



CONGRESO DE  
MANTENIMIENTO  
& CONFIABILIDAD  

---

M É X I C O



ORGANIZADO POR:





Lucio Caleffi

*Director Pragma Gestión de Activos*

# 6 CASOS REALES DE IMPLEMENTACIÓN DE GESTIÓN DE ACTIVOS Y SUS RESULTADOS



# Lucio Caleffi

*Director Pragma Gestión de Activos*

- 1. Generación de Energía**
- 2. Municipalidad**
- 3. Manufactura Cemento**
- 4. Minería**
- 5. Facilities – Shell**
- 6. Manufactura Metal Mecánica**

# GUIÓN DE LA GESTIÓN DE ACTIVOS CORPORATIVOS



Conformidad Financiera de los Activos



Gestión de Riesgos



Organización y Desarrollo



Desarrollo de Asociaciones de Negocio



Gestión Ambiental



Gestión del Ciclo de Vida de los Activos

Gestión Sostenible de Activos Corporativos

SOSTENER

BIENESTAR



Cero Paradas No Planeadas

ROUTE 55



Optimización de Repuestos



Flujo Optimizado de Informaciones



Cuidados de los Activos por parte del Operador



Monitoreo de Condición



Optimización del Plan de Mantenimiento



Mejora Enfocada

Gestión del Mantenimiento

OPTIMIZAR

MEJORAR



ROUTE 55

ROUTE 55



Diagnostico de Madurez (AMIP)



Política, Estrategia y Objetivos de GA



Conformidad de Salud y Seguridad



Medición de Desempeño con Ganancias Rápidas



Registro y Planes de Mantenimiento de Activos



Planificación y Control del Trabajo



Gestión de Terceros y Contratistas



Administración de Repuestos

DIAGNOSTICAR — ESTRATEGIAS — CONFORMIDAD — ESTABILIZAR

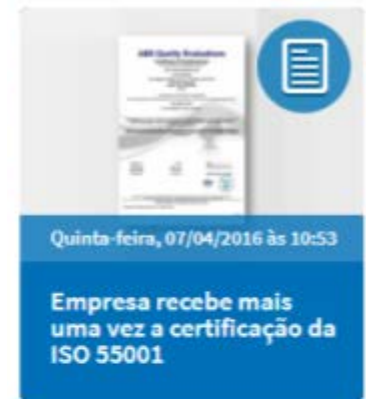


# Caso 1 - AES Tiete - Brasil

## Historial del Cliente



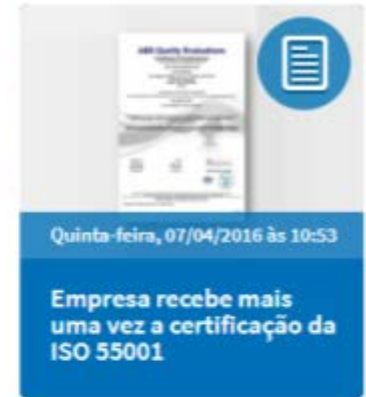
AES Tiete S.A., empresa de generación de energía es una división del Grupo AES Brasil, una de las compañías líderes en el país. Cuenta con un parque de plantas que comprende 10 hidroeléctricas que generan 2.650 megavatios (MW), lo que representa alrededor del 20% de la energía generada en el estado de São Paulo o el equivalente a toda la energía generada en Uruguay o Costa Rica.



## Historial del Cliente



La generadora fue la primera empresa de América Latina y de la AES Corporation en conquistar la certificación ISO 55001, en el ámbito operativo y de mantenimiento de centrales hidroeléctricas y pequeñas centrales hidroeléctricas, incluyendo gestión de reservorios y procesos de generación de energía y soporte.



DIFICULTADES	SOLUCIONES
Encontrar un organismo certificador acreditado	Juntas con BV, SGS y ABS, hasta que ABS se sumó al proyecto
Alineación de la Alta Dirección	Juntas de sensibilización muy frecuentes (Estos son los niveles más cobrados en términos de entendimiento de la parte técnica de la gestión de activos)
Capacitación de mandos medios	Juntas de sensibilización muy frecuentes (estos niveles resistieron al cambio)
Resistencia de mandos medios	Desarrollo y aplicación de material lúdico (juegos de estrategia)
Falta de aplicación y conocimiento de gestión de riesgo	Capacitación y creación de un sistema de gestión de riesgos, inicialmente en Excel y después en software específico
Débil gestión de contratistas	Firma de acuerdos de nivel de servicio que incluyan la gestión de activos y inducción en GA para nuevos ingresos, similar a seguridad y medioambiente

