



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de  
Ingeniería y  
Arquitectura

**DIPLOMA EN ADMINISTRACIÓN  
DE EDIFICIOS Y CONDOMINIOS**

CERTIFICA

PROMUEVE

AUPICIAN



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de  
Ingeniería y  
Arquitectura



Gestores  
Inmobiliarios



# DIPLOMA EN ADMINISTRACIÓN DE EDIFICIOS Y CONDOMINIOS

EXPOSITOR Y MÓDULO

**Arq. Ivan Milla Euribe**

**Conceptos sobre mantenimientos**

# Expositor:

- **Ivan Milla Euribe**
  - Arquitecto por la URP
  - Agente Inmobiliario Registrado PN-0013 MVCS
  - Miembro de Asociación Peruana de Empresas
- Administradoras de inmuebles -APEAI
  - Presidente del consejo directivo de la Cámara de Agentes
- Inmobiliarios Registrados –CAIRP
- -Director académico del Diplomado en Administración de edificios de la USMP.
- -Gerente de Gestores Inmobiliarios SAC



# GESTION DE MANTENIMIENTO



# Definición de Mantenimiento



El mantenimiento está definido por la EFNMS (Federación Europea de Asociaciones Nacionales de Mantenimiento) como: *“El conjunto de actividades técnicas y administrativas cuya finalidad es conservar o restituir un sistema, subsistema, instalación, planta, máquina, equipo, estructura, edificio, conjunto, componente o pieza en o a la condición que la permita desarrollar su función.”*

**LOS COMPONENTES DE UN EDIFICIO  
SON COMO LOS DE CUALQUIER  
MAQUINA Y SU MANTENIMIENTO  
TAMBIEN...**



# PLANIFICACION PLAN DE MANTENIMIENTO

Una de las razones fundamentales por las cuales se debe realizar mantenimiento **planificado** a los elementos que componen una obra civil, son los gastos que genera, los cuales repercuten en el presupuesto de operación del inmueble. Los costos de mantenimiento y uso de un edificio durante su vida útil pueden llegar a ser más importantes que los de construcción o instalación, de hecho son más difíciles de prever pues en gran medida, el mantenimiento se hará de forma correctiva.



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de  
Ingeniería y  
Arquitectura



# PLANIFICACION PLAN DE MANTENIMIENTO

Un plan de mantenimiento de edificios se refiere a establecer procedimientos normalizados para administrar las acciones, ya sean preventivas o correctivas de un inmueble o grupo de éstos, con el propósito de atender mejor las necesidades que presentan los elementos componentes de un edificio. Para que el plan sea efectivo, debe ser **continuo**. El comportamiento de los sistemas del edificio y equipo deben ser **monitoreados y documentados** continuamente. Los registros de mantenimiento proporcionan continuidad y dirección.



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de  
Ingeniería y  
Arquitectura



# GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO TIENE COMO FIN PLANIFICAR, ORGANIZAR, DIRIGIR Y CONTROLAR LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA OBTENER Y CONSERVAR UN APROPIADO COSTO DEL CICLO DE VIDA DE LOS ACTIVOS Y UNAS VENTAJAS COMPETITIVAS ADECUADAS, TRATANDO DE ASEGURAR LA COMPETITIVIDAD DE LA EMPRESA PARA QUE LOGRE SUS OBJETIVOS.



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de  
Ingeniería y  
Arquitectura



## OBJETIVO DEL MANTENIMIENTO

El objetivo del mantenimiento de edificios es mantener el confort de un edificio para todos sus usuarios. Esto implica cuidados constantes –mantenimiento de rutina–, pero también cuidados de mantenimiento preventivos que preserven los equipos y las estructuras. Después, cuando ya no es posible proporcionar el mismo nivel de confort, se procede a la rehabilitación del edificio.



**MANTENIMIENTO  
DE EDIFICIOS**

# DONDE Y PORQUE SE REALIZA MANTENIMIENTO

## Dónde?

- Edificios públicos
- Centros comerciales
- Edificios de oficinas
- Hoteles, residencias, condominios

## Por qué?

- Mantiene el valor del edificio (PLUSVALIA)
- Mejora las condiciones del edificio
- Conserva la seguridad y confianza
- Evita el desgaste excesivo de los equipos



## ¿Quién es el responsable del mantenimiento de edificios?

Para que el mantenimiento de edificios tenga éxito, debe establecerse un personal a cargo o un departamento de mantenimiento donde todas las funciones estén bien definidas. Además, es importante que *todos* los usuarios del edificio se esfuercen en mantener el edificio en el mejor estado posible.



## Gestores de Mantenimiento

Los gestores de mantenimiento son los responsables por el plan de mantenimiento. Necesitan planear, atribuir tareas, gestionar el equipo técnico y decidir cómo reaccionar frente a una avería. En el caso de las empresas administradoras que subcontratan diversos servicios de mantenimiento, también se debe verificar si el contrato se está cumpliendo en los términos establecidos.



## Proveedores y técnicos de servicios

Los técnicos de mantenimiento hacen inspecciones regulares, tareas de mantenimiento preventivo y responden a las averías (mantenimiento correctivo). Pueden ser polivalentes o especializarse en un tipo de mantenimiento, como el mantenimiento eléctrico, mantenimiento del sistema ACI, desagües , bombas de agua de consumo etc.



## Conserjes y personal de Limpieza

Los conserjes vigilan y mantienen el buen funcionamiento de las áreas comunes del edificio. Además de los conserjes, los equipos de limpieza son responsables por mantener el edificio limpio y se encargan de informar sobre una avería ,daño ,faltante o mal uso de las instalaciones, infraestructura o equipo en el edificio



## ¿Qué tipos de mantenimiento forman parte del mantenimiento de edificios?

### Mantenimiento Correctivo

El secreto para un excelente mantenimiento de edificios es planear y encajar todos los trabajos en un mismo cronograma y evitar llegar a tener que realizar el mantenimiento correctivo, cuando algo deja de funcionar. El mantenimiento correctivo debe ser el **último recurso**. Lo ideal es que los equipos del edificio nunca lleguen a parar de funcionar.



## ¿Qué tipos de mantenimiento forman parte del mantenimiento de edificios?

### Mantenimiento de prevención

El mantenimiento preventivo de edificios tiene como objetivo mantener el confort y la seguridad de la infraestructura para los usuarios.

Muchas veces, se rige por [Manuales de Operaciones y Mantenimiento](#).

El mantenimiento preventivo en edificios contempla varios servicios. En primer lugar, existe el mantenimiento de equipos eléctricos, instalaciones de gas, sistemas ACI, ascensores, escaleras y otros activos que utilizan diariamente los usuarios del edificio. Esto se une al mantenimiento de la estructura y de la zona exterior que incluye las fachadas del edificio, los techos (si son área común) y los sistemas de seguridad.



## ¿Qué tipos de mantenimiento forman parte del mantenimiento de edificios?

### Obras de Rehabilitación y Renovación

A pesar de que un mantenimiento adecuado contribuye a reducir el desgaste de los edificios, en la mayoría de los casos se necesitan obras de rehabilitación de algunas de sus partes.

En el caso de los equipos ,los manuales de operación determinan su vida útil, pero en el mantenimiento de la infraestructura se debe considerar la vida útil de los materiales usados en su construcción .



## ¿Cómo hacer el mantenimiento de edificios más eficaz?

La mejor forma de hacer que el mantenimiento de edificios sea más eficaz es usar un software de mantenimiento.

- **Informe de averías.**

Permite que los conserjes o el personal de limpieza pueda informar de averías fácilmente a través del teléfono de portería, celular, software. Así, los técnicos resolverán los problemas de forma mucho más rápida.

- **Usa listas de PROVEEDORES DE SERVICIOS.**

Crea listas de proveedores para cada servicio para poder replicar las órdenes de trabajo rápidamente y asegurar procesos uniformes con proveedores fidelizados.

El conserje debe tener la lista a su disposición.

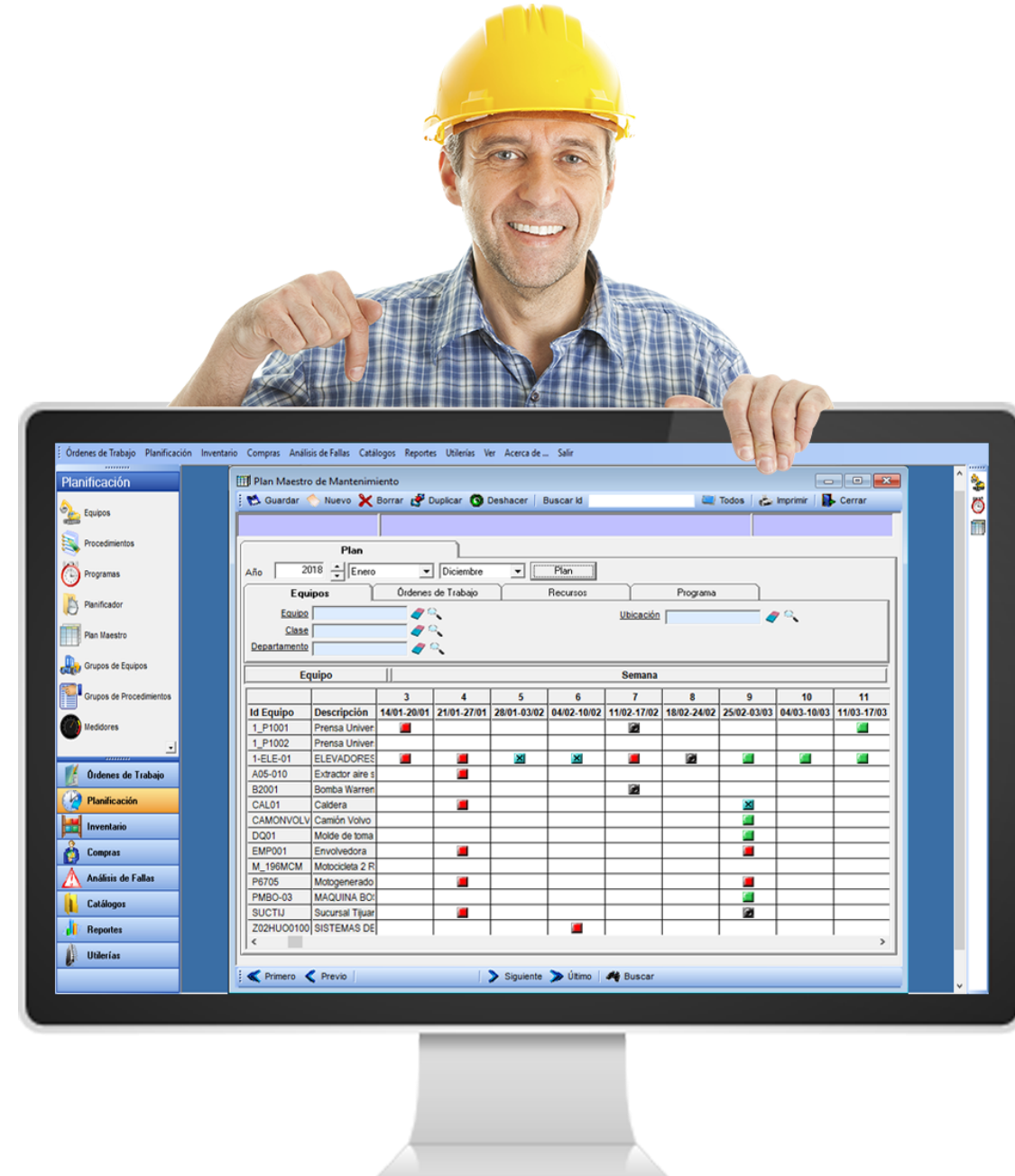


# Como controlar las operaciones en tiempo real

Un software inteligente permite monitorear las operaciones en tiempo real, de modo que pueden saberse las partes del edificio que funcionan normalmente y las que presentan restricciones. Estas actualizaciones permiten adaptar la atención al cliente o redirigir a los usuarios a otras zonas del edificio.

El mantenimiento de edificios exige un gran conocimiento técnico y la capacidad de gestionar varios trabajos al mismo tiempo.

Existen en el mercado Softwares que ayudan a controlar los mantenimientos.



# **PORQUE SON NECESARIOS LOS MANTENIMIENTOS ?**



## EL MANTENIMIENTO ES IGUAL EN TODOS LOS EDIFICIOS?

“El mantenimiento no es más que los trabajos que deben realizarse **de forma cíclica** para la atención de equipos y de los elementos componentes de las construcciones con el fin de subsanar sus deficiencias y mantener de manera eficaz los servicios que brinden con énfasis especial de aquellas partes que por su uso continuado o por su ubicación se encuentran más expuestos al deterioro”



## EL MANTENIMIENTO ES IGUAL EN TODOS LOS EDIFICIOS?

El mantenimiento de edificaciones se refiere a todas aquellas actividades y tareas que se deben realizar de forma **constante y rutinaria**, para conservarlo en adecuadas condiciones que permiten que cumpla su vida útil.



## EL MANTENIMIENTO ES IGUAL EN TODOS LOS EDIFICIOS?

El mantenimiento es la tarea que garantiza la **prolongación de la vida útil de las edificaciones**, al evitar que con el deterioro queden inutilizables. Las características del mantenimiento y las reparaciones están en función de la tipología de la edificación en sí y se relaciona estrechamente con la época de construcción y los materiales que se emplearon en su ejecución.

## EL MANTENIMIENTO ES IGUAL EN TODOS LOS EDIFICIOS?



El proceso de deterioro de una edificación se debe a la interacción de ésta con el medio, ya que éstas se ven degradadas por elementos ambientales como cambios de temperatura, luz solar, humedad ambiental, lluvia, además del uso mismo a través del tiempo

Un plan de mantenimiento es necesario debido a que es una actividad constante durante la vida útil del edificio, pues estos se deterioran con el paso del tiempo, con el maltrato y la falta de conservación. Para ello se requiere una metodología con **fundamento técnico** que permita establecer un uso sostenible de los edificios y se pueda ejercer un control real sobre su comportamiento.

# TIPOS DE MANTENIMIENTOS



# MANTENIMIENTO CORRECTIVO



Repara los defectos observados en una maquina o equipo cuando deja de funcionar

# MANTENIMIENTO CORRECTIVO



- Se denomina **mantenimiento correctivo**, aquel que corrige los defectos observados en los equipamientos o instalaciones, es la forma más básica de mantenimiento y consiste en localizar averías o defectos y corregirlos o repararlos. Históricamente es el primer concepto de mantenimiento y el único hasta la Primera Guerra Mundial, dada la simplicidad de las máquinas, equipamientos e instalaciones de la época. El mantenimiento era sinónimo de reparar aquello que estaba averiado.
- Este mantenimiento que se realiza luego que ocurra una falla o avería en el equipo que por su naturaleza no pueden planificarse en el tiempo, presenta costos por reparación y repuestos no presupuestadas, pues implica el cambio de algunas piezas del equipo.



# MANTENIMIENTO REACTIVO

Repara las fallas que se presentan en una maquina o equipo que nunca tuvo mantenimiento y que hay que atender de emergencia

# MANTENIMIENTO REACTIVO



USMP  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de  
Ingeniería y  
Arquitectura



- El mantenimiento **reactivo** o de emergencia, consiste en **una reparación que se efectúa después de que se presenta una falla**. Esto generalmente se debe a que la máquina está operando más allá de su capacidad normal o por falta de mantenimiento rutinario. Con mucha frecuencia, la causa principal se debe a falta de mantenimiento rutinario ocasionado por falta de tiempo, mano de obra o habilidades. Esta es la forma más costosa e ineficiente de dar mantenimiento a una máquina. Esto sería similar a no reparar un hoyo en el techo de nuestra casa hasta que esté lloviendo, en cuyo caso, la reparación resulta más costosa y conducirá a un daño mayor y quejas del usuario. Las empresas que confían sólo en los procedimientos de mantenimiento reactivo en un mercado altamente competitivo, frecuentemente pierden sus clientes y sus costos de mantenimiento se incrementan hasta que se tornan insolventes.

# MANTENIMIENTO PROACTIVO



Detecta las causas que generan desgaste o mal funcionamiento y conducen a identificar las fallas de una maquinaria

## MANTENIMIENTO PROACTIVO



- El Mantenimiento **Proactivo**, es una filosofía de mantenimiento, dirigida fundamentalmente a la **detección y corrección de las causas que generan el desgaste y que conducen a la falla de la maquinaria**. Una vez que las causas que generan el desgaste han sido localizadas, no debemos permitir que éstas continúen presentes en la maquinaria, ya que de hacerlo, su vida y desempeño, se verán reducidos. La longevidad de los componentes del sistema depende de que los parámetros de causas de falla sean mantenidos dentro de límites aceptables, utilizando una práctica de "detección y corrección" de las desviaciones según el programa de Mantenimiento Proactivo. Límites aceptables, significa que los parámetros de causas de falla están dentro del rango de severidad operacional que conducirá a una vida aceptable del componente en servicio.

# MANTENIMIENTO PREDICTIVO



Detecta los defectos que pueden generar fallas en una maquina o equipo y planea acciones correctivas sin que se afecte la continuidad del servicio.

# MANTENIMIENTO PREDICTIVO



- El mantenimiento **predictivo** es la serie de **acciones que se toman con el objetivo de detectar fallas y defectos de maquinaria en las etapas incipientes** para evitar que las fallas se manifiesten catastróficamente durante operación y que ocasionen paros de emergencia y tiempos muertos causando impacto financiero negativo.
- Las fallas se detectan en sus etapas iniciales por lo que se cuenta con suficiente tiempo para hacer la planeación y la programación de las acciones correctivas (mantenimiento correctivo) en paros programados y bajo condiciones controladas que minimicen los tiempos muertos y el efecto negativo sobre la producción y que además garanticen una mejor calidad de reparaciones.
- El mantenimiento predictivo es mantenimiento proactivo ya que permite administrar las fallas antes de que ocurran en operación y no después como lo hace el mantenimiento reactivo.

# MANTENIMIENTO PREVENTIVO



Se realiza metodológicamente y con anticipación en equipos que están funcionando para evitar fallas y prolongar su vida útil.

# MANTENIMIENTO PREVENTIVO



El **mantenimiento preventivo** es el destinado a la conservación de equipos o instalaciones mediante realización de **revisión y reparación que garanticen su buen funcionamiento y fiabilidad**. El mantenimiento preventivo se realiza en equipos en condiciones de funcionamiento, por oposición al [mantenimiento correctivo](#) que repara o pone en condiciones de funcionamiento aquellos que dejaron de funcionar o están dañados.

El primer objetivo del mantenimiento es evitar o mitigar las consecuencias de los fallos del equipo, logrando prevenir las incidencias antes de que estas ocurran. **Las tareas de mantenimiento preventivo incluyen acciones como cambio de piezas desgastadas, cambios de aceites y lubricantes**, etc. El mantenimiento preventivo debe evitar los fallos en el equipo antes de que estos ocurran.

Algunos de los métodos más habituales para determinar que procesos de mantenimiento preventivo deben llevarse a cabo son las recomendaciones de los fabricantes, la legislación vigente, las recomendaciones de expertos y las acciones llevadas a cabo sobre activos similares.

similares.

# MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN EDIFICIOS

Se debe de realizar un diagnostico para determinar los puntos críticos antes de iniciar el Mantenimiento Preventivo. Consiste en un conjunto de actividades que tienen el objetivo de garantizar la disponibilidad de los equipos e instalaciones en los edificios. De esta manera, contribuyen a los correctos procesos operacionales de las instalaciones, teniendo siempre en cuenta la calidad, confiabilidad, seguridad, y sobre todo, un costo adecuado.

Además, el tiempo y las frecuencias de ejecución son factores importantes ,Los mantenimientos son establecidos utilizando métodos estadísticos basándose en la experiencia de los técnicos que deben elaborar el plan de mantenimiento. Asimismo, este debe contener puntos como: metas a lograr en la gestión del mantenimiento, considerar los equipos que se incluyen en el plan, revisar el historial de mantenimientos previos.



# MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN EDIFICIOS

Se deben revisar los manuales de fabricación de todos los equipos, (especificaciones técnicas) considerar las obligaciones de garantías. que deben cumplir los equipos, destinar responsables por especialidades e identificar el tipo de mantenimiento a ejecutar.

“Todas las Juntas de Propietarios a través de sus administradores , sin importar el tamaño del edificio , deben ejecutar el mantenimiento preventivo para garantizar el funcionamiento de sus instalaciones ya que, así, prolongan la vida útil de sus activos y evitan la necesidad de adquirir y renovar nuevos equipos en el corto tiempo,



# MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN EDIFICIOS

## ¿Qué puntos se deben tomar en cuenta antes, durante y después de un mantenimiento preventivo?

Para la programación del mantenimiento se deben considerar los siguientes criterios:

- 1) Antes del mantenimiento se debe definir la totalidad de los equipos que se van a incluir dentro del plan de mantenimiento.
- 2) Durante el procedimiento es importante determinar los puntos críticos en los que se va a intervenir o revisar, así como analizar cada cuanto tiempo se volverá a realizar el mantenimiento preventivo, confiar el mantenimiento de cada sistema a especialistas en el sector.
- 3) Finalmente, se deben realizar las pruebas correspondientes de los equipos con el fin de garantizar una correcta operatividad, la cual debe quedar plasmada en el informe correspondiente, indicando el estado en el que se encuentran los equipos, detallando las observaciones y recomendaciones de ser el caso.



# CUANