

IMPLEMENTACIÓN DE FILOSOFÍA LEAN APLICADO AL MANTENIMIENTO MINERO

Ing. Fernando Nuñez

Ing. José Plasencia

Agenda

- 1.- Introducción**
- 2.- Objetivos**
- 3.- Desarrollo y colecta de datos**
- 4.- Herramientas LEAN implementadas**
- 5.- Presentación y discusión de resultado: Caso 01, 02**
- 6.- Plan de sostenibilidad**

1.- INTRODUCCIÓN

Es + LEAN

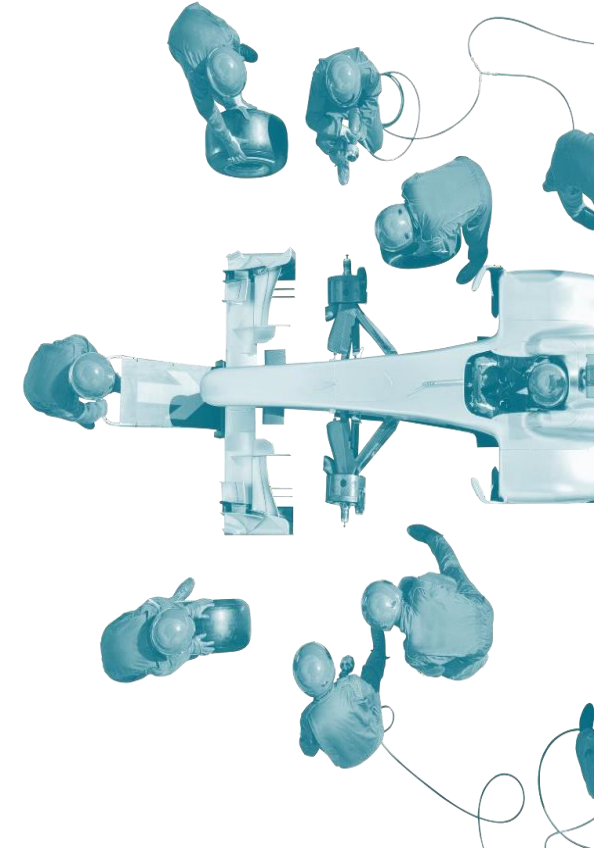
PRODUCCIÓN SEGURA

Lean es ...

...una filosofía de trabajo que busca maximizar el valor para los clientes minimizando recursos...

Maximizamos el valor para el cliente mejorando nuestras actividades de mantenimiento como:

- Paradas de planta
- Cambios de componentes
- Mantenimiento de camiones y palas
- Lavado de equipos
- Cambios de neumáticos, entre otros.

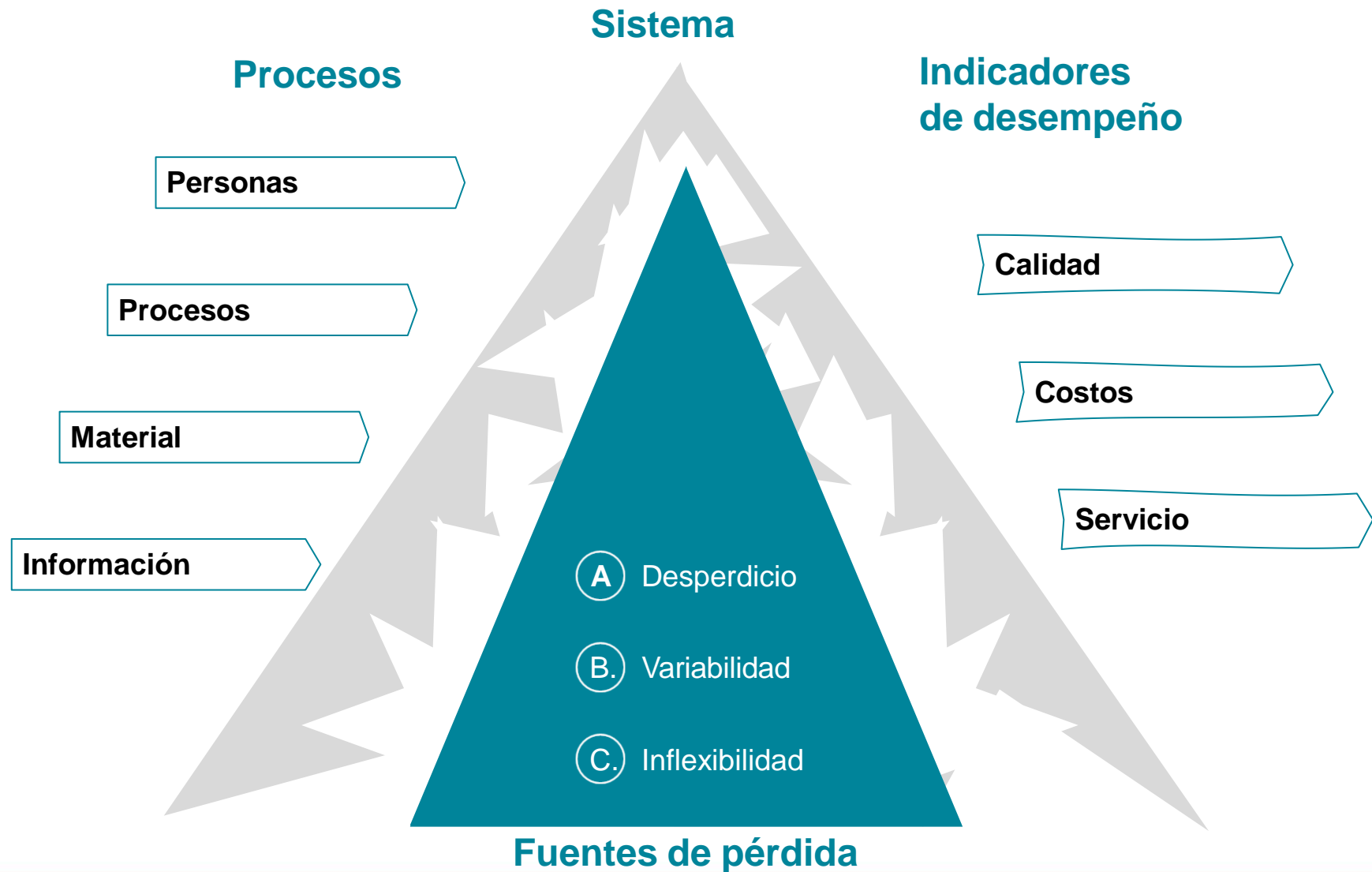


2.- OBJETIVO

El objetivo de Lean es ...

Hacer las cosas de manera **segura**, correcta, en el tiempo necesario y en la cantidad necesaria.

Enfrentar los 03 inhibidores del desempeño: **inflexibilidad, variabilidad y desperdicio**, con el fin de mejorar la seguridad, incrementar la eficiencia y por lo tanto la productividad en el área de mantenimiento.



Falta de componente necesario para mantenimiento de un equipo



Equipo falla inmediatamente luego de PM producto de evaluación inexacta



Personal busca herramientas y repuestos en mitad de PM de camiones



Falta de técnicos con permisos para operar camiones, grúas puente, montacarga, etc.



A.- Desperdicios identificados en Mantenimiento



Realizar trabajos adicionales en el equipo que impliquen una extensión de la ruta crítica programada



Cambio de parte por recomendación del fabricante sin tener en cuenta monitoreo de condiciones



Demora en lavaderos por falta de agua

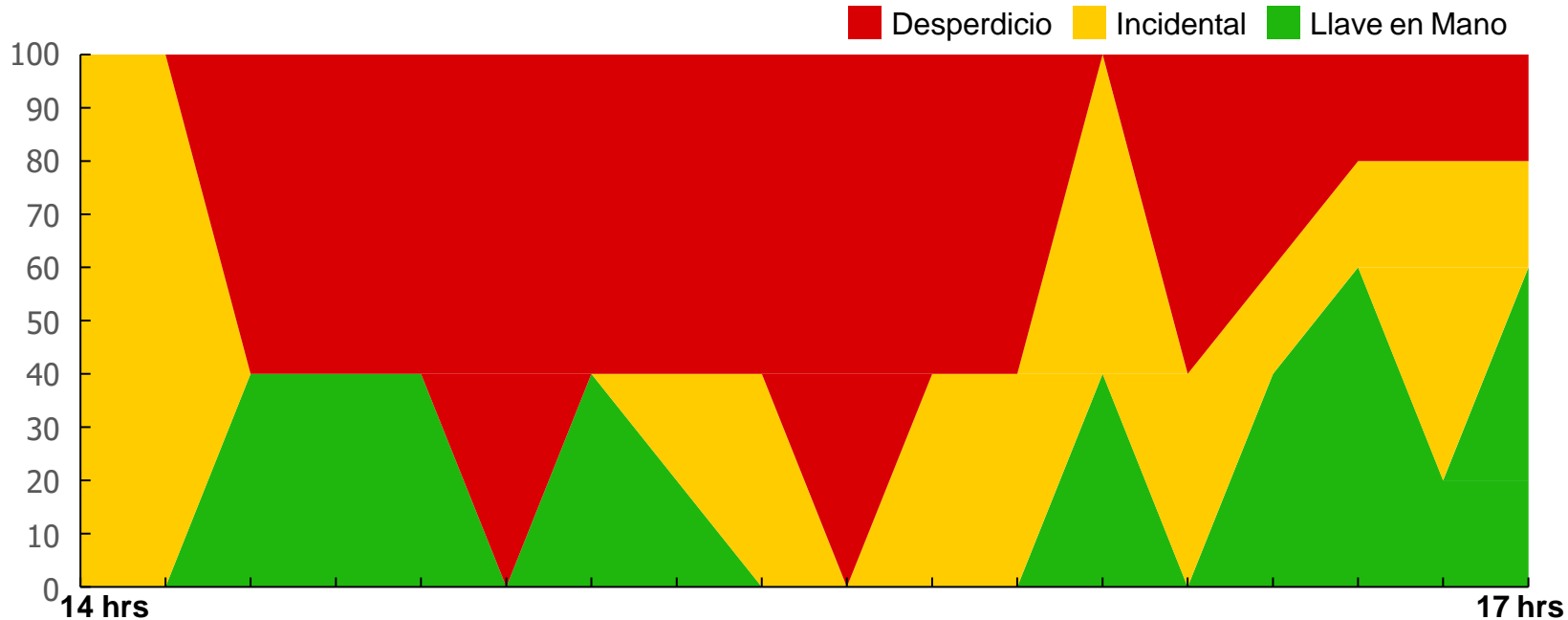


Traer componentes de almacén al lugar de trabajo en pleno mantenimiento

Ejemplo: Las observaciones realizadas en la parada de pebbles muestran un potencial de mejora en el tiempo de llave en mano

Observaciones sobre los equipos en chancado – agosto 2021

Desglose de las actividades de trabajadores observados en intervalos de tiempo, %



Observaciones clave:

- **Tiempo de llave en mano actualmente de 22%** (no considera, supervisores de seguridad, supervisores de operación)
- **El tiempo de desperdicio fue de 47%** (limpieza de bowl que pudo ser efectuada fuera del tiempo de la parada)
- **El tiempo auxiliar fue de 31%** (principalmente vigia, charlas seguridad y herramientas)
- **Se midieron un total de 4 mecánicos y 1 vigía por un periodo de 3 hrs**

Mejorar tiempo de llave en mano de 22% a 35% mediante:

- Utilización de herramientas automáticas
- Eliminación de trabajos que pueden ser efectuados fuera de la parada
- Mejora planificación de repuestos necesarios en terreno

3.- DESARROLLO Y COLECTA DE DATOS


Para un diagnóstico se realizan 5 pasos principales

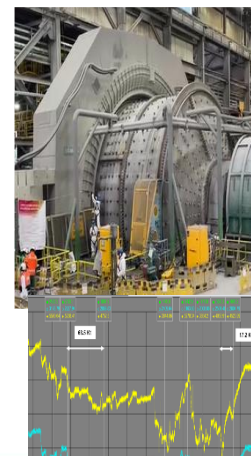
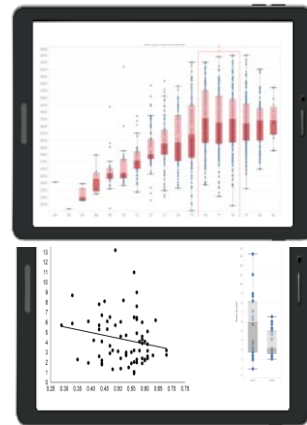
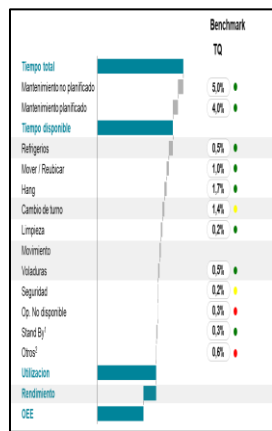
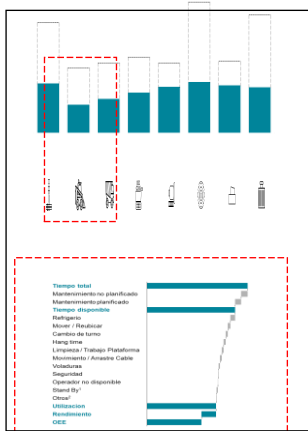


Resultados a continuación



Se realizó el diagnóstico de diferentes áreas de la Compañía:

