

**CONTENIDO:**

**Capítulo 1: Mantenimiento en Edificios Públicos**

1. Importancia del mantenimiento.
2. Fines y objetivos del mantenimiento.
3. El mantenimiento integral: clases de mantenimiento.

**Capítulo 2: El edificio Público Objeto**

1. Estructura y organización del edificio.
2. Descripción de las instalaciones.

**Capítulo 3: Gestión del mantenimiento**

1. Generalidades del sistema de mantenimiento.
2. Instalaciones y Equipos objetos de Mantenimiento.
3. Fichas técnicas de Equipos.
4. Gamas de mantenimiento.
5. Plan de mantenimiento.
6. Mantenimiento: Gestión y documentación.
7. Control y seguimiento del mantenimiento.
8. Calidad y Mantenimiento Productivo Total (TPM)
9. Obligaciones de la Conducción Técnico - Administrativa.

**Capítulo 4: Seguridad y Mantenimiento: Prevención de Riesgos**

1. Organización de la prevención.
2. Objetivos y metas en materia de Prevención de Riesgos.
3. Prácticas y procedimientos.
4. Conclusiones.

# MANTENIMIENTO

## INTRODUCCION

**AVANCES  
TECNOLOGICOS**

**AUTOMATIZACION**



**LOGISTICA**

**COMPETENCIA**

# **MANTENIMIENTO**

## **OBJETIVO**

**CONSERVAR TODOS LOS BIENES DIRECTA E INDIRECTAMENTE PRODUCTIVOS EN LAS MEJORES CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y EFECTIVIDAD, LO QUE IMPLICA RAZONABLE NIVEL DE CONFIABILIDAD, DISPONIBILIDAD, EFICIENCIA Y CALIDAD.**

# EN SINTESIS

## EL OBJETIVO DEL MANTENIMIENTO CONSISTE:

- **CONSERVAR EL SISTEMA DE PRODUCCION EN CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO.**

### ASEGURANDO

- **RAZONABLE NIVEL DE CONFIABILIDAD.**
- **REDUCION DE LA FRECUENCIA Y GRAVEDAD DE LAS FALLAS.**
- **MINIMIZACION DE LOS COSTOS INVOLUCRADOS**

