

# 22ª Semana de Tecnología Ferroviaria

## Programa Excelencia Metro

Metro de Santiago

Sao Paulo,, Septiembre 2016

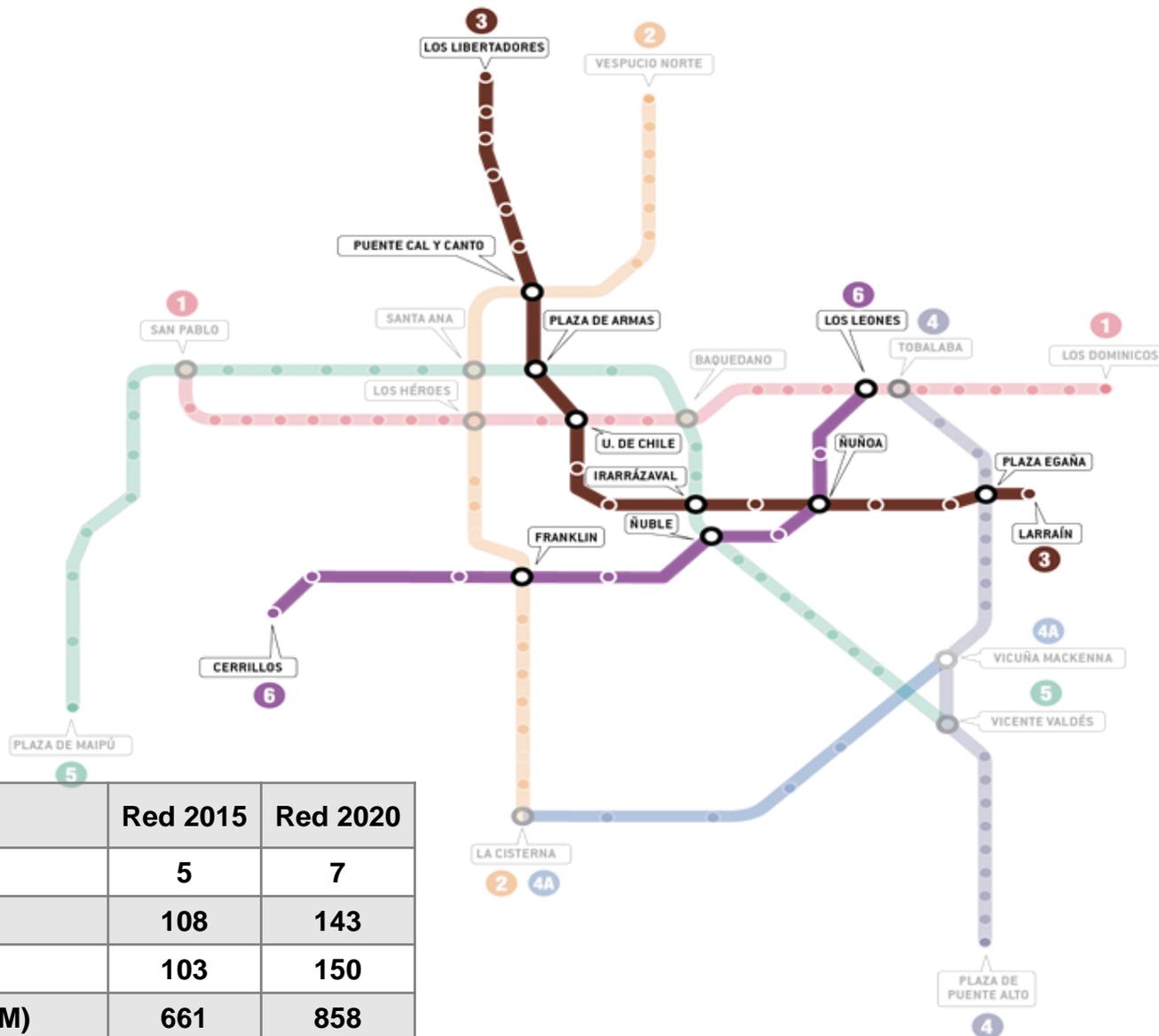


	L1	L2	L4	L4A	L5	Total
Cantidad de Estaciones	27	22	23	6	30	108
Longitud (Km)	20	21	24	8	30	103
Flota de Coches	414	156	198	18	289	1.075
Flota Trenes	48	23	33	6	43	153
Pasajeros / año (MM)	257	118	119	20	144	661