## Resultados

- ❑ Reducción de las fallas forzadas (1,29% a 0,21% - promedio de la industria: 0,59%);
- ❑ Aumento de la producción de energía;
- ❑ Beneficios en la revisión de tarifas;
- ❑ Aumento de la fiabilidad del sistema de activos;
- ❑ Estandarización de las actividades de gestión de activos en todas las plantas de AES Tiete;
- ❑ Más y mejor gestión de la información de los activos;
- ❑ Alineación de las operaciones con el plan estratégico y de gestión de activos



## Caso 2 – Municipalidad – Varios

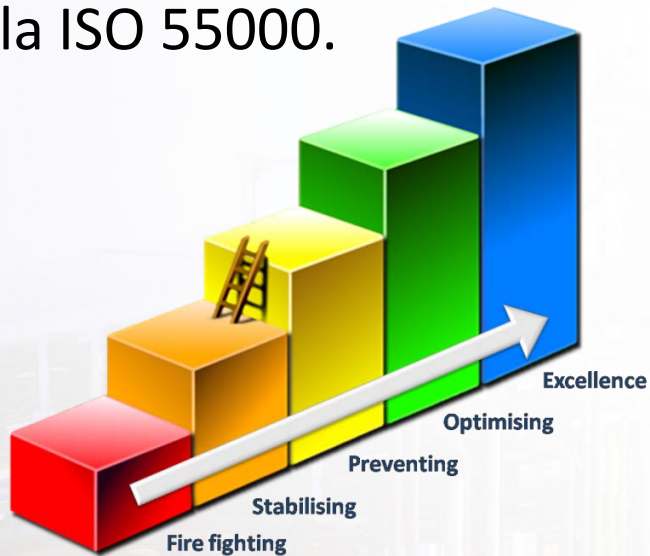
### Gestión de Activos para Servicios a Municipios

Una política, estrategia y plan de gestión de activos eficaces es una base fundamental para cualquier estructura de gobierno local, proporcionando información confiable sobre los activos de infraestructura para que éstos puedan ser utilizados de manera más eficiente.

La gestión efectiva de los activos es, además, vital en términos de las disposiciones legales crecientes de transparencia, medioambiente y cumplimiento financiero.



Esto se hace realizando una evaluación exhaustiva de las prácticas de gestión de activos, utilizando estos resultados para compilar una política, una estrategia y un plan maestro completos con medidas de desempeño. Una solución dirigida a las principales áreas de Gestión: [personas] + [procesos] + [tecnología] y debe estar guiada por la ISO 55000.



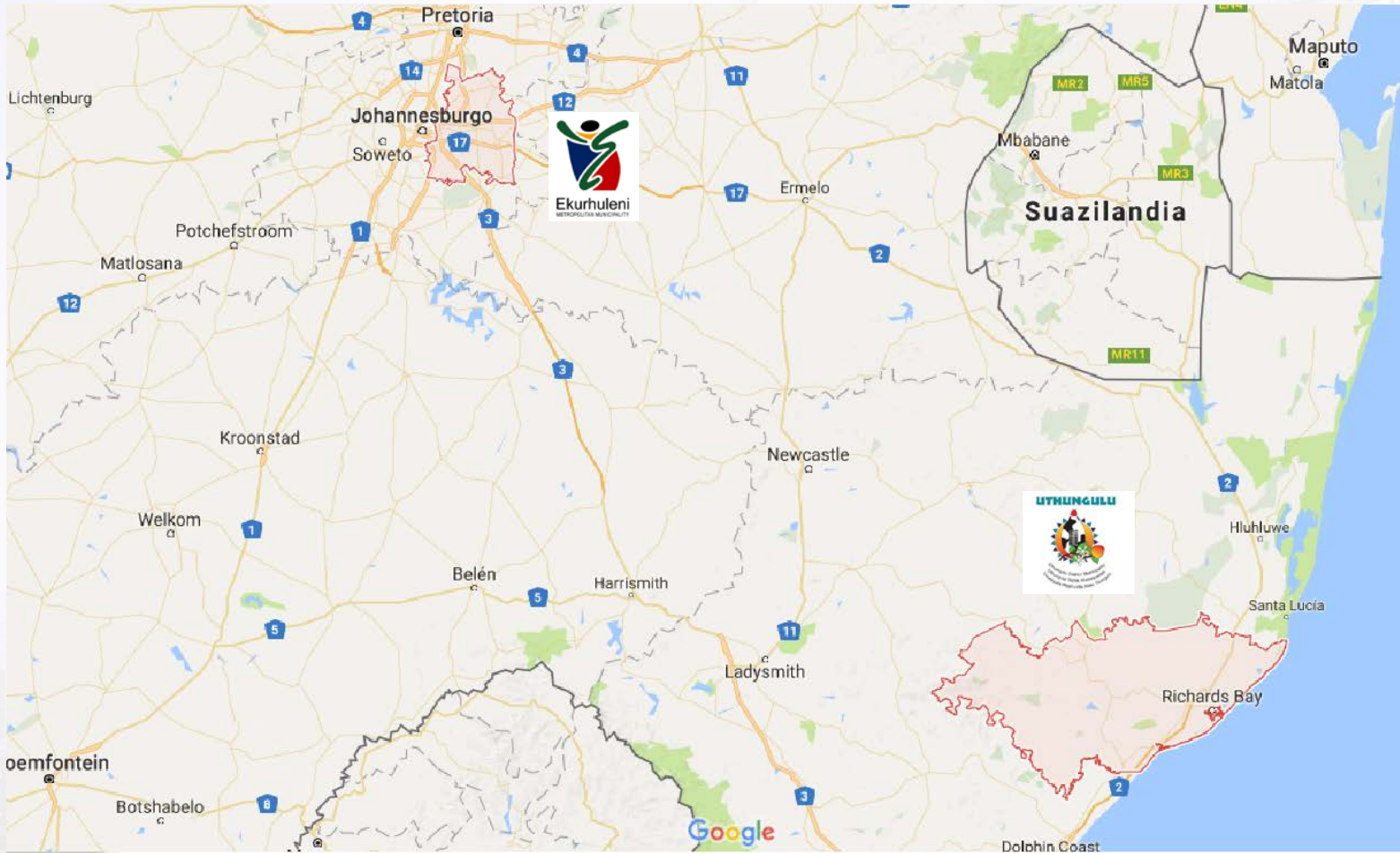
Es cada vez más importante ante la creciente demanda de servicios municipales, transparencia en el flujo económico y un aumento en la escala y en el valor de los bienes municipales.