- A  Velocidad en camiones
- B  Queue y Hang en palas y camiones
- C  PM de palas y camiones



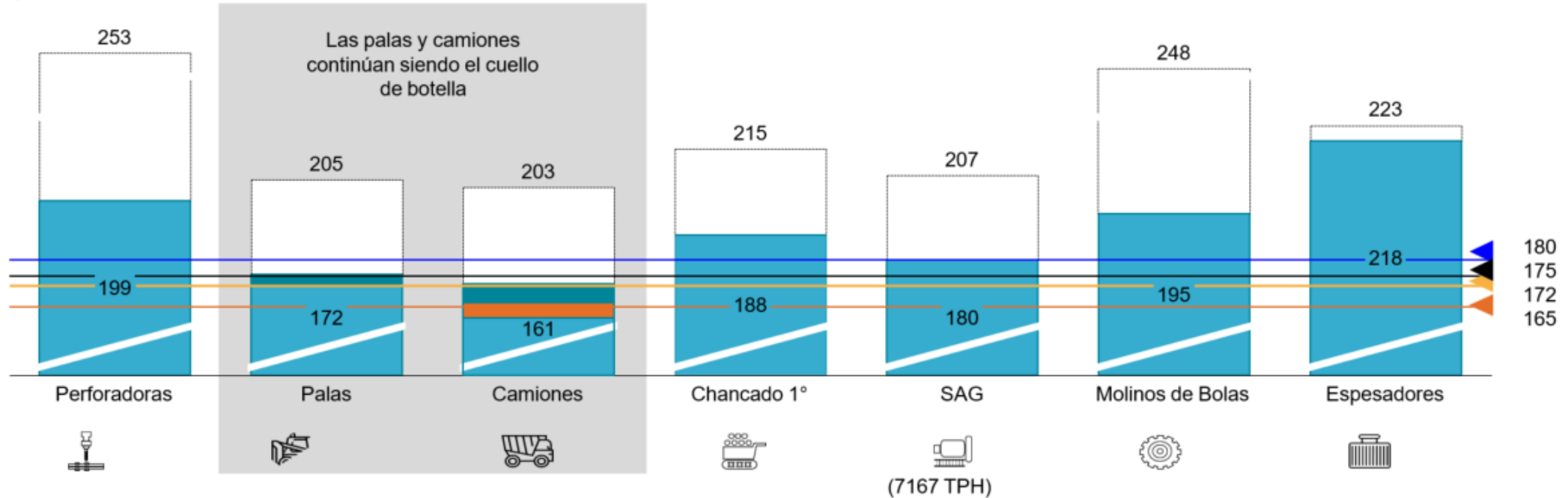
1 El análisis de Cuellos de Botella busca identificar procesos que limitan un mejor desempeño



EJEMPLO EN MINA Y PLANTA



Análisis cuello de botella M1 Nov20-Oct21 ktpd de mineral molidos



2

Se desarrolla el OEE “Overall Equipment Effectiveness” de camiones KOM 930E por ser el equipo cuello de botella del proceso productivo

Descripción

OEE Nov20-Oct21
%

Benchmark³ %

△ %Dif

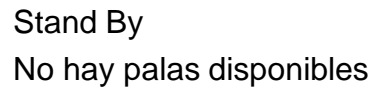
Tiempo Total



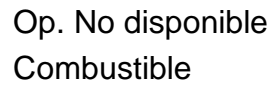
Tiempo Disponible



Queue Shovel



Queue Crusher



Trabajo de Carreteras¹



Utilized time



OEE



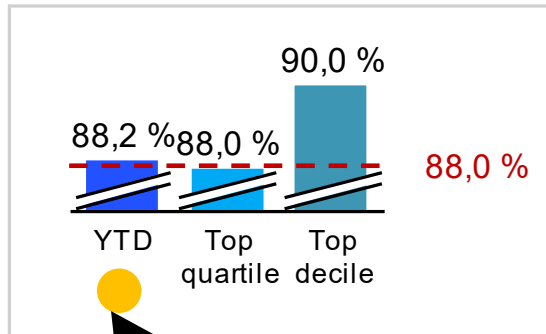
Incrementando la velocidad en **2 km/h** en promedio para los KOM930 podemos generar un impacto de **7 ktpd**

Delta de rendimiento es vs percentil 75% de la operación

3 Evaluación disponibilidad YTD camiones flota KOM930E

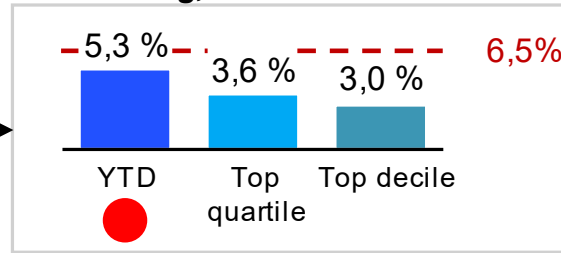
--- Budget ● Fuera de top quartile ● Top quartile, fuera de top decile ● Top decile

Disponibilidad YTD¹, %

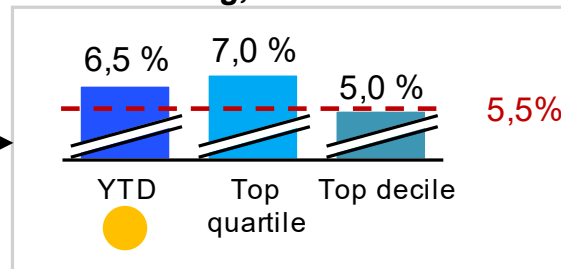


Nos encontramos a 1.8% del topdecile, la aspiración a mediano plazo para ser "clase mundial"

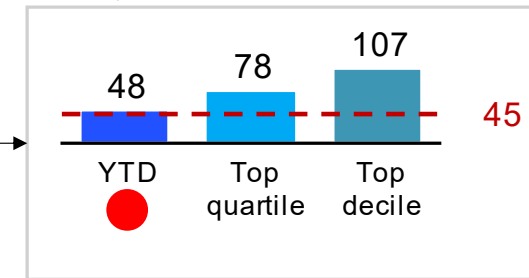
Mant. Prog, %



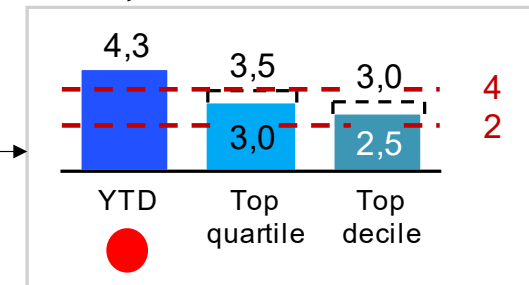
Mant. No Prog, %



MTBF, hrs



MTTR², hrs



1 YTD: Desde 01/01/2022 hasta 22/08/2022

2 MTTR top quartile y decile se mide en rangos

Aspiraciones: Entendiendo a donde llegar desde nuestro desempeño



Aspiraciones: Entendiendo a donde llegar desde nuestro desempeño



1. PIT: Plande Implementacióntáctico






Definimos una aspiración de +1% en disponibilidad de camiones por encima del budget, 89%

La aspiración es el primer paso esencial para la mejora de desempeño, proporciona una definición clara de los objetivos, orienta los indicadores y metas, define a donde queremos llegar, desafía los procesos vía identificación de límites técnicos.

Palancas para aumentar la disponibilidad de camiones KOM930

■ Palancas priorizadas para alcanzar aspiración

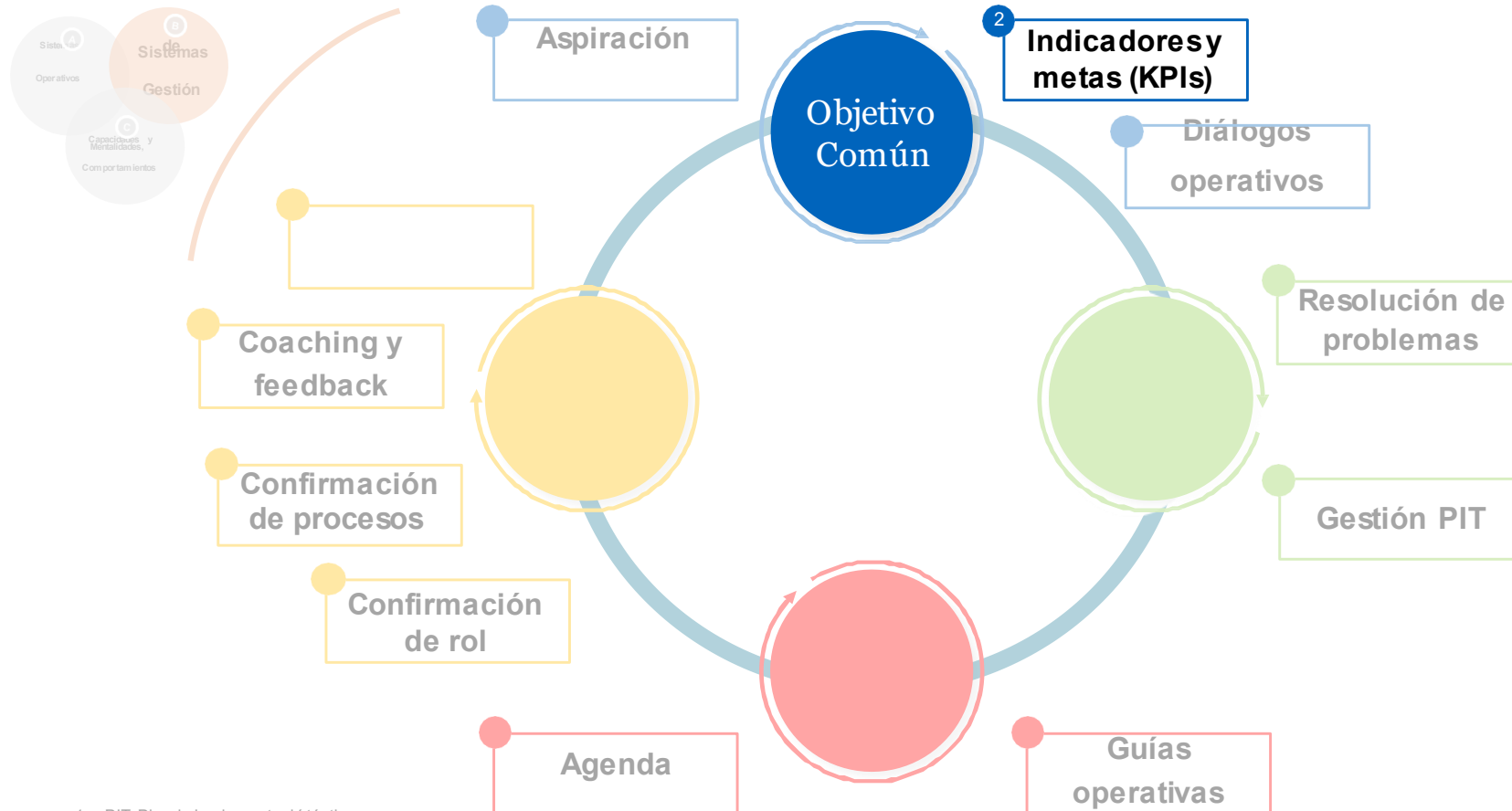
	Palanca	Disponibilidad
Planificación y programación 	1 Secuenciar trabajos programados frecuentes con PM y optimizar tiempos (ej. Ahorrar traslado y lavado, SMED en cambio de llantas)	+0.25%
	2 Optimizar el proceso de administración de backlogs para priorizar trabajos críticos y mejorar disponibilidad de recursos	+0.20%
Ejecución 	3 Ejecutar PMs eficiente (menor tiempo, más seguro), siguiendo una ruta optimizada definida con la metodología SMED	+0.30%
	4 Optimizar trabajos de SS.EE. Con metodología SMED (cambio de componentes y soldadura)	+0.40%
Confiabilidad 	5 Reducir la accidentabilidad (coordinación con operaciones mina)	+0.30%
	6 Mejorar confiabilidad sistemas de telecomunicación y A/C (SS.EE.)	+0.10%
	7 Optimizar la duración de componentes críticos	+0.15%

Iniciaremos con los **pilotos de SMED** (incluyendo trabajos de SS.EE.) para **validar los análisis y comenzar la estandarización** de procesos críticos