Cifras a Dic. 2015



# Nuestro Desafío de Crecimiento Nuevas Líneas y Extensiones



	Red 2015	Red 2020
N° de Líneas	5	7
N° Estaciones	108	143
Longitud red (Km)	103	150
Pasajeros / año (MM)	661	858

Evacuación Frontal



Conducción UTO



Espacios Reservados para Movilidad Reducida



Mayor capacidad



Catenarias en altura



Cámaras de Seguridad en Trenes



Aire Acondicionado en Vagones



Escaleras Mecánicas y Ascensores  
en todas las Estaciones



Peajes Bidireccionales



Pago Automático



Iluminación Natural



Puertas de Andén



Electrificación en Altura

# Proyecto Líneas 6 y 3 : Avance 66% julio 2016



# PROGRAMA DE EXCELENCIA OPERACIONAL



# 2014: Identificación de un problema

## Revisión de Procesos



Fisura detectada durante inspección nocturna de vías en Línea 4

Operación parcial de la línea durante todo el día

Apagón total de Línea 5 (Verde) en el

### Acciones tomadas

- Evaluación de actuales procedimientos de mantenimiento por un Comité de formado por expertos locales y extranjeros con el objetivo de detectar medidas de mejora.
- Investigación de las causas de fallas de modo de aplicar acciones preventivas/correctivas

▪ **Revisión de Procesos** → **foco en optimización - "hacer las cosas bien"- eficiencia**

Eléctrica

20 de Agosto



### Proyecto

Optimización de procesos de Mantenimiento y Operaciones

### Objetivo

Impactar el desempeño de procesos representativos, como parte de un primer hito de implementación de la metodología optimización de procesos en Metro.

### Metodología y Alcance

- **Foco en dos procesos piloto de intervención:** uno de ellos en Mantenimiento
  - *Proceso Mantenimiento menor trenes NS93 en Taller San Eugenio*
- Ejecución en 3 fases: *Diseño, Diagnóstico, Implementación.*
- Equipo de trabajo multidisciplinario:
  - *Profesionales de Metro inter-gerencias (JP Gcia. Ingeniería y Tecnología)*
  - *Apoyo de asesores de una consultora especialista*



Como parte de la construcción de capacidades, hemos conocido en terreno modelos de Excelencia en distintas etapas de madurez.



### Actividad “Go&See”

- Visita a LATAM
- Participa un amplio equipo denominados Agentes de cambio Metro

### Workshop Excelencia Operacional

- Visita a DENSO (Knoxville, TN)
- Participan ejecutivos Metro, LATAM, CODELCO.



Como parte de la construcción de capacidades, hemos conocido en terreno modelos de Excelencia en distintas etapas de madurez.

## APRENDIZAJES RELATIVOS EXCELENCIA OPERACIONAL

- Mas que un modelo de *mejora de procesos* → *trabajar en un modelo de gestión*.
- Requiere *alinear valores, sistemas y herramientas* con el modelo de excelencia.
- Representa un *cambio cultural* profundo (aprox. 10 años para alcanzar madurez)
- *Modifica el comportamiento a todo nivel*; personas deben ajustar mentalidad.
- Pone *foco* tanto en medidas de *desempeño como en comportamientos*
- Fomenta y permite *capturar el talento presente en todos los niveles* de la compañía, *incrementando los niveles de orgullo y compromiso de las personas*.
- *Mejora los niveles de productividad* y rentabilidad de la empresa.
- *Tiene impacto directo en Innovación, Colaboración, Excelencia Operacional, Eficiencia de Costos, Desarrollo a las personas, Felicidad*.



## DESDE...

Análisis  
causa raíz

Proceso ad-hoc, para averías puntuales, con bajo nivel de seguimiento y gestión, no siempre llegando a la causa raíz y con dificultad para implementar las soluciones identificadas

Seguimiento de  
repuestos y  
materiales

Gestión reactiva de repuestos y materiales una vez que ya se han producido stock ceros, tanto a nivel de Taller (Pañolero, Técnicos y Supervisores) como por Abastecimiento

Programación  
de los trabajos

Programa semanal con detalles mínimos, sin un Supervisor responsable por tren, y con asignación de trabajos realizada cada día de manera informal por los Supervisores

Estandarización  
de la ejecución  
de trabajos

Ejecución por Técnicos sin utilización de instructivos / estándares en el lugar de trabajo y con bajo nivel de presencia en terreno por parte de los Supervisores

Seguimiento a  
la ejecución

Baja visibilidad sobre retroalimentación de Técnicos respecto de no-rutinas, y tareas no ejecutadas

Gestión del  
desempeño

Pocas instancias formales para gestionar el desempeño, sin indicadores ni metas definidos para cada rol y nivel

## HACIA...

**Proceso formal para la categorización, selección y análisis de averías**, la formulación y seguimiento del **avance de planes de acción**, y la comprobación de **efectividad** de las soluciones

Gestión proactiva sobre **repuestos y materiales críticos**, previo a la **ejecución** (T-30, T-15, T-7) en forma conjunta entre Mantenimiento y Abastecimiento, para **evitar stock ceros**.

Programa diario con asignación de **Supervisor responsable** y Técnicos en base **matrices de habilidades, para la intervención en cada tren** (actividades, responsables, tiempos, HH estándar, etc.)

**Ejecución en base a estándares**, desarrollados en conjunto con **Técnicos**, disponibles en el lugar de trabajo, y con **rutina fija en la agenda del Supervisor** para revisión en terreno

Identificación de **no-rutinas encontradas** así como de **tareas programadas no ejecutadas** para la gestión posterior del Programador / Coordinador

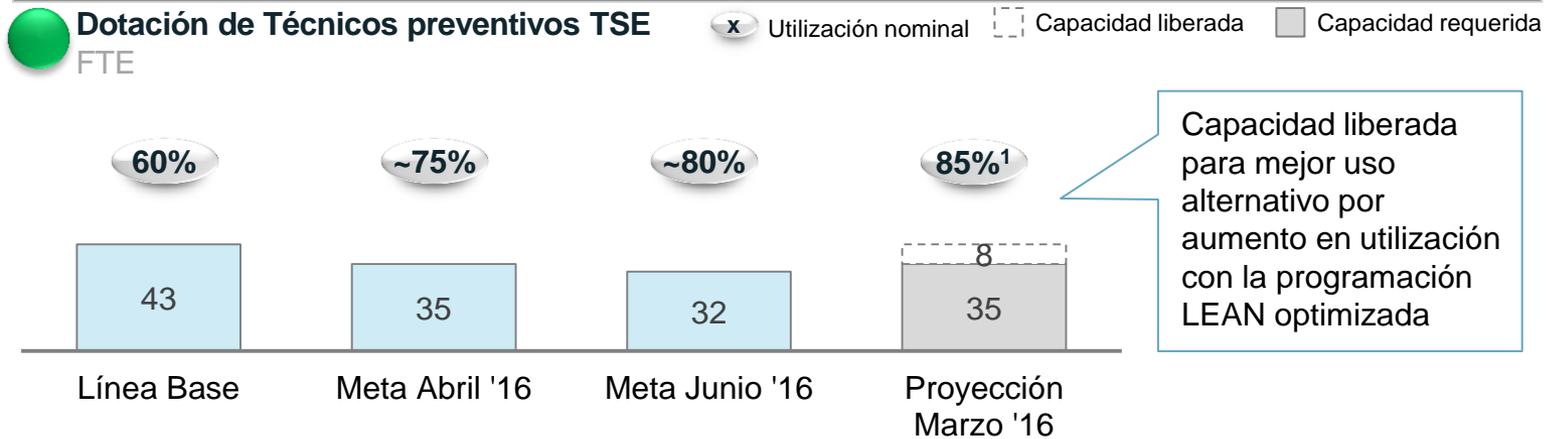
Instancias regulares de **gestión en cada nivel**, en base a **indicadores y metas diseñados**, y con el apoyo de **tableros y gestión visual**

# RESULTADOS

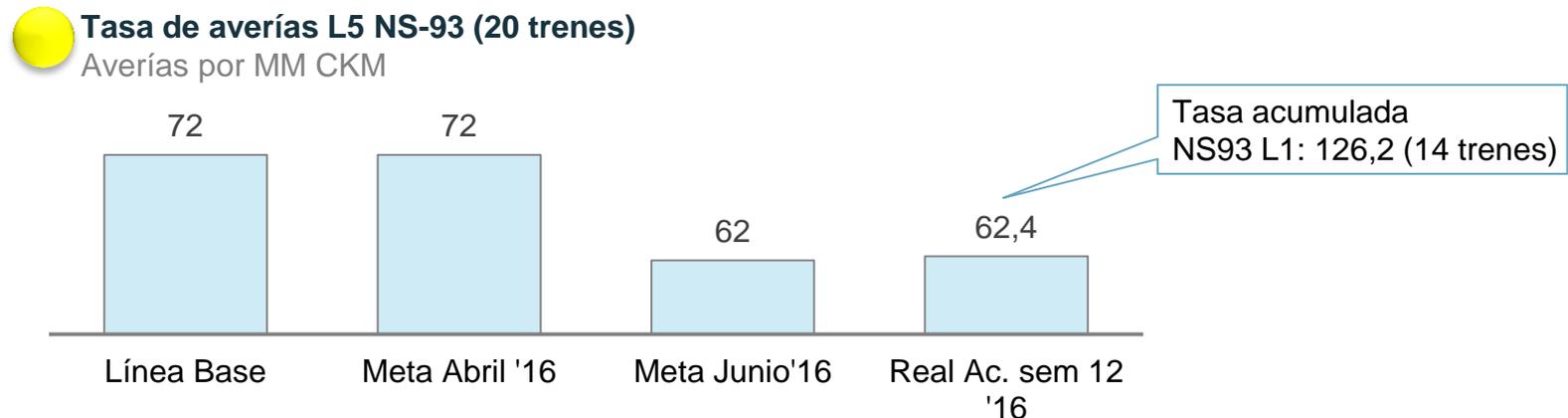


# Impacto positivo en productividad del Taller, en el mediano plazo se espera impacte la Confiabilidad

## Estimación de impacto a mediano plazo (6 meses) por Confiabilidad-50



### Productividad (Taller San Eugenio)



### Confiabilidad (Tren NS93-L5)

(1) El incremento en la utilización con respecto a la meta obedece a los trabajos agregados a la programación, que aumentan en 10% la utilización

...logramos **resultados** positivos que evidencian la aplicabilidad en Metro de una metodología para la mejora de procesos.

## Proyecto Confiabilidad 50



### *Impacto en Productividad y Confiabilidad.*

- Liberación del 18% de Capacidad (hh para uso alternativo).
- Incremento del 25% en la Utilización de hh para ejecución.
- Menor tasa de averías de trenes NS93-L5
- Integración de áreas de soporte en la ejecución del mantenimiento.
- Aplicación de modelo gestión a distintos niveles del proceso.



## Próximos Pasos:

Avanzar en esta dirección implica líneas de trabajo ya iniciadas, y decisiones estratégicas aún en revisión...



**CORTO PLAZO**  
(2016)

- Sociabilizar “lo que hemos hecho” y definir “hacia donde queremos ir”.
- Iniciar plan de implementación con “olas” sucesivas de intervención en procesos con impacto organizacional.
- Establecer una estructura de soporte y asignar recursos para el proceso de transformación en Metro.

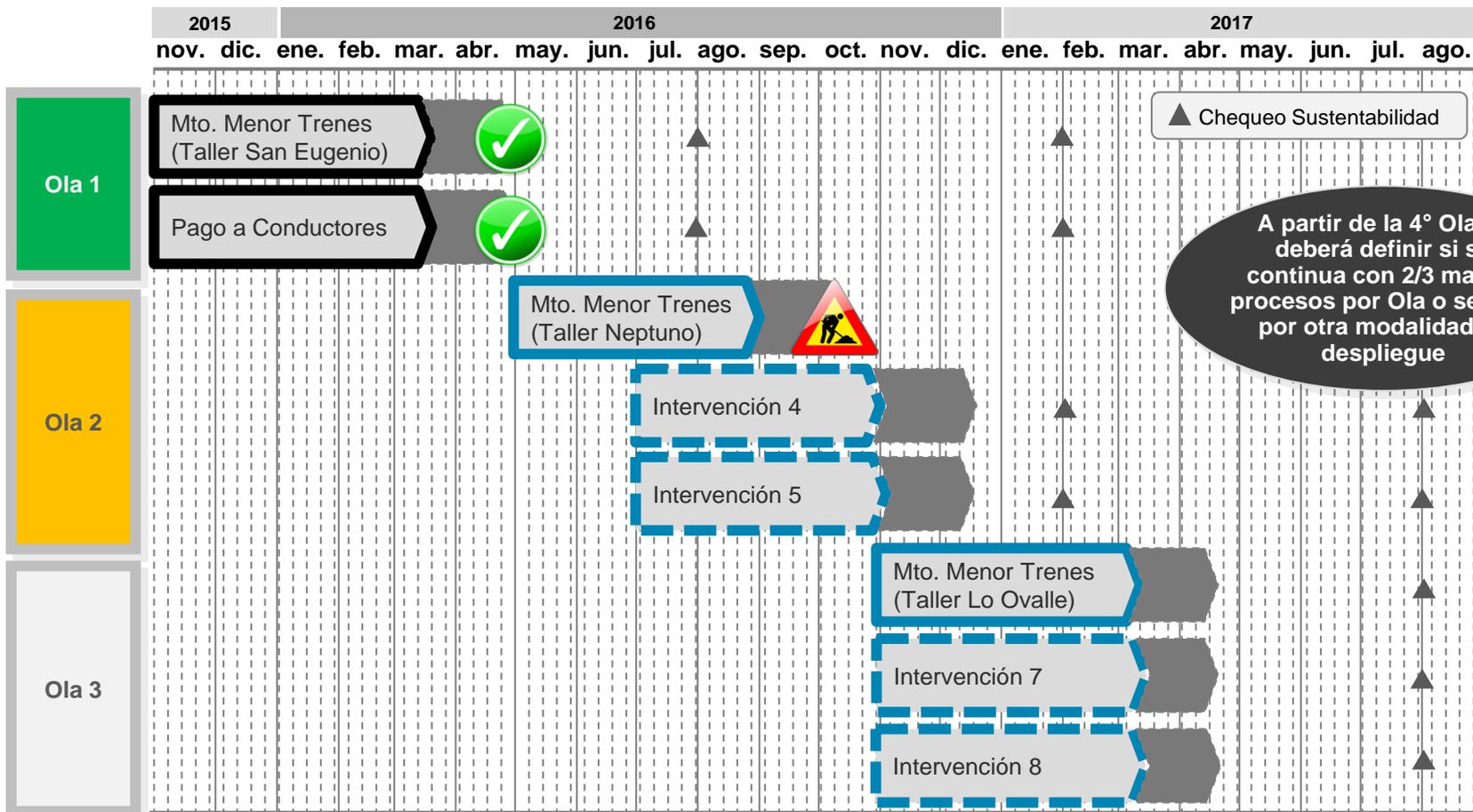
**MEDIANO PLAZO**  
(2017-2018)

**LARGO PLAZO**  
(próximos años)



# Pasos siguientes:

Utilizando la capacidad interna desarrollada, ya iniciamos un nuevo frente de próximos procesos a intervenir.



**Agentes de Cambio Activos en Proyectos** **8**

- 5 GMAN - 3 GIT.
- 1 Agente “promovido” a Agente Líder en LEAN TNP.
- 88% del equipo participó en la primera Ola.

**Agentes de Cambio En Función Original** **4**

# 22ª Semana de Tecnología Ferroviaria

## Programa Excelencia Metro

Metro de Santiago

Sao Paulo,, Septiembre 2016

