

MAGNA

INSTITUCIÓN DE ESPECIALIZACIÓN PROFESIONAL

CURSO DE FORMACIÓN

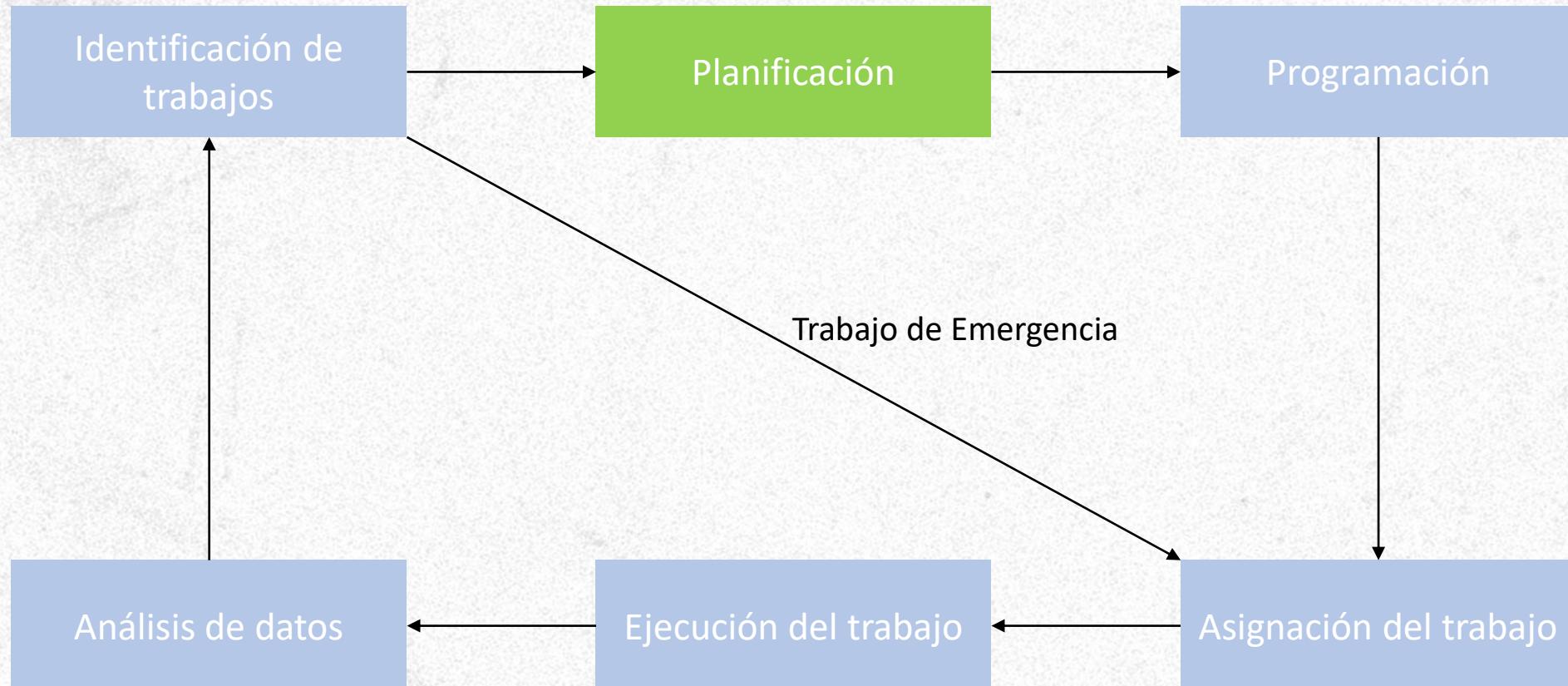


Gestión de KPI de Mantenimiento

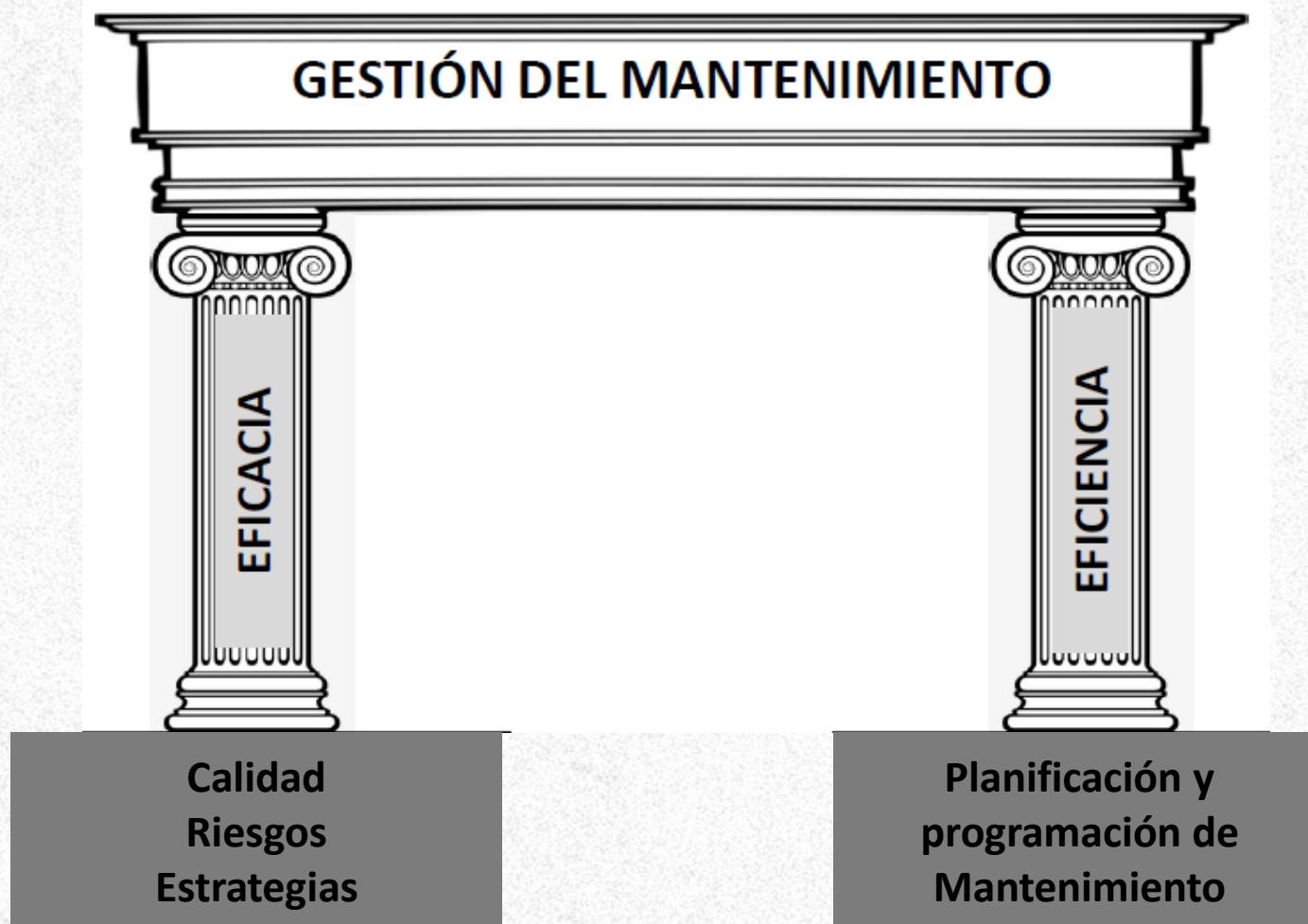
Módulo 3

Planificación y programación de Mantenimiento

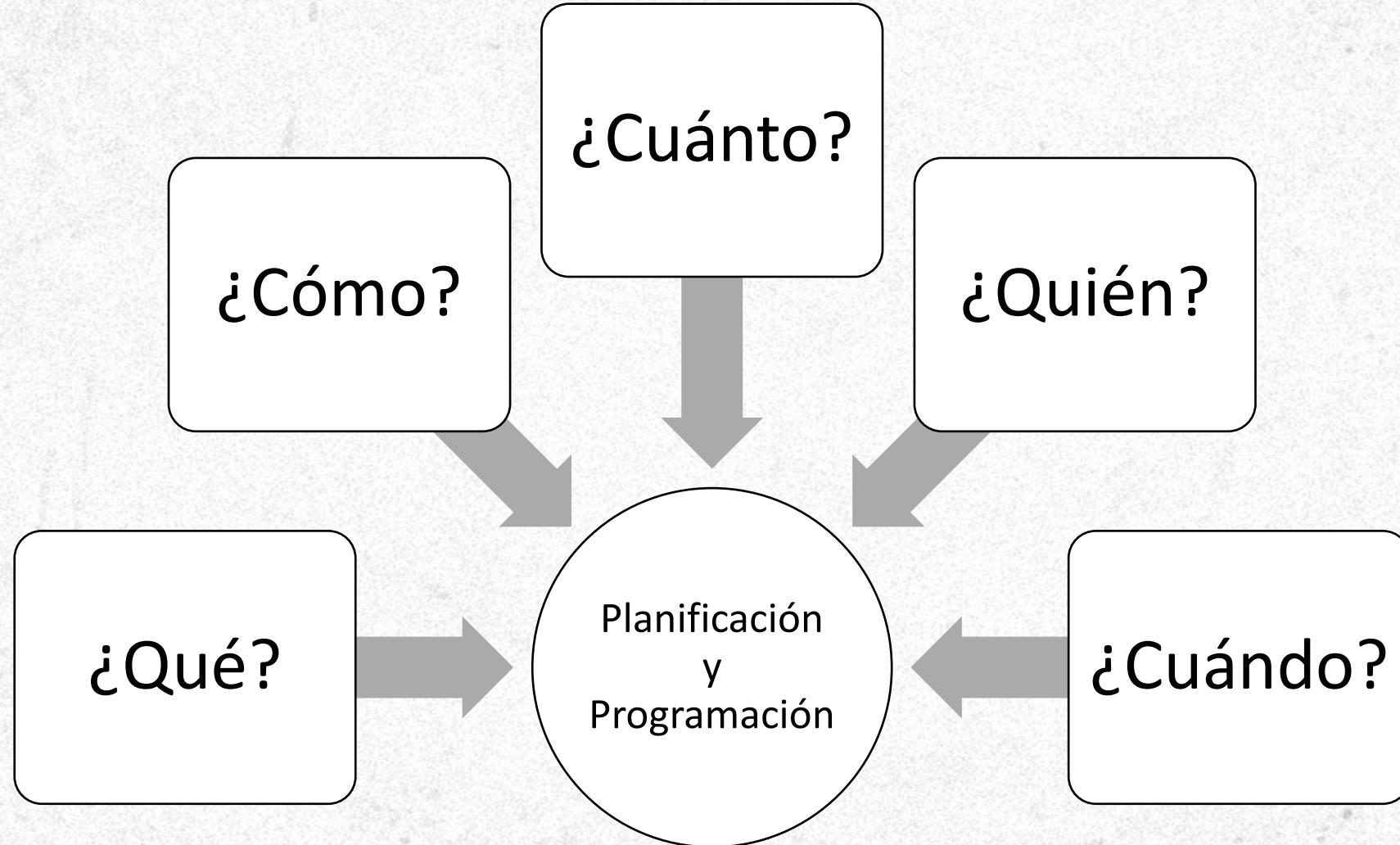
03. Planificación de Mantenimiento



03. Planificación de Mantenimiento



03. Planificación de Mantenimiento



03. Planificación de Mantenimiento

■ Planificación

Cómo y con qué deberán efectuarse las actividades de mantenimiento

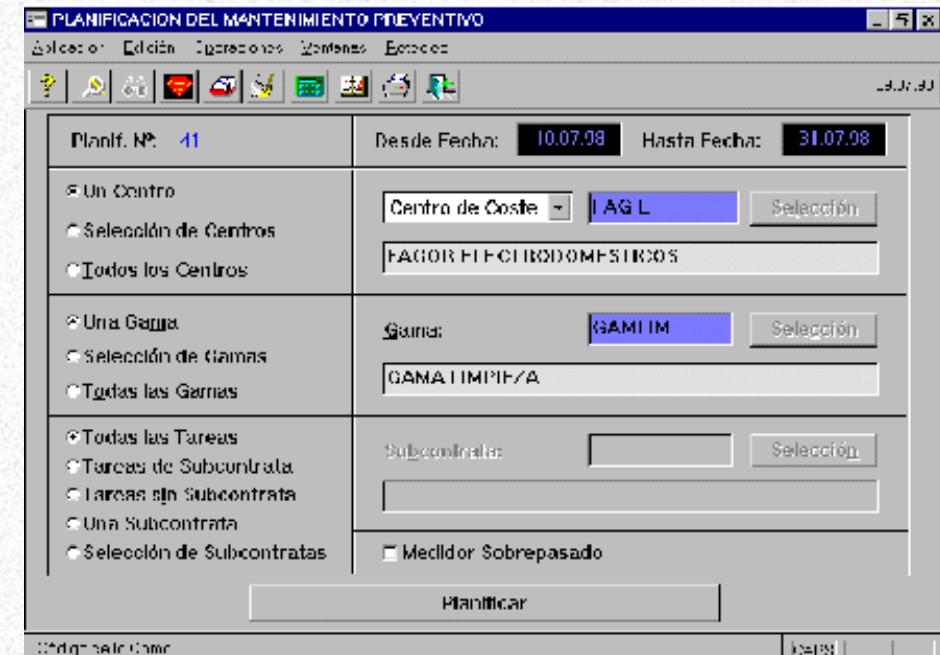
■ Programación

Cuándo y con quién deberán ejecutarse los trabajos de mantenimiento

Qué es Planificar?

- Proyección del futuro del mantenimiento
- Proporcionar especificaciones de trabajo, materiales y herramientas
- Elaborar el presupuesto de mantenimiento y proporcionar detalles de costos
- La función de planificación no se diseña para tener relación con la actividad de hoy excepto en situaciones de emergencia reales.

...los planificadores deben ver el futuro....



¿Qué se planifica?

- La actividad a realizar
- Mano de Obra
- Materiales
- Equipos
- Herramientas
- Servicios

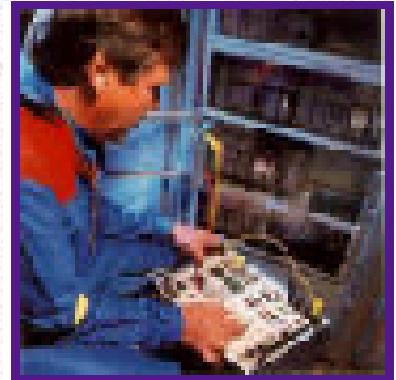


Estructura de un Plan de Mantenimiento

- ✓ Detalle de la actividad a efectuar
- ✓ Tiempo estimado requerido para efectuar la actividad
- ✓ Materiales requeridos para efectuar la actividad
- ✓ Frecuencia de ejecución

El nivel de detalle de la planificación pueda alcanzar:

- ✓ Herramientas requeridas para efectuar la tarea
- ✓ Sub – contrataciones de la actividad
- ✓ Condiciones de seguridad especificadas para ejecutar la tarea



03. Planificación de Mantenimiento

CRITERIOS PARA PLANIFICAR UN TRABAJO

Necesidad de realizar el trabajo

- Solicitud de trabajo
- Aviso
- Orden de trabajo

Justificación

- Definir prioridad
- Aprobar recursos

Desglosar el trabajo

- Habilidades requeridas
- Estimación de tiempos
- Materiales y repuestos
- Herramientas y equipos
- Especificaciones y consideraciones técnicas

Permisos legales y de Seguridad

Identificar, notificar y coordinar

- Paradas
- Cortes
- Desvíos
- Respaldos

Coordinación de reinicio de operaciones

03. Planificación de Mantenimiento

OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN

Reducir el nivel de incertidumbre del mantenimiento

Eliminar retrasos en el trabajo

Eliminar interrupciones del trabajo

Eliminar viajes adicionales

Mejorar el control de los materiales

Mejorar la coordinación

Mejorar la calidad

Asegurar el término del trabajo

Eliminar preguntas

Asegurar que se utilice el mejor método

Reducir la sobredotación del personal

Simplificar la supervisión

Disminuir la improvisación

Establecer metas de rendimiento

03. Planificación de Mantenimiento

SÍNTOMAS DE UNA MALA PLANIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO

Inicio tardío de la jornada laboral

Esperas prolongadas para retiro de repuestos de Almacén

Equipos no disponibles para intervención

Retrasos por falta de autorizaciones

Información técnica indisponible

Retiro de repuestos con el trabajo en marcha

No se encuentra materiales en Almacén

No se tiene herramientas necesarias

Sobrecostos por omisión

Desconocimiento de procedimientos

Cruce de actividades en paralelo

Demoras en bloqueo de equipos

03. Planificación de Mantenimiento

PLANIFICACIÓN ÓPTIMA VS PLANIFICACIÓN SOBRE LA MARCHA

Actividad de planificación

Actividad de ejecución

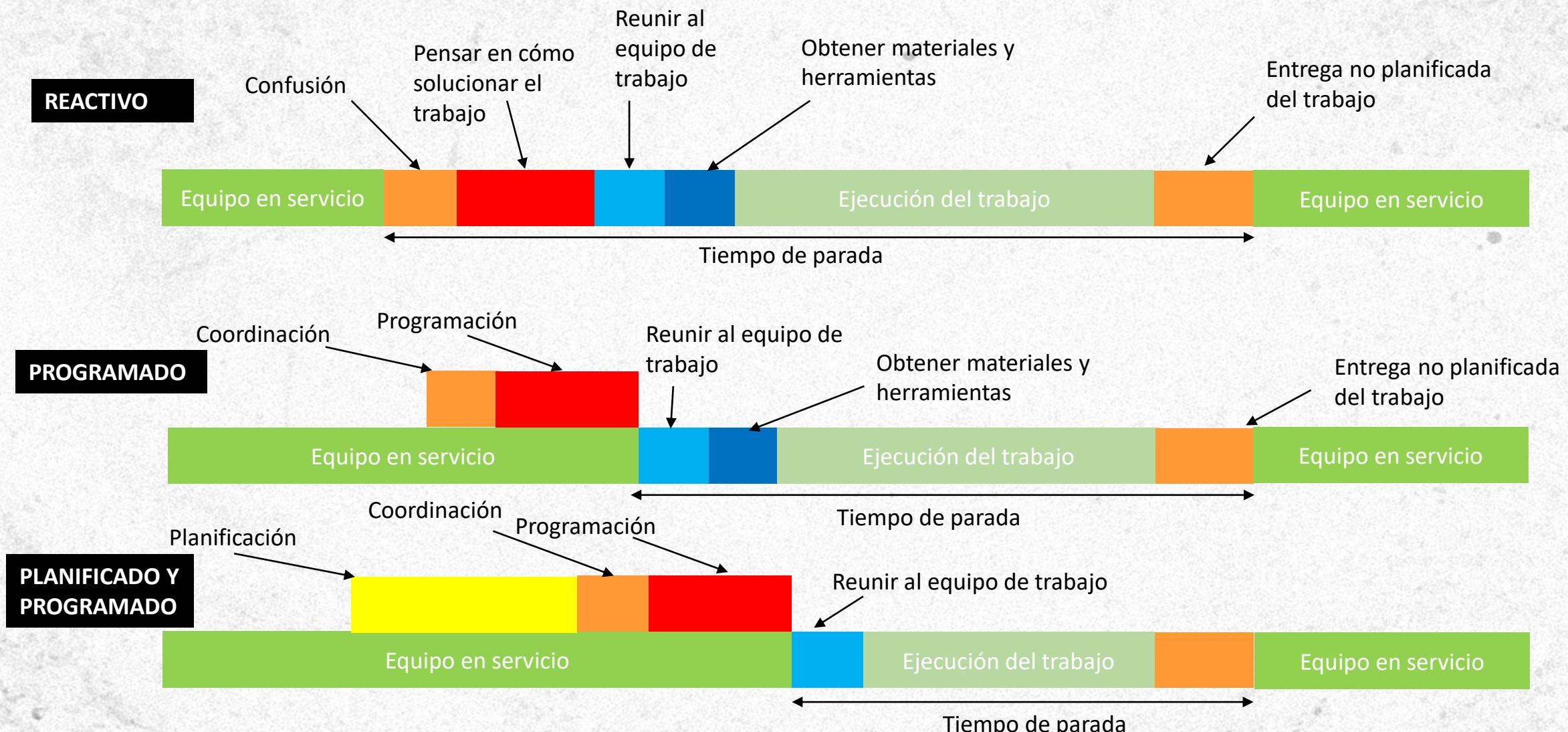
PLANIFICACIÓN SOBRE LA MARCHA



PLANIFICACIÓN ÓPTIMA

Pocas Interrupciones
Duración total mínima

03. Planificación de Mantenimiento



03. Planificación de Mantenimiento

IMPACTO DE LA PLANIFICACIÓN

a. Productividad de los técnicos

- ✓ En un entorno típico reactivo, el tiempo de llave suele estar en el rango de 25% - 35%.
- ✓ En un entorno proactivo, el tiempo de llave normalmente estará en el rango de 50% - 65%.
- ✓ El aumento en la productividad ayudaría a:
 - ✓ Reducir el trabajo acumulado que ha sido diferido.
 - ✓ Reducir el uso de horas extras



03. Planificación de Mantenimiento

IMPACTO DE LA PLANIFICACIÓN

b. Gestión de inventarios

Sin planificación:

- ✓ Se incrementa el nivel de inventarios
- ✓ Se requiere compras de emergencia que exigen entregas rápidas.

Con planificación:

- ✓ Se conoce la demanda de piezas
- ✓ Se ajusta las compras a los plazos de entrega
- ✓ Se puede reducir las cantidades almacenadas.
- ✓ Se reduce los costos de compra



03. Planificación de Mantenimiento

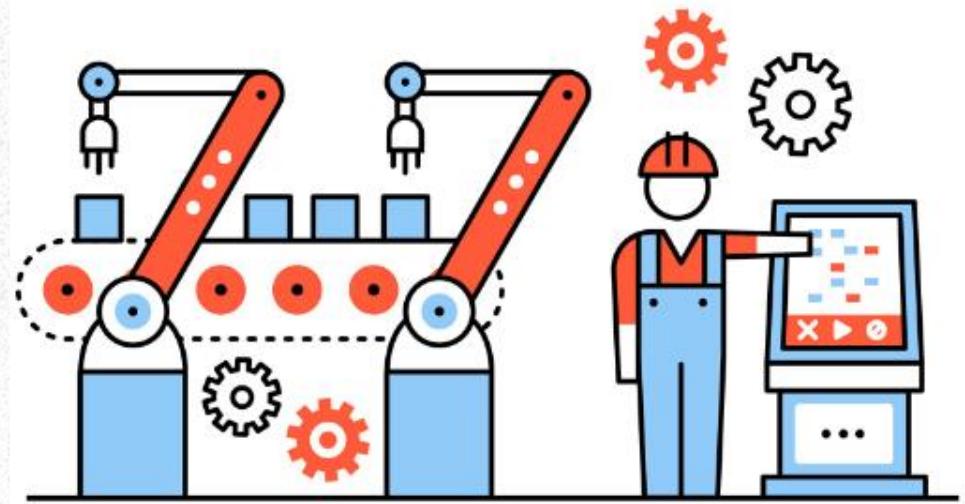
IMPACTO DE LA PLANIFICACIÓN

c. Capacidad operacional

Es mayor el tiempo de actividad de los equipos.

- ✓ Es mayor el rendimiento del equipo.
- ✓ Habrá menos conflictos con las operaciones.
- ✓ Será mayor el cumplimiento del mantenimiento preventivo.
- ✓ Será menor el tiempo de inactividad no planificado.

Estudios de casos han demostrado que, típicamente el ahorro generado es el 75% de los costos de los trabajos no planificados



03. Planificación de Mantenimiento

IMPACTO DE LA PLANIFICACIÓN

		EQUIPO 1	EQUIPO 2	EQUIPO 3
Plantilla nominal	personas	20	20	20
Horas laborables por año (1800 h/per)	horas/año	36000	36000	36000
Costo nominal por hora	\$/hora	25	25	25
Costo total anual	\$	900000	900000	900000
Supervisores	personas	2	2	2
Planificador	personas	0	1	1
Programador	personas	0	0	1
Tiempo directo	%	40%	60%	80%
Personal equivalente	personas	8	12	16
Horas equivalentes por año	horas/año	14400	21600	28800
Costo equivalente por hora		62,50	41,67	31,25
Costo equivalente / Costo nominal		2,50	1,67	1,25
Eficiencia del costo	%	40%	60%	80%
Mejora lograda en la productividad laboral			50%	100%

03. Planificación de Mantenimiento

AMENAZAS PARA LA ADECUADA PLANIFICACIÓN

Escoger a la persona equivocada como planificador

Planificadores sin capacitación adecuada

Uso de planificadores como personal de apoyo

Uso de planificadores para trabajos de emergencia

Planificar el trabajo desde el escritorio

Definición errónea de la secuencia en que se usarán los recursos

Proporcionar instrucciones de trabajo deficientes

No se documenta la retroalimentación

Incorrecta preparación de materiales

Pedir feedback a los técnicos y no hacer los cambios

Falta de cooperación y coordinación con operaciones

03. Planificación de Mantenimiento

PLANIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO

*Planear es tomar
decisiones con
anticipación.*

**¡UPS!
¡OLVIDÉ
LAS HERRAMIENTAS!**



IDEA ORIGINAL: CORTESÍA ALAN/NASCIF
LIBRO: MANTENIMIENTO - FUNCIÓN ESTRATEGIA.

PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE MANTENIMIENTO

Este material es parte del curso e-learning "PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE MANTENIMIENTO" presentado por Lourival Augusto Tavares
y está ó disponible en:

© Copyright 2016. Prohibida la reproducción parcial o total de este material.



03. Programación de Mantenimiento

ALCANCE DE LA PROGRAMACIÓN

- Reunir en el momento preciso los seis elementos claves para el éxito de un trabajo de mantenimiento:
 - ✓ Mano de obra
 - ✓ Herramientas
 - ✓ Materiales y repuestos
 - ✓ Autorizaciones, permisos legales
 - ✓ Información, planos de referencia, Datos de ingeniería
 - ✓ Custodia del equipo
- Comprobar la disponibilidad y el cumplimiento de los requisitos de todos los recursos.
- Asignación de tareas específicas a personas específicas.
- Desarrollar el calendario semanal determinando la fecha y hora exacta en que se prevé ejecutar cada actividad.
- Asegurarse que los supervisores responsables reciban y entiendan los planes de trabajo

03. Programación de Mantenimiento

LUNES				MARTES				MIERCOLES				JUEVES				VIERNES															
H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
TRABAJO PROGRAMADO Y NO PLANIFICADO																															
OT1		OT6		OT11		OT16		OT21		OT26		OT31		OT36		OT41		OT46													
OT2		OT7		OT12		OT17		OT22		OT27		OT32		OT37		OT42		OT47													
OT3		OT8		OT13		OT18		OT23		OT28		OT33		OT38		OT43		OT48													
OT4		OT9		OT14		OT19		OT24		OT29		OT34		OT39		OT44		OT49													
OT5		OT10		OT15		OT20		OT25		OT30		OT35		OT40		OT45		OT50													
TRABAJO PLANIFICADO Y NO PROGRAMADO																															
OT1		OT6		OT11		OT16		OT21		OT26		OT31		OT36		OT41		OT46													
OT2		OT7		OT12		OT17		OT22		OT27		OT32		OT37		OT42		OT47													
OT3		OT8		OT13		OT18		OT23		OT28		OT33		OT38		OT43		OT48													
OT4		OT9		OT14		OT19		OT24		OT29		OT34		OT39		OT44		OT49													
OT5		OT10		OT15		OT20		OT25		OT30		OT35		OT40		OT45		OT50													
TRABAJO PLANIFICADO Y PROGRAMADO																															
OT1	OT6	OT11	OT16	OT21	OT26	OT31	OT36	OT41	OT46	OT51	OT56	OT61	OT66	OT71	OT76	OT81	OT86	OT91	OT96												
OT2	OT7	OT12	OT17	OT22	OT27	OT32	OT37	OT42	OT47	OT52	OT57	OT62	OT67	OT72	OT77	OT82	OT87	OT92	OT97												
OT3	OT8	OT13	OT18	OT23	OT28	OT33	OT38	OT43	OT48	OT53	OT58	OT63	OT68	OT73	OT78	OT83	OT88	OT93	OT98												
OT4	OT9	OT14	OT19	OT24	OT29	OT34	OT39	OT44	OT49	OT54	OT59	OT64	OT69	OT74	OT79	OT84	OT89	OT94	OT99												
OT5	OT10	OT15	OT20	OT25	OT30	OT35	OT40	OT45	OT50	OT55	OT60	OT65	OT70	OT75	OT80	OT85	OT90	OT95	OT100												

03. Programación de Mantenimiento

Establecer
reglas para
definir la
prioridad

Cumplir las
reglas de
prioridad

Priorización
de las
órdenes de
trabajo

Balance
entre los
recursos y
las órdenes
de trabajo

03. Programación de Mantenimiento

Calculador de la Prioridad de la Órdenes de Trabajo

El programa asigna la prioridad basándose en dos elementos principales:

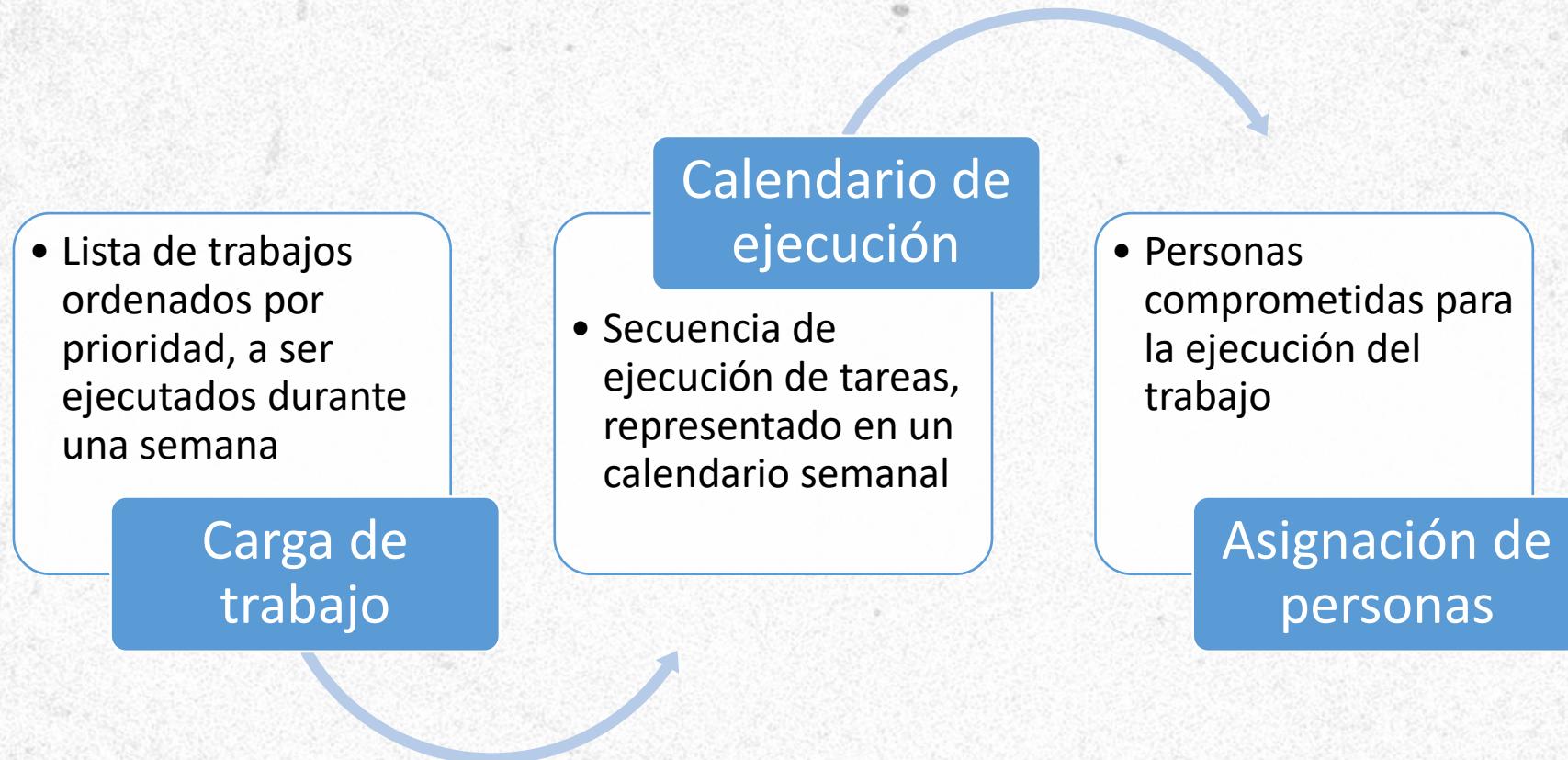
1. El tiempo en el que se estima ocurrirá la falla o su equivalente
2. Las consecuencias relacionadas con la seguridad y salud, ambiente, clientes y costos que tendrá la falla o su equivalente.

03. Programación de Mantenimiento

RECURSOS DISPONIBLES	Horas
Horas-Hombre disponibles por semana	800
Sobretiempo programado por semana	96
Horas-Hombre contratadas por semana	0
TOTAL HORAS-HOMBRE DISPONIBLES POR SEMANA	896
COMPROMISOS (SEMANALES)	
Vacaciones	120
Ausencias	24
Entrenamiento	56
Reuniones	40
Asignaciones especiales	40
Apoyo a otras áreas	40
Otros	10
Total Horas-hombre utilizadas indirectamente por semana	330
TOTAL HORAS-HOMBRE DE TRABAJO DIRECTO DISPONIBLES POR SEMANA	566
COMPROMISOS DIFERENTES DE LOS TRABAJOS PENDIENTES (BACKLOG)	
Emergencias	60
Mantenimiento preventivo e inspecciones de mantenimiento predictivo	120
Otros	40
Subtotal	220
RECURSOS (HH) DISPONIBLES PARA LIBERACIÓN DE TRABAJOS PENDIENTES (BACKLOG)	346

03. Programación de Mantenimiento

PASOS PARA UNA PROGRAMACIÓN EFECTIVA



03. Programación de Mantenimiento

CARGA DE TRABAJO

ORDEN DE TRABAJO	PRIORIDAD	DURACIÓN (HORAS)	MECÁNICOS	ELECTRICISTAS	INSTRUMENTISTAS	AYUDANTE GENERAL	TOTAL DE PERSONAS
OT 1	3	4	2	0	0	1	3
OT 2	1	3	1	1	1	0	3
OT 3	2	6	0	2	1	2	5
OT 4	4	2	3	0	0	3	6
OT 5	1	1	0	1	1	0	2
OT 6	1	5	0	2	1	1	4
OT 7	2	8	1	1	2	0	4
OT 8	4	12	3	0	0	4	7
OT 9	3	6	2	0	0	2	4
OT 10	1	3	1	1	0	1	3
OT 11	2	4	1	0	1	0	2
OT 12	1	6	3	1	0	1	5
OT 13	3	8	2	0	1	2	5
OT 14	4	4	1	0	0	2	3
OT 15	2	2	0	1	2	0	3

03. Programación de Mantenimiento

CALENDARIO DE EJECUCIÓN

03. Programación de Mantenimiento

ASIGNACIÓN DE PERSONAS

03. Programación de Mantenimiento

ASIGNACIÓN DE PERSONAS

CARGA DE TRABAJO							CALENDARIO DE EJECUCIÓN										LUNES							MARTES							MIÉRCOLES	
OT	PRIORIDAD	DURACIÓN	MECÁNICO	ELCTRÍCISTA	AYUDANTE	HH TOTALES	LUNES							MARTES							MARTES							MIÉRCOLES				
							8	9	10	11	12	13	14	15	16	8	9	10	11	12	13	14	15	16	8	9						
1	1	4	1	1	1	12					OT1																					
2	2	6	1	0	1	12			OT2			OT2																				
3	2	2	0	1	1	4					OT3																					
4	3	3	1	0	1	6						OT4			OT4																	
5	3	5	1	1	1	15					OT5			OT5																		
6	3	4	0	2	1	12						OT6			OT6																	
7	4	6	1	0	0	6						OT7			OT7																	
8	4	3	1	2	2	15																					OT8	OT8				
9	4	5	2	2	2	30																										
10	4	2	0	1	1	4						OT10																				
		37	37	42	116		MECÁNICO 1: MARIO							OT1			OT4		OT4	OT7		OT7										
		MECÁNICO 2: MANUEL							OT2			OT2		OT5			OT5										OT8	OT8				
		HH MECÁNICOS							2	2	2	2		1	1	2	2		2	2	2	1		1	1	1	1	1				
		ELECTRICISTA 1: EDUARDO							OT1					OT5			OT5		OT6			OT6		OT8		OT8		OT8				
		ELECTRICISTA 2: ENRIQUE										OT3						OT10		OT6			OT6		OT8		OT8					
		HH ELECTRICISTAS							1	1	1	1		1	1	1	1		1	2	2	2		2	2	2	2	2				
		AYUDANTE 1: ALBERTO							OT1			OT3		OT4			OT4		OT10		OT6			OT6		OT8		OT8				
		AYUDANTE 2: ANDRÉS							OT2			OT2		OT5			OT5											OT8				
		HH AYUDANTES							2	2	2	2		2	2	2	2		2	2	2	1		1	1	1	2	2				

ASIGNACIÓN DE PERSONAS