Los ayuntamientos, gobiernos locales, deben trabajar para asegurar el cumplimiento legislativo, medio ambiental y financiero, mientras gestionan el riesgo relacionados a los activos bajo su responsabilidad.



## Caso 2 – Municipalidad – Varios



DIFICULTADES	SOLUCIONES
Los estándares para el mantenimiento de los activos no eran evidentes.	Implementar un proceso que gestiona los planes de mantenimiento
El registro de activos financieros y los registros de activos técnicos no estaban integrados	Verificar y registrar el estado actual de los activos y actualizar los bancos de datos financieros; Implantar proceso de gestión de configuración
La depreciación de activos no estaba siendo contabilizada.	Actualizar bancos de datos financieros con el estado actual de los activos
La circulación de activos dentro del municipio, no se documenta o se aplica por igual	Implementar un proceso de etiquetado y registro de movimientos
La política de gestión del registro de activos desactualizada financieramente	Coordinar los registros financieros y físicos a través de un EAMS integrado con los ERPs existentes
El etiquetado de los activos no es estándar	Implementar proceso de gestión de registro de activos

DIFICULTADES	SOLUCIONES
Inexistencia de planificación formal en la ejecución del mantenimiento y consecuente baja utilización de recursos.	Implementación de un proceso formal de planificación y control del mantenimiento
La toma de decisiones se basa en la percepción, no en datos reales	Implementación de un BI para soportar toma de decisiones y implementación de la gestión del ciclo de vida de los activos
Ausencia de análisis de causa-raíz para fallas de equipos.	Entrenamientos y capacitaciones en el proceso de mejora enfocada
Variación en los niveles de servicio	Estandarización de los procesos entre las diversas empresas y áreas del municipio
Variación en la edad y en el desempeño de los activos eléctricos	Análisis del ciclo de vida con justificaciones de cambios y reconstrucciones programadas
Variaciones en general entre las empresas y municipios en lo referente a prácticas de gestión, registros y mediciones de desempeño	Estandarización a través de la implementación de procesos de trabajo basados en la ISO 55.000

## Resultados

- ❑ Datos precisos de activos
- ❑ Reducción significativa en el número de activos no comprobados al final de cada año fiscal
- ❑ Planificación de trabajo y procedimientos de control estandarizados
- ❑ Facilidad en la toma de decisiones sobre la base de datos precisos
- ❑ Registro preciso de activos establecido y mantenido por medio de procedimiento de administración de ese registro.
- ❑ Implementación de mantenimiento preventivo programado.
- ❑ Implementación de planificación, de programación y de procedimientos de control del trabajo.