# **MANTENIMIENTO**

## **PUNTOS RELEVANTES PARA LOGRAR EL OBJETIVO**

**1. RAZONABLE NIVEL DE CONFIABILIDAD.**

**2. MINIMIZACION DE COSTOS INVOLUCRADOS.**

**3. MANTENIBILIDAD.**

**4. COSTOS ESPECIFICADOS DE OPERACIÓN.**

# MANTENIMIENTO

## TIPOLOGIA

### TIPOS

**1° CORRECTIVO DE EMERGENCIA**

**2° CORRECTIVO PROGRAMABLE**

**3° PREVENTIVO**

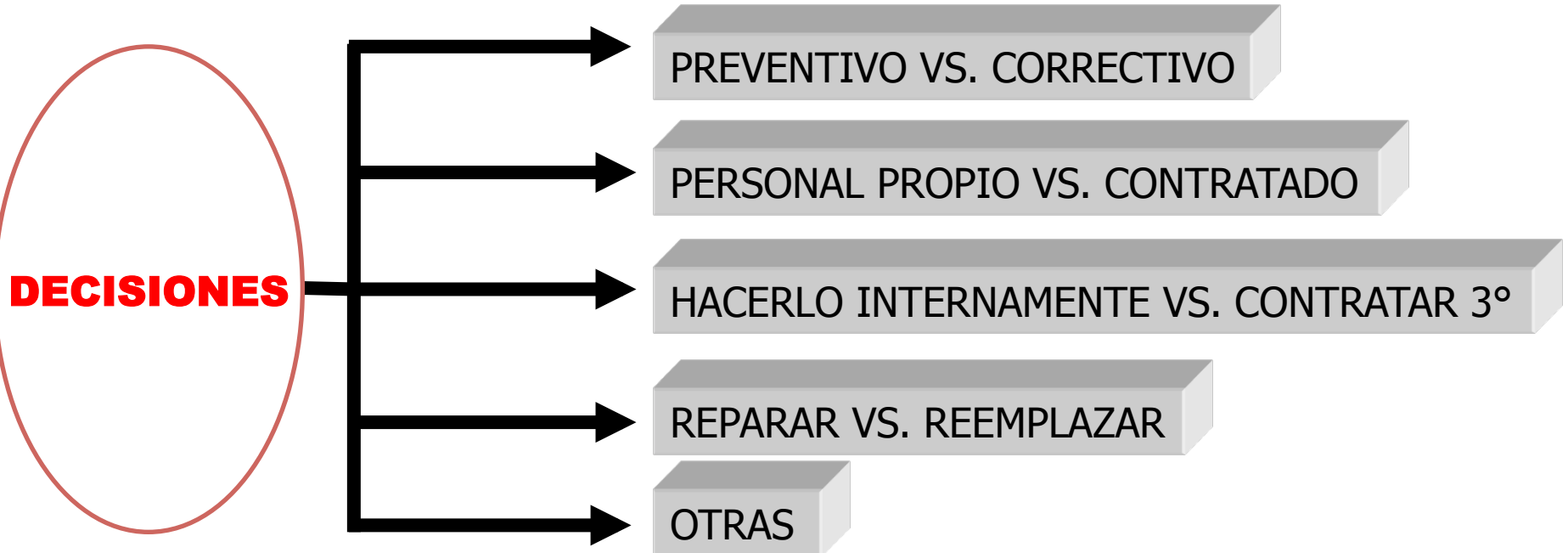
**4° PREDICTIVO**

**5° RCM ( MANTENIMIENTO BASADO EN FIABILIDAD)**

**6° TPM (MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL)**

# ECONOMIA DEL MANTENIMIENTO

## DECISIONES ECONOMICAS INHERENTES AL MANTENIMIENTO



# HISTORIA DEL MANTENIMIENTO

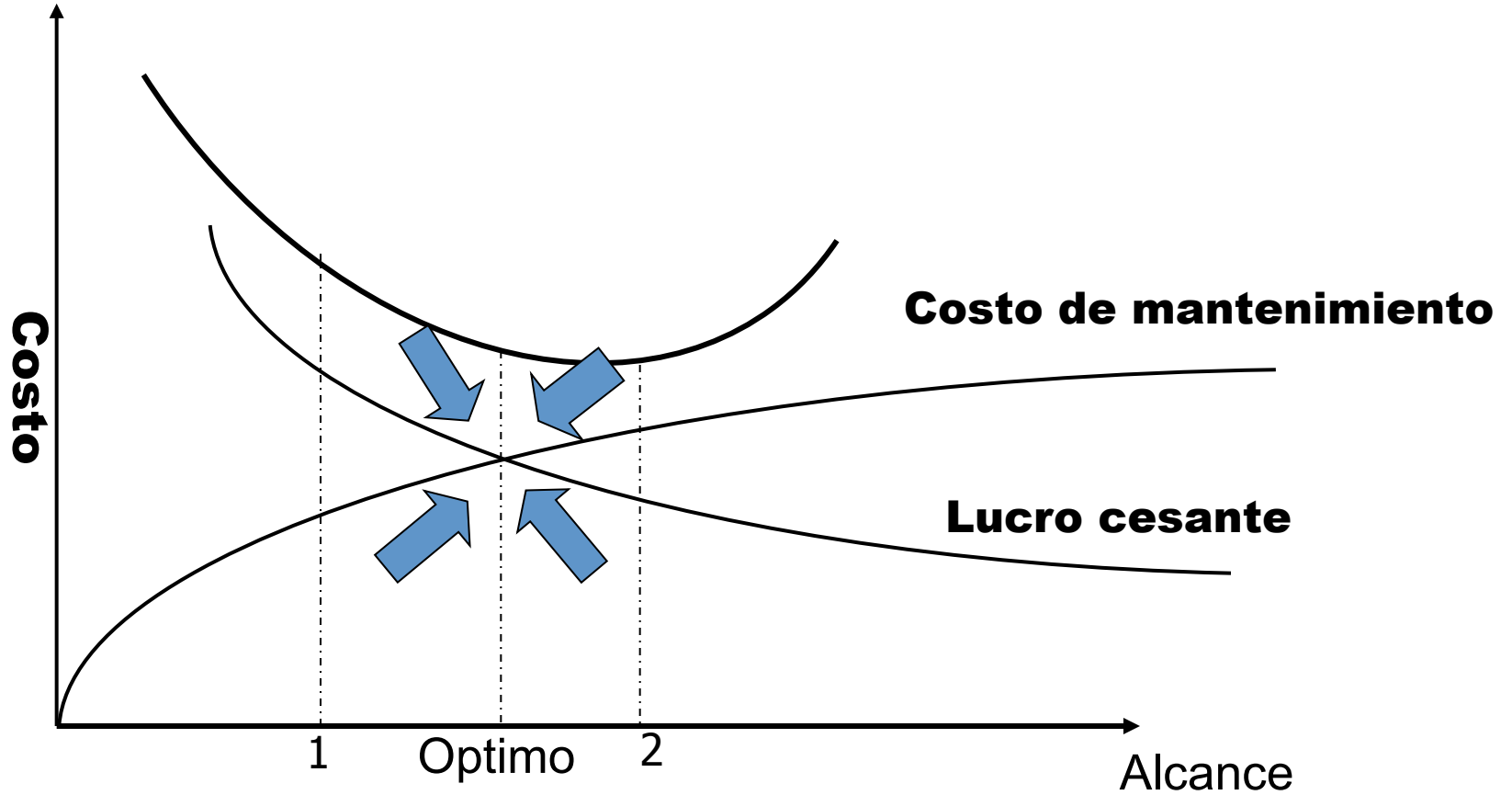
**La palabra mantenimiento se emplea para designar las técnicas utilizadas para asegurar el correcto y continuo uso de equipos, maquinaria, instalaciones y servicios.**

- **Para los hombres primitivos, el hecho de afilar herramientas y armas, coser y remendar las pieles de las tiendas y vestidos, cuidar la estanqueidad de sus piraguas, etc.**
- **Durante la revolución industrial el mantenimiento era **correctivo (de urgencia)**, los accidentes y pérdidas que ocasionaron las primeras calderas y la apremiante intervención de las aseguradoras exigiendo mayores y mejores cuidados, proporcionaron la aparición de talleres mecánicos.**
- **A partir de 1925, se hace patente en la industria americana la necesidad de organizar el mantenimiento con una base científica.**
- **Se empieza a pensar en la conveniencia de reparar antes de que se produzca el desgaste o la rotura, para evitar interrupciones en el proceso productivo, con lo que surge el concepto del **mantenimiento Preventivo**.**



# ECONOMIA DEL MANTENIMIENTO

## ALCANCE O PUNTO OPTIMO



# **EVOLUCION DE LA TASA DE FALLOS A LO LARGO DEL TIEMPO**

## **CURVA DE LA BAÑERA**

**La duración de la vida de un equipo se puede dividir en tres periodos diferentes:**

### **I.- JUVENTUD. ZONA DE MORTANDAD INFANTIL.**

**El fallo se produce inmediatamente o al cabo de muy poco tiempo de la puesta en funcionamiento, como consecuencia de:**

- **Errores de diseño.**
- **Defectos de fabricación o montaje.**
- **Ajuste difícil, que es preciso revisar en las condiciones reales de funcionamiento hasta dar con la puesta a punto deseada.**

# **EVOLUCION DE LA TASA DE FALLOS A LO LARGO DEL TIEMPO**

## **CURVA DE LA BAÑERA**

### **II.- MADUREZ. PERIODO DE VIDA UTIL.**

- Periodo de vida útil en el que se producen fallos de carácter aleatorio.**
- Es el periodo de mayor duración, en el que se suelen estudiar los sistemas, ya que se supone que se reemplazan antes de que alcancen el periodo de envejecimiento.**

# **EVOLUCION DE LA TASA DE FALLOS A LO LARGO DEL TIEMPO.**

## **CURVA DE LA BAÑERA**

### **III.- ENVEGECIMIENTO**

**Corresponde al agotamiento, al cabo de un cierto tiempo, de algún elemento que se consume o deteriora constantemente durante el funcionamiento.**

# EVOLUCION DE LA TASA DE FALLOS A LO LARGO DEL TIEMPO. CURVA DE LA BAÑERA

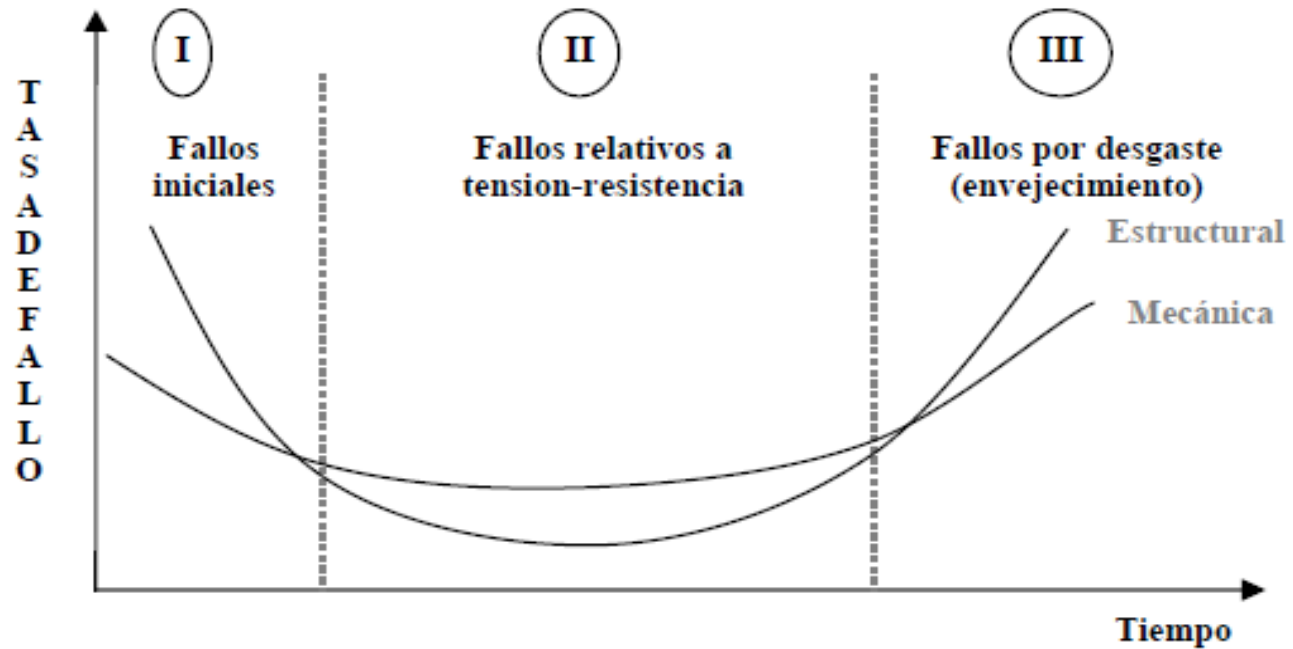


Figura 1. Curva de "bañera"

# **EVOLUCION DE LA TASA DE FALLOS A LARGO DEL TIEMPO**

## **CURVA DE LA BAÑERA**

### **I. ZONA DE MORTANDAD INFANTIL**

- ❖ **Las averías van disminuyendo con el tiempo, hasta tomar un valor constante y llegar a la vida útil.**
- ❖ **En esta zona fallan los componentes con defectos de fabricación, por lo que la tasa de averías disminuye con el tiempo.**
- ❖ **Los fabricantes, para evitar esta zona, someten a sus componentes a un "quemado" inicial ("burn-in" en inglés), desechando los componentes defectuosos.**
- ❖ **Este quemado inicial se realiza sometiendo a los componentes a determinadas condiciones extremas, que aceleran los mecanismos de fallo.**
- ❖ **Los componentes que pasan este periodo son los que nos venden los fabricantes, ya en la zona de vida útil.**

# **EVOLUCION DE LA TASA DE FALLOS A LO LARGO DEL TIEMPO.**

## **CURVA DE LA BAÑERA**

### **II. ZONA DE VIDA UTIL**

- ❖ **Con tasa de fallos aproximadamente constante. Es la zona de mayor duración, en la que se suelen estudiar los sistemas, ya que se supone que se reemplazan antes de que alcancen la zona de envejecimiento.**

### **III. ZONA DE ENVEJECIMIENTO**

- ❖ **La tasa de averías vuelve a crecer, debido a que los componentes fallan por degradación de sus características por transcurso del tiempo.**
- ❖ **Aún con reparaciones y mantenimiento, las tasas de fallos aumentan, hasta que resulta demasiado costoso el mantenimiento**

# CONCEPTO Y DEFINICIONES DE TIPOLOGIA DE MANTENIMIENTO

MANTENIMIENTO	CONCEPTO FILOSOFIA BASICA	FORMA DE ACCIONAR	RAZON DEL EXITO	EN SINTESIS	LIGADO A LA IDEA DE
CORRECTIVO	<p>CUANDO SE ROMPE UNA MÁQUINA SE ARREGLA. SE EJECUTA EN CASO DE FALLA NOTABLE EN EL RENDIMIENTO OPERATIVO DEL EQUIPO O INACTIVIDAD TOTAL.</p>	<p>SE ESPERA QUE SE PRODUZCA UNA AVERIA O DESGASTE Y SE REPARA</p>	<p>UN BUEN TALLER DONDE SE INVOLUCREN ELEMENTOS HUMANOS Y MATERIALES</p>	<p>CURA. SE ACCIONA UNA VEZ PRODUCIDA LA FALLA.</p>	<p>REPARACION</p>
PREVENTIVO	<p>MAQUINAS IGUALES DEBERIAN PRESENTAR IGUALES DESGASTES Y AVERIAS EN TIEMPOS IGUALES. CONSIDERA EL HISTORIAL DE FALLAS EN MÁQUINAS IGUALES PARA LA PROGRAMACIÓN DE PARADAS Y VERIFICACIÓN.</p>	<p>PREVE INSPECCIONES SEGÚN TIEMPOS PREFIJADOS POR LA EXPERIENCIA.</p>	<p>LA CALIDAD DE LA INFORMACION DISPONIBLE. EL MANEJO DE ESTA INFORMACION POSIBILITA DETENER LA MAQUINA EN EL MOMENTO PRECISO.</p>	<p>TRATA DE EVITAR LA FALLA O AVERIA</p>	<p>VERIFICACION EN FUNCION DE INFORMACION PARA SU PROGRAMACION</p>
PREDICTIVO	<p>LA MAYORIA DE LAS AVERIAS, DESGASTES Y PROBLEMAS DE OPERACIÓN QUE AFECTAN A CUALQUIER MAQUINA PRODUCEN UNA ALTERACION EN CIERTAS VARIABLES. SU EVALUACION PERMITE CONOCER ESA ANORMALIDAD. MONITOREO PROGRAMABLE DE VARIABLES INDICATIVAS DEL FUNCIONAMIENTO. SE EJECUTA EL MANTENIMIENTO CUANDO ALGUNA/S DE ELLAS SE ALEJA/N DE SU/S VALORES PROMEDIO.</p>	<p>MIDE, EVALUA Y CUANTIFICA VARIABLES</p>	<p>LA RELACION ARMONICA DE TODOS LOS ELEMENTOS QUE FORMAN EL MANTENIMIENTO DE LA PLANTA.</p>	<p>SE ESCUCHA A LA MAQUINA Y SE TRATA DE ADELANTARSE A LA FALLA</p>	<p>ESTUDIO DE LAS MAQUINAS, EN EL ANALISIS DE LOS MODOS DE FALLAS.</p>



MANTENIMIENTO	VENTAJAS	DESVENTAJAS	CAMPOS DE APLICACION
<b>CORRECTIVO</b>	SOLO ACTUA CUANDO EL MAL YA EXISTE Y GENERA COSTOS MAYORES	NO TIENE FORMA DE EVITAR AVERIAS QUE PUEDEN SER COSTOSAS E INOPORTUNAS.	TOTAL. PARA TODA LA PLANTA
<b>PREVENTIVO</b>	EVITA LAS ASVERIAS COSTOSAS Y70 INOPORTUNAS.	SE REALIZA DESARMES O TAREAS PROGRAMADAS QUE RESULTAN NECESARIOS, AUNQUE SE GANE EN SEGURIDAD.	MUY GENERALIZADO Y SOLO NO ABARCAA AQUELLOS CASOS EN QUE LA AVERIA SUPUESTA SEA DE POCA INCIDENCIA COMPARADO CON EL COSTO DE LA PREVISIÓN.
<b>PREDICTIVO</b>	LA SEGURIDAD . LA SEGURIDAD EVITA DESARMES INNESESARIOS. INFORMACION PERMANENTE SOBRE EL ESTADO DE LA MAQUINA.	SI SE LO IMPLANTA O SE UTILIZA MAL PUEDE SER CONTRAPRODUCENTE.	AQUELLAS MAQUINAS QUE POR SU COSTO O GRADO CRITICO LO JUSTIFIQUEN.

# ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL EDIFICIO

## **1. LOCALIZACION DEL EDIFICIO.**

- **LOCALIZACION URBANA.**
- **INFORMACION CATASTRAL.**
- **AREAS Y URBANIZACION COLINDANTES**

## **2. CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS DEL EDIFICIO.**

- **ESTRUCTURAS Y CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS.**
- **ESTRUCTURAS DE CUBIERTA.**
- **TIPOS DE CERRAMIENTO FISICOS Y VIDRIADOS.**

## **3. DISTRIBUCION FISICA DE LOS ESPACIOS O AREAS TECNICO – ADMINISTRATIVAS.**

- **DISTRIBUCION DE ESPACIOS O AREAS.**
- **RELACION DE LAS AREAS CON EL AREA TOTAL.**
- **ACTIVIDAD QUE SE REALIZA EN CADA AREA DEFINIDA.**
- **AMOBLIAMIENTOS - CARACTERISTICAS – DIMENCIONES – DISTRIBUCION.**

# **FUNCIONES DEL MANTENIMIENTO**



## COMPOSICION DE RR-HH DEL AREA DE MANTENIMIENTO

1. DIRECTOR DE AREA- GESTION.
2. TECNICO COORDINADOR DE GESTION – PLAN DE MANT. - TAREAS Y TRABAJOS.
3. PERSONAL DE OFICIO.
  - o Albañilería
  - o Fontanería
  - o Electricidad
  - o Cerrajería
  - o Carpintería
  - o Pintura
  - o Climatización (frigorista).
  - o Gas.

**EL NUMERO DE PERSONAL DE OFICIO ESTA EN FUNCION DE LA MODALIDAD DEL MANTENIMIENTO DEFINIDO.**

## **FUNCIONES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO**

- ASUMIR EL MANDO DEL PERSONAL ASIGNADO AL SERVICIO.
- TENER ACTUALIZADO EL HISTORIAL DE LAS INSTALACIONES Y LOS EQUIPOS PARA EL MANTENIMIENTO.
- ORGANIZACIÓN DEL ALMACÉN DE MATERIALES, REPUESTOS HERRAMIENTAS.
- ELABORACIÓN DE PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO.
- CONFECCIONAR LOS PROGRAMAS DE SEGURIDAD DE EQUIPOS EN INSTALAC.
- EMITIR INFORMES SOBRE TODAS AQUELLAS CUESTIONES PURAMENTE TÉCNICAS QUE LE SEAN SOLICITADAS O EL CLIENTE CONSIDERE NECESARIO REFLEJAR.
- PARTICIPAR EN LA CONFECCIÓN DE PROYECTOS, ANTEPROYECTOS Y ESTUDIOS DE VIABILIDAD DE AQUELLAS OBRAS E INSTALACIONES QUE SEAN NECESARIAS.
- ASESORAR EN AQUELLAS DUDAS QUE SURJAN EN LAS OBRAS Y REPARACIONES QUE SE EFECTÚEN

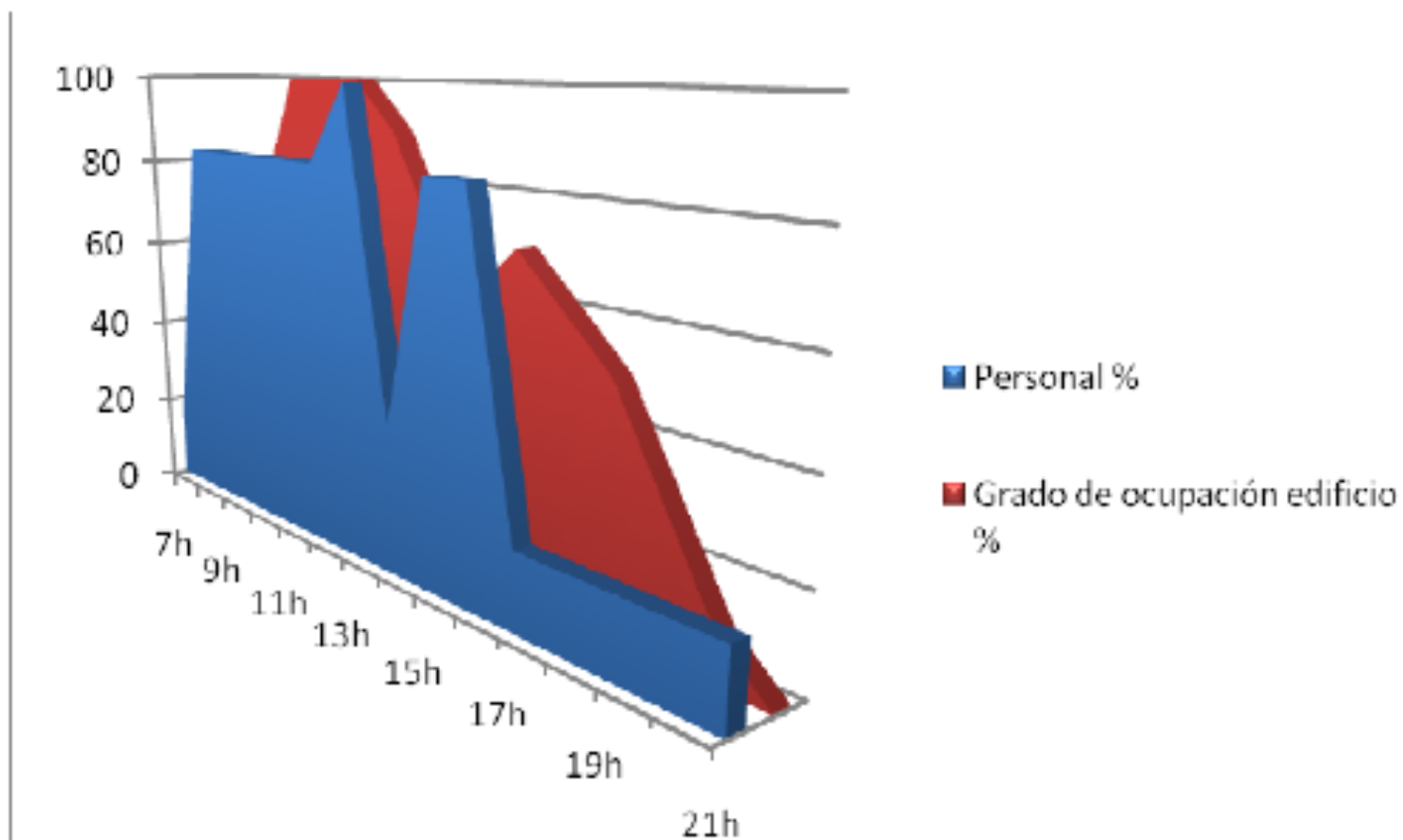
## **FUNCIONES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO**

- ❑ ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES QUE REDUNDEN EN UNA DISMINUCIÓN DE COSTES, SIN EMPEORAR LAS CONDICIONES DE CONFORT Y MEJORANDO EL RENDIMIENTO Y UTILIDAD DE LAS MISMAS.
- ❑ ASESORAR EN LA ADQUISICIÓN DEL EQUIPAMIENTO COMPROBANDO LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL MISMO, RECEPCIONÁNDOLO Y RESPONSABILIZÁNDOSE DE LA SUPERVISIÓN DE SU INSTALACIÓN.
- ❑ CONTROL DE FUNCIONAMIENTO DE TODAS LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS.
- ❑ CONTROLAR TODO LO RELACIONADO CON LA SEGURIDAD TÉCNICA DEL EDIFICIO Y SU ENTORNO, ASÍ COMO DE LAS INSTALACIONES ESTRUCTURALES.
- ❑ CONTROL DE OFICINA TÉCNICA EN ACTUALIZACIÓN DE LOS PLANOS RELATIVOS A DISTRIBUCIÓN EN PLANTA E INSTALACIONES, ADEMÁS DE DESARROLLAR LAS ESTADÍSTICAS RELATIVAS A RENDIMIENTOS EN INSTALACIONES Y EQUIPOS.

## FUNCIONES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO

- ESTABLECER LAS ORDENES DE ACTIVIDADES.
- PROMOVER LA APLICACIÓN DE NUEVOS MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS DE CONTROL, PARA DINAMIZAR EL DESARROLLO CUANDO SEA REQUERIDO.
- PROMOVER LOS PROGRAMAS DE FORMACIÓN DEL PERSONAL.
- ELABORAR INFORMES MENSUALES INFORMANDO AL CLIENTE DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO QUE HA TENIDO LUGAR.
- REDACTAR UNA MEMORIA ANUAL SOBRE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

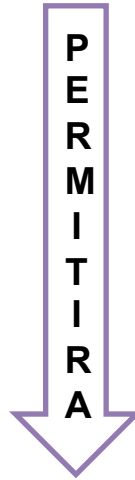
## GRADO DE OCUPACION



Gráfica 4: Perfil del grado de ocupación del edificio frente al nº de oficiales presentes



## LA PUESTA EN MARCHA DEL PLAN DE MANTENIMIENTO



1. Gestión de la documentación técnica.
2. Dossiers-Máquinas.
3. Históricos de funcionamiento.
4. Preparación de intervenciones preventivas.
5. Análisis técnicos del comportamiento del material.

## **MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

- 1. Baja tensión.**
- 2. Red exterior**
- 3. Centro de transformación.**
- 4. Puesta a tierra.**
- 5. Pararrayos.**
- 6. Alumbrado interior y exterior.**
- 7. Mantenimiento de instalaciones servicios generales, especiales**

# MANTENIMIENTO PREVENTIVO ELECTRICO



## OBJETIVOS

- 1. Aumentar la fiabilidad de los equipos y por tanto, reducir los fallos en servicio.**
- 2. Aumentar la duración de la vida eficaz / útil de las instalaciones.**
- 3. Mejorar con la planificación el ordenamiento de los trabajos.**
- 3. Facilitar la gestión de existencias (consumos previstos).**
- 4. Garantizar la seguridad (menos improvisaciones peligrosas).**
- 5. Reducir la parte fortuita de las averías.**
- 6. De forma global, mejorar el clima de las relaciones humanas.**

## **VENTAJAS DE LAS TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

- Reducción de los tiempos de parada.
- Optimización de la gestión del personal de mantenimiento.
- Seguimiento de la evolución de un defecto en el tiempo.
- Conocer con exactitud el tiempo límite de actuación que no implique el desarrollo de un fallo imprevisto.
- Toma de decisiones sobre las paradas técnicas de una instalación en los momentos críticos.
- Confección de formas internas de funcionamiento o compra de nuevos recambios.
- Al conocer el historial de actuaciones, se puede usar esa información en el mantenimiento correctivo.
- Facilita el análisis de averías.

# DESCRIPCION Y ANALISIS DE CRITICIDAD DE EQUIPOS

TIPO DE EQU./ INST.	SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	PRODUCCION	CALIDAD	MANTENIMIENTO
<b>A</b> CRITICO VITALES	PUEDE ORIGINAR ACCIDENTE MUY GRAVE	SU PARADA AFECTA AL PLAN DE PRODUCCION	ES CLAVE PARA LA CALIDAD DEL PRODUCTO	ALTO COSTO DE REPARACION EN CASO DE AVERIA
	NECESITA REVISIONES PERIODICAS FRECUENTES(MENSUALES)		ES CAUSANTE DE UN ALTO PORCENTAJE DE RECHAZO	AVERIAS MUY FRECUENTE
	HA PRODUCIDO ACCIDENTES EN EL PASADO			CONSUME UNA PARTE IMPORTANTE DE LOS RECURSOS DE MANTENIMIENTO (MANO DE OBRA Y/O MATERIALES)
<b>B</b> IMPORTANTE	NECESITA REVISIONES PERIODICAS (ANUALES)	AFECTA A LA PRODUCCION, PERO ES RECUPERABLE (NO LLEGA A AFECTAR A CLIENTES O AL PLAN DE PRODUCCION)	AFECTA A LA CALIDAD, PERO HABITUALMENTE NO ES PROBLEMÁTICO	COSTOS MEDIOS EN MANTENIMIENTO
	PUEDE OCASIONAR UN ACCIDENTE GRAVE, PERO LAS POSIBILIDADES SON REMOTAS			
<b>C</b> PRESCINDIBLE	POCA INFLUENCIA EN SEGURIDAD	POCA INFLUENCIA EN PRODUCCION	NO AFECTA A LA CALIDAD	BAJO COSTO DE MANTENIMIENTO

# DESCRIPCION Y CLASIFICACION DE EQUIPOS / INSTALACIONES

## 1. EQUIPOS / INSTALACIONES **A** CRITICAS.

- INSTALACIONES ELECTRICAS.
- INSTALACIONES SANITARIAS / FONTANERIA

## 2. EQUIPOS / INSTALACIONES **B** IMPORTANTES.

- ASCENSORES.
- PUERTAS / ACSESOS AUTOMATICOS.
- BARRERAS AREAS DE ESTACIONAMIENTOS.
- CIRCUITO CERRADO DE COMUNICACIÓN - TV- AUDIO - MEDIOS
- SISTEMAS DE CLIMATIZACION.

## 3. EQUIPOS / INSTALACIONES **C** PRESCINDIBLES

- INSTALACIONES CONTRA-INCENDIO.
- DETECCION DE MONOXIDO DE CARBONO.
- PARARRAYOS. (PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS)

# ANALISIS DE UN EQUIPO PARA DEFINIR EL MODELO DE MANTENIMIENTO

**B. IMPORTANTE**

**¿VALOR  
HORA DE  
PARADA?**

COSTO ALTO

COSTO BAJO

COSTO ALTO

**¿COSTO  
DE  
REPARACION?  
MO + MAT.**

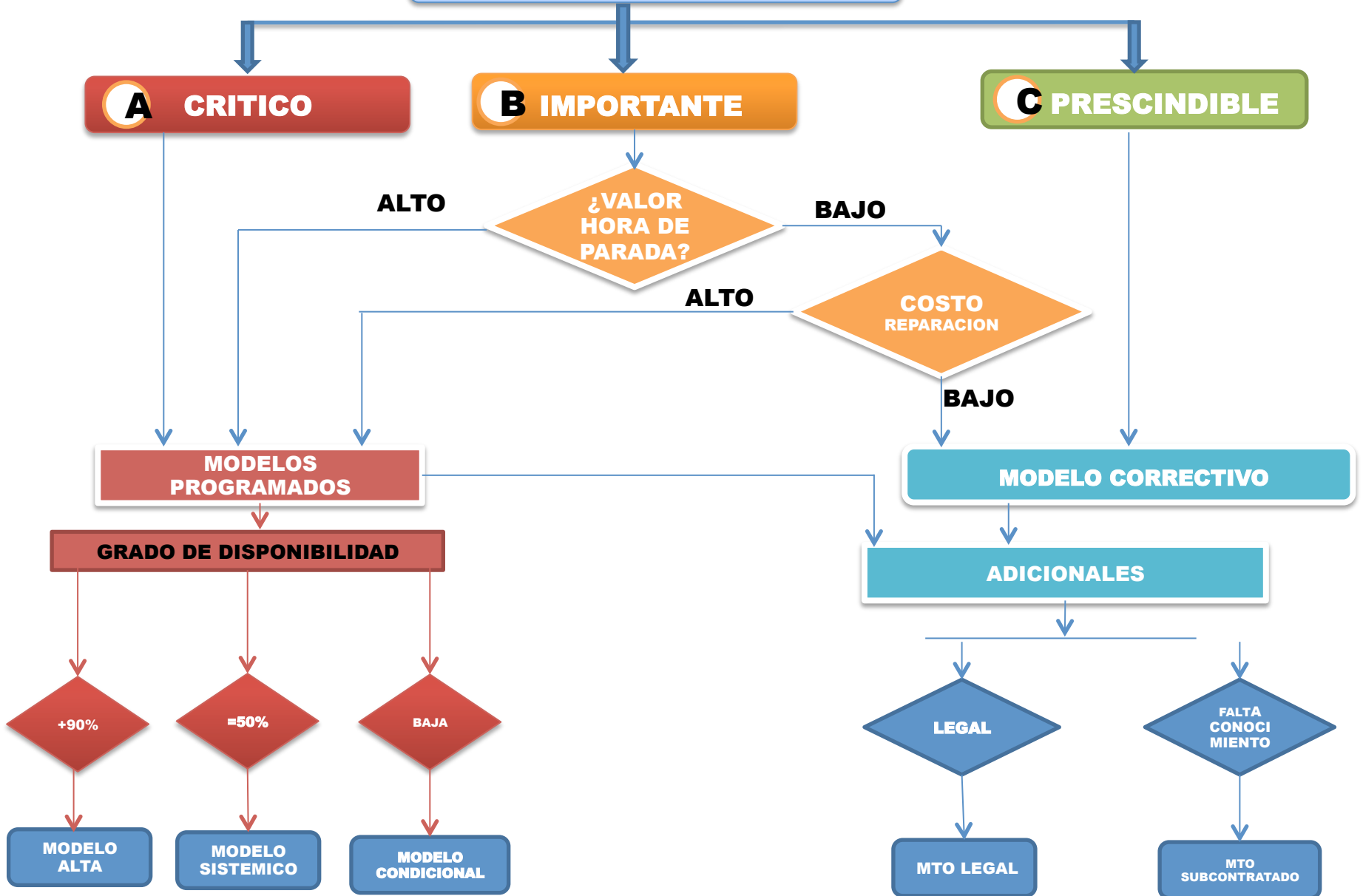
COSTO BAJO

**MODELOS  
PROGRAMADOS**

**MODELO  
CORRECTIVO**

# MODELOS DE MANTENIMIENTO

## ANALISIS DE CRITICIDAD





# **INFORME INICIAL DE ESTADOS DE LAS INSTALACIONES**

- **EQUIPOS EN MAL ESTADO AUNQUE FUNCIONANDO.**
- **EQUIPOS ESTROPEADOS Y ROTOS.**
- **AVERÍAS EXISTENTES.**
- **DEFECTOS DE INSTALACIONES.**
- **FUNGIBLES.**

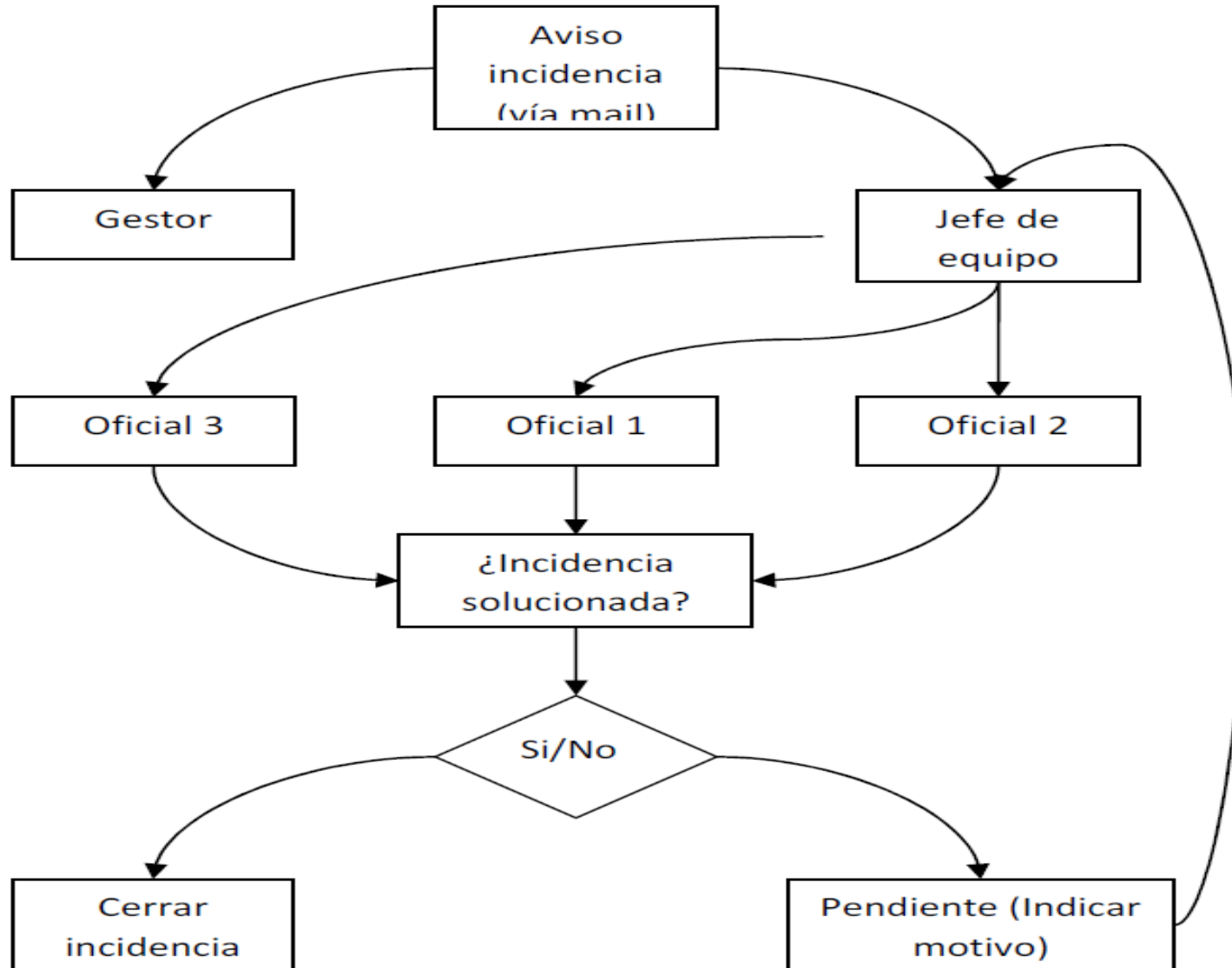
## INFORMES PERIODICOS

- ACTUACIONES EMPRENDIDAS CON LAS HOJAS DE SERVICIO EMITIDAS.
- ACTUACIONES REALIZADAS.
- INCIDENCIAS ACAECIDAS Y RELACIÓN DE INCIDENCIAS CONTROLADAS.
- CONTROL Y GESTIÓN DE CONSUMOS.
- ADMINISTRACIÓN.
- ANOTACIONES Y ARCHIVOS.
- RELACIÓN DE HOJAS DE MATERIALES EMPLEADOS INCLUYENDO PROVEEDOR.
- RELACIÓN DE COSTES DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO.

## INFORMACION INCLUIDA EN PARTES DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO

- INSTALACIÓN, APARATO O EQUIPO AVERIADO/REVISADO.
- FECHA DEL DÍA DE TRABAJO.
- HORA DE INICIO Y FINAL DE LA REPARACIÓN.
- DIAGNÓSTICO DE LA AVERÍA/REPARACIÓN.
- REPARACIÓN EFECTUADA.
- PIEZAS DE RECAMBIOS Y MATERIALES EMPLEADOS.
- PERSONA QUE HA REALIZADO LA REPARACIÓN.
- TIEMPO TOTAL DEL TRABAJO.
- FIRMA DEL JEFE DE EQUIPO QUE ASEGURA QUE EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS HA SIDO.
- VERIFICADO.

# ESTRUCTURA JERARQUICA DEL AREA DE MANTENIMIENTO



# **INSTALACIONES ELECTRICAS POR TIPO SE SERVICIOS**

- ❖ ALUMBRADO INTERIOR.
- ❖ ALUMBRADO EXTERIOR.
- ❖ ALUMBRADO DE EMERGENCIA.
- ❖ BATERÍA DE CONDENSADORES.
- ❖ CUADRO DE DISTRIBUCIÓN Y MANDO.
- ❖ CUADRO SECUNDARIO.
- ❖ CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN.
- ❖ CONTADOR ELÉCTRICO.
- ❖ CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.
- ❖ GRUPO ELECTRÓGENO.
- ❖ LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN (EDIFICIO MEDIO).
- ❖ PARARRAYOS
- ❖ RED DE TIERRAS GENERAL
- ❖ SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (S.A.I)

## TAREAS EN I.E. EN EL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

### ALUMBRADO EXTERIOR

P	TAREAS	T
A	Revisión ocular externa de todos los componentes, reponiendo si procede	160
A	Comprobar que existen electrodos de puesta a tierra al menos cada cinco soportes de luminarias, si procede.	25
A	Comprobar que la sección del cable de tierra es al menos de 16 mm	15

## TAREAS EN I.E. EN EL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

- Alumbrado interior (edificio medio)

<b>P</b>	<b>TAREAS</b>	<b>T</b>
m	Revisión ocular externa de todos los componentes, reponiendo si procede	480

## TAREAS EN I.E. EN EL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

- Alumbrado de emergencias (edificio medio)

P	TAREAS	T
t	Revisión ocular externa de todos los componentes	240
A	Comprobar el nivel de iluminación en recintos ocupados por personas o vías de evacuación	45
A	Comprobar el nivel de iluminación en inicios de vías de evacuación o en zonas donde existan instalaciones	30
A	Verificar la entrada en funcionamiento automática en fallo de generales o con la tensión baje por debajo del 70% nominal	45
A	Verificación de su funcionamiento al menos durante una hora	60



# REGISTRO DE INCIDENCIAS

## FORMULARIO DE REGISTRO DE INCIDENCIAS

Fecha: \_\_\_\_\_

Código: \_\_\_\_\_

Instalación/Máquina/Equipo: \_\_\_\_\_

Código elemento revisado: \_\_\_\_\_

Unidad funcional: \_\_\_\_\_

Director de la Unidad Funcional: \_\_\_\_\_

ANOMALÍAS ENCONTRADAS	ORIGEN	CONSECUENCIAS

MEDIDAS ADOPTADAS

Equipo de mantenimiento: \_\_\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_

Firma Jefe Equipo: \_\_\_\_\_

Enterado responsable de mantenimiento

Firma: \_\_\_\_\_

Enterado director unidad funcional:

Firma: \_\_\_\_\_

# FICHA DE MANTENIMIENTO

## FICHA INTEGRADA DE MANTENIMIENTO/REVISIÓN DE SEGURIDAD DE EQUIPOS

Tipo máquina/equipo: \_\_\_\_\_

Código: \_\_\_\_\_

Responsable de la revisión: \_\_\_\_\_

Mes: \_\_\_\_\_

ASPECTOS A REVISAR	FRECUENCIA DE REVISIÓN (*) MENSUAL		FRECUENCIA DE REVISIÓN SEMANAL								FRECUENCIA DE REVISIÓN QUINCENAL			
	Fecha _____		Fecha _____		Fecha _____		Fecha _____		Fecha _____		Fecha _____		Fecha _____	
	Cód.	Firma	Cód.	Firma	Cód.	Firma	Cód.	Firma	Cód.	Firma	Cód.	Firma	Cód.	Firma
<b>MANTENIMIENTO</b>														
1 _____	<input type="checkbox"/>	_____												
2 _____	<input type="checkbox"/>	_____												
3 _____	<input type="checkbox"/>	_____												
<b>LIMPIEZA</b>														
1 _____			<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	_____				
2 _____			<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	_____				
3 _____			<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	_____				
<b>SEGURIDAD</b>														
1 _____											<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	_____
2 _____											<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	_____
3 _____											<input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>	_____

COD.	ANOMALÍAS DETECTADAS	ACCIONES ADOPTADAS
<input type="checkbox"/>	_____	_____
<input type="checkbox"/>	_____	_____
<input type="checkbox"/>	_____	_____

(\*) La frecuencia de revisión del mantenimiento vendrá determinada por las especificaciones del fabricante contenidas en el manual de instrucciones, los resultados obtenidos en revisiones anteriores y, en su caso, por el conocimiento y experiencia en el uso del equipo.

En el caso de detectar anomalías en algunos aspectos, se le asignará un código numérico y se cumplimentará el cuadro anterior indicando las anomalías detectadas y las acciones que se han llevado a cabo para subsanarlas.

EQUIPO		COMANDA:		REEMPLAZA A:		REEMPLAZADO POR		CÓDIGO	
MARCA	TIPO	NUMERO	POTENCIA HP/Kw	VELOCIDAD R.P.M	TENSION V	INT. SERV. AMP.	INT. ARRANQ. AMP.	INT. NOM. AMP.	F. POT.

PROTECCION /TERMISTORES BOBINAS		TERMICO DE: _____ AMP. A: _____ AMP.			CONTACTOR / GUARDA MOTOR				
MARCA	MODELO	REG/AJUSTE _____ AMP.	MARCA	MARCA	MODELO:	CAPAC. AMP.	BOBINA	V	

AISLACION TIPO	COJINETE		RETEN		ACOPLAMIENTO		TABLERO
	LADO ACOUPLE	LADO LIBRE	LADO ACOUPLE	LADO LIBRE	MARCA	MODELO	

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	N	W	X	Y	Z

OBSERVACIONES

---



---



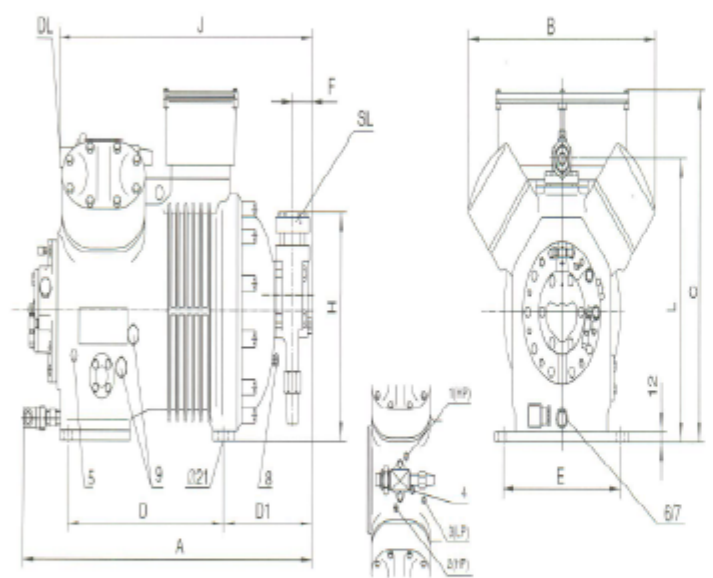
---



---



---



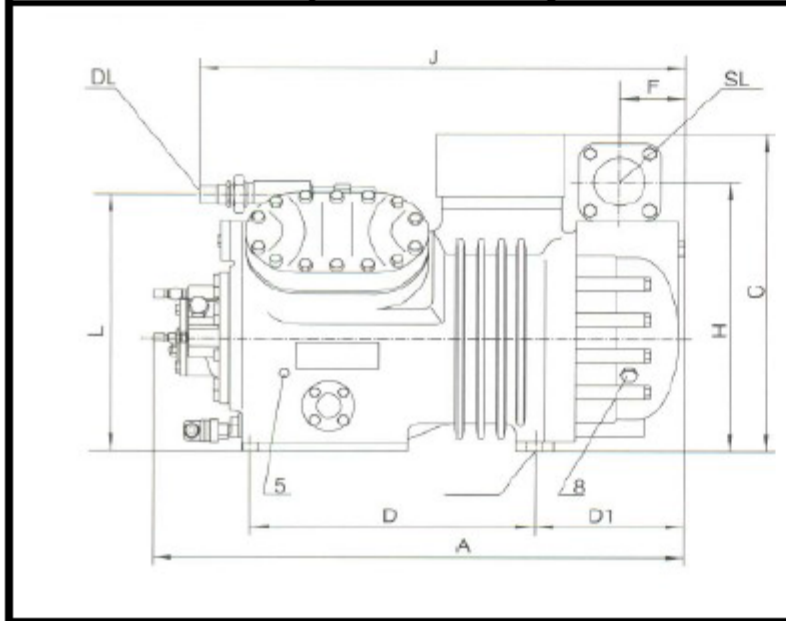
AÑO	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE						
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
20.....																																																			
20.....																																																			

TRABAJOS A EFECTUAR									
CODIGO	TAREA			CICLO	CODIGO	TAREA			CICLO

EQUIPO		COMANDA:		REEMPLAZA A:		REEMPLAZADO POR		CODIGO	
MARCA	TIPO	NUMERO	POTENCIA HP/Kw	VELOCIDAD R.P.M	TENSION V	INT. SERV. AMP.	INT. ARRANQ. AMP.	INT. NOM. AMP.	F. POT.

PROTECCION / TERMISTORES BOBINAS			TERMICO DE: _____ AMP. A: _____ AMP.		CONTACTOR / GUARDA MOTOR				
MARCA:	MODELO	REG./AJUSTE _____ AMP.	MARCA	MARCA	MODELO:	CAPAC. _____ AMP.	BOBINA _____ V		

AISLACION TIPO	COJINETE		RETEN		ACOPLAMIENTO		TABLERO
	LADO ACOUPLE	LADO LIBRE	LADO ACOUPLE	LADO LIBRE	MARCA	MODELO	



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	N	W	X	Y	Z

OBSERVACIONES

---



---



---



---



---

AÑO	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE						
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
20.....																																																			
20.....																																																			

TRABAJOS A EFECTUAR											
CODIGO	TAREA				CICLO	CODIGO	TAREA				CICLO

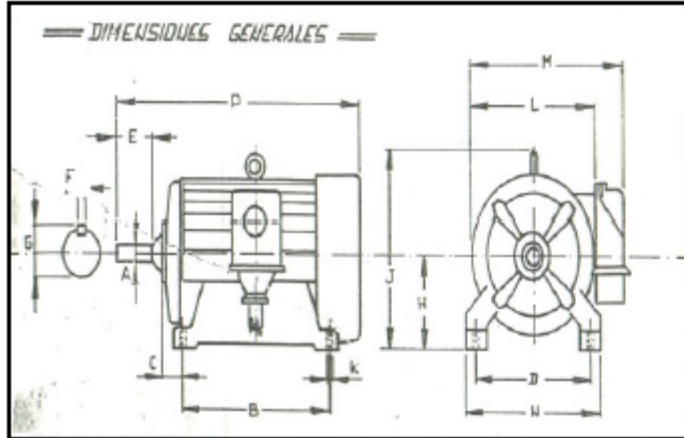
EQUIPO		COMANDA:		REEMPLAZA A:		REEMPLAZADO POR		CODIGO	
--------	--	----------	--	--------------	--	-----------------	--	--------	--

MARCA	TIPO	NUMERO	POTENCIA HP/Kw	VELOCIDAD R.P.M	TENSION V	INT. SERV. AMP.	INT. ARRANQ. AMP.	INT. NOM. AMP.	F. POT.
-------	------	--------	-------------------	--------------------	--------------	--------------------	----------------------	-------------------	---------

PROTECCION /TERMISTORES BOBINAS		TERMICO DE: _____ AMP. A: _____ AMP.		CONTACTOR / GUARDA MOTOR					
MARCA:	MODELO	REG./AJUSTE _____ AMP.	MARCA	MARCA	MODELO:	CAPAC. _____ AMP.	BOBINA _____ V		

AISLACION TIPO	COJINETE		RETEN		ACOPLAMIENTO		TABLERO
	LADO ACOUPLE	LADO LIBRE	LADO ACOUPLE	LADO LIBRE	MARCA	MODELO	

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	N	W	X	Y	Z



OBSERVACIONES

---



---



---



---



---

AÑO	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
20.....																																																				
20.....																																																				

TRABAJOS A EFECTUAR											
CODIGO	TAREA				CICLO	CODIGO	TAREA				CICLO



# SISTEMA DE PUESTA A TIERRA - ECT