Palancas priorizadas

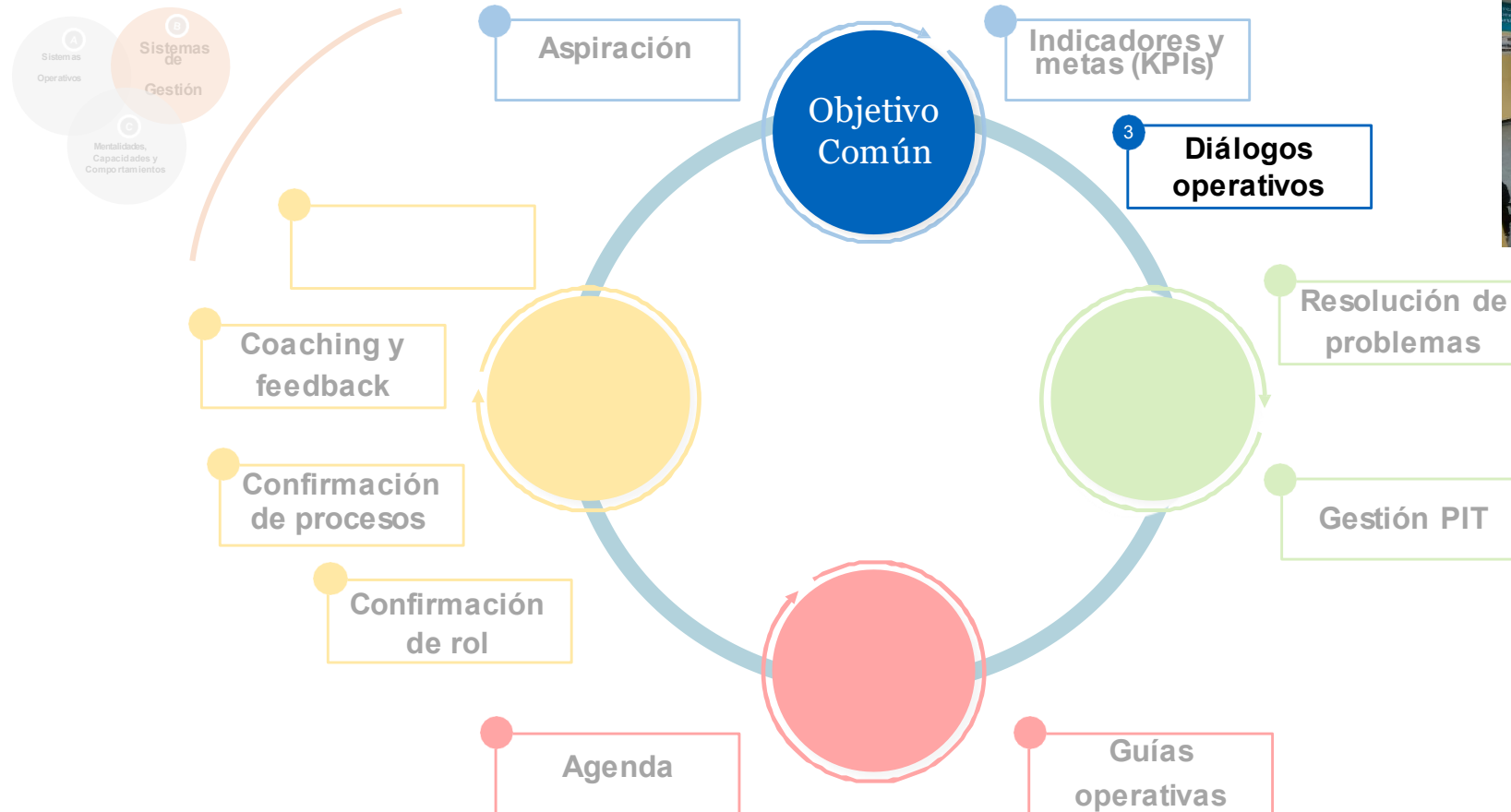
+1.25%

Aspiraciones: Entendiendo a donde llegar desde nuestro desempeño



1. PIT: Plande Implementación táctico

Diálogos Operativos: Seguimiento a los avances al cumplimiento de nuestras metas



1. PIT: Plande Implementación táctico

Los diálogos operativos (DO) generan un espacio donde se muestran los KPI's y los técnicos contribuyen con ideas de mejora y conocen su desempeño diariamente



KPI Seguridad

Es+ PRODUCCIÓN SEGURA **TABLERO DO CAMIONES** **ANTAMINA**

Indicador	Fecha Meta	08 Oct		09 Oct		10 Oct		11 Oct		12 Oct		13 Oct		14 Oct		15 Oct	
		N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D
Casi Accidente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daño a la Propiedad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Primer Auxilio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DM x Accidente TP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atención Con Tiempo Perdido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

KPI Disp, MTTR, MTBF

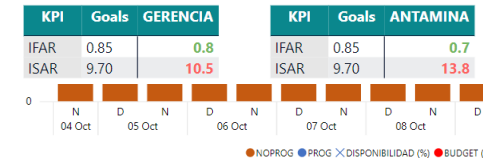
OBROS

OBROS	Fecha Meta	08 Oct		09 Oct		10 Oct		11 Oct		12 Oct		13 Oct		14 Oct		15 Oct	
		N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D
Pausas OBROS	2	16	18	17	16	18	18	22	18	19	20	18	23	20	23		

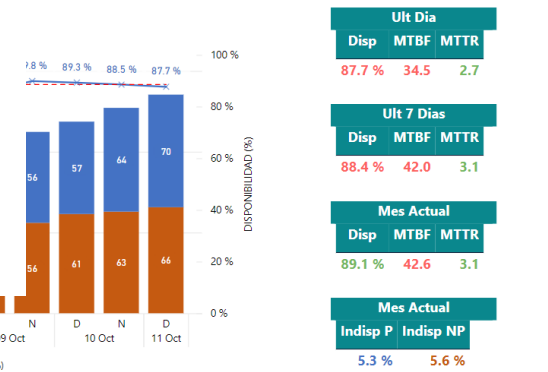
DIAS SIN ACCIDENTES
120

OBJETIVOS DE SEGURIDAD

Objetivo	Goals	SI	Llantas	Livianos	MHA	MHB	MHC	MHD
IFAR	0.85	1.2		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ISAR	9.70	34.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0



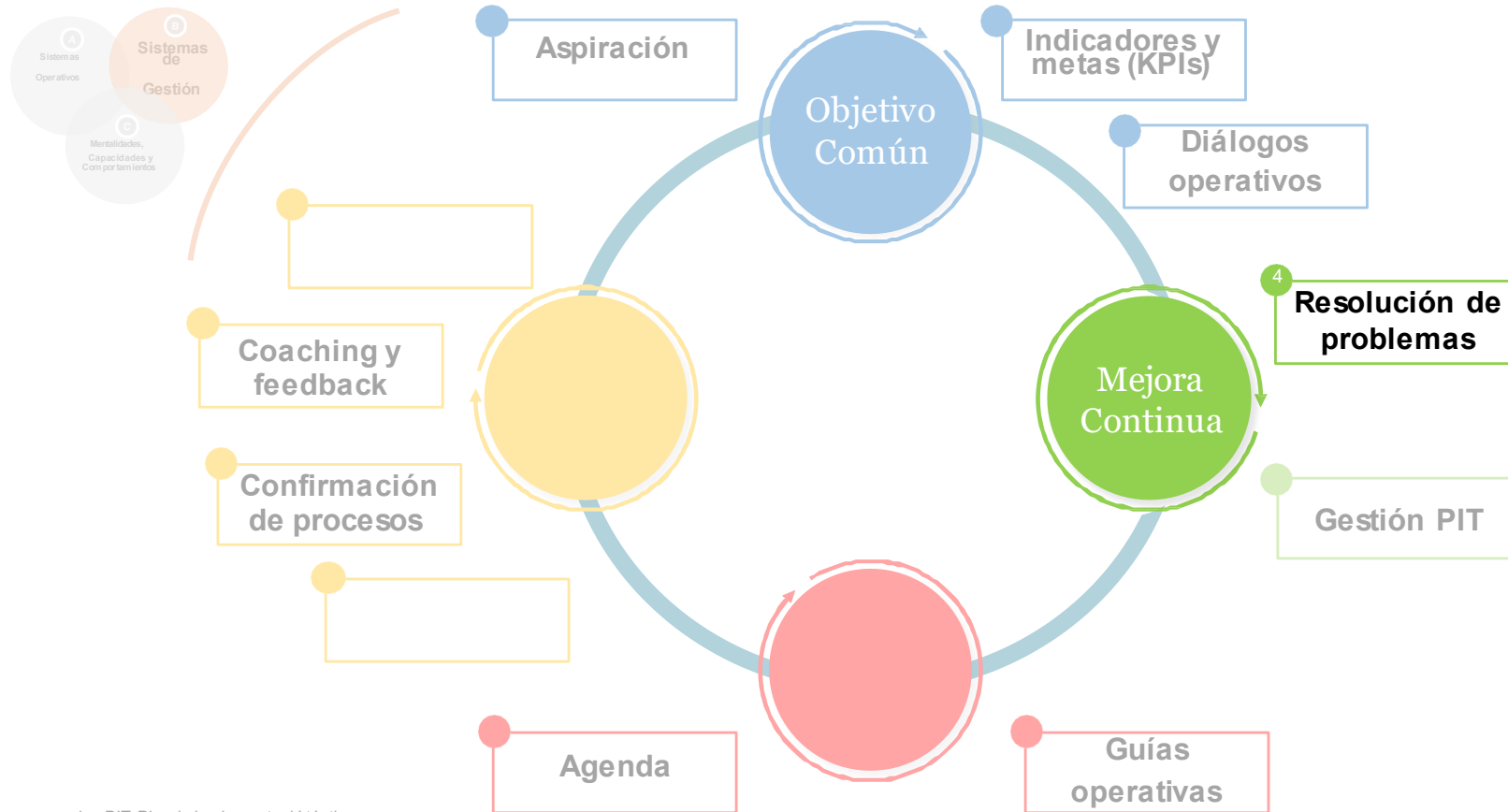
DO NES Flota **Kom930** **ANTAMINA**



Fecha Flota	04 Oct		05 Oct		06 Oct		07 Oct		08 Oct		09 Oct		10 Oct		11 Oct	
	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D
Kom930	17	23	14	26	24	26	21	14	13	27	18	19	19	21		

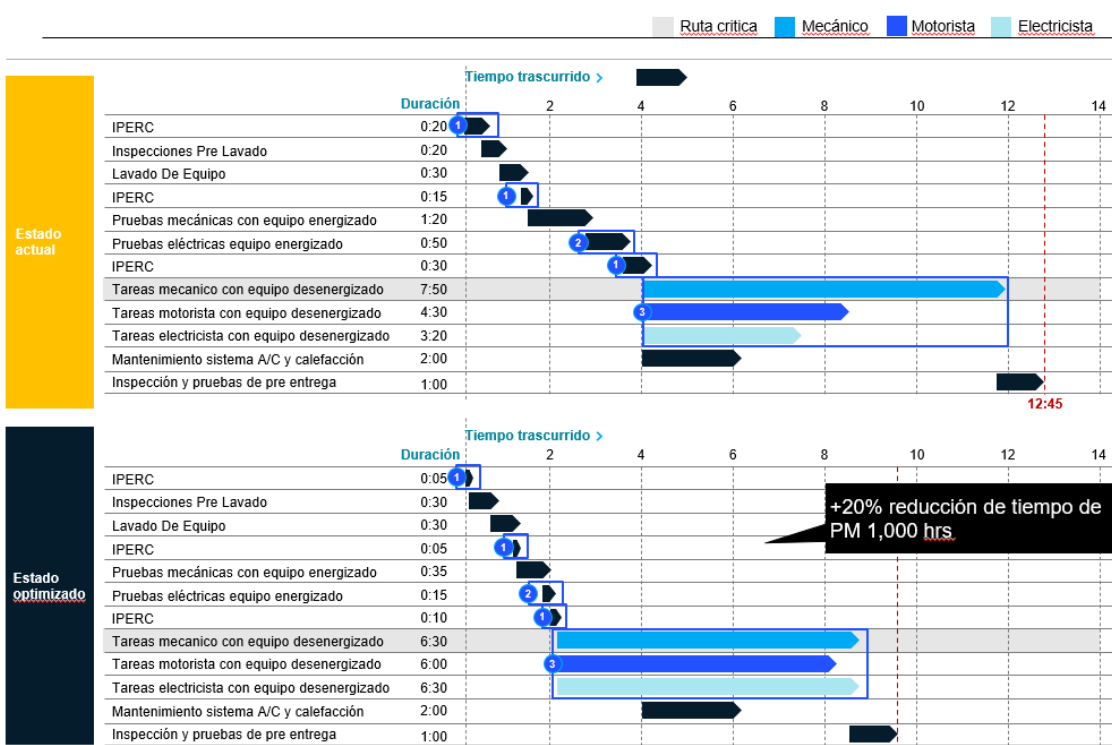
"Creemos prosperidad de forma segura y eficiente invirtiendo en nuestra gente, nuestro Perú"

Resolución de problemas: Identificar acciones para cerrar brechas



1. PIT: Plande Implementación táctico

En un análisis preliminar, hemos identificado oportunidades para reducir el tiempo de PM de camiones KOM930E en +20%, +0.30% de disponibilidad



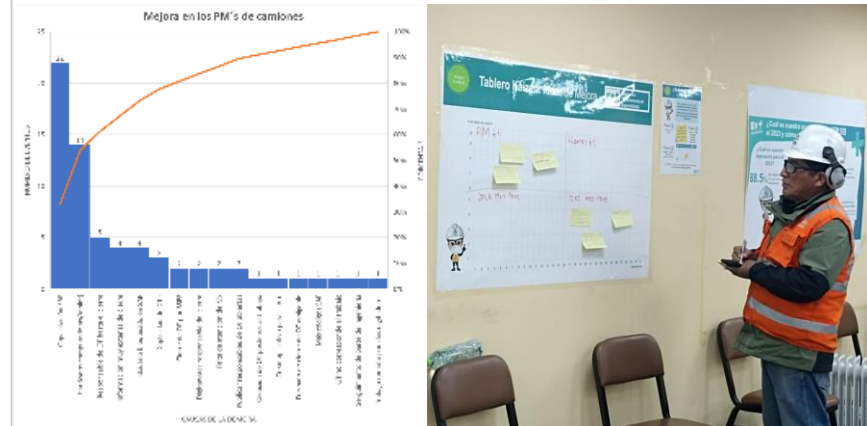
Source: Analysis built with planner and leaders in charge of Shift

