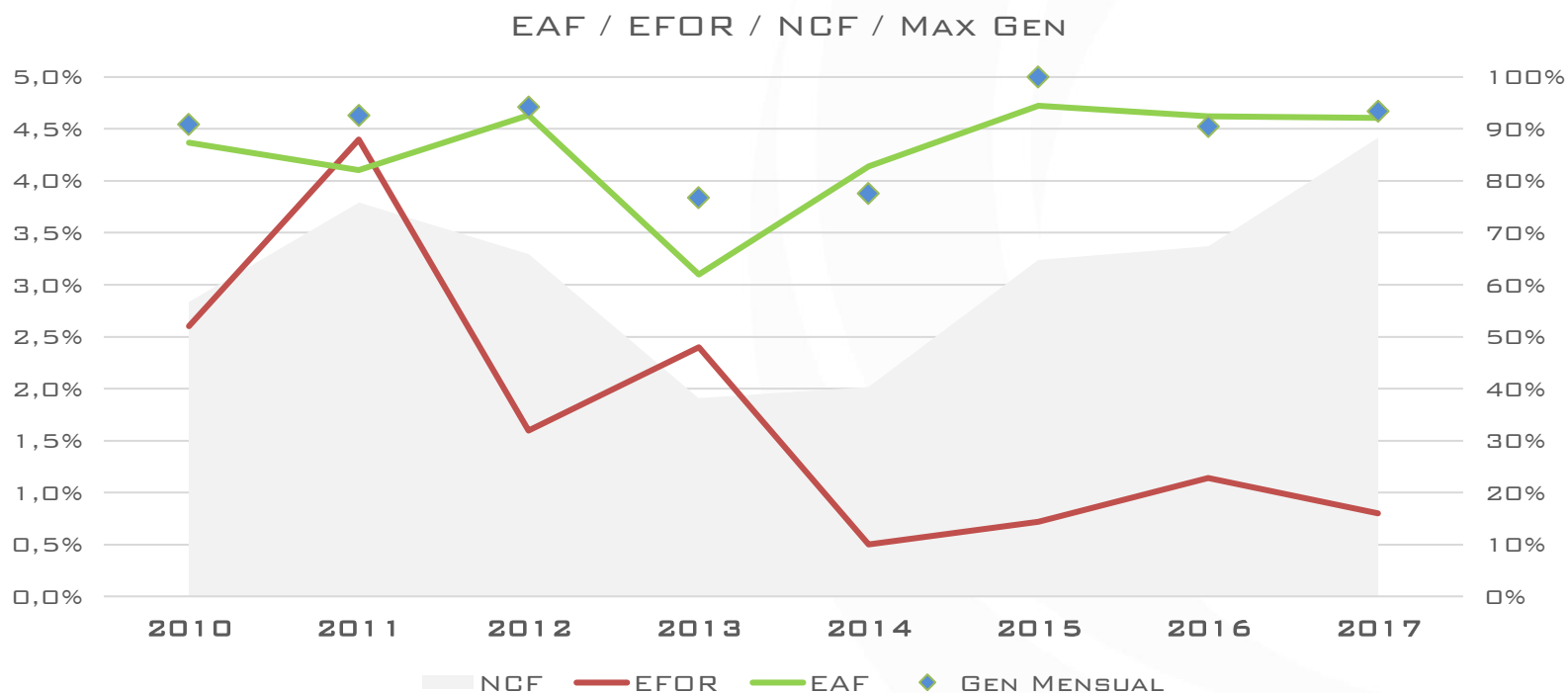
La validez de este certificado está basada en la realización de auditorías periódicas al sistema de gestión, dentro del alcance arriba descrito, y está sujeto a una oportuna comunicación por escrito a ABS Quality Evaluations, Inc. de cambios significativos en el sistema de gestión o sus elementos.

ABS Quality Evaluations, Inc. 16855 Northchase Drive, Houston, TX 77060, U.S.A.
La validez de este certificado puede confirmarse en www.abs-qe.com/cert_validation.

Copyright 2011 ABS Quality Evaluations, Inc. All rights reserved.

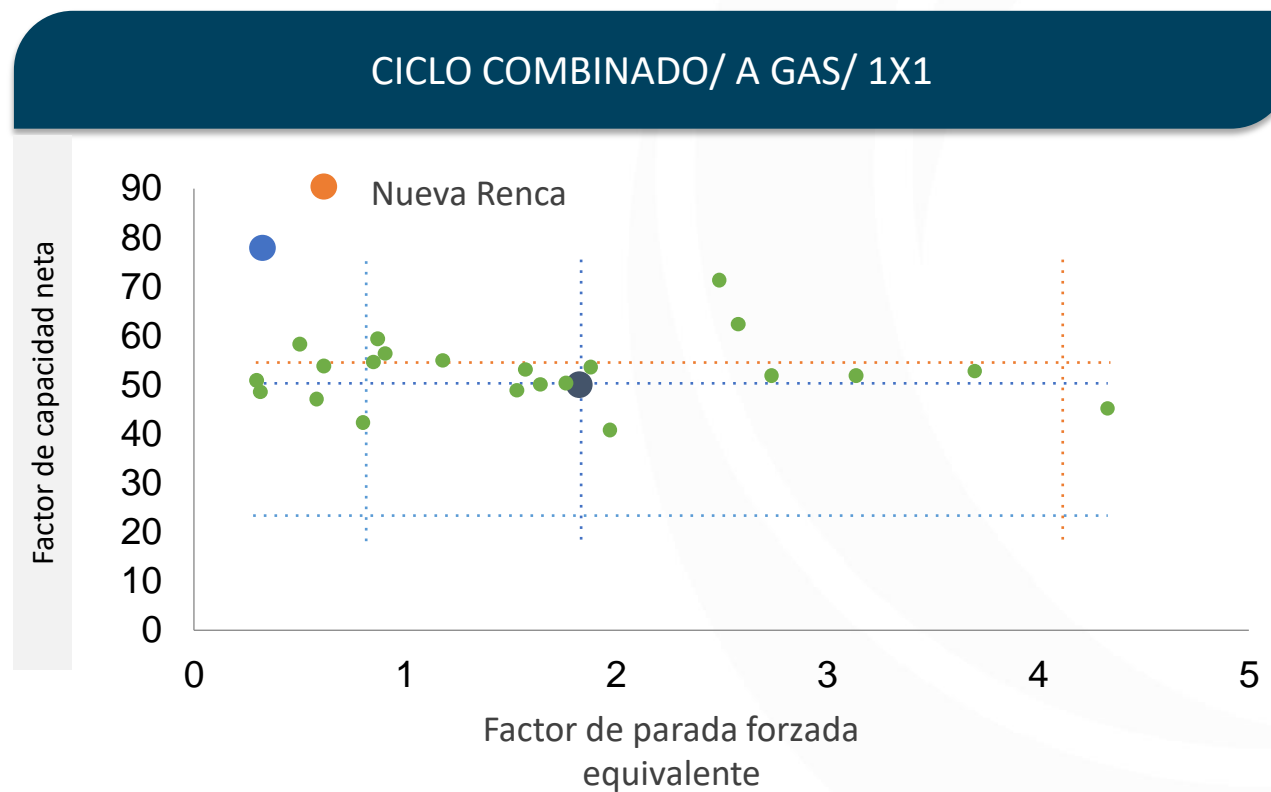
3 – Caso: Certificación ISO55001

Resultados



3 – Caso: Certificación ISO55001

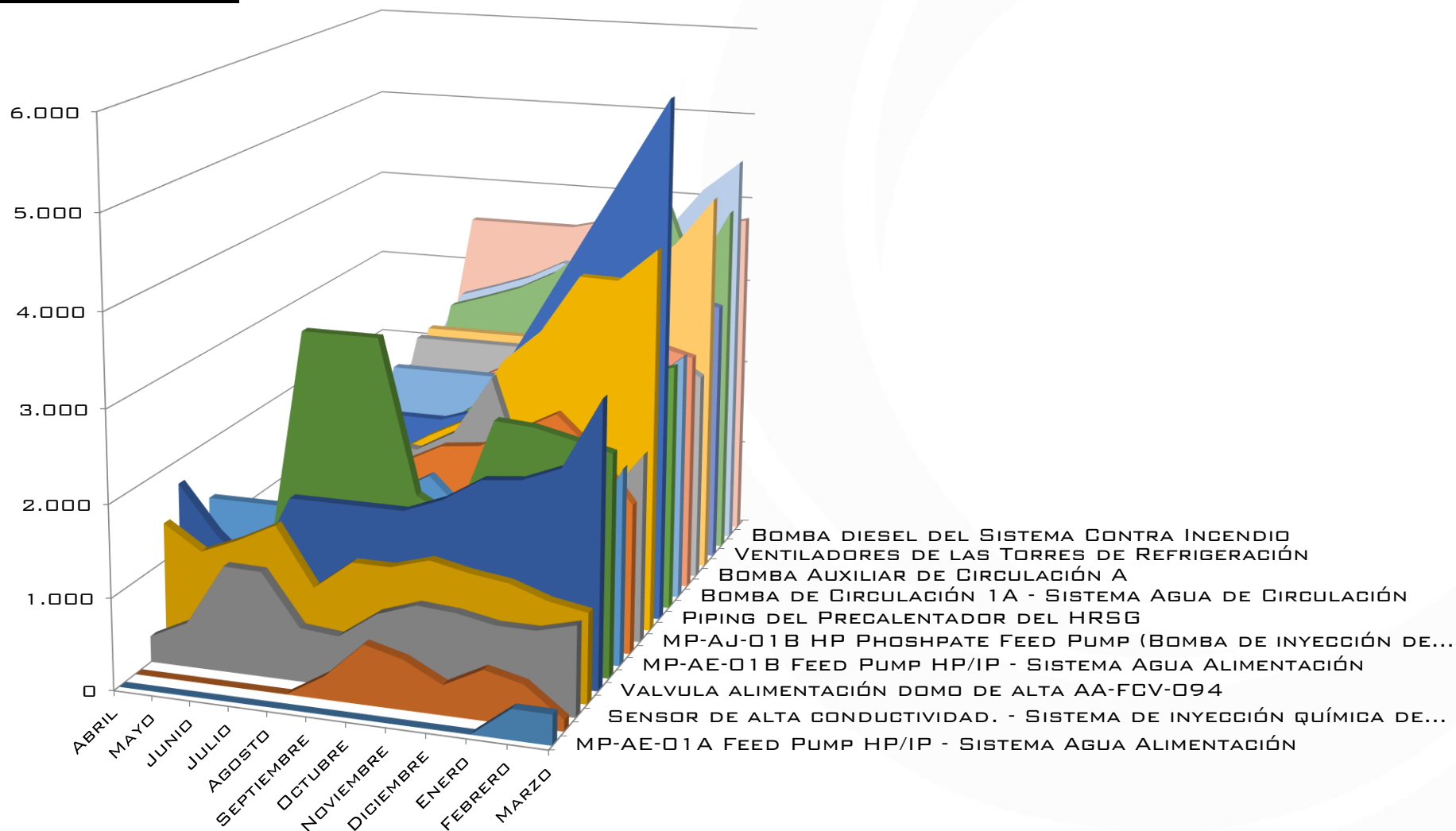
Resultados



3 – Caso: Certificación ISO55001

Resultados

MTBF*



4 – Ejemplo Beneficios

Beneficios Económicos

Tangibles:

Se identifican los beneficios económicos de una manera más directa midiendo el beneficio económico introducido por cada proceso.

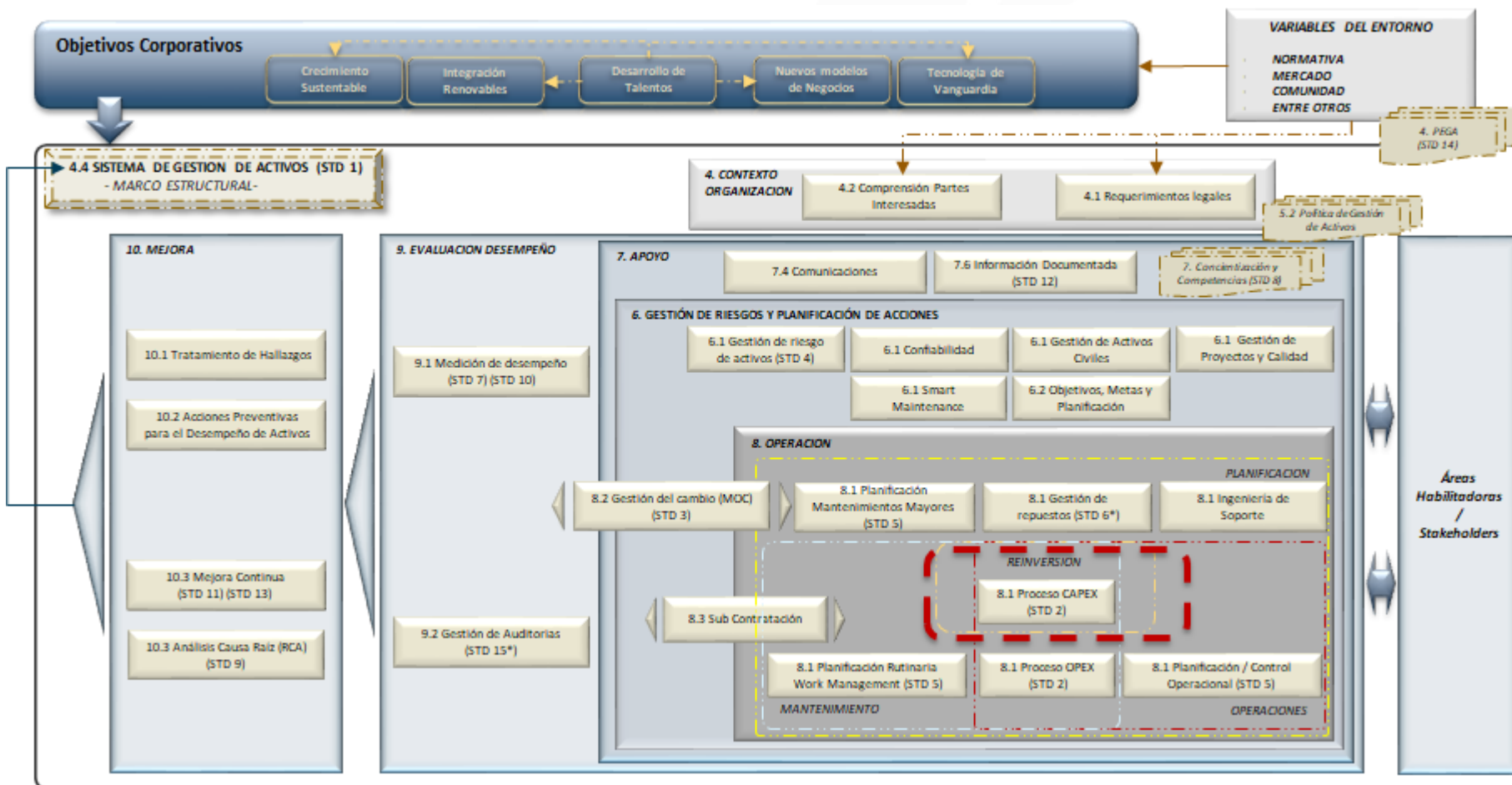
Se mostrarán dos ejemplos con Beneficios en 2019 de 27,2 MM U\$ @2019

Intangibles:

Ejemplo: venta de activos

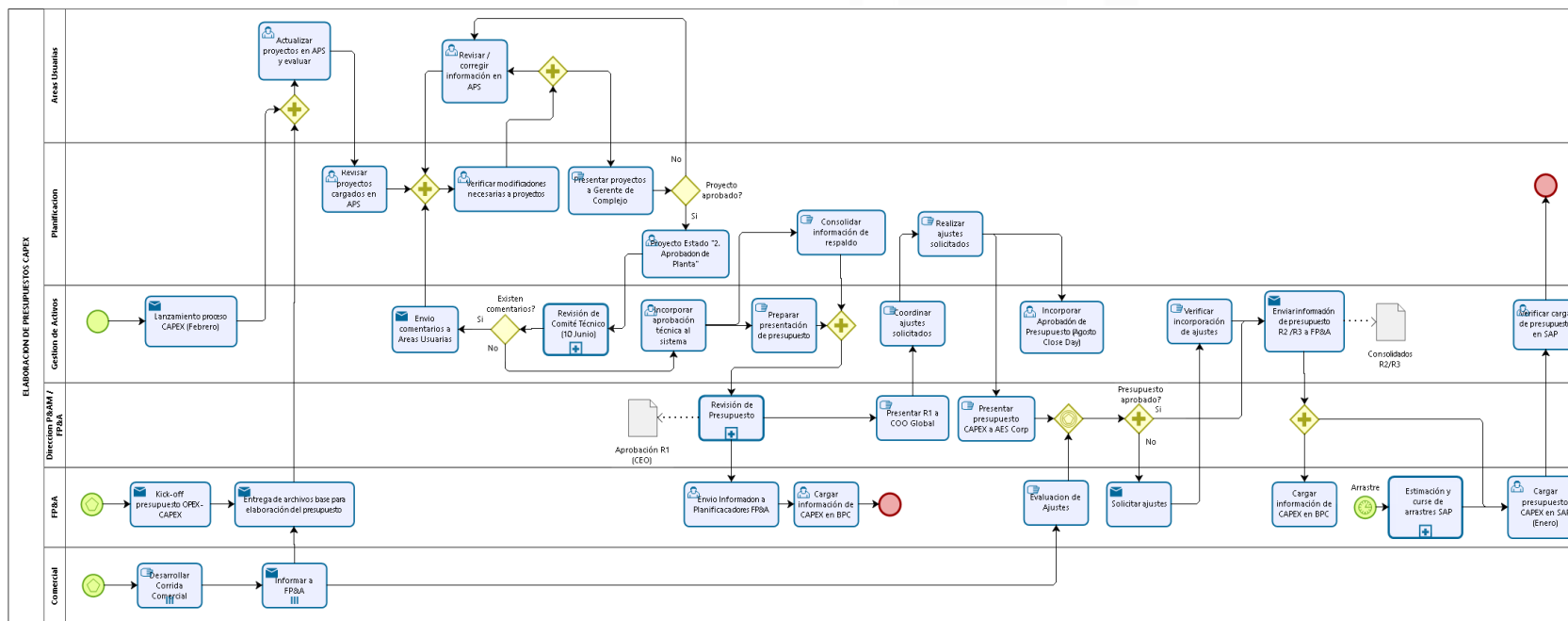
4 – Ejemplo Beneficios

Reinversión en Activos CAPEX



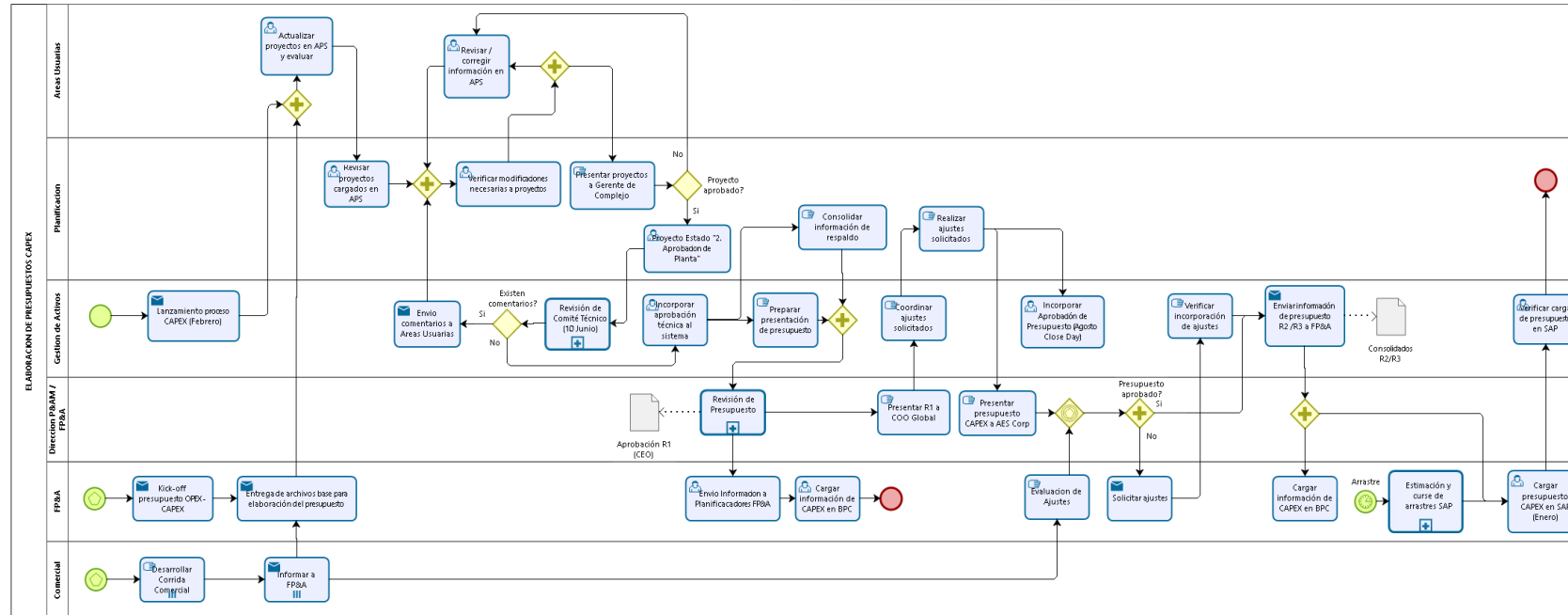
4 – Ejemplo Beneficios

Reinversión en Activos CAPEX – Etapa: Presupuesto



4 – Ejemplo Beneficios

Reinversión en Activos CAPEX – Etapa: Presupuesto



4 – Ejemplo Beneficios

Reinversión en Activos CAPEX - Beneficios : 21 MM U\$ @2019

CAPEX 2020
151.8M^{110M}
LTF 2020

Presentar 2020
124.5M

Complejo: Estado Proceso Presup.: Estado Revisión:
 Área: Categoría R.Tec: País:

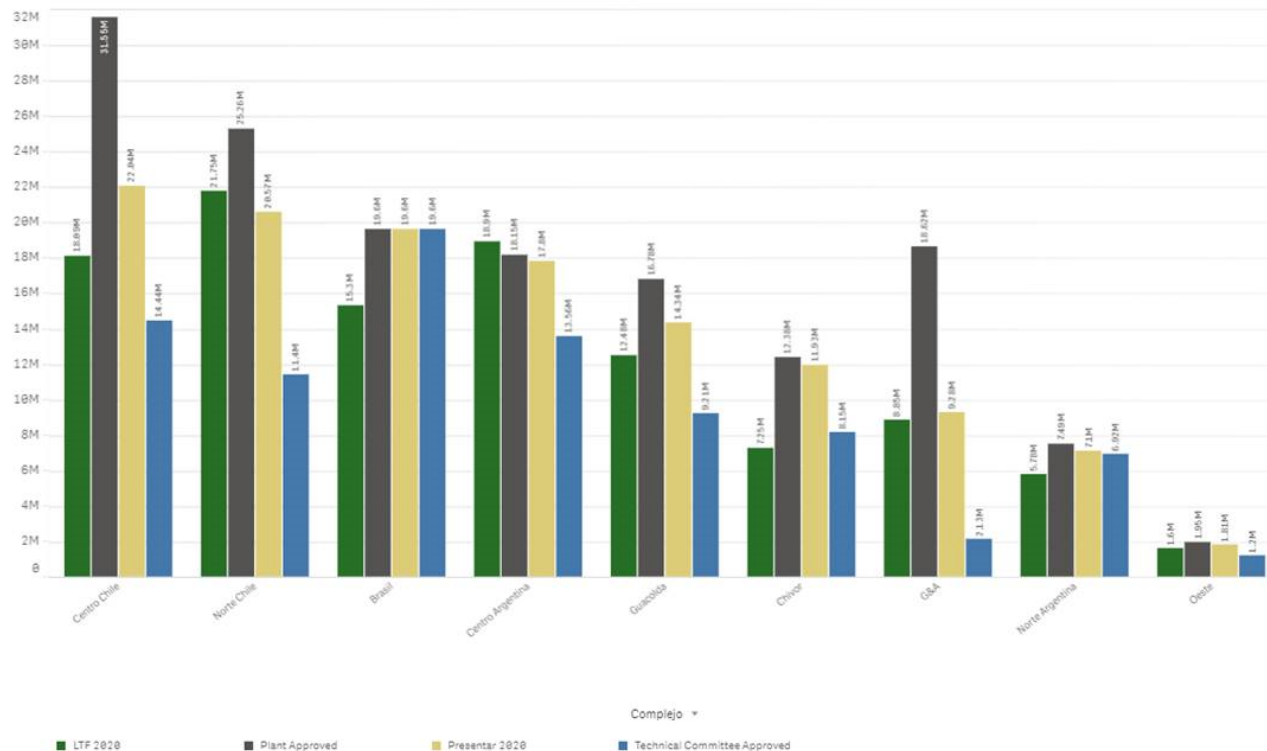
%Opex reclassification
0.84%^{1.28M}
Opex reclassification

%Delayed-Rejected
14.31%^{21.72M}
Delayed-Rejected

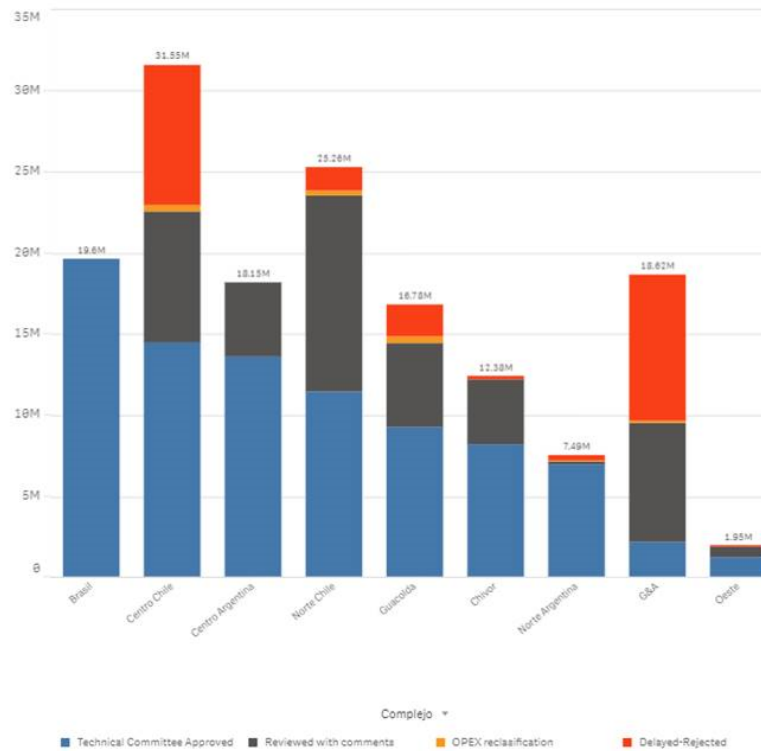
%Reviewed with comments
27.78%^{42.16M}
Reviewed with comments

%Technical Committee Approved
53.15%^{86.62M}
Technical Committee Approved

LTF. presentado y aprobación técnica

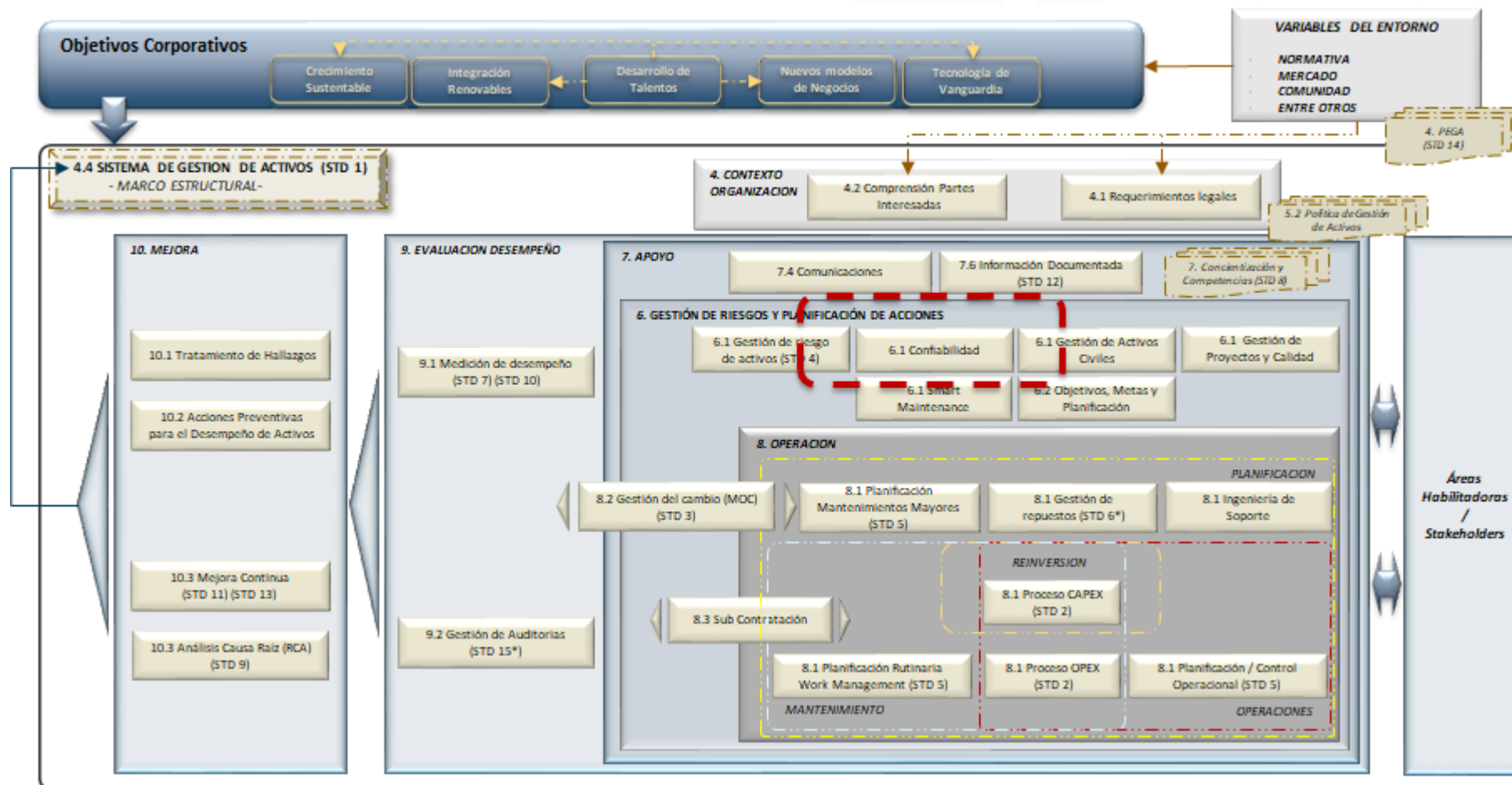


Aprobación técnica presupuesto



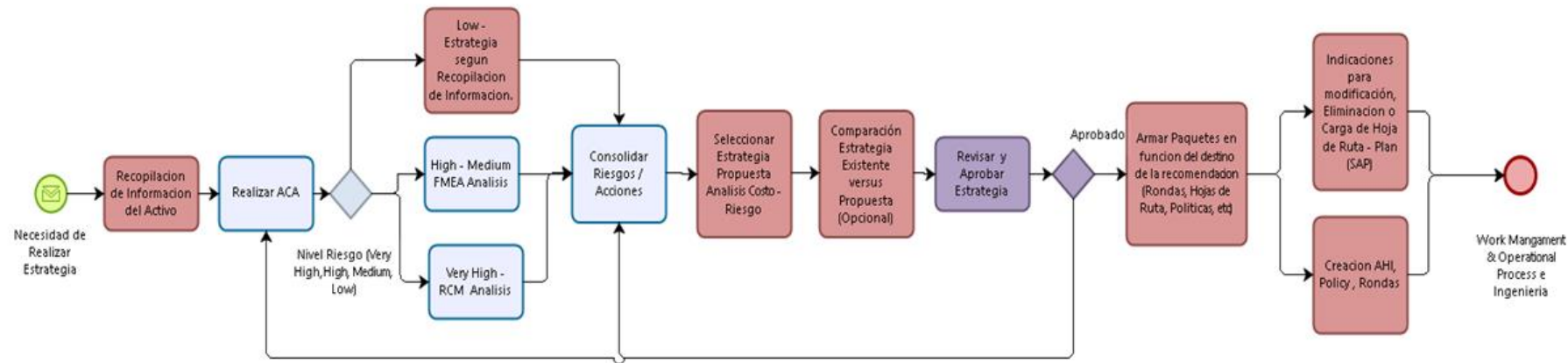
4 – Ejemplo Beneficios

Confiabilidad



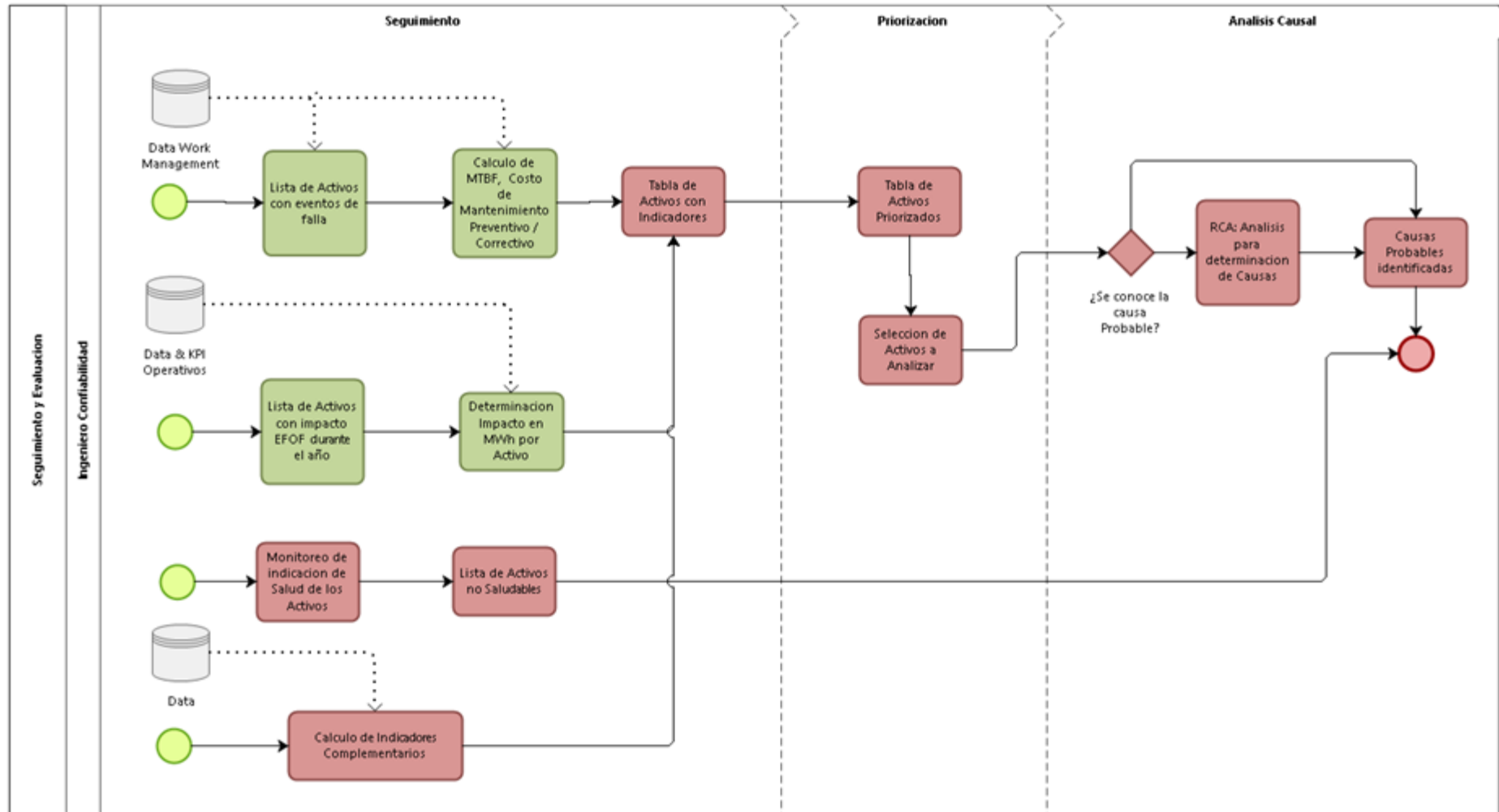
4 – Ejemplo Beneficios

Confiabilidad: Etapa: Estrategias y Actividades Iniciales



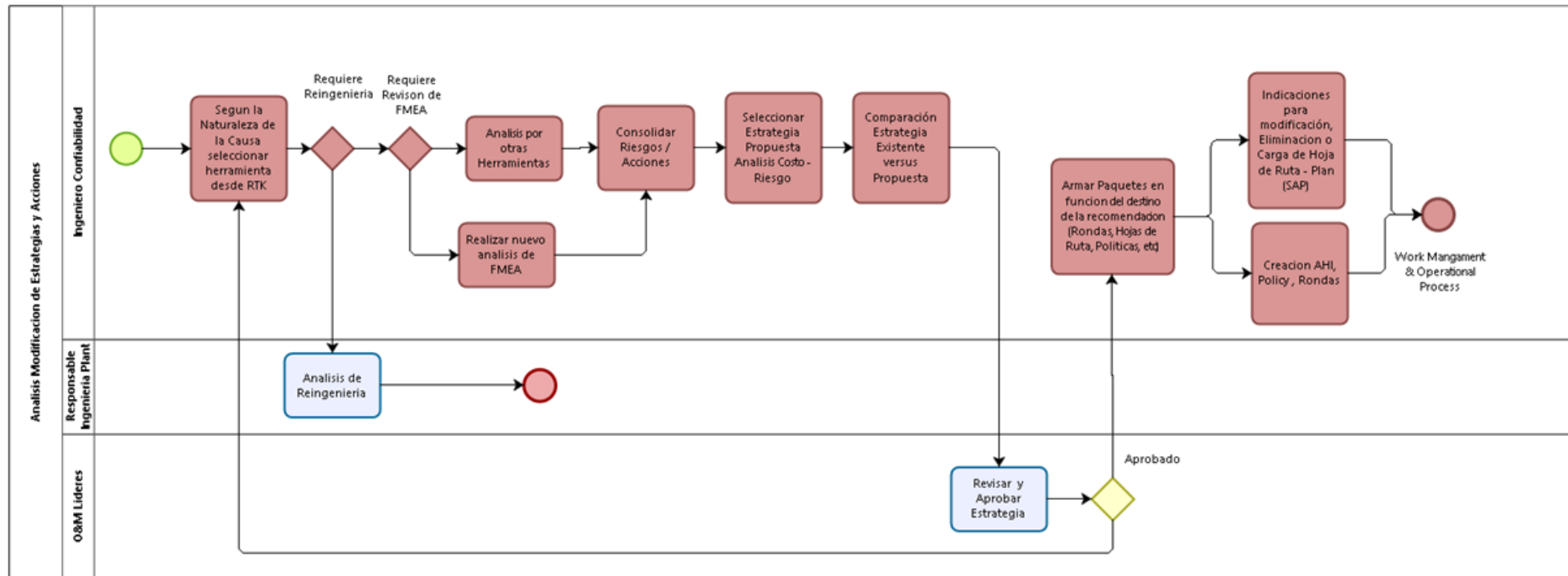
4 – Ejemplo Beneficios

Confiabilidad : Etapa: Seguimiento y Priorización



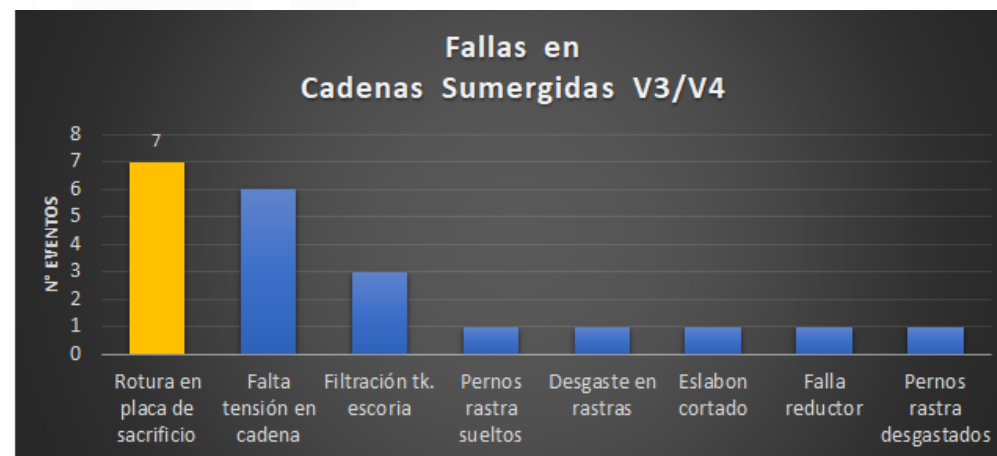
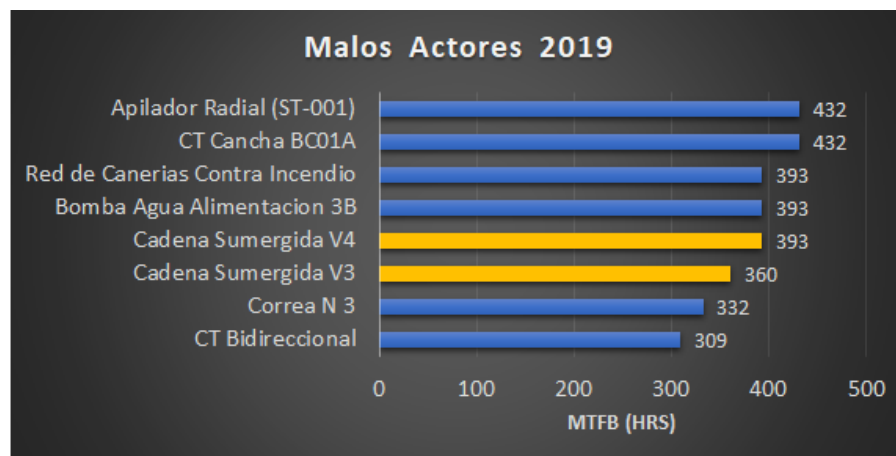
4 – Ejemplo Beneficios

Confiabilidad: Etapa: Mejoramiento de Estrategias



4 – Ejemplo Beneficios

Confiabilidad: Beneficios : 2 MM U\$ @2019



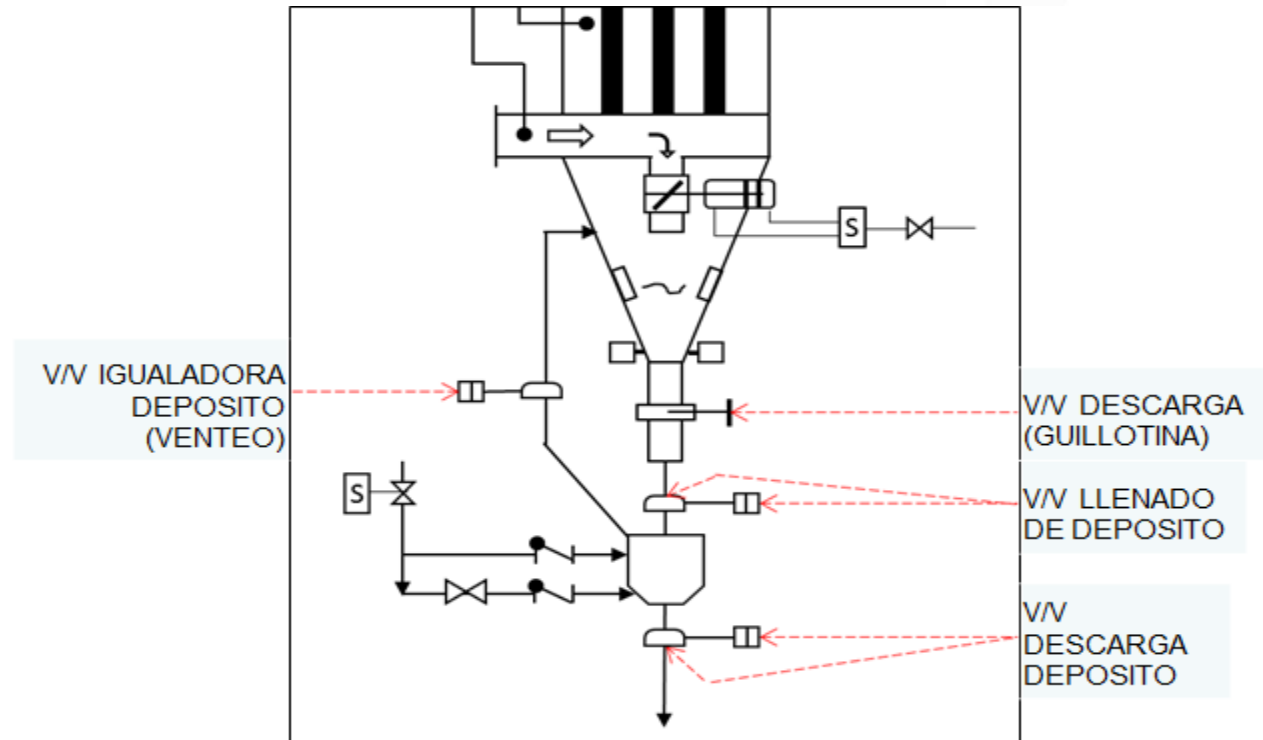
Análisis causal Desgaste acelerado por uso de material inapropiado para la aplicación

Nueva Estrategia Reestablecer el uso de Liners de diseño, 3 veces más resistente a abrasión

Beneficio: 2 MM USD @año por fallas repetitivas

4 – Ejemplo Beneficios

Confiabilidad Sistema FF cenizas: Beneficios : 4,2 MM U\$ @2019



V/V IGUALADORA DEPOSITO (VENTEO)	V/V DESCARGA DEPOSITO	V/V LLENADO DE DEPOSITO	V/V DESCARGA (GUILLOTINA)
1M; 18M	1S; 18M	4M; 18M	2M

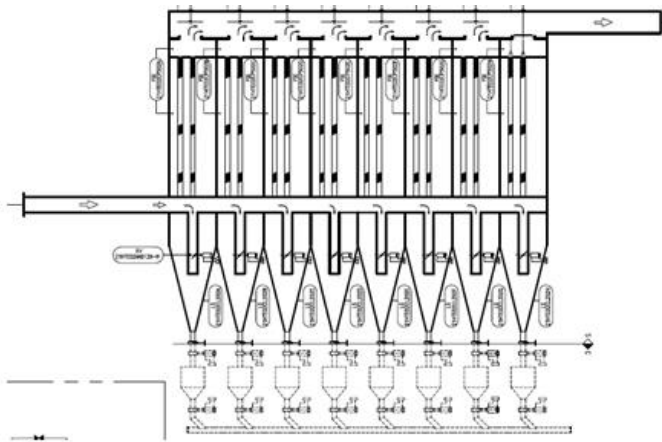
4 – Ejemplo Beneficios

Confiabilidad Sistema FF cenizas: Beneficios : 4,2 MM U\$ @2019

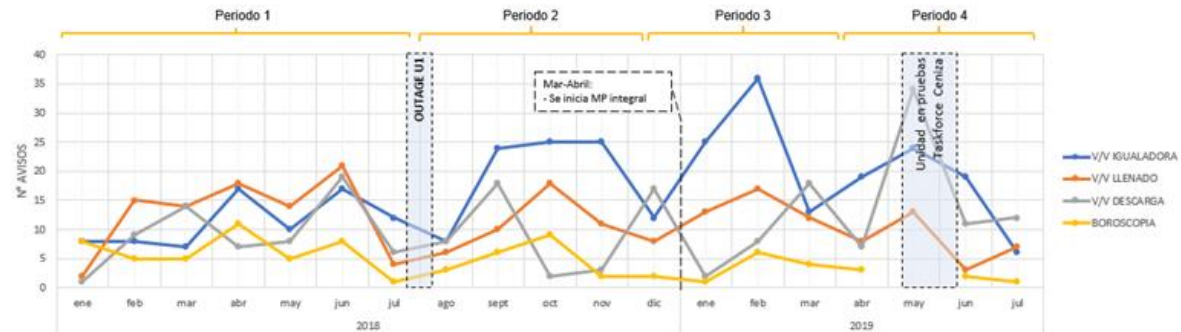


4 – Ejemplo Beneficios

Confiabilidad Sistema FF cenizas: Beneficios : 4,2 MM U\$ @2019

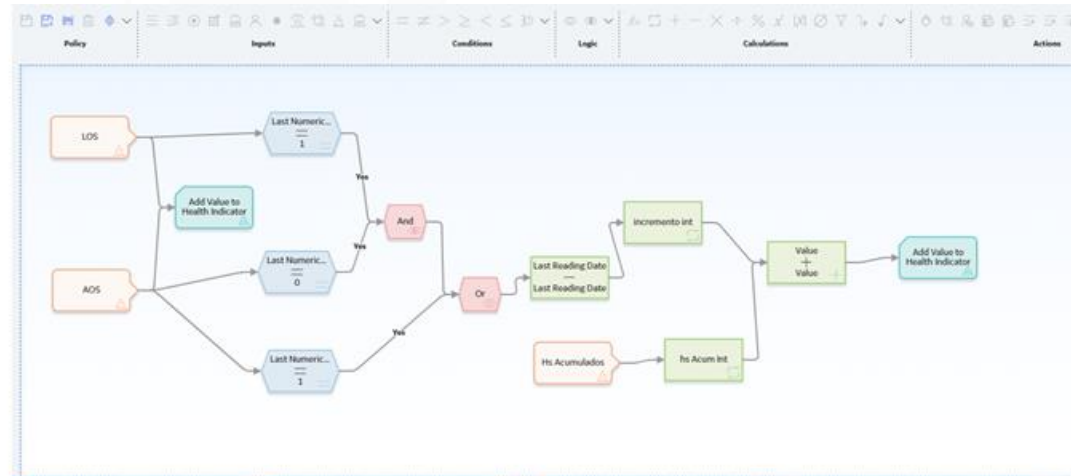


Avisos M2 FF Enero 2018 - Julio 2019 UNIDAD 1



4 – Ejemplo Beneficios

Confiabilidad: Beneficios : 4,2 MM U\$ @2019



DCS

ETAPRO

APM Policy

SAP

Mantenimiento basado condición (según vida útil o ciclos de apertura) de las válvulas

Tip 4: “Se sugiere medir los Beneficios en dos ámbitos:

Corto Plazo: Beneficios generados por adopción de nuevos procesos (frutas en el piso)

Largo Plazo: Beneficios en mejora de los KPI asociados a Objetivos de Gestión de Activos”



CONGRESO DE
MANTENIMIENTO
& CONFIABILIDAD
C H I L E

4^a
EDICIÓN

¡GRACIAS!

César Morales Droguett

cesar.morales@aes.com

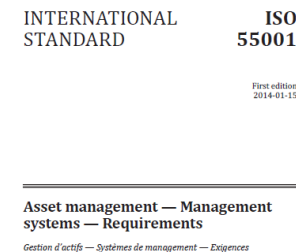
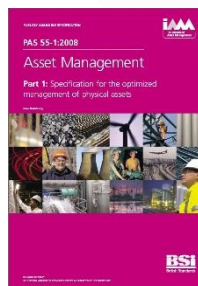
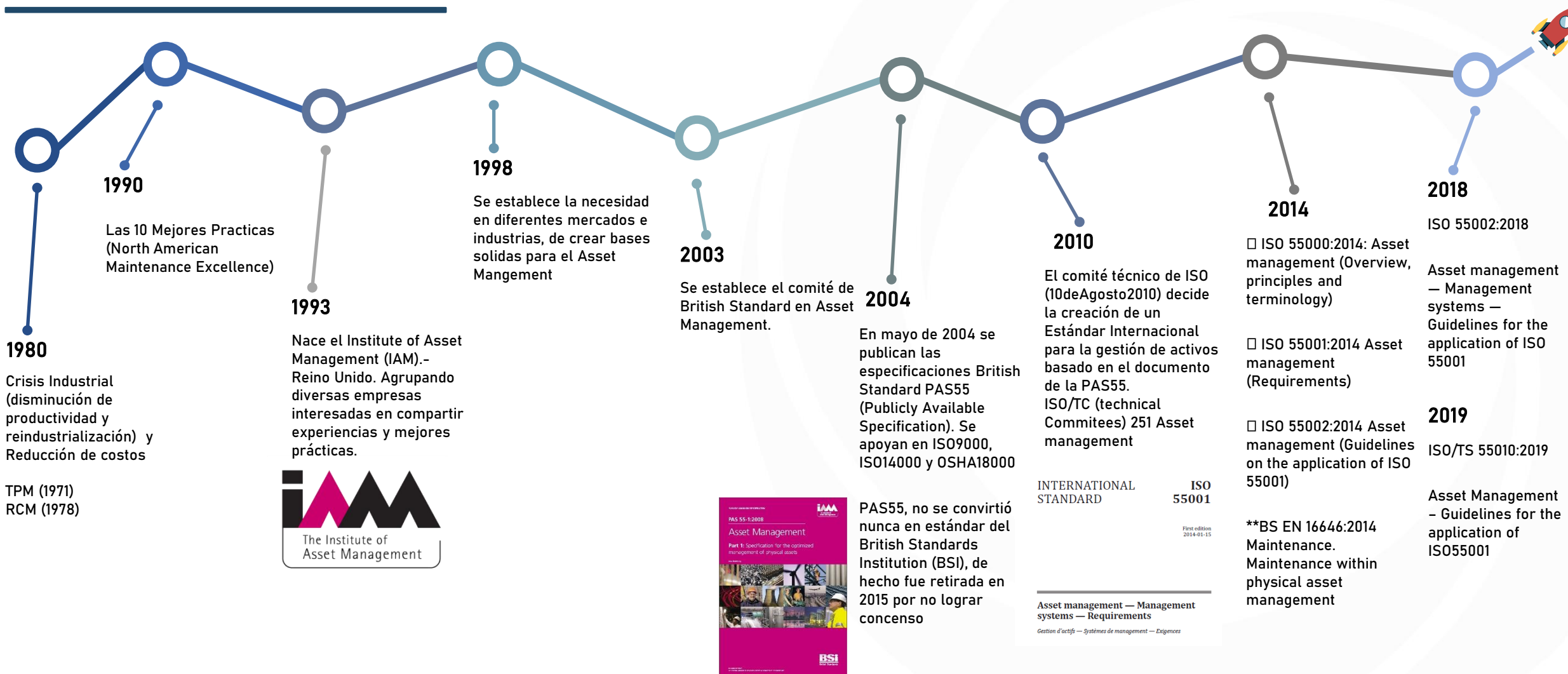


Cesar Morales Droguett

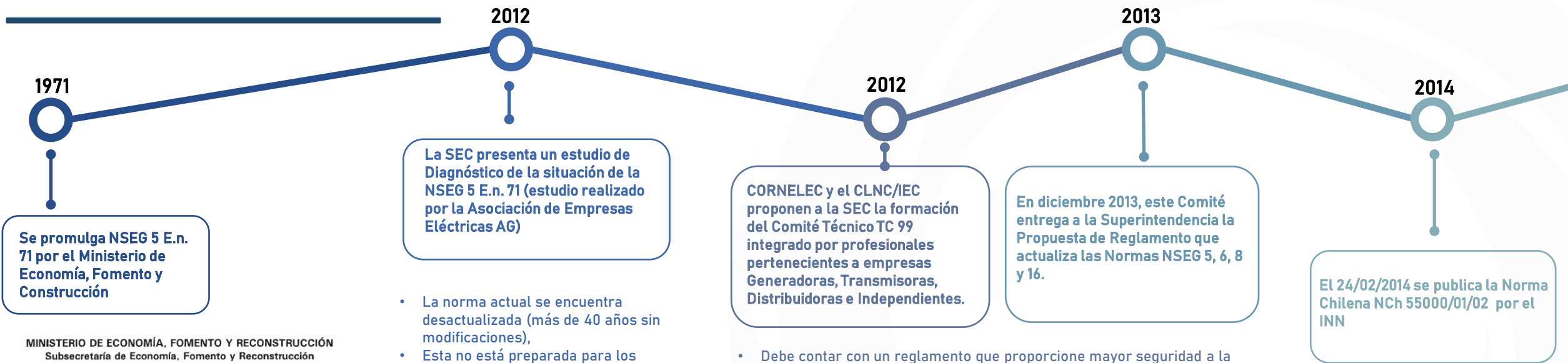
Energías Renovables | Gerente Producción | Gestión de
Activos | Gestión de Mantenimiento



Time Line Asset Management



Time Line Marco Regulatorio SGIIE (RPTD17)



Se promulga NSEG 5 E.n. 71 por el Ministerio de Economía, Fomento y Construcción

MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN
Subsecretaría de Economía, Fomento y Reconstrucción
Superintendencia de Electricidad y Combustibles

La SEC presenta un estudio de Diagnóstico de la situación de la NSEG 5 E.n. 71 (estudio realizado por la Asociación de Empresas Eléctricas AG)

CORNELEC y el CLNC/IEC proponen a la SEC la formación del Comité Técnico TC 99 integrado por profesionales pertenecientes a empresas Generadoras, Transmisoras, Distribuidoras e Independientes.

En diciembre 2013, este Comité entrega a la Superintendencia la Propuesta de Reglamento que actualiza las Normas NSEG 5, 6, 8 y 16.

El 24/02/2014 se publica la Norma Chilena NCh 55000/01/02 por el INN

- La norma actual se encuentra desactualizada (más de 40 años sin modificaciones),
- Esta no está preparada para los desafíos que enfrenta el país (Líneas DC - Carretera eléctrica).
- Además, no refleja la realidad de la industria nacional e Internacional.
- Tampoco es dinámica. No permite la incorporación de nuevas tecnologías, ni de las mejores prácticas de ingeniería.
- No define reglas ni estándares claros.
- Algunos parámetros de seguridad se encuentran sub dimensionados. Esto genera riesgos y fallas de diseño.
- Ni siquiera incorpora los conceptos de gestión de integridad de riesgo.

- Debe contar con un reglamento que proporcione mayor seguridad a la comunidad mediante reglas claras para todos los agentes de la industria.
- Tener un reglamento preparado para los desafíos que enfrenta el país (Líneas CC - Carretera eléctrica).
- Disponer de un reglamento que refleje el estándar de la realidad de la industria nacional e internacional.
- Contar con un reglamento dinámico, que permita el ingreso de nuevas tecnologías manteniendo como mínimo el nivel de seguridad de este.
- Nivelar requisitos en temas de seguridad.
- Poseer herramientas adicionales con el objetivo de maximizar la seguridad del suministro. ¿Cómo? añadiendo un Sistema de Gestión de Integridad de Instalaciones eléctricas SGII.
- Agregar la experiencia recogida por la industria y las mejores empresas de ingeniería del país.
- Ofrecer un Reglamento que concilie con otras normas que fueron creadas tras el reglamento.
- Y, a su vez, incorporar los Estándares Internacionales



REF: AMES SpA 2023

TC99 IEC Scope: Insulation co-ordination and system engineering of high voltage electrical power installations above 1,0 kV AC and 1,5 kV DC

Time Line Marco Regulatorio SGIIE (RPTD17)

12 Junio 2018

Se aprueba DS109 que aprueba Reglamento de Seguridad en Instalaciones Eléctrica



20 Enero 2020

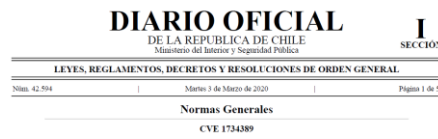
Se aprueba Resolución Exenta 31.619 que establece Procedimiento para Informar accidentes ocurridos en Instalaciones Eléctricas

ESTABLECE PROCEDIMIENTO PARA INFORMAR ACCIDENTES OCURRIDOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS

RESOLUCIÓN EXENTA Nº 31619 SANTIAGO, 20 ENE. 2020

03 Marzo 2020

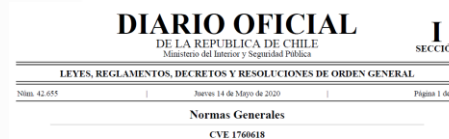
Se publica en D0 Resolución Exenta 31.876 que establece Requisitos de SGIIE mediante RPTD N°17



MINISTERIO DE ENERGÍA Superintendencia de Electricidad y Combustibles ESTABLECE LOS REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE INTEGRIDAD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS, MEDIANTE PLIEGO TÉCNICO NORMATIVO - RPTD N° 17

14 Mayo 2020

Se publica en D0 Resolución Exenta 32.516 que establece el Procedimiento para informar Diagnóstico y Plan de Acción del SGIIE



MINISTERIO DE ENERGÍA Superintendencia de Electricidad y Combustibles ESTABLECE PROCEDIMIENTO PARA INFORMAR DIAGNÓSTICO Y PLAN DE IMPLEMENTACIÓN PARA EL SGIIE

17 Septiembre 2020

Se publica Resolución Exenta 32.277 que dicta Pliegos Técnicos y deroga NSE65 E.n. 71



07 Enero 2021

Se emite Circular 7329 por Consulta Pública de Anexo Técnico RPTD N°17

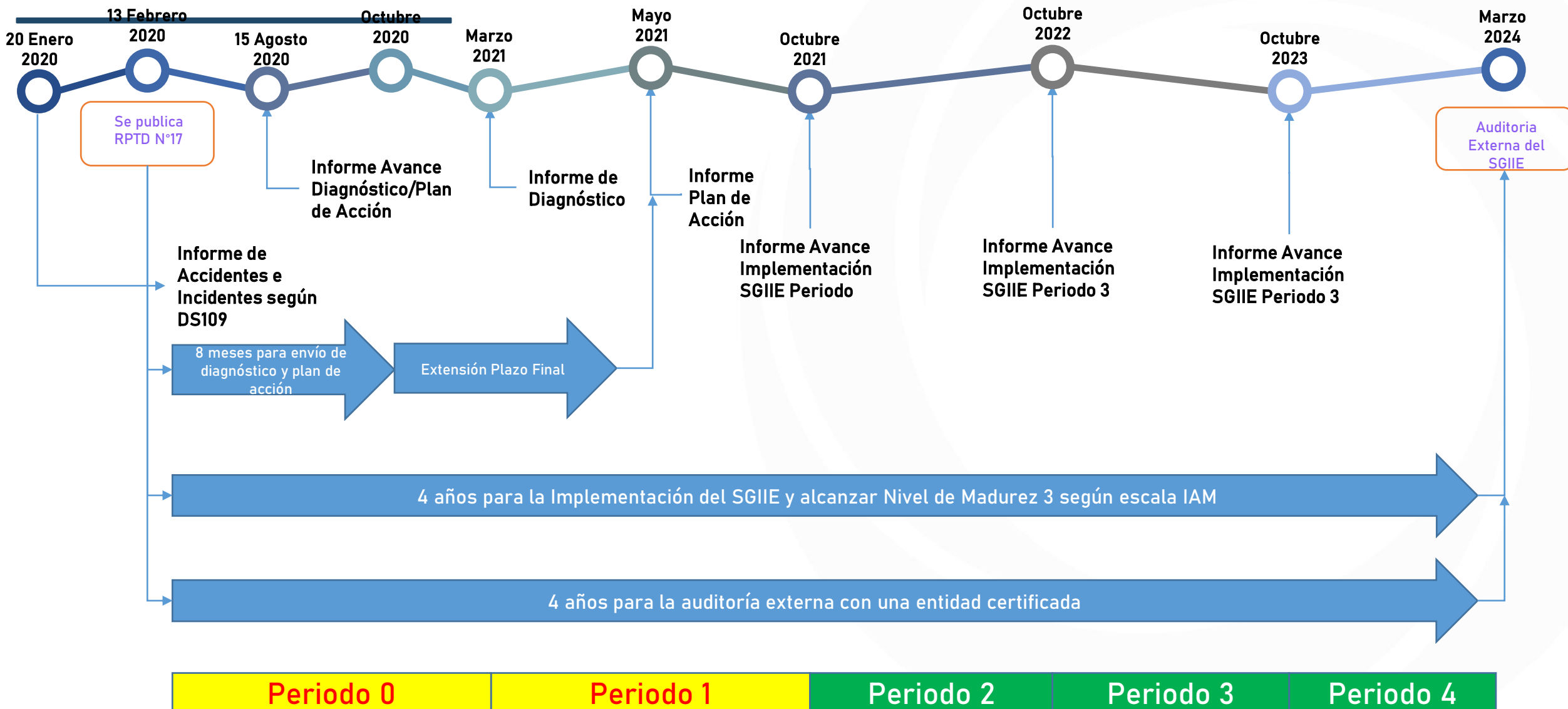
1	Pliego Técnico Normativo - RPTD N° 01.	Tensiones y frecuencias nominales.
2	Pliego Técnico Normativo - RPTD N° 02.	Clasificación de instalaciones.
3	Pliego Técnico Normativo - RPTD N° 03.	Proyectos y estudios.
4	Pliego Técnico Normativo - RPTD N° 04.	Conductores.
5	Pliego Técnico Normativo - RPTD N° 05.	Aislación.
6	Pliego Técnico Normativo - RPTD N° 06.	Puesta a tierra.
7	Pliego Técnico Normativo - RPTD N° 07.	Franja y distancias de seguridad.
8	Pliego Técnico Normativo - RPTD N° 08.	Protección contra incendios.
9	Pliego Técnico Normativo - RPTD N° 09.	Señalización de seguridad de instalaciones.
10	Pliego Técnico Normativo - RPTD N° 10.	Centrales de producción y subestaciones.
11	Pliego Técnico Normativo - RPTD N° 11.	Líneas de alta y extra alta tensión.
12	Pliego Técnico Normativo - RPTD N° 12.	Líneas eléctricas de diferente tensión en estructura común (multitensión)
13	Pliego Técnico Normativo - RPTD N° 13.	Líneas eléctricas de media y baja tensión
14	Pliego Técnico Normativo - RPTD N° 14.	Apoyo en postes por terceros.
15	Pliego Técnico Normativo - RPTD N° 15.	Operación y mantenimiento.
16	Pliego Técnico Normativo - RPTD N° 16.	Puesta en servicio.
17	Pliego Técnico Normativo - RPTD N° 17.	Sistema de Gestión de Integridad de Instalaciones Eléctricas.



REF: AMES SpA 2023



Plazo Implementación SGIE

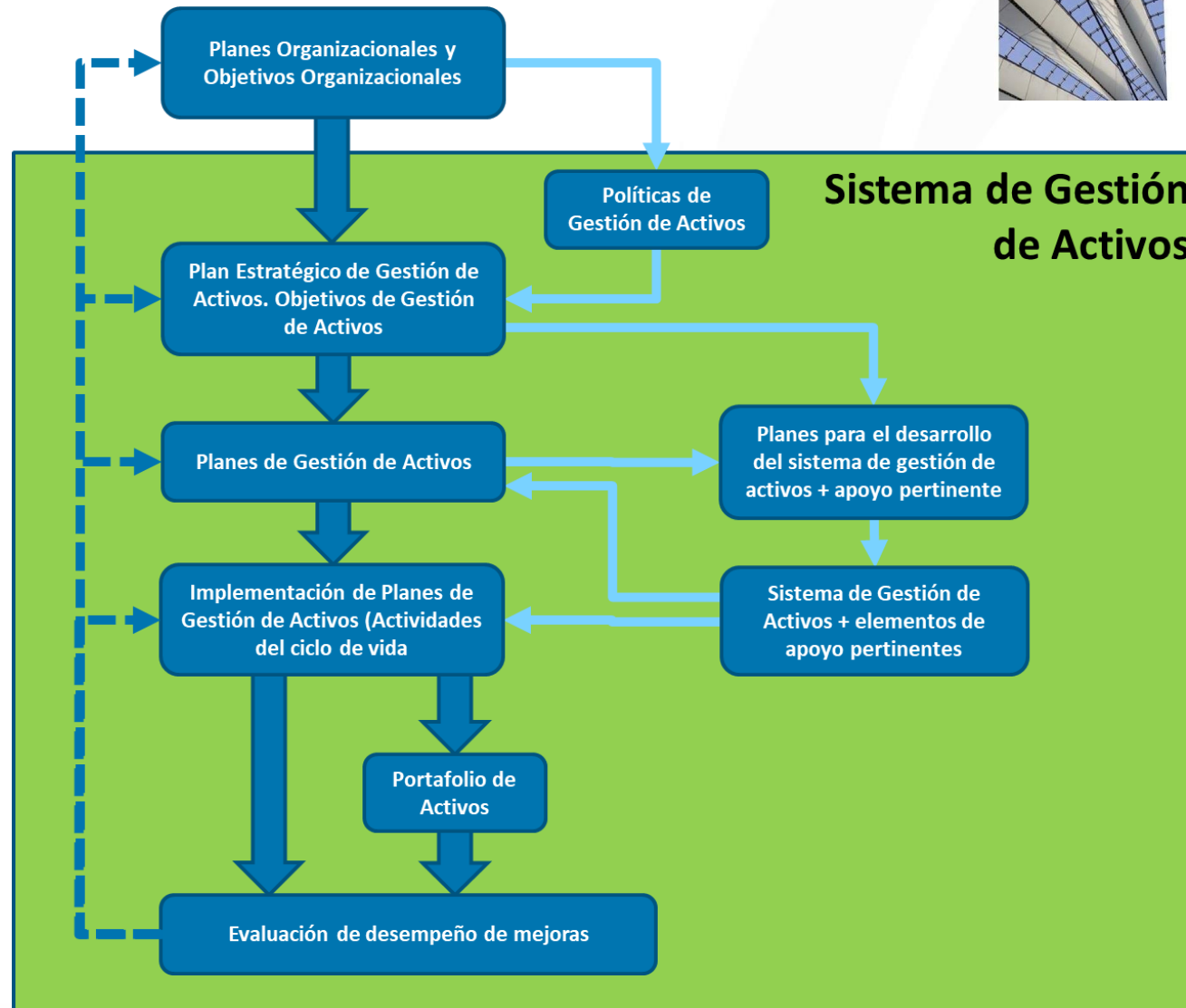


Sistema Gestión de Activos



ISO 55001

Asset
management
Management systems:
Requirements



FRAMEWORK Gestión de Activos

