



Análisis de Productividad en Servicios de Mantenimiento Mayor en Hangar MRO para Reducción de Tiempo de Avión en Tierra

Sebastián Ramírez Ceballos
Fernando Jesús Guevara Carazas

Universidad Nacional de Colombia – Facultad de
Minas – Departamento de ingeniería Mecánica

Bogotá 04/04/2019



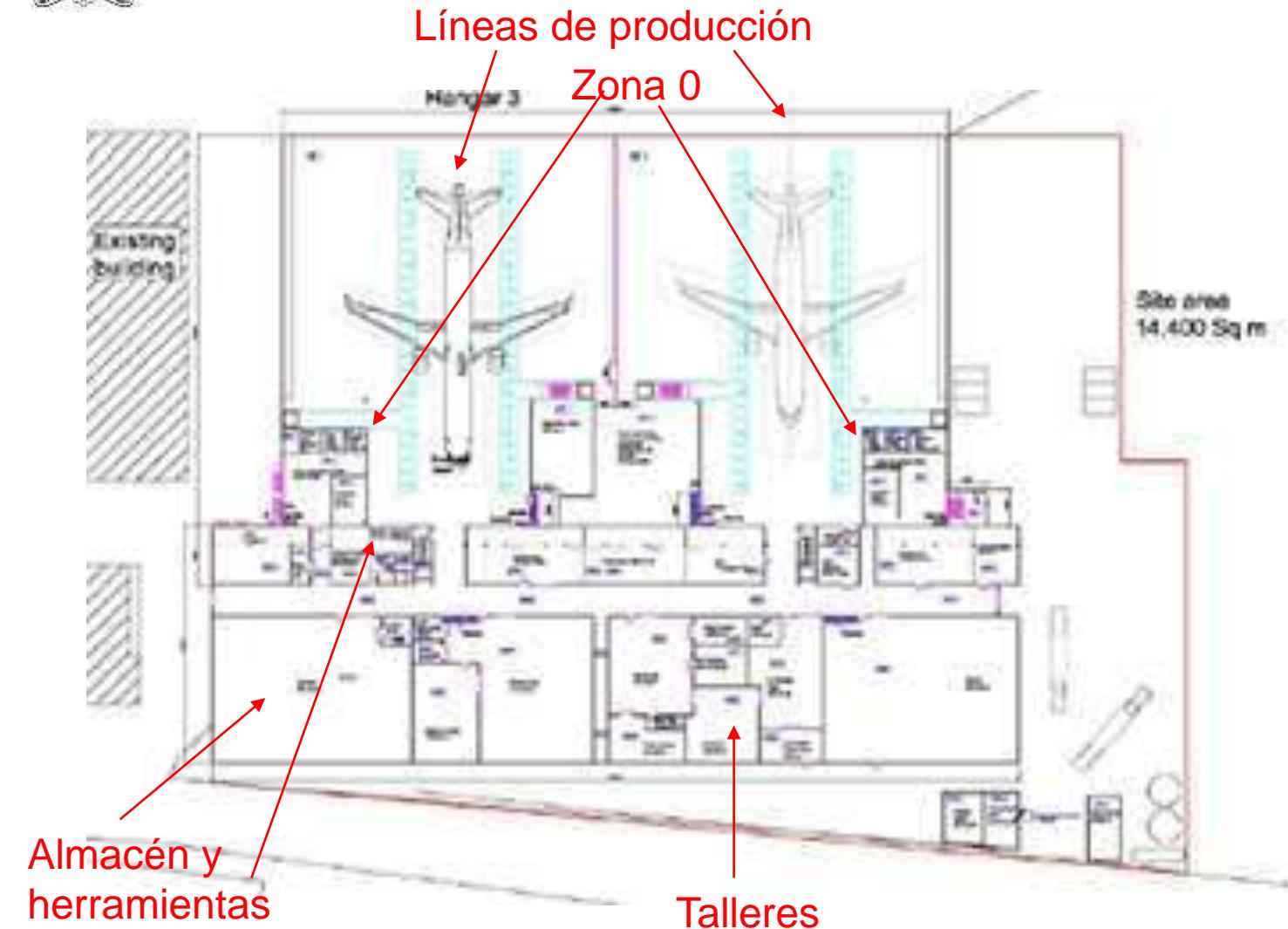
Agenda

- Introducción
- Análisis e identificación del problema
- Metodología
- Resultados análisis de tiempo de llave en mano
- Descripción de flujo del proceso
- Propuesta de mejora
- Resultados de implementación de propuesta
- Conclusiones
- Referencias



Introducción

- MRO(Maintenance Repair and Overhaul)
- Servicios mayores
- Tiempos indirectos (esperas por herramienta, material, entre otros)



Tomado de: <http://www.mro-facilities.com/wp-content/uploads/2016/08/layout-design-website-image-NEW.png>

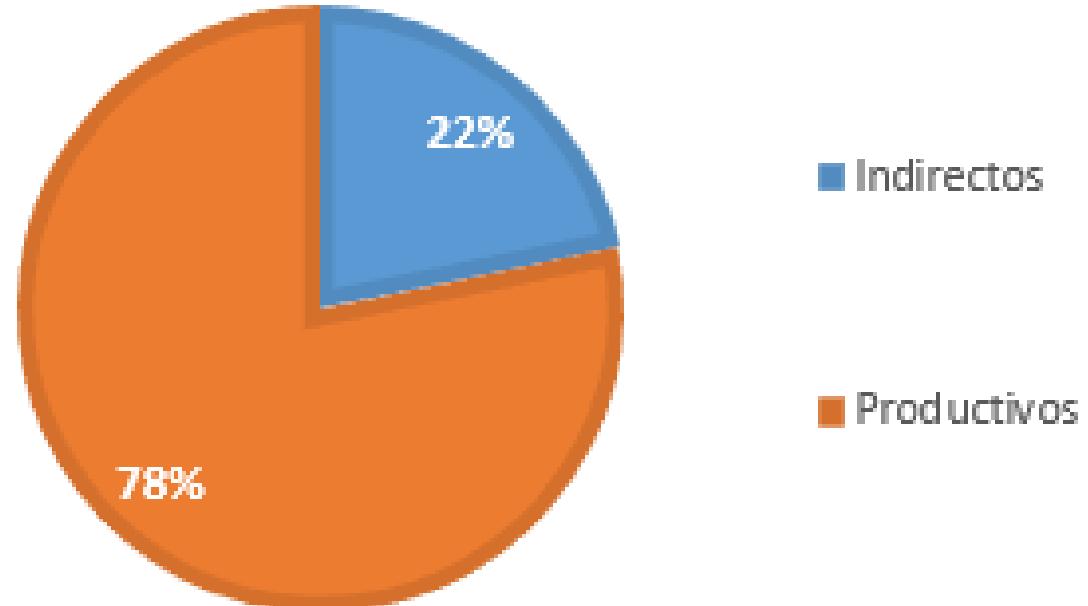


Análisis

Problemas encontrados

- Esperas por materiales
- Esperas por herramientas
- Esperas por equipos
- Esperas por inspectores
- Demoras en los servicios de información
- Grandes desplazamientos

PORCENTAJE DE TIEMPOS EN EL SERVICIO





Metodología

Identificación del
problema

Recolección de datos
CMMS

Identificación de áreas
de mayor impacto

Evaluación de medidas
implementadas

Generación de
propuestas de mejora

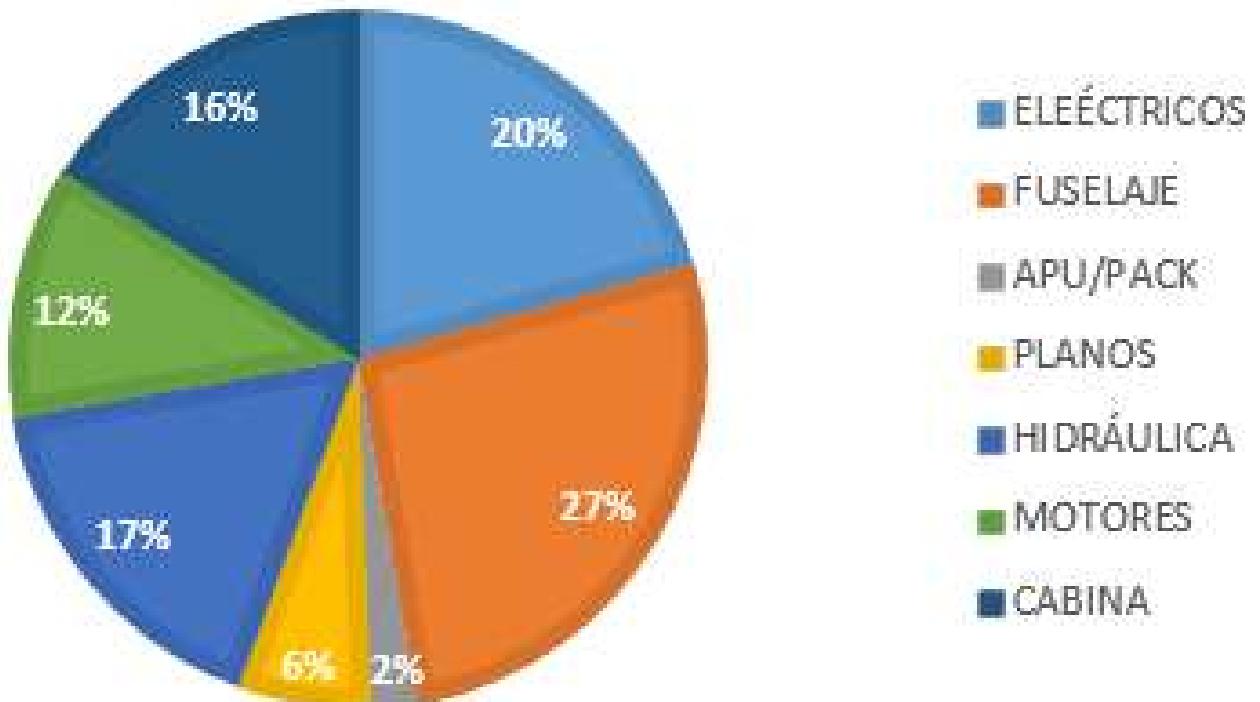
Socialización de resultados
con áreas involucradas

Ánalisis tiempo de llave
en mano



Áreas a medir

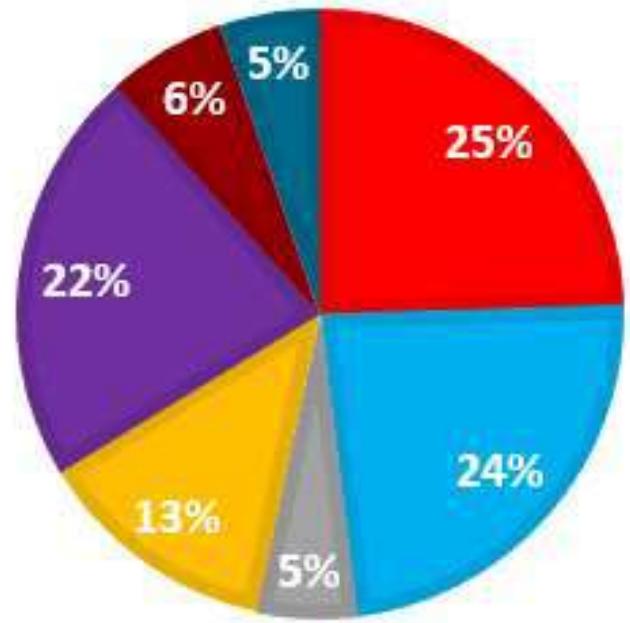
TIEMPOS INDIRECTOS POR ÁREAS



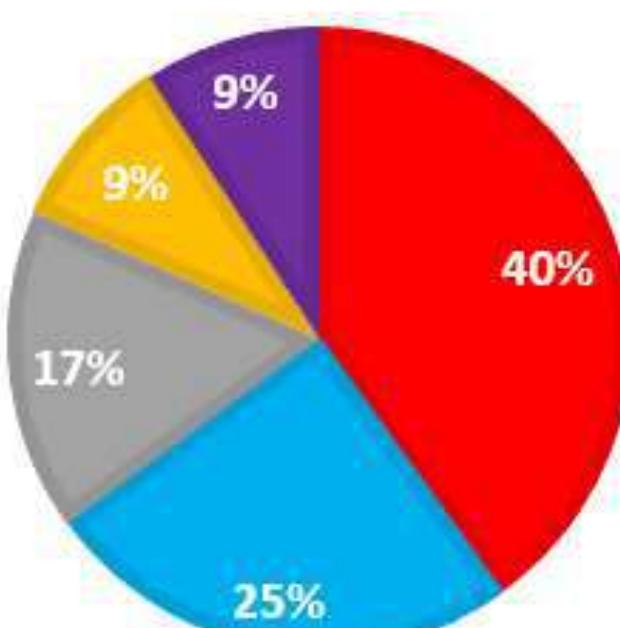


Resultados

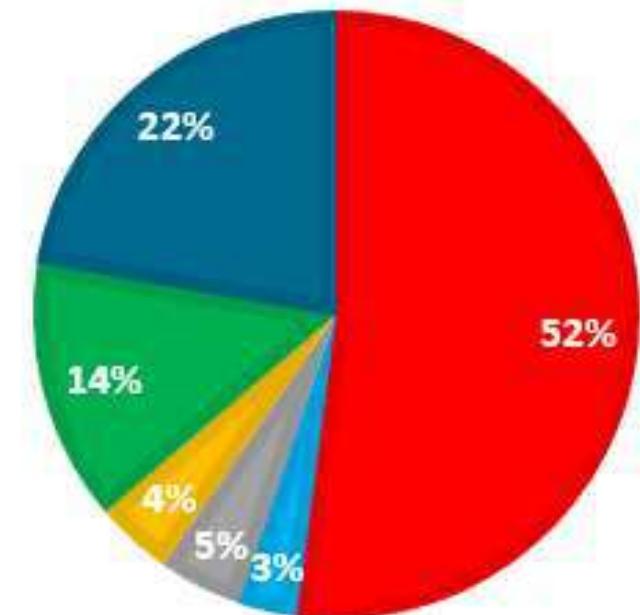
EOD-32S-34-0083 ELÉCTRICOS N680TA



361143-01-1-LH MOTORES N992AV



ZL-200-02-1 FUSELAJE HC-CSF



■ Trabajo

■ Materiales

■ Herramienta

■ Break

■ Equipos

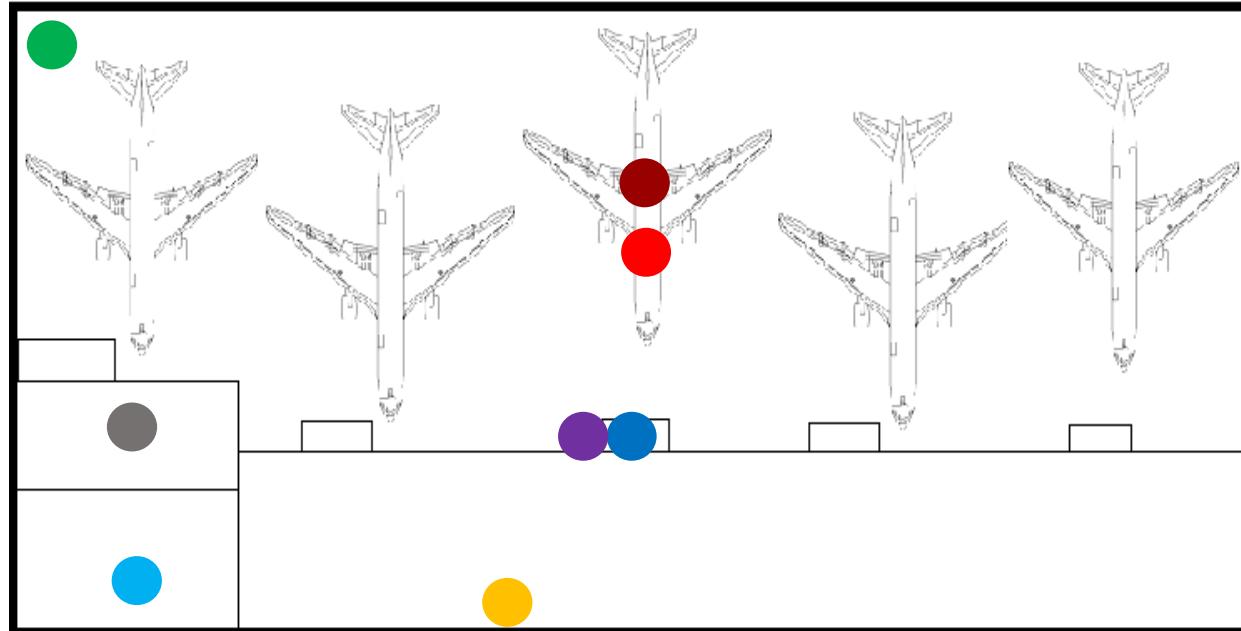
■ Espera inspector

■ Entrecruce

■ PC manuales



Proceso



Consecución de manuales

Consecución de materiales

Consecución de herramientas

Consecución de equipos

Entrecruce

Trabajo

Break

Espera por inspector



Propuesta

**Inclusión de insumos
material y herramienta
faltantes en tarjetas**

**Asignación de tareas de
programación a personal
específico**

**Gestión en vivo de las
tareas del servicio**

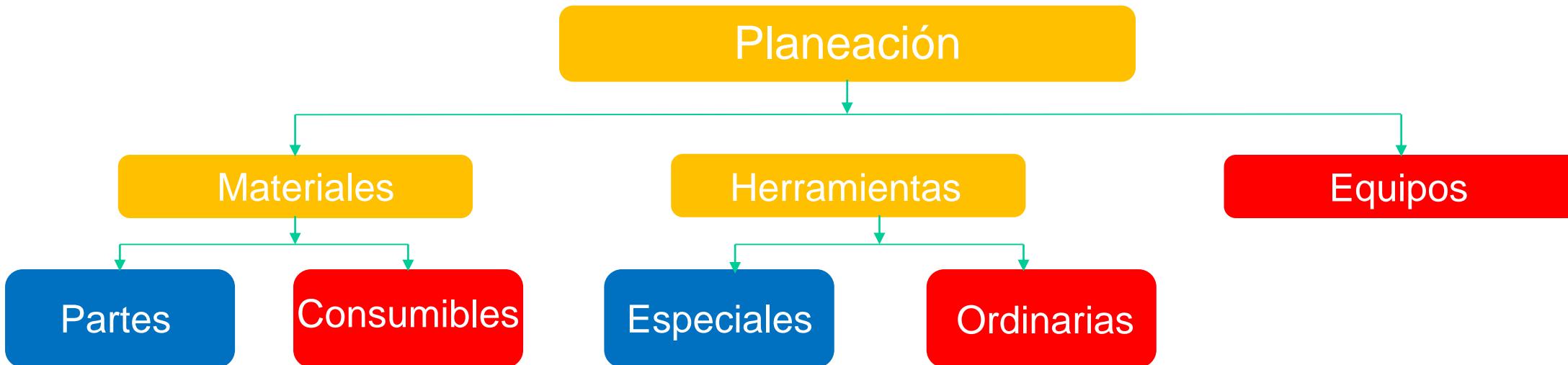
**Cambio de modelo de
distribución de inspectores**

**Aumento de fuerza de
inspección**

**Programación en vivo
de reactivos (Findings)**

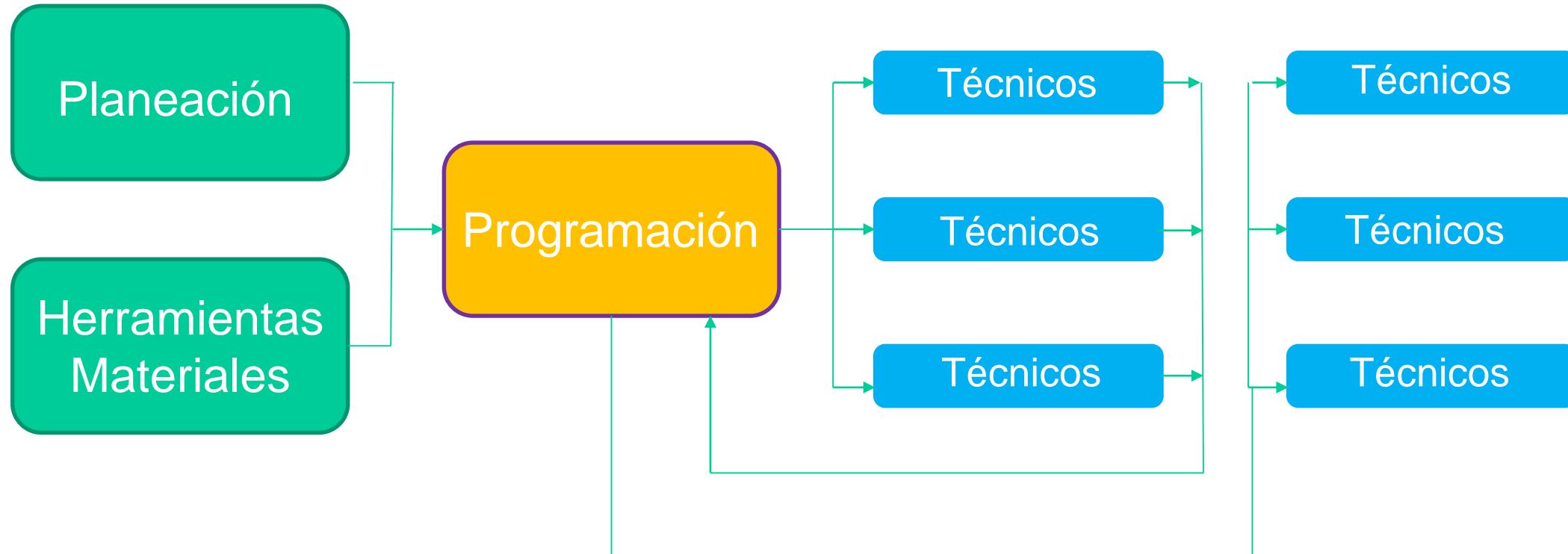


Propuesta





Propuesta





Propuesta

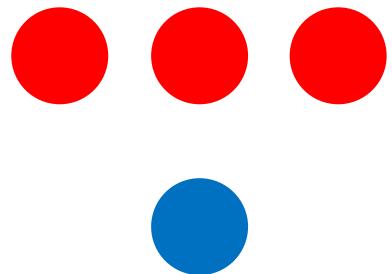


Demand

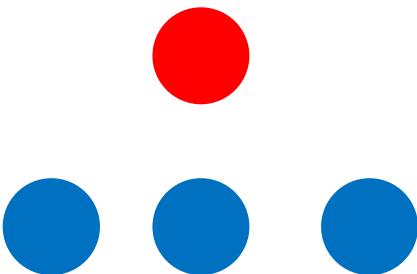


Disponibilidad

Línea 1

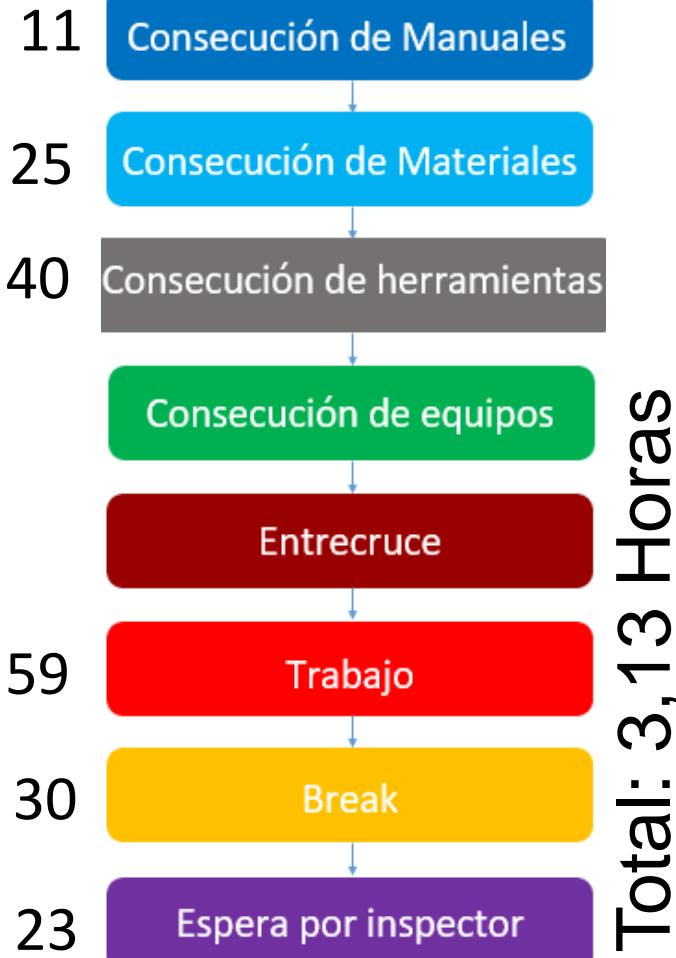


Línea 2





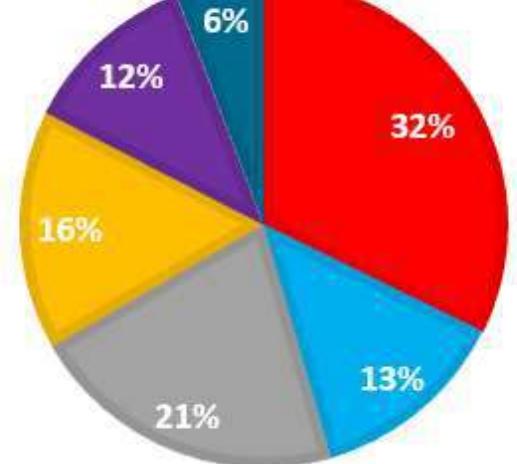
Antes de la programación



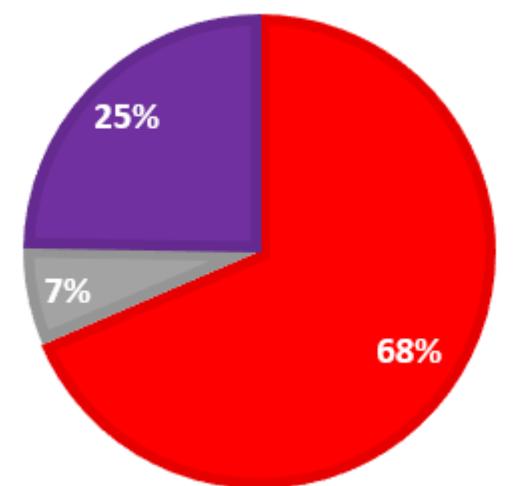
Después de la programación



ED-32S-27-0035 ELÉCTRICOS N477AV



ED-32S-27-0035 CON PROGRAMACIÓN

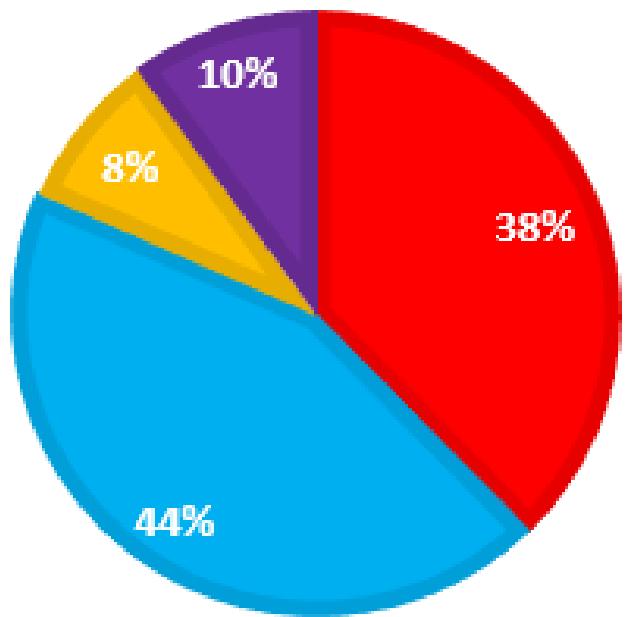




Ahorros

- Implementación de programador por línea (5 programadores)
- Se calcula la mejora necesaria para que la implementación sea justificable.
- Porcentaje mínimo de mejora para que el ahorro en horas hombre sea igual a la inversión de la implementación.

POTENCIAL DE AHORRO



Costo de implementación	Porcentaje mínimo de mejora	Número de horas	Ahorro en horas hombre	Ahorro en lucro cesante
175 unidades	0,98%	1030	175 unidades	235 unidades

■ Trabajo ■ Programación ■ Break ■ Inspección



Conclusiones

- Se plantearon mejoras en la parte de programación de las tareas, ajustadas a la dinámica de los servicios mayores.
- Se expone la necesidad de tener todas las funciones de programación de tareas asignadas a una persona en cada línea.
- Programando las tareas se podría llegar a reducir su duración en mas de un 40% con respecto a la situación actual.
- Se plantea la planeación los paros de los aviones para que no coincidan las etapas de generación de reactivos y distribuir mejor la fuerza de inspección.



Referencias

- Vásquez. Aitor. F, (2012) Diseño de un sistema logístico para la unidad de mantenimiento aeronáutico Iberia Barcelona, universidad politécnica de Cataluña.
- Siegel, A. I., Bartter, W. D., Wolf, J. J., Knee, H. E., & Haas, P. M. (1984). The Maintenance Personnel Performance Simulation (MAPPS) Model. Proceedings of the Human Factors Society Annual Meeting.
- Huiskonen, J. (2001). Maintenance spare parts logistics: Special characteristics and strategic choices. International Journal of Production Economics
- Avianca (2018), Manual General de Mantenimiento (MGM), área de control calidad.
- Palmer, D. (2006). Maintenance planning and scheduling handbook. Second Edition. McGraw-Hill Professional Publishing
- Nyman, D., & Levitt, J. (2001). Maintenance planning, scheduling, and coordination. Industrial. Press Inc.