Principales mejoras

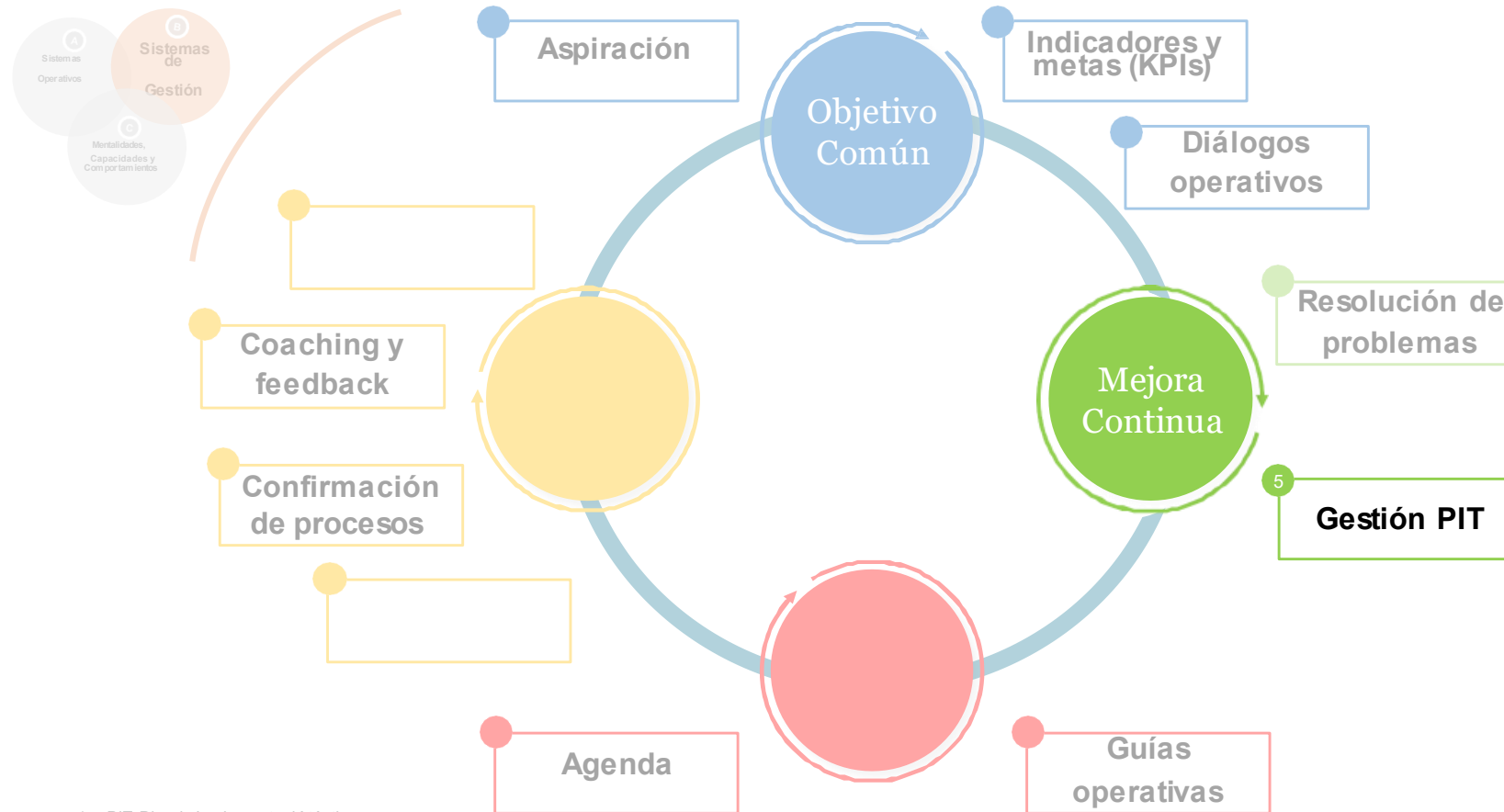
- 1 Reducción tiempos administrativos mediante el uso de formularios prellenados
- 2 Eliminación de tareas duplicadas
- 3 Mejor distribución de tareas entre operadores
- 4 Anticipación de tareas para poder adelantar una eventual necesidad de repuestos

Hipótesis: aplicar SMED en PMs de camiones, obteniendo un ahorro de tiempo de 20%, asegurando todas las tareas son completadas (+0.30%)

Personal colocando sus ideas para atender la mejora en los PM's de camiones



Gestión de PIT: Identificamos y ejecutamos iniciativas de mejora



1. PIT: Plande Implementación práctico

Permite que los líderes aseguren que las **acciones de mejora** y necesarias para lograr la aspiración están siendo ejecutadas y están entregando los resultados esperados.

Si no contamos con el **involucramiento** y patrocinio de los líderes, **no podremos lograr el cambio transformacional**

Ejemplo de PIT

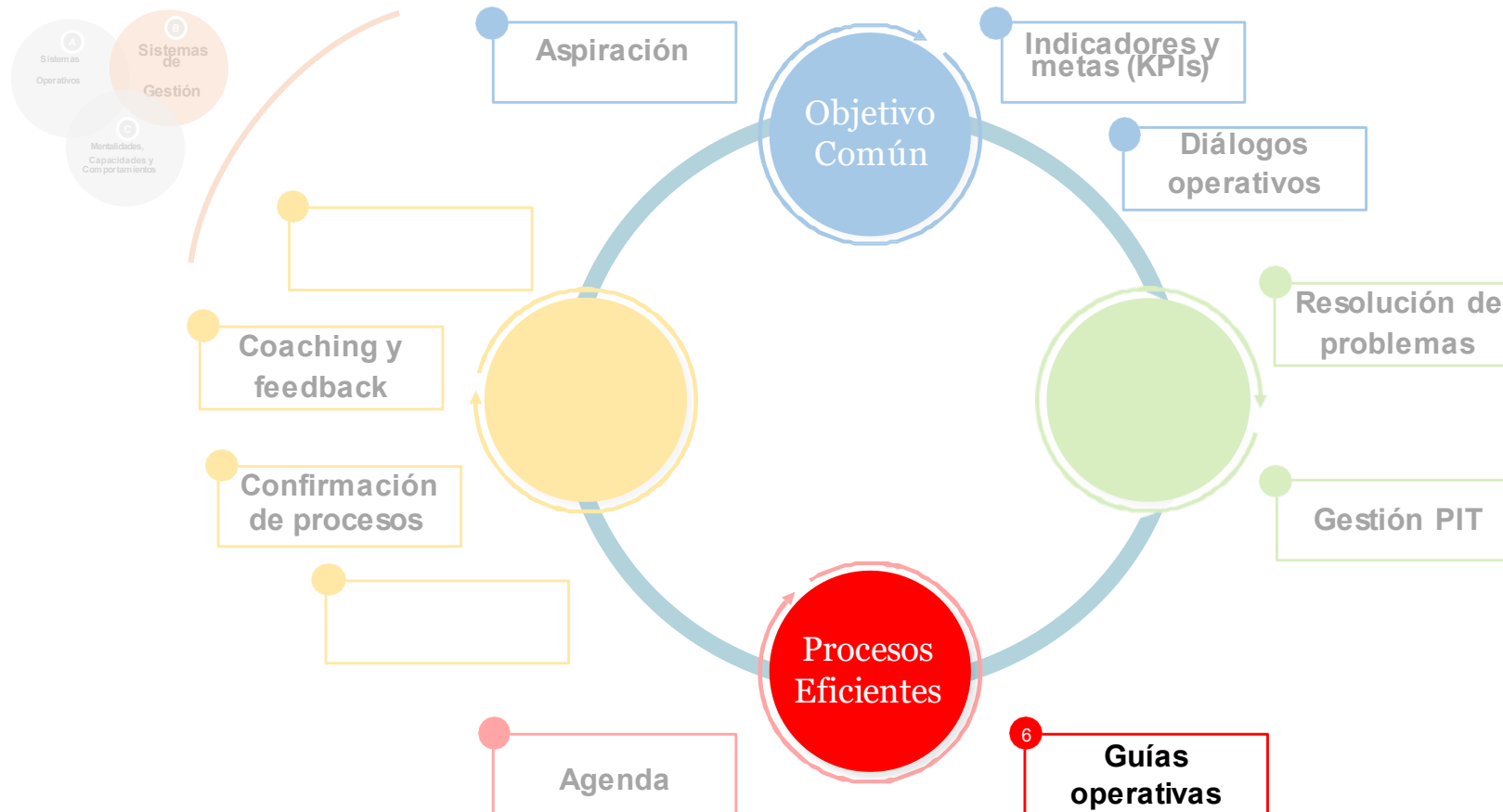
Desarrollo del PIT a implementar: Acordar responsable y fecha de entrega para cada acción seleccionada

Plan de acción según priorización previa

N	Acción	Entregable	Responsable	Fecha	Avance
1	GO de trabajo con rodillo (granulometría, tipo de material) Revisión de PET (validar que existe) Actualización de autorización de personal Listar posibles pruebas en vías	<ul style="list-style-type: none"> Adjuntar PET con comentarios y resaltado Lista de personal que requiere autorización Lista oportunidades de prueba 	Ernesto Rosales / Jefferson Burga	21-07-2022	50% ●
2	Stocks de lastre Coordinar con planeamiento e identificar con SI ubicación de zonas	<ul style="list-style-type: none"> Lista de zonas donde se ubicaría el stock de lastre 	Reynaldo Espinoza	05-08-2022	100% ●
3	Identificar zonas críticas en vía 4448 de parte de operadores DO Coordinación con líderes de DO para crear lista de zonas críticas	<ul style="list-style-type: none"> Lista de áreas críticas identificadas refiriendo al DO realizado 	Enrique Torres/Luis Figueroa	10-08-2022	20% ●
4	Estándar/continuidad de trabajos en vías: Revisar GO Mantenimiento de vías, con operadores	<ul style="list-style-type: none"> Correo con comentarios realizados por operadores sobre lo que deberían estandarizar 	José Otero	04-08-2022	90% ●
5	CdP de relevoscudernillo 04: Revisión de los cuadernillos de relevo para dacontinuidad a los trabajos en vía	<ul style="list-style-type: none"> 1CdP al O4 por set 	Lucho Figueroa	05-08-2022	10% ●
6	Dispatch: Coordinar reporte diario de operadores con baja velocidad	<ul style="list-style-type: none"> Envío de solicitud a equipo dispatch para definir fecha 	Doris López / Cafa	Stand by	75% ●
7	Continuidad y seguimiento: Seguimiento de supervisor (En cabina) a los equipos de acarreo que salen en reporte	<ul style="list-style-type: none"> 5 de sus CdP con operadores de camiones 	Walter Gomez / Luis Barrios	10-08-2022	0% ●
8	Diseño de plan de trabajo para vías: Definir pasos claves para un plan de vías ideal como uso de motoniveladora y tractor	<ul style="list-style-type: none"> Plan con lineamientos claves a considerar 	Luis Figueroa	04-08-2022	90% ●
9	Desarrollo de plan en refrigerios: Diseñar un plan de trabajos en la vía durante el horario de refrigerio (GO	<ul style="list-style-type: none"> Plan de trabajo y consideraciones para trabajos de vías 	José Huacachino	09-08-2022	25% ●



Guías Operativas: Estandarizando y difundiendo nuestras mejores prácticas



1. PIT: Plande Implementación Práctico



Permite recoger las mejores prácticas de todo el equipo y las estandariza. Tiene como referencia el PETS (Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro) de la actividad a realizar, la GO (Guía Operativa) es seguro, fácil y de mejor interpretación por las imágenes, tablas y detalle que presenta.

Guías Operativas de lavado en paralelo de camiones, cambio de neumático Pos. 1 y 2, PM Sist. Eléctrico, Inspección de neumático

Compañía Minera Antamina
Código: GMIN-CLLE-CAM-LEAN-0006 Versión: 1. 2016-09-01
Tipo de documento: Guía Operativa
Macrosistema: Operación Operativa
Proceso: Lavado de camiones

Lista prioritizada de riesgos en la ejecución de la tarea:
RC23 Caída de rayos - Tormentas Eléctricas
RC12 Atropello de personal por equipo
RC16 Contacto con energía peligrosa

TIEMPO DE LAVADO META: 30 min

- 5.00am a 5.00 pm controlar nivel de los tanques del taller. Si el nivel de agua es menor a 60%
a) Abrir la válvula de conexión con tanque de auxiliares
b) Consultar con supervisión nivel de tanque contra incendio (900) / llamar a agua y relaves 996 372 653 / SSGO a Rafael Maray (Juan Briceño 950 539 573) / XYLEM (944 235 024)
- MX coordinará hora de llegada de los camiones a las 6.00 am/jm dependiendo del turno
- Verificar en tableros que las bombas se encuentren encendidas en modo automático.
Asignar una zona por la zona de lavado, NO transite ninguna persona ajena a la actividad
- Posicionar los camiones de acuerdo a la configuración 1. Empezar lavado en paralelo o individual desde la parte central
- Continuar el lavado desde la parte externa
- Cuando ingrese un segundo camión, este inicia su lavado de acuerdo a la configuración que en ese momento se encuentre el primero
- Lavado de parte interior con 02 colaboradores. Iniciar desde la parte exterior y avanzar a la parte central para evitar resquebraje a caída de material
- La limpieza de la bañera de lavado se realizará al final del turno

Compañía Minera Antamina
Código: GMIN-CLLE-LLAN-LEAN-0001 Versión: 2 Fecha: 08-08-2016
Tipo de documento: Guía Operativa
Macrosistema: Operación Operativa
Proceso: Cambio de llantas

TIEMPO DE CAMBIO LLANTAS 1Y2 META: 90 min

Objeción:

TIEMPO DE PM META: 4hrs (PM2 y PM6) 6hrs (PM4 y PM8)

NOTA: Al llegar al camión al Taller Truck Shop cumplir con desarrollar el IPERC (realizar en el área de trabajo). Por lavado y por Mantenimiento programado, previa evaluación.

- INSPECCIÓN DE LUCES, CABINA Y DESCARGA VMS
Realizar las pruebas de funcionamiento de luces en general, chequeo de los bombos indicadores, prueba del sistema de auto iluminación y alarma de frenos, verificación de alarma de nivel de aceite y nivel de agua, verificación de los sensores de temperatura de aceite y presión de los neumáticos.
- INSPECCIÓN DE BATERÍAS, CABLES 24V Y MOTORES DE ARRANQUE
Realizar la inspección y testeo de las baterías, si hay alguna falla, de valores controlada e en un estado inferior inmediatamente al "stop" para la detección correctiva de manera anticipada. El tiempo asignado para el cambio de las 4 baterías es de 2 horas.
- MANTENIMIENTO DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE PROPULSIÓN Y RETARDO
1. Mantenimiento del alternador principal
2. Inspección de carga de capacitores
3. Mantenimiento del sistema de operadores
4. Mantenimiento de bobinas de control y freno de potencia
5. Mantenimiento del banco de resistencia y bobinas
6. Medición de bobinas
- INSPECCIÓN DEL GABINETE AUXILIAR Y CABINA DEL OPERADOR
1. Verificar estado de conexiones de las tarjetas RB del Gabinete Auxiliar
2. Verificar la conexión de cables y terminales en los registros del gabinete auxiliar
3. Inspeccionar el estado de todos los switches de emergencia
4. Inspeccionar el correcto funcionamiento de las lunas eléctricas
5. Inspeccionar el estado de operación mecánica y sistema externo de asiento de operador y volante
6. Inspeccionar el estado de operatividad y condición de los botones de seguridad
7. Inspeccionar el correcto sellado de puertas de cabina y sellado de los ejes
8. Realizar limpieza interna y externa de la cabina.
- INSPECCIÓN Y PRUEBAS PRE ENTREGA
1. Verificar que los botones de operación de alternador principal se encuentren cerrados
2. Desconectar y verificar el funcionamiento del freno y los motores de arranque
3. Verificar que no existan alarmas activas en el panel DID
4. Verificar que no existan alarmas activas en el panel de luces indicadores
5. Instalar y revisar la botella de nitrógeno del sistema APEX en su lugar

Compañía Minera Antamina
Código: GMIN-CLLE-LLAN-LEAN-0009 Versión: 2 Fecha: 08-08-2016
Tipo de documento: Guía Operativa
Macrosistema: Operación Operativa
Proceso: PM de camiones

TIEMPO DE PM META: 4hrs (PM2 y PM6) 6hrs (PM4 y PM8)

NOTA: Al llegar al camión al Taller Truck Shop cumplir con desarrollar el IPERC (realizar en el área de trabajo). Por lavado y por Mantenimiento programado, previa evaluación.

- INSPECCIÓN DE LUCES, CABINA Y DESCARGA VMS
Realizar las pruebas de funcionamiento de luces en general, chequeo de los bombos indicadores, prueba del sistema de auto iluminación y alarma de frenos, verificación de alarma de nivel de aceite y nivel de agua, verificación de los sensores de temperatura de aceite y presión de los neumáticos.
- INSPECCIÓN DE BATERÍAS, CABLES 24V Y MOTORES DE ARRANQUE
Realizar la inspección y testeo de las baterías, si hay alguna falla, de valores controlada e en un estado inferior inmediatamente al "stop" para la detección correctiva de manera anticipada. El tiempo asignado para el cambio de las 4 baterías es de 2 horas.
- MANTENIMIENTO DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE PROPULSIÓN Y RETARDO
1. Mantenimiento del alternador principal
2. Inspección de carga de capacitores
3. Mantenimiento del sistema de operadores
4. Mantenimiento de bobinas de control y freno de potencia
5. Mantenimiento del banco de resistencia y bobinas
6. Medición de bobinas
- INSPECCIÓN DEL GABINETE AUXILIAR Y CABINA DEL OPERADOR
1. Verificar estado de conexiones de las tarjetas RB del Gabinete Auxiliar
2. Verificar la conexión de cables y terminales en los registros del gabinete auxiliar
3. Inspeccionar el estado de todos los switches de emergencia
4. Inspeccionar el correcto funcionamiento de las lunas eléctricas
5. Inspeccionar el estado de operación mecánica y sistema externo de asiento de operador y volante
6. Inspeccionar el estado de operatividad y condición de los botones de seguridad
7. Inspeccionar el correcto sellado de puertas de cabina y sellado de los ejes
8. Realizar limpieza interna y externa de la cabina.
- INSPECCIÓN Y PRUEBAS PRE ENTREGA
1. Verificar que los botones de operación de alternador principal se encuentren cerrados
2. Desconectar y verificar el funcionamiento del freno y los motores de arranque
3. Verificar que no existan alarmas activas en el panel DID
4. Verificar que no existan alarmas activas en el panel de luces indicadores
5. Instalar y revisar la botella de nitrógeno del sistema APEX en su lugar

COMPañía MINERA ANTAMINA
INSPECCIÓN Y REPORTE DE DAÑOS IMPORTANTES DE NEUMÁTICOS
Código: GMIN-CLLE-LLAN-LEAN-0006 Versión: 1 Fecha: 27/04/23
Tipo de documento: Guía Operativa
Macrosistema: Operación Operativa
Proceso: PM de Camiones

Identificar daños o anomalías en la banda de rodadura, flanco, hombro y talón, tales como, cortes, desgastes, deformaciones, pinchaduras, protuberancias, etc.

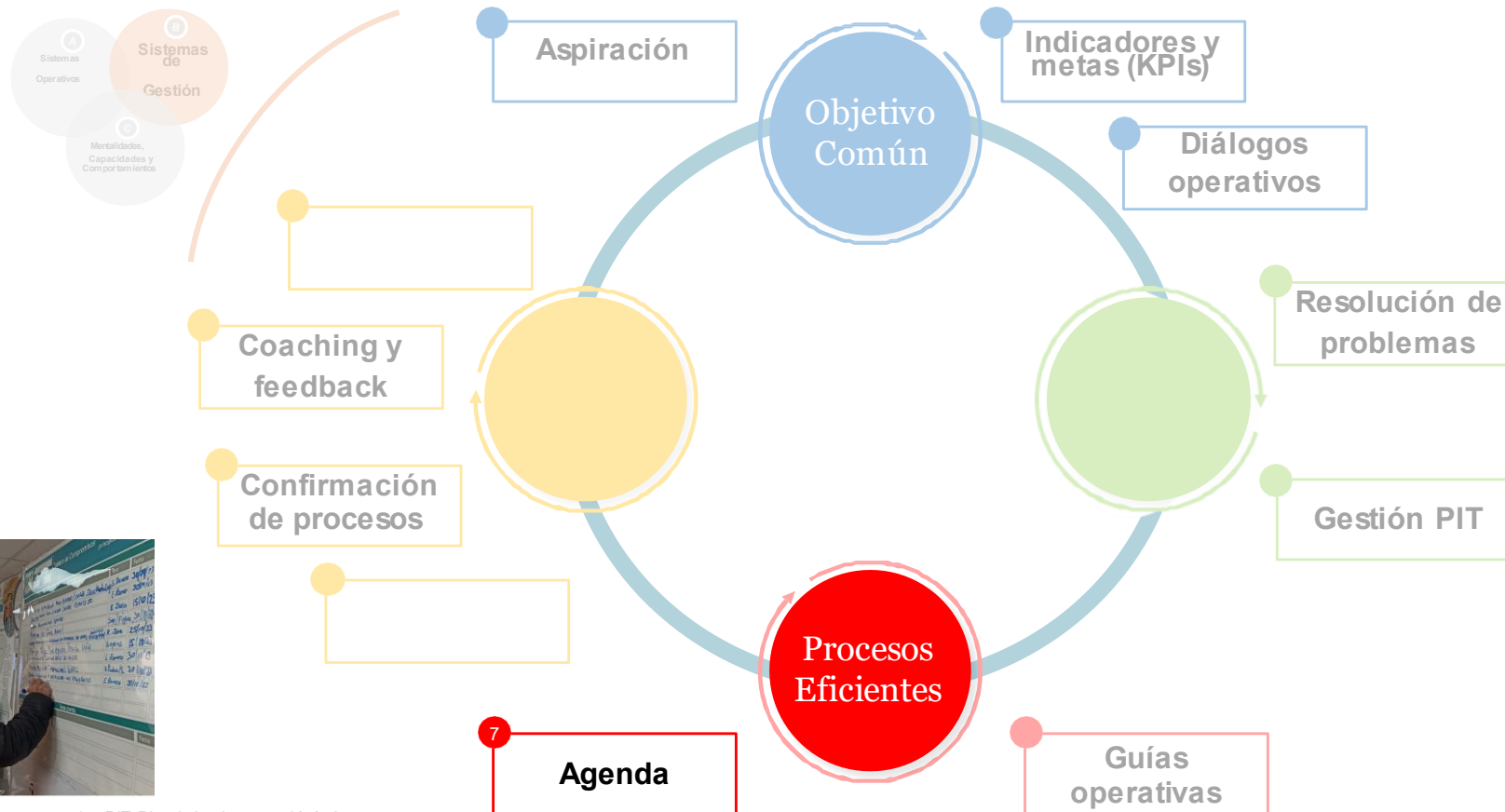
IDENTIFICAR DAÑOS QUE AMERITAN SER REPORTADOS A LLANTAS

- DESGASTES
- DEFORMACIONES Y PROTUBERANCIAS
- CORTES CABLES VISIBLES

INSPECCIÓN DE DAÑOS EN TALLER

- INGRESO DE EQUIPOS A TALLER
- PRIMERA INSPECCIÓN VISUAL
- LAVADO DE EQUIPO ANTES DE INGRESO A TALLER
- SEGUNDA INSPECCIÓN VISUAL TRASLADO A BAHÍAS EN TALLER
- TERCERA INSPECCIÓN VISUAL EQUIPO PARQUEADO Y BLOQUEADO
- AL DETECTAR AL QUINO DE LOS DAÑOS LLAMAR AL PERSONAL DE NEUMA PERU O PERSONAL DE LLANTAS PARA SU EVALUACIÓN

Agenda: Optimizando el tiempo de los supervisores y líderes para generar el máximo impacto



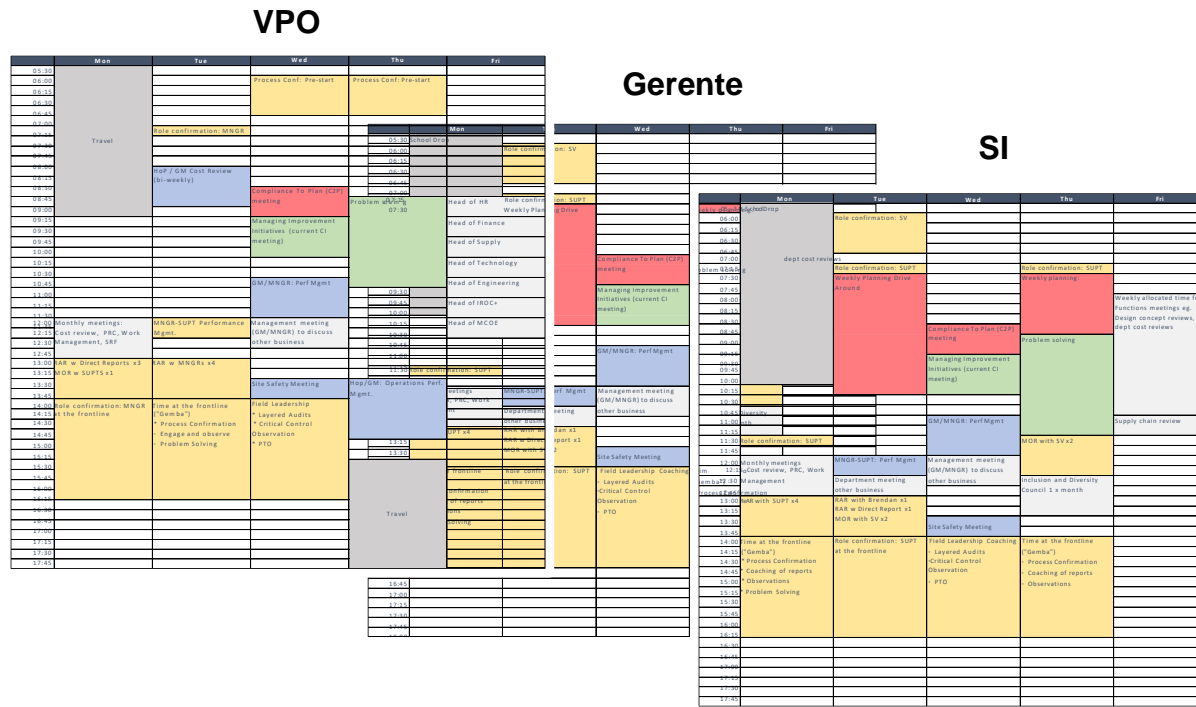
1. PIT: Plante de Implementación táctica

La Agenda del Líder define actividades estándar que él debe realizar

Agenda estandarizada del Líder

Proporciona estructura y rutina para que los líderes modelen principios de liderazgo Lean

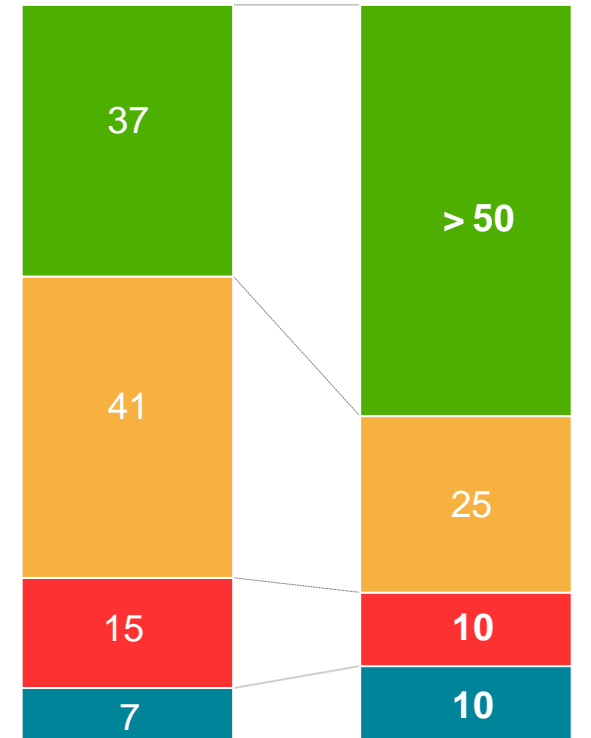
100% →



Los supervisores deberían dedicar >50% de su tiempo en actividades de alto valor

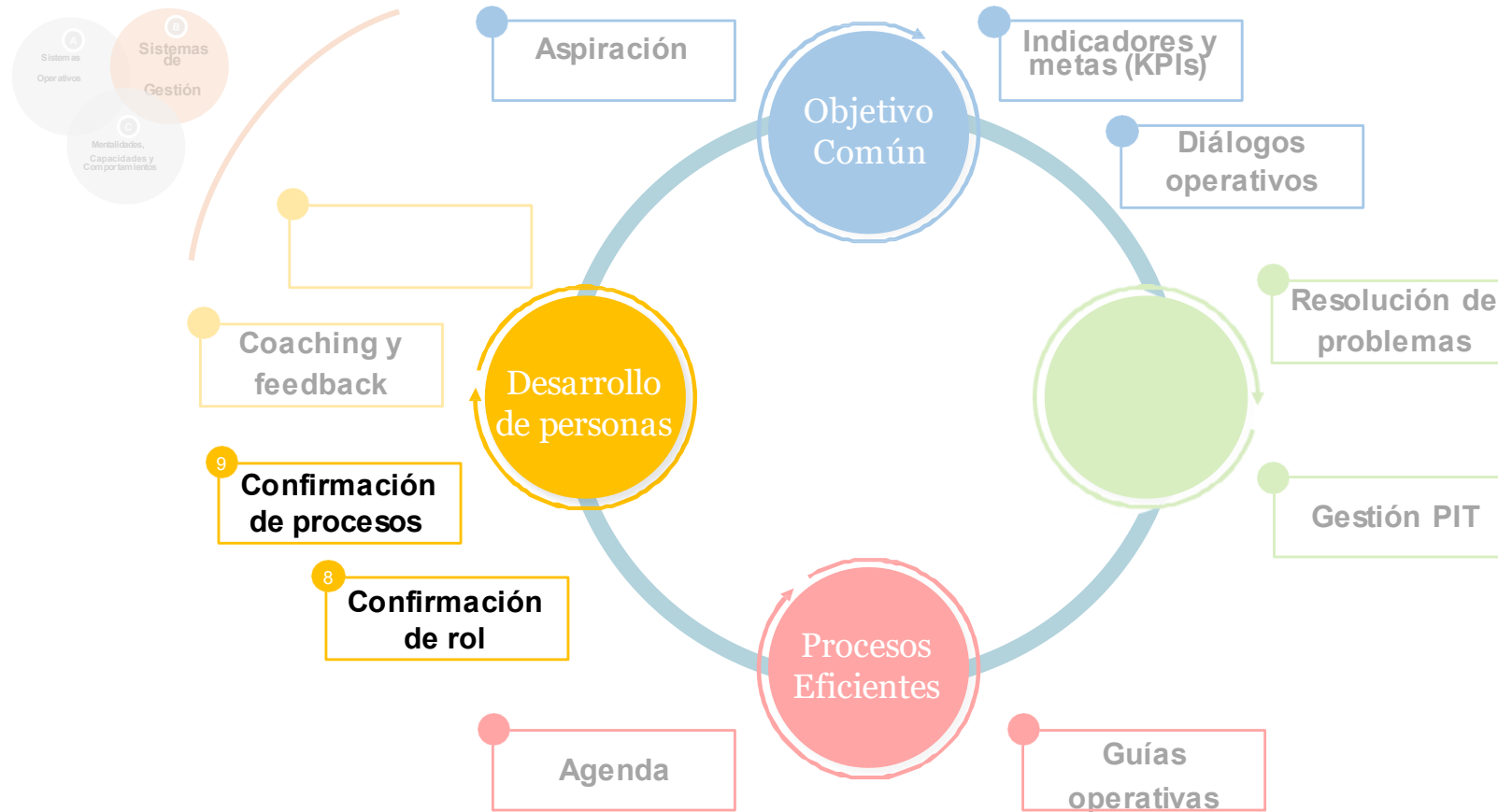
Distribución actual del tiempo de la supervisión, %

- Supervisión efectiva
- Actividades de soporte
- Tiempo muerto
- Descansos legales¹



Desempeño actual Mejores Prácticas

Confirmación de Rol y Confirmación de Proceso: Haciendo seguimiento del cumplimiento eficiente de las prácticas



1. PIT: Plande Implementación táctico

La confirmación de rol (CdR) y de proceso (CdP) debe ser realizado luego del desarrollo de la práctica LEAN y las guías operativas respectivamente

Planilla guía que indica los elementos a observar cuando el líder está ejecutando una práctica

Es+ Checklist de Confirmación de Rol: Diálogo Operativo

Fecha y hora: Líder del DO: Bahía:

Metodología Lean: Sistema de Gestión: Desarrollo de personas: **8 Confirmación de rol**

Líder de la CDR:

CdR del	VP	GO	SI	O1	SI	No	Observaciones
Contexto							
¿Se realizó el DO?							...
¿El tablero está actualizado con los indicadores?							
Diálogo							
¿Se respetaron los tiempos según el estándar del dialogo?							...
¿Se incentivó el dialogo entre el equipo, logrando la participación de todos los involucrados y se reconoció al equipo al momento de tener indicadores en verde?							
¿Se revisó la producción del día/semana?							
¿Se discuten solamente los KPIs que están bajo la meta y se da la explicación de la causa raíz?							
¿Se levantan riesgos para cumplir los objetivos de producción?							
¿Se revisó si se cumplieron las acciones pasadas en contra y forma. Se escribieron nuevos compromisos?							
¿El supervisor marca el requerimiento de realizar un RdP al no conocer la causa raíz de la brecha o cuando indicador está constantemente en rojo?							
Puntuación					10	Capture la puntuación en su carpeta y luego transfiera a la matriz de madurez.	
Resumen de comentarios							
Comentarios sobre la ejecución							
Acciones para el próximo diálogo de rendimiento							
Acciones relacionadas con el diseño de la práctica							

Es+ IDENTIFICACIÓN DE DESPERDICIOS MTTO PLANTA

El objetivo de este formulario es registrar los DESPERDICIOS identificados y poder compartirlos para que sean registrados y evaluados.

* Required

1. Fecha *

Please input date (M/d/yyyy)

2. Área

Mant. Mecánico Concentradora y Chancado

SSP, Electricidad e Instrumentación

Servicios Generales

Ingeniería de Mantenimiento

3. Vendor *

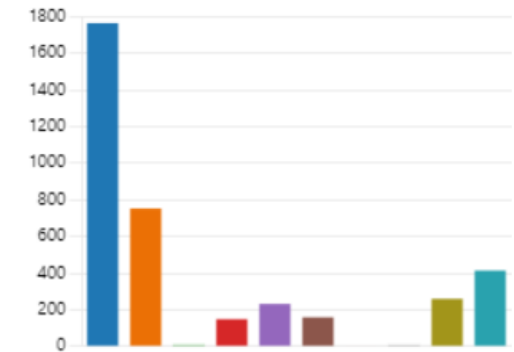
The value must be a number

Prácticas LEAN digitalizadas

2. Escoger práctica Es+Lean

[More Details](#)

- Confirmación de proceso CdP 1763
- Confirmación de rol CdR 752
- Resolución de problemas RdP (E... 8
- Gestión PIT 149
- Coaching 232
- Guía operativa GO (Elaboración) 159
- Ideas KAIZEN 4
- Caminatas GEMBA 7
- Avance acciones PIT (Supervis... 260
- Other 414



Coaching y Feedback: Desarrollando una cultura de retroalimentación y crecimiento del equipo



1. PIT: Plande Implementación táctico

Feedback, utiliza la metodología OIES
(Observación, Impacto, Escuchar, Sugerencias)

Feedback del Diálogo Operativo, registrado digitalmente



Coaching, utiliza el modelo GROW (Meta, Realidad, Opciones, Cierre)

Coaching, se registran los compromisos en el formato GROW



Para ser llenado durante la sesión

Coaching – Ejecución de sesión

Objetivo durante la ejecución de la sesión, para facilitar el cumplimiento de cada etapa del modelo GROW
Durante la sesión, mantenga un registro del formato utilizado (como respaldo de la sesión ejecutada)
Coachee: Cristian Huihua Coaches: Helbert Gil Fecha: 16/04/23

Objetivo de esta sesión en particular?

Analizar el estado de la flota 793F (83.5%) y la flota KOM930 (88.5%)

Realidad (R!) – ¿Por qué está pasando eso?

1. Se debe mejorar el compromiso de los trabajadores para cumplir con las normas de seguridad.
2. Se debe mejorar reportes de observaciones de oportunidades de mejora de seguridad en el taller.
3. Hay retrasos en cambio de componentes y falta de repuestos de la flota 793F.
4. Se tiene camiones accidentados HT065, HT063 y HT069.
5. Hay un incremento de trabajos No programados.
6. El estado de las vías incrementa falla de suspensiones, fisuras de chasis y tolva

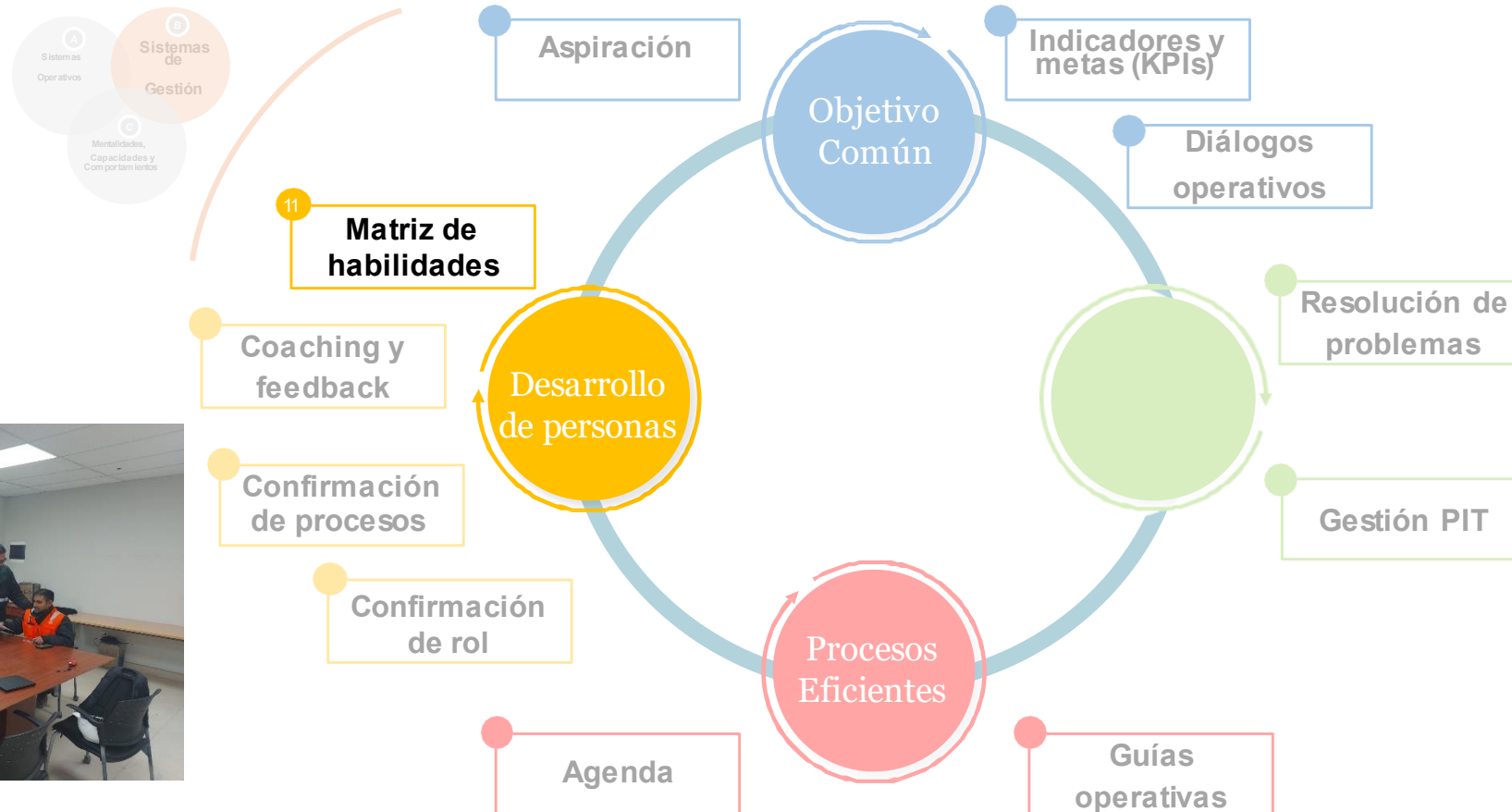
¿Se maneja de manera diferente? / ¿algo más?

1. Seguridad face to face con los colaboradores.
2. Trabajos de campo, radios, red para recibir el feedback de las modificaciones que ingresa el Mx para verificar si es correcto.
3. Organizar el flujo para el control de apertura y cierre de ordenes de trabajo.

Plan (W!) – ¿Cuándo o vas a hacer? / ¿Qué ayuda necesitas?

Acciones	Fecha	Comentarios
1. Establecer un compromiso de seguridad face to face con los colaboradores.	1. 15 Jul.	1. .
2. Solicitar al Mx enviar una captura de pantalla de los equipos detenidos cada hora al grupo de campo en whatsapp.	2. 22 Abril	
3. Realizar seguimiento con la supervisión de los pedidos para campo (radios, red, contenedor)	3. 15 Julio	
4. Definir flujo para el control de apertura y cierre de ordenes de trabajo.	4. 20 Mayo	

Matriz de habilidad: Definiendo la visión de nuestro equipo en base al seguimiento de los avances



1. PIT: Plande Implementación táctico

Matriz de Madurez Inicial

Nivel de madurez

N/A No aplica al rol o no ha sido desplegada

1 No iniciada

2 Entrenada y diseñada

2 Ejecutada con consistencia

3 Ejecutada con frecuencia y calidad

4 Ejecutada con eficiencia y mejora continua

Tenemos un taller con VPO y Gerentes para definir el propósito Es+ Lean

	Objetivo Común			Mejora Continua		Procesos Eficientes		Desarrollo de Personas			
	Aspiración	KPIs	DO	RdP	PIT	Agenda	GO	Feedback y Coaching	CdP	CdR	Matriz de habilidades
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
VPO (N1)	0/2	2/2	2/2	1/1	2/2	2/2	0/0	1/2	0/0	2/2	0/0
GO (N2)	0/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	0/0	1/2	2/2	2/2	0/0
SI (N3)	0/1	2/2	1/2	2/2	2/2	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	0/0
SS (N4)	0/1	1/2	1/2	2/2	2/2	1/1	1/2	1/1	1/1	1/1	0/0
Supervisores (N5)	0/1	1/2	1/2	2/2	2/2	1/1	1/2	1/1	1/1	0/0	0/0
Operadores (N6)	0/1	0/1	0/1	N/A	N/A	N/A	1/2	N/A	N/A	N/A	0/0

Mantenimiento

Matriz de Madurez a la fecha, a detalle por cada líder

Nivel de madurez

N/A No aplica al rol o no ha sido desplegada

1 No iniciada

2 Entrenada y diseñada

2 Ejecutada con consistencia

3 Ejecutada con frecuencia y calidad

4 Ejecutada con eficiencia y mejora continua

MATRIZ DE MADUREZ - SUPERVISION CAMIONES & LLANTAS (06/10 - 12/10/2023)

	NOMBRE	POSICION	OBJETIVO COMUN			MEJORA CONTINUA		PROCESOS EFICIENTES		DESARROLLO DE PERSONAS			
			ASPIRACION / PROPÓSITO	KPI	DO	RdP	PIT	AGENDA	GO	FEEDBACK & COACHING	CdP	CdR	MATRIZ DE HABILIDADES
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
GERENTE	FERNANDO NUÑEZ	N2	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	N/A	3/3	N/A	3/3	2/2
SI DE CAMIONES	LINO MATOS	N3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	N/A	0/3	3/3	2/3	2/2
SENIOR DE LLANTAS	CARLOS ORRILLO	N4	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	2/2	N/A	3/3	3/3	3/3	2/2
SENIOR CAMIONES	CHRISTIAN HUIHUA	N4	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	2/2	N/A	3/3	3/3	2/2	2/2
SENIOR CAMIONES	ALBERTO VALERA	N4	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	2/2	N/A	3/3	3/3	2/2	2/2
	RAUL HOLGUINO	N5	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	N/A	3/3	N/A	2/2
	MAX FLORES	N5	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	N/A	3/3	N/A	2/2
	MARIO TORRES	N5	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	2/2	3/3	N/A	3/3	N/A	2/2
	LEONARDO LOPEZ	N5	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	2/2	3/3	N/A	3/3	N/A	2/2
	HELBERT GIL	N5	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	2/2	3/3	N/A	3/3	N/A	2/2
	JAVIER REYES	N5	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	2/2	3/3	N/A	3/3	N/A	2/2
	FERNANDO PAREDES	N5	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	2/2	3/3	N/A	3/3	N/A	2/2
	JOSE SALDAÑA	N5	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	2/2	3/3	N/A	3/3	N/A	2/2
SUPERVISORES TECNICOS DE CAMIONES	JOSE MALAGA	N5	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	2/2	N/A	N/A	3/3	N/A	2/2
	MARIO FLORIAN	N5	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	2/2	N/A	N/A	3/3	N/A	2/2
SUPERVISORES DE LLANTAS	ERICK ROMERO	N5	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	2/2	3/3	N/A	3/3	N/A	2/2
	RAUL JARA	N5	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	2/2	3/3	N/A	3/3	N/A	2/2
TECNICOS	TECNICOS	N6	2/2	2/2	2/2	N/A	N/A	N/A	2/2	N/A	N/A	N/A	N/A

4.- HERRAMIENTAS LEAN IMPLEMENTADAS

4.1- 5S

4.2.- Tablero KAIZEN

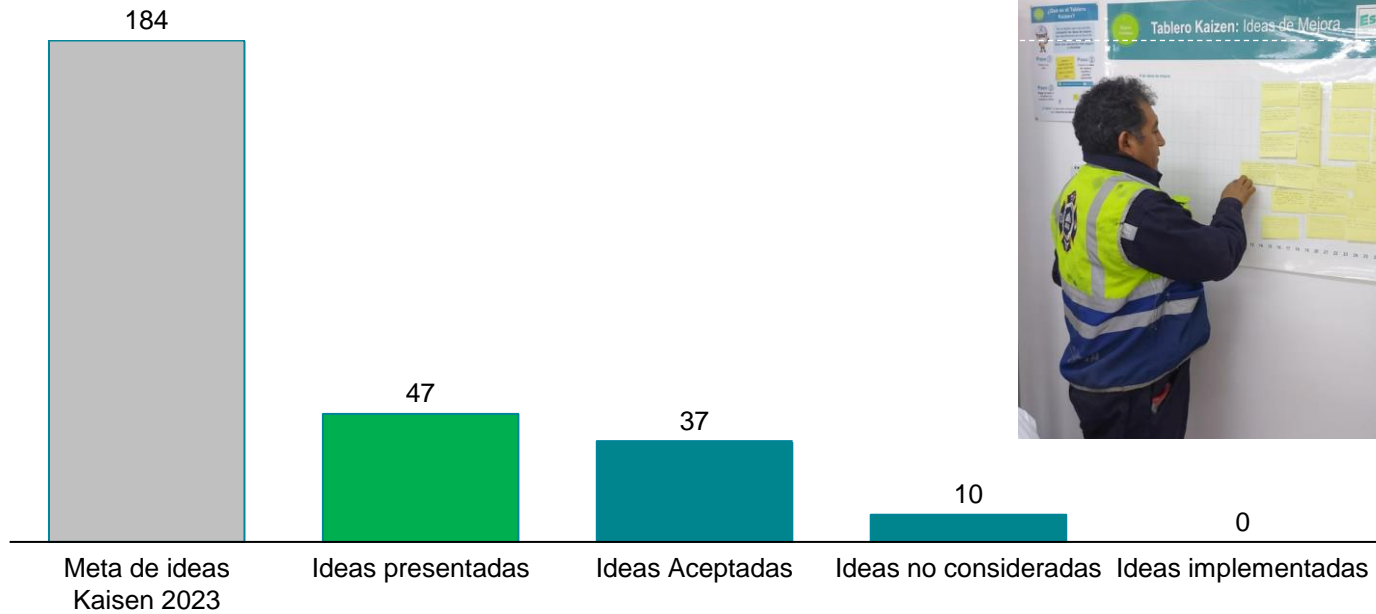
4.3.- SMED

4.1.- 5S es una herramienta Lean que asegura el orden y limpieza para lograr un entorno de **trabajo seguro, eficiente y productivo**




4.2- Tablero KAIZEN

Técnicos presentan sus ideas de mejora mediante Post-it en tablero KAIZEN



Actualmente esta digitalizado las ideas KAIZEN



English (United States)

ANTAMINA PRACTICAS ES+LEAN MANTENIMIENTO

Hi, Howk. When you submit this form, the owner will see your name and email address.

* Required

PRÁCTICAS ES+LEAN

1. FECHA *

Please input date (M/d/yyyy)

2. Escoger práctica Es+Lean *

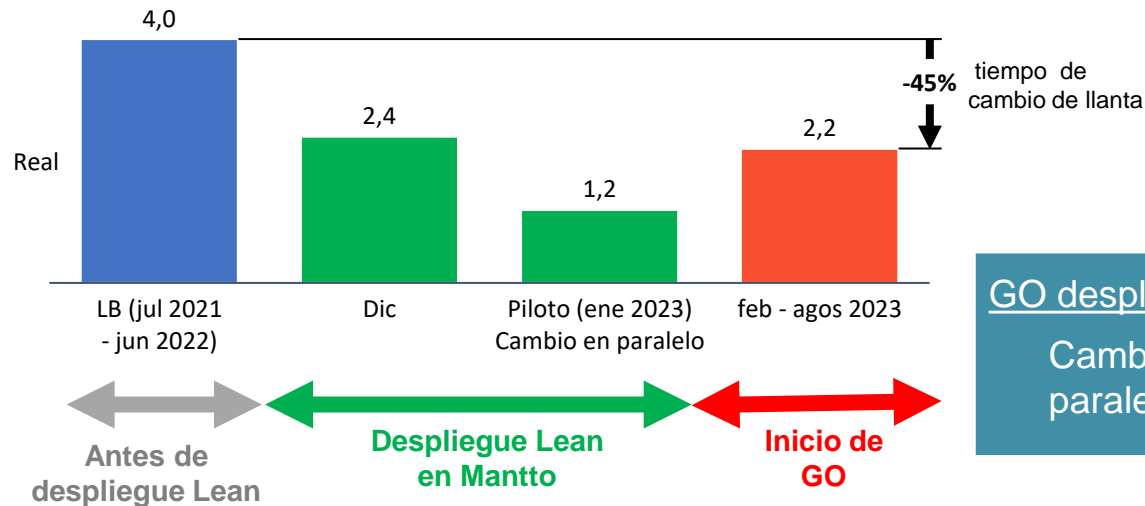
- Caminatas GEMBA
- Coaching
- Confirmación de proceso CdP
- Gestión PIT
- Resolución de problemas RdP (Elaboración)
- Ideas KAIZEN
- Confirmación de rol CdR
- Avance acciones PIT (Supervisores y Senior)

4.3.-¿Qué es SMED? “Cambio de herramientas en pocos minutos”

Convertir la mayor cantidad actividades internas en externas

Aplicando SMED, el equipo de llantas logró reducir el tiempo de cambio de llanta, posición 1/2 en 45%

Tiempo promedio para cambio llantas Pos 1/2 KOM930, horas



GO desplegadas:
Cambio llantas en paralelo (1/2)



Cambio en paralelo

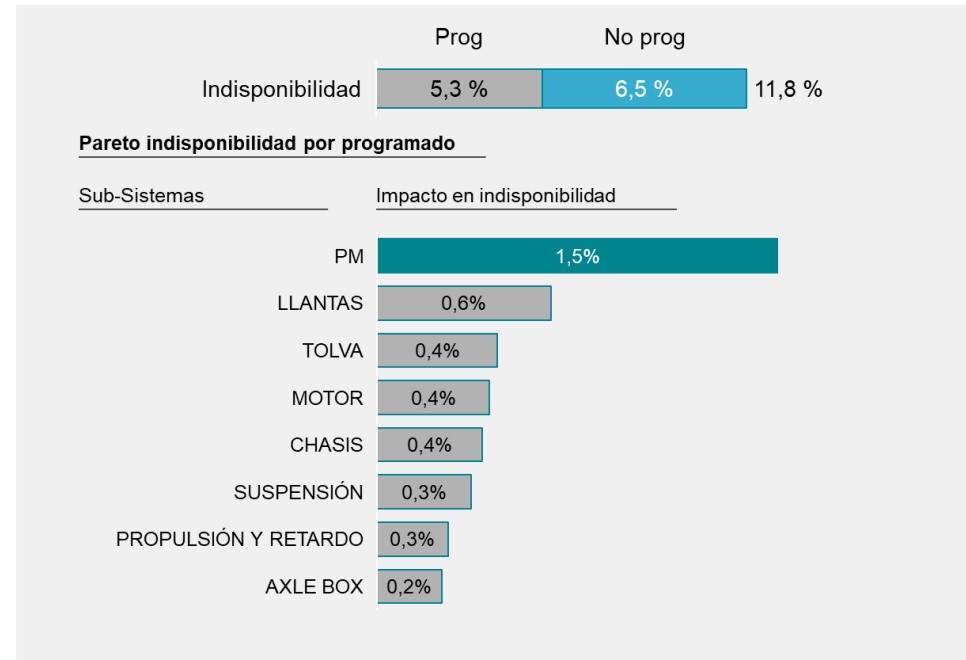


5.- PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADO: CASO 01

Caso 1.-

Definición del problema:- El año 2018 se tuvo un proyecto Six Sigma, donde se redujo las detenciones de PMs de 19Hs a 12 hrs. El 2022 en el programa Antamina+ se redujo la mitad de los PMs a 7.24 hrs, entender que aún había espacio para lograr mejoras ahora en los PMs de 11 hrs era difícil, razón por la cual se tuvo que desplegar muchas herramientas y practicas LEAN para poder mostrar resultados y llegar a 9hrs.

Justificación del análisis.- Los PMs es el Top #1 en impacto de indisponibilidad de trabajos programados .



Plan de despliegue prácticas LEAN

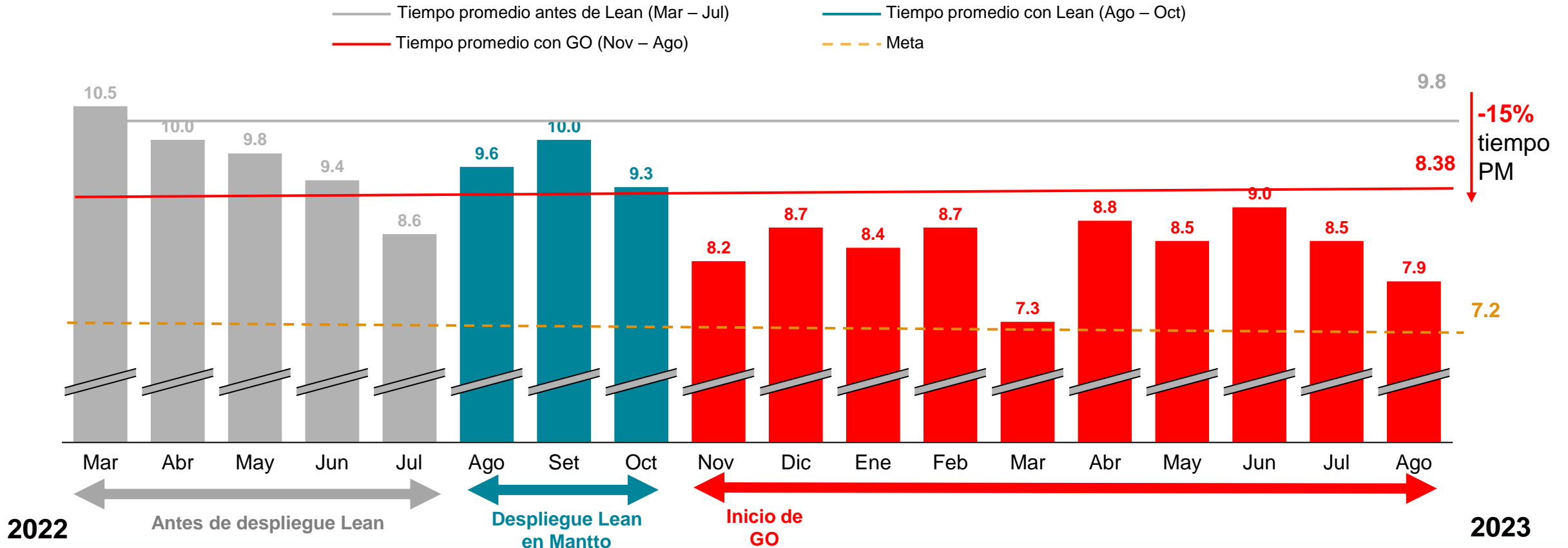
Para conseguir la meta de reducir el tiempo de PM a 9hrs. realizamos un plan de acción considerando las prácticas LEAN.

Explicación

1 Aspiración	Definir las palancas alineadas a la aspiración, se difundió
2 Indicadores y metas	Identificación de desperdicios y métricas
3 Diálogos operativos	Socialización en los DO en todas las guardias
4 Resolución de problemas	Elaboración de RdP por demoras en lavadero, cambio de rótulas.
5 Plan de implementación	Desarrollo y seguimiento, involucrando otras áreas involucradas
7 Agendas	Optimización de agendas a todo nivel de staff
6 Guías operativas	Entrenamiento y acompañamiento en la elaboración de GO.
8 Confirmación de rol	Acompañamiento y entrenamiento a los superintendentes, Sup Sr y Sup de linea
9 Confirmación de procesos	Acompañamiento y entrenamiento a los superintendentes, Sup Sr y Sup de linea
10 Feedback y coaching	Entrenamiento, sensibilización y asesoría durante las primeras sesiones.
11 Matriz de habilidades	Elaboración, seguimiento y trabajo en equipo con el gerente del área.

Ejemplo Caso 1:

Vemos una disminución de +15% de tiempos de parada por PM camiones KOM930

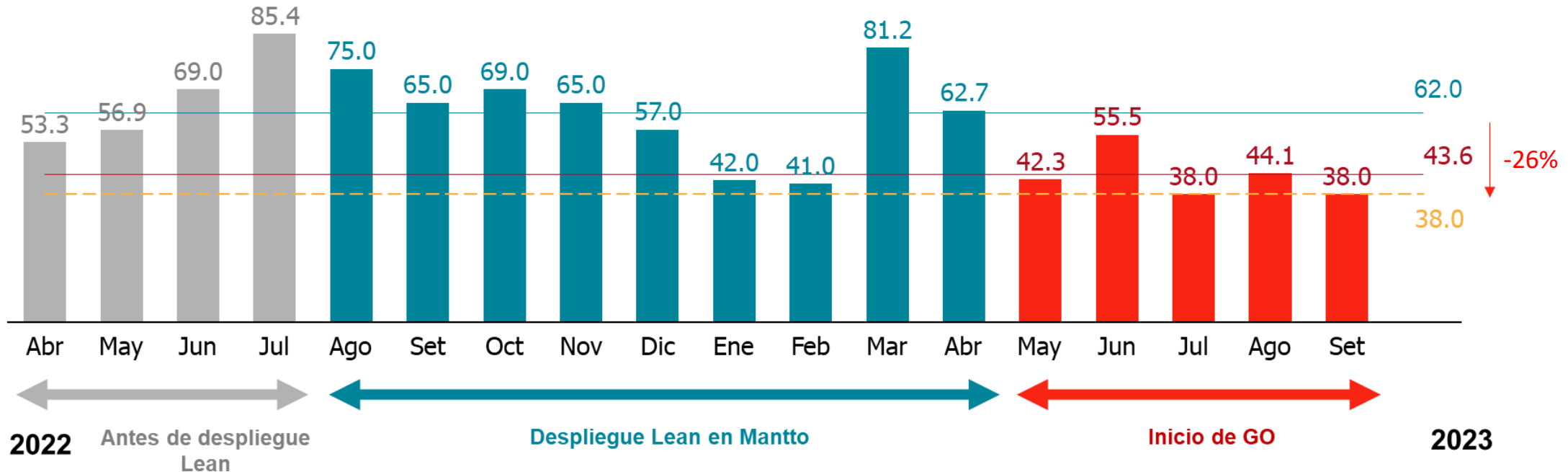


Ejemplo: Caso2: Vemos una disminución de +26% de tiempos de R&I Módulo de Potencia – Soldadura, Camiones KOM 930E

— Tiempo promedio antes de Lean (Abr - Jul) — Tiempo promedio con GO (May- Ago)
— Tiempo promedio con Lean (Ago- Abr) — Meta

Guías Operativas implementadas:

- GO traslado de equipos
- GO relevo en caliente



5.- PLAN DE SOSTENIBILIDAD

Algunos ejemplos de piezas comunicacionales difundidas sobre el programa Es+Lean

Historias de Cambio

Es+ LEAN
El camino hacia la excelencia

Guardia

¡VAMOS A LOGRAR EL INVOLUCRAMIENTO DE TODOS!

"Sabemos que este programa va a funcionar porque todos nos estamos comprometiendo, y por supuesto que en la Guardia lo vamos a lograr el involucramiento de todos. Somos trabajadores con mucha experiencia que tenemos mucho por aportar para que el programa genere el mayor impacto y podamos cumplir nuestros objetivos."

Diego Castellanos
Supervisor Senior Producción Mina
Conoce el testimonio de Diego.
[Clic aquí](#)

Es+ LEAN
El camino hacia la excelencia

Guardia

¡AGRADECIA A TODOS LOS INTEGRANTES DE LA GUARDIA POR SU COMPROMISO!

"Este espíritu de mejora continua es precisamente el corazón del programa Es+ Lean. Lean es una metodología que ha sido implementada a nivel mundial en diversas industrias, incluida la minería, con excelentes resultados."

Víctor Gobitz
Supervisor Senior Producción Mina
Conoce el testimonio de Víctor.
[Clic aquí](#)

Es+ LEAN
El camino hacia la excelencia

SOMOS LÍDERES INCLUSIVOS QUE ESCUCHAMOS, VALORAMOS Y APRENDEMOS DE LAS IDEAS DE TODOS SIN DISTINCIÓN

TODOS SOMOS ANTIMINA

Somos ANTIMINA, ejemplo de MINERÍA PERUANA para el MUNDO

Videos explicativos



Manuales y otros materiales didácticos

Es+ LEAN
El camino hacia la excelencia

¿Qué son los DIÁLOGOS OPERATIVOS (D.O)?

Los DIÁLOGOS OPERATIVOS son una de las 11 prácticas de la metodología Es+ Lean y forma parte de la disciplina Objetivo Común.

Los Diálogos Operativos son nuestros Cambios de Turno estructurados, donde recibimos información de seguridad y de nuestro trabajo diario.

Identificamos oportunidades de mejora, analizamos recomendaciones y trabajamos juntos para tener mejores condiciones operativas y poder así alcanzar nuestros objetivos.

Beneficios:

- Identificación de Problemas
- Asignación de Responsables y Metas
- Diálogo Operativo
- Asignación de Problemas
- Plan de Implementación

Es+ Metodología Lean
Sistema de Gestión

Descubrir mejores prácticas de trabajar

Mostrar Contorno | Resultados de problemas | Gestión PIT

La ROP conserva 5 etapas desde la identificación de problemas hasta el seguimiento y efectividad de los planes

Identificación | Priorización | Análisis | Seguimiento

Se analiza mediante: Muestreo de 8 pases (Formato de RUP de 8 pasos) (La nivel que se defina)

Se hace seguimiento en: Gestión de PIT

Se identifica problema: Complejo (Tipo de problema) | Simple (Diálogo de desarrollo del líder que lo identifique)

Muestreo de 3 pases - 5 Pit (Formato de RUP de 3 pasos)

Diálogo de desarrollo del líder que lo identifique

Seguimiento de avance y efectividad del proceso

1) Identificación

¿Qué son las caminatas Gemba?

Las caminatas Gemba consisten en "ir y ver", es decir, acercarse a la operación para poder finalmente identificar las principales fuentes de desperdicio y su causa raíz.

Estas caminatas muestran el compromiso de los líderes con el proceso de mejora continua de la organización.

¿Hay Preguntas? 1) ¿Por qué? 2) ¿Cómo puedo Ayudar?

2) Priorización

Se considera que:

- Los de baja prioridad son pequeños quepan en el backlog.
- Se resuelven primero los problemas de mayor impacto.
- Se establecen líderes y responsables de validación de RUPs para cada nivel.
- Se priorizan los problemas en reunión de priorización.
- Asignación de problemas (dueño)
- Implementación de un proceso transversal de mejora continua para los problemas de requerimientos de recursos de múltiples áreas.

Es+ LEAN
El camino hacia la excelencia

Dentro de sus componentes tiene 4 disciplinas y 11 prácticas

Objetivo Común

Mejora Continua

Procesos Flujos

Con un objetivo en común claro para todos es más fácil llegar a la meta. Se busca el alineamiento hacia los objetivos comunes.

La mejora continua nos ayuda a ver: ¿Qué podemos hacer para cumplir las metas que nos estamos planteando?

Es muy importante desarrollar las capacidades para desempeñarnos cada vez mejor.

Con procesos eficientes nos aseguramos de que todos hagan los tareas importantes de la mejor forma siguiendo los mismos pasos.