- ❑ Mejora de la asignación de responsabilidad en las operaciones y en el nivel de los almacenes de mantenimiento.
- ❑ Procesos operativos estandarizados.
- ❑ Gestión estructurada de contratistas vinculada a los procesos de la cadena de suministro
- ❑ Toma de decisiones se basa en datos reales
- ❑ Planificación estandarizada del ciclo de vida, conduciendo a la precisión en la planificación y financiación de capital
- ❑ Justificaciones de inversión en proyectos por USD 40,000,000.00 en tres años
- ❑ Datos precisos de activos, que abarcan 80 mil activos de mantenimiento significativo

## Caso 3 – Manufactura – PPC Ltd

### Historial del Cliente

- ❑ PPC Ltd., es el líder del mercado y el proveedor de cemento más grande de Sudáfrica
- ❑ Comenzó operaciones en 1892
- ❑ PPC Ltd. cuenta con nueve instalaciones de fabricación y tres depósitos de molienda en Sudáfrica, Botsuana y Zimbabue
- ❑ Produce alrededor de 80 Mt de productos de cemento cada año (Cemex produce 93 Mt, en datos de 2015)
- ❑ PPC está expandiendo su huella operacional en el resto de África, incluyendo Botsuana, RDC, Etiopía, Mozambique, Ruanda y Zimbabue.
- ❑ PPC también produce agregados de grado metalúrgicos de cal, dolomita quemada y piedra caliza.



DIFICULTADES	SOLUCIONES
Integración del trabajo de mantenimiento y capacidad de reportes con el ERP existente (SAP)	Hecho un desarrollo de una conexión específica entre el SAP y el EAMS (On Key) para integrar las informaciones
Planificación formal de todo el trabajo no urgente	Implementación de un EAMS (On Key)
Comparar el costo entre diferentes sitios	Desarrollo de reportes específicos On line en nube, con accesos en todos los sitios
Estandarización de los KPI en todos los sitios	Implementación del proceso de negocio de control del trabajo WPC
Potenciar los Equipos de Cuidado de Activos del sitio	Entrenar los recursos en tácticas de mantenimiento y en el proceso de negocio Focus Improvement

DIFICULTADES	SOLUCIONES
Priorización adecuada del trabajo de mantenimiento según reglas predefinidas	Configuración del EAMS de acuerdo a los procesos de WPC (GFMAN y ISO55000)
Priorización del trabajo según su importancia	
Distribución diaria del trabajo a los recursos más adecuados	Entrenar los recursos necesarios en los procesos de PCM – Planeación y Control del Mantenimiento
Gestionar diariamente las intervenciones urgentes	Implementación de un EAMS (On Key)

## Resultados

- ☑ Mejor utilización del tiempo del personal de mantenimiento
- ☑ Mejor coordinación entre Operaciones, Mantenimiento y Almacenes
- ☑ Presupuesto exacto basado en el mantenimiento táctico previsto, mano de obra y repuestos
- ☑ Disponibilidad de repuestos y otros recursos cuando sea necesario
- ☑ Utilización óptima de paradas de equipos para el mantenimiento oportuno
- ☑ Eliminación del tiempo de espera inútil
- ☑ Priorización adecuada del trabajo de mantenimiento según reglas predefinidas.

- ❑ Programación del trabajo de mantenimiento en conjunto con Operaciones para una ventana de tres semanas
- ❑ Distribución diaria del trabajo a los recursos más adecuados
- ❑ Gestión diaria de las intervenciones urgentes
- ❑ Se prioriza el trabajo según su importancia, las mejores prácticas y algoritmos estándar de la industria
- ❑ Planificación formal de todo el trabajo no urgente para asegurar la utilización óptima del personal de mantenimiento y la disponibilidad de material y herramientas según se requiera.

## Caso 4 – Minería – Delmas Coal

Delmas Coal es una mina de carbón subterránea mecanizada que produce y procesa aproximadamente 2 millones de toneladas de carbón por año. Todo el carbón - algunos de los cuales se benefician a 24,0 Mj / kg - es consumido por el mercado interno.



DIFICULTADES	SOLUCIONES
Bajos precios de la energía resultaron en poca inversión en la planta y en el equipo	Implantación de procesos que toman en cuenta la demanda comercial
El mantenimiento había sido descuidado	Implementación de procesos estandarizados de planificación y control del trabajo en toda la operación
Aumento rápido de la demanda de carbón	Destinación de recursos adicionales con conocimiento del proceso para dar velocidad a los cambios
Sistemas de mantenimiento manuales	Implementación de un EAMS (On Key)
Cambio forzoso en la estrategia de mantenimiento	Implantación de procesos que toman en cuenta la demanda comercial



DIFICULTADES	SOLUCIONES
Capacidad baja de análisis de datos para mejora	Potencializar la capacidad analítica en el historial de trabajo a través de herramientas de BI (On Key Analytics)
Altos tiempos de inactividad de la planta mientras se esperan repuestos	Implementación de procesos estandarizados gestión de materiales en toda la operación
Pedidos de compra manuales	Implementación de un EAMS (On Key)
Casi ninguna capacidad de extraer los datos de mantenimiento	Información precisa sobre la productividad en la maquinaria minera

## Resultados

- ❑ Un solo punto de control para todos los trabajos de mantenimiento de A hasta la Z
- ❑ Procesos estandarizados de planificación y control del trabajo en toda la operación
- ❑ Registro de activos exacto y completo con historia de trabajos realizados
- ❑ Tácticas de mantenimiento mejoradas
- ❑ Potente capacidad analítica en el historial de trabajo
- ❑ Información precisa sobre la productividad

## Resultados

- ☑ Almacenes y compras eficientes
- ☑ Mantenimiento más eficiente y rentable
- ☑ Mejora constante del tiempo de inactividad y fiabilidad del equipo
- ☑ Mayor disponibilidad gracias al mejor servicio de repuestos
- ☑ Mejor control e información sobre la flota de minería móvil
- ☑ Efectivo generado por la venta de chatarra del ejercicio 5S.

## Caso 5 – Facility Management – Shell



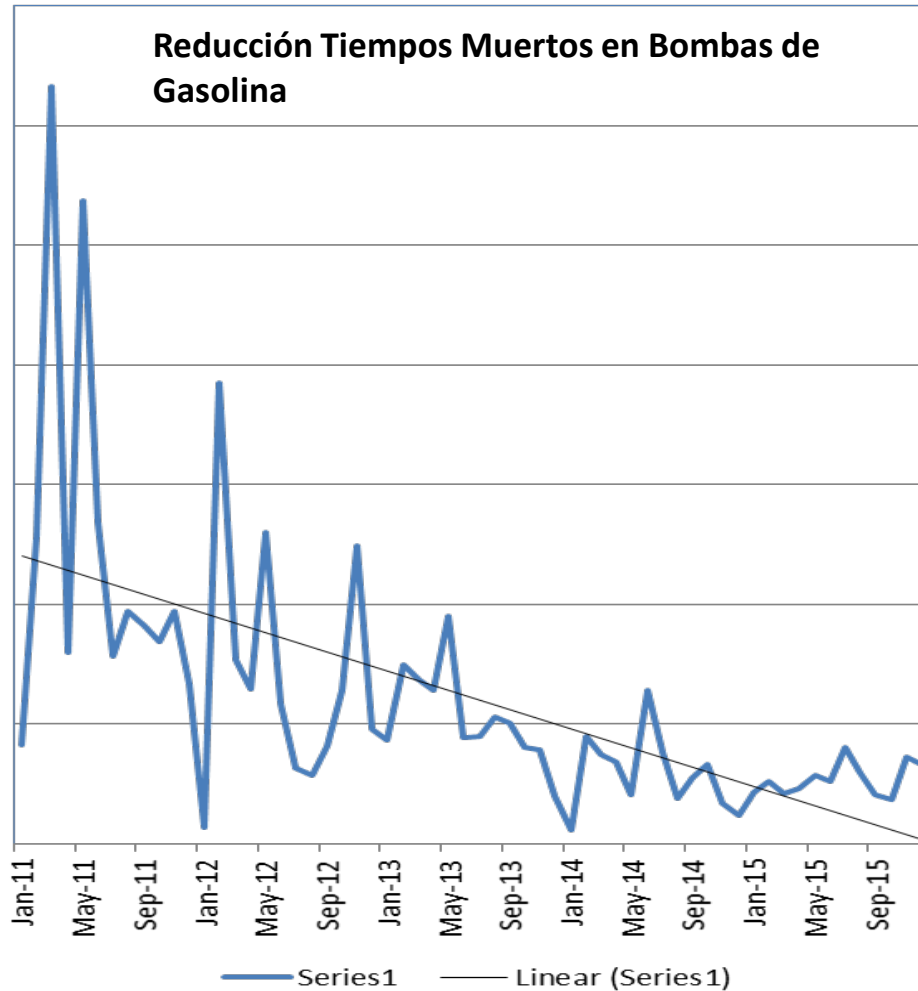
### Historial del Cliente

- ❑ Shell es uno de los cinco principales proveedores de productos petrolíferos.
- ❑ Presenta una marca global y un nivel extremadamente alto de cumplimiento con las normas de seguridad y medio ambiente.
- ❑ Suministra sus productos de combustible y conveniencia a través de una amplia red de puntos de venta y comerciales en toda Sudáfrica, con más de 40.000 activos en operación diaria.
- ❑ En 2006, Shell Retail subcontrató el mantenimiento de todas sus estaciones de servicio a Pragma Africa.
- ❑ Este contrato fue prorrogado en 2011, con el alcance de la prestación de servicios expandido a sus sitios comerciales.



DIFICULTADES	SOLUCIONES
Manejar llamadas de servicio telefónicas de más de 800 sitios	Implementado call center con soluciones de tecnología específica para mantenimiento y manejo de llamadas
Planificar, emitir y controlar más de 1000 órdenes de trabajo por semana.	Implementación del proceso de trabajo WPC con reportes específicos
Gestionar la subcontratación de más de 150 contratistas,	Implementación del proceso de trabajo de gestión de contratistas
Mantener el registro de activos operativos de la red	Personal capacitado para visitar los sitios y actualización de estado on line (cloud)
Controlar los pagos y garantías de los servicios	Registro y control a través de sistema en nube con reportes y KPIs específicos de desempeño
Evaluación de condiciones de los equipos	Personal capacitado para visitar los sitios y actualización de estado on line (cloud)
Capacidad de adaptación a la expansión o contracción de la red	Configuración del sistema para recibir o sacar equipos y recursos de manera ágil

**Reducción Tiempos Muertos en Bombas de Gasolina**



### Enfoque

Pragma está al pendiente de todos los llamados

### Contratistas locales

- Automación del proceso de trabajo
- Análisis detallados de causa raíz
- Optimización del proceso interno del contratista y control de partes en inventario

Año	% Reducción
1	42%
2	26%
3	45%
4	8%

Exposure Hours per work order



## Riesgos

Reducción de riesgos/accidentes en vialidades  
Reducción de riesgos/accidentes en instalaciones

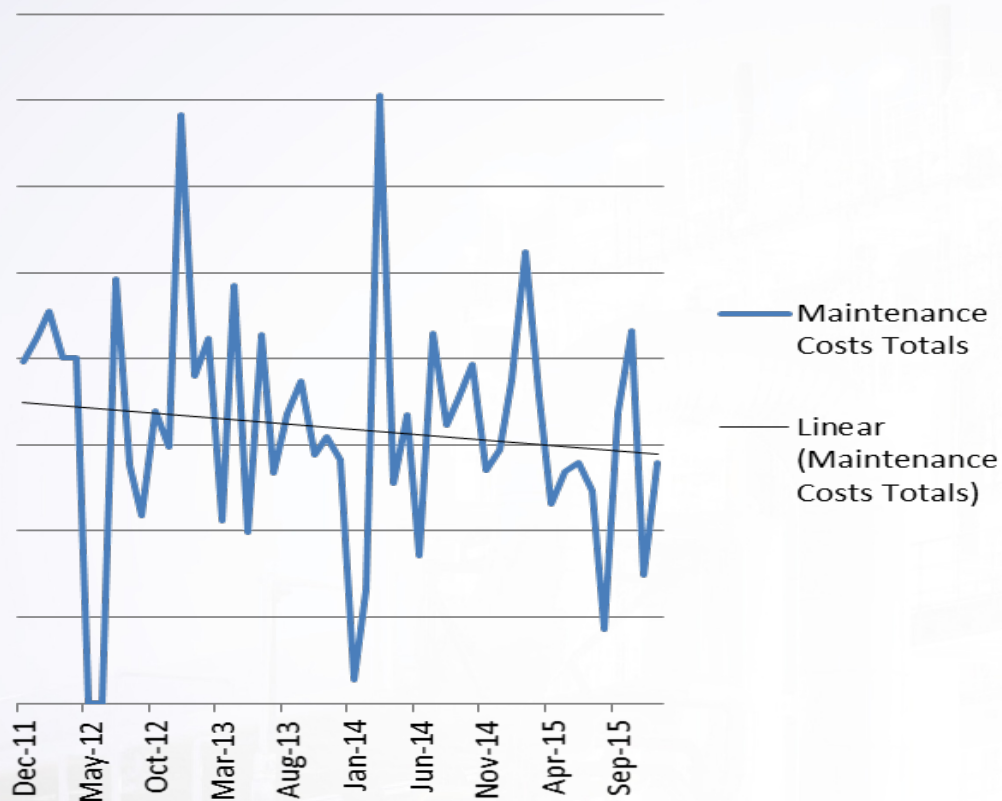
## Contratistas

Reducción de cantidad de personas por equipo  
Reducción de las llamadas reactivas

## Diagnostico remoto (por teléfono)

Año	% Reducción
1	2%
2	16%
3	35%
4	30%

## Maintenance Costs Totals



### Control de Costos

Costo fijo por contrato vs costo por trabajo realizado

Información precisa para los Paretos (procesos de negocio y sistemas de control de contratistas)

Mejora de las relaciones con los contratistas. Sólo 6 sustituciones en 80 contratistas

Año	% Reducción
1	16%
2	1%
3	7%
4	3%



## Resultados

- ❑ Reducción del tiempo de inactividad del 40% en las bombas de combustible, 2012
- ❑ 70% de reducción de tiempo de inactividad en refrigeración, 2012
- ❑ 39% de reducción de tiempo de inactividad en HVAC, 2012
- ❑ 12% de reducción de costos para el año 2012 en el trabajo reactivo a través del márgenes fijas en el material usado y mejores relaciones y SLAs con contratistas
- ❑ 38% de mejoras en las horas de exposición para el contratista a través de iniciativas de reducción de riesgos
- ❑ Procesos de atención de activos muy simplificados para el personal de Shell y minoristas
- ❑ Mejora constante del tiempo de inactividad y fiabilidad del equipo
- ❑ Asociación gana-gana entre Shell, Pragma y subcontratistas.

## Caso 6 – Packing Company – Global

### Historial del Cliente

Esta organización es uno de los más grandes fabricantes privados de empaques del mundo y uno de los líderes mundiales en la fabricación de equipos para empacar y envasar.

La empresa:

- ❑ Opera en más de 170 países
- ❑ Tiene más de 8,500 líneas de llenado en operación
- ❑ Soporta 66,000 unidades de procesamiento en operación
- ❑ Fabrica más de 170 mil millones de empaques por año a través de su base mundial instalada de clientes.

Servicios Técnicos:

- ❑ Emplea más de 3,000 personas
- ❑ Ejecuta aproximadamente 35,000 eventos de Mantenimiento por año
- ❑ Emplea 75 especialistas de garantía de calidad
- ❑ Cuenta con por lo menos 100 consultores de reducción de costo operacional e ingenieros

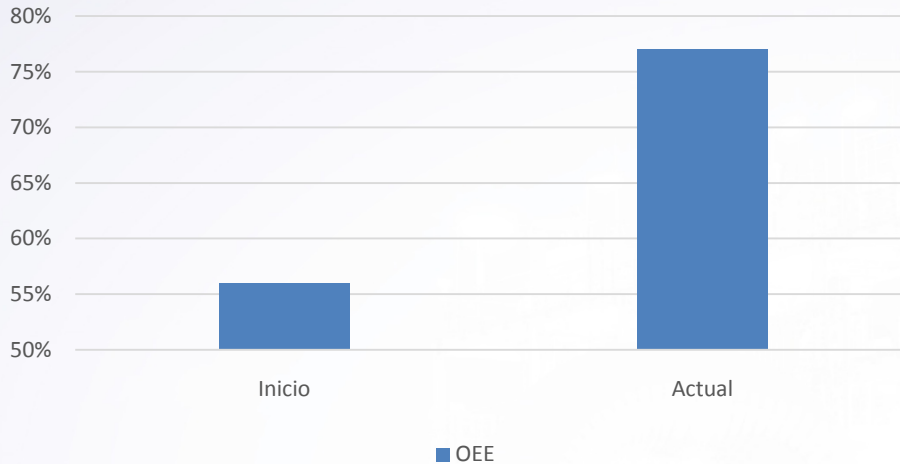
DIFICULTADES	SOLUCIONES
<p>Continua presión por reducción de costos</p>	<p>Vinculación de las partes y horas técnicas, viáticos y demás gastos a la orden de trabajo</p>
<p>Entrada en el mercado de competidores de alto nivel (SIG, ITP, Otros low cost)</p>	<p>Ofrecer una solución de fácil acceso, con costo no basado en licencias individuales</p>
<p>Baja productividad general con un OEE promedio de 56%</p>	<p>Establecer procesos de trabajo y optimizar los planes de mantenimiento para permitir la mejora enfocada basada en los KPIs</p>
<p>Oportunidades de mejora en la relación de los técnicos de servicio con los clientes</p>	<p>Establecer un flujo de trabajo en que ambas partes son responsables de parte de las tareas. Alcance de cada parte definida y medible</p>
<p>Oportunidades de mejora en la precisión de los datos de mediciones en línea</p>	<p>Definición exacta de cómo es medido cada KPI, cómo es recabada cada medición y reportes basados en hechos</p>

DIFICULTADES	SOLUCIONES
Cobertura mundial	Capacidad de cloud computing
Idiomas diferentes	Herramienta multi idioma
Costumbres diferentes	Estandarización de procesos
Oportunidades en estandarización de procesos y procedimientos	Entrenamientos y capacitaciones on line y manuales interactivos. Entrenamiento de facilitadores y multiplicadores
No existencia de comparaciones entre operaciones similares	Creación de benchmarking en la nube, de fácil acceso. Facilitación de juntas periódicas para revisión
Integración con sistemas ya existentes (SAP)	Herramienta de conexión sin intervención del usuario común
Distancias y localidades sin cobertura de red – Capacidad Offline	Implementar capacidad de recabar datos de manera offline y descargar cuando estuviese online

## Resultados

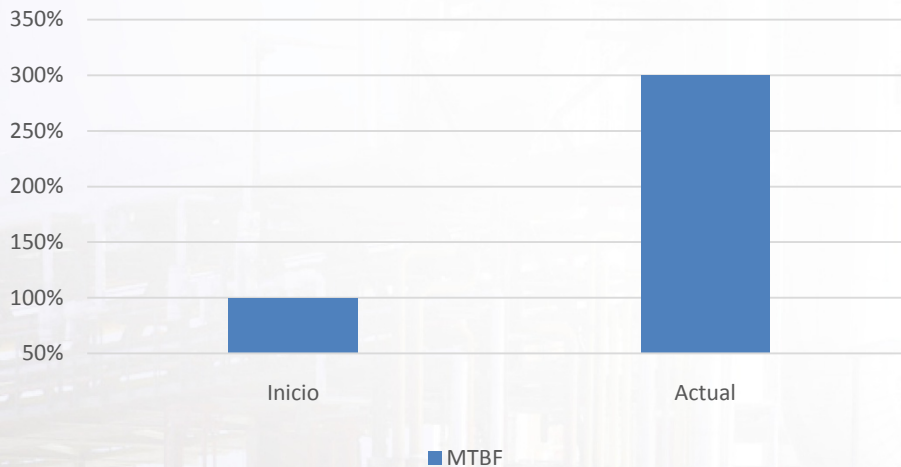
- ☑ Centro de Cuidados de Activos Global
- ☑ Acceso 24/7 al soporte del ACC y al Helpdesk
- ☑ Información precisa, actualizada y fiable
- ☑ Revisión periódica de los mantenimientos recomendados, basados en las retroalimentaciones;
- ☑ Individualización y optimización de las programaciones y mantenimientos recomendados, por máquina (por cliente)

### Mejora del OEE de la Base de Activos



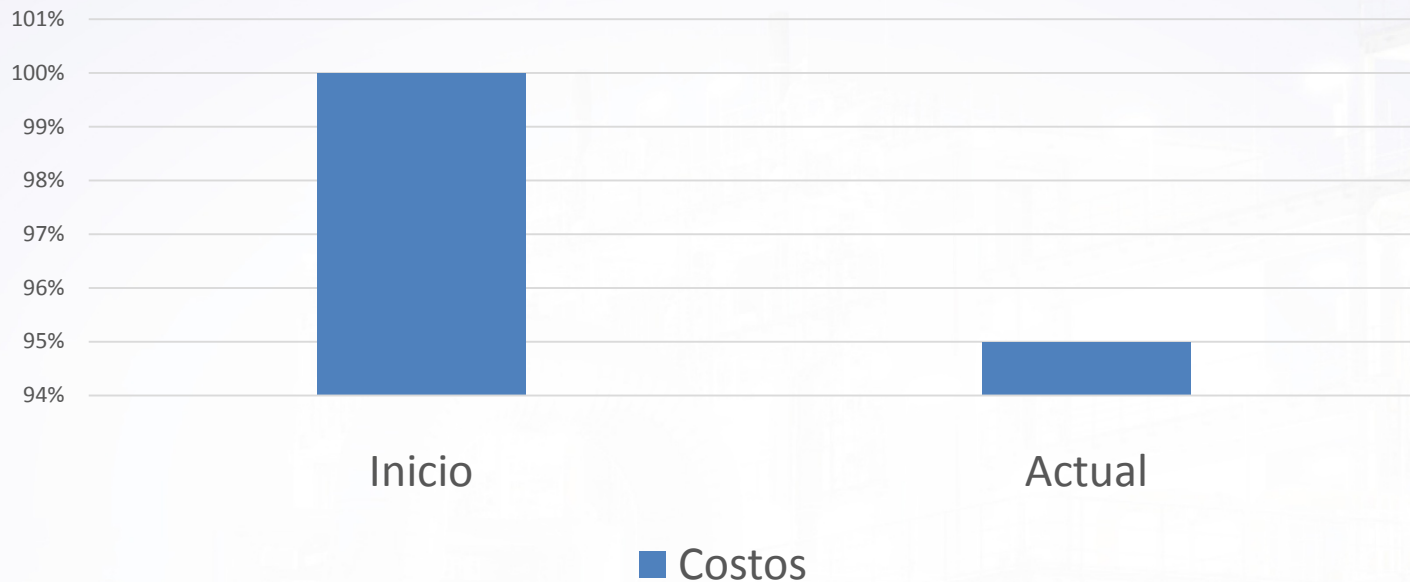
- Mejora promedio del OEE de 56% a 77%.
- Desempeño mejorado y previsible

### Mejora del MTBF de la Base de Activos



- Tiempo Promedio entre Fallas (MTBF) mejoró casi un 200%.

## Reducción del Costo del Mantenimiento



Reducción promedio de 5% de los costos de mantenimiento en toda la base instalada de los clientes.

Costos de mantenimiento previsibles



CONGRESO DE  
MANTENIMIENTO  
& CONFIABILIDAD  
M É X I C O

# ¡GRACIAS!



ORGANIZADO POR:







Lucio Caleffi

*Director Pragma Gestión de Activos*

**SI TIENES PREGUNTAS  
O COMENTARIOS...**  
**¡No dudes en acercarte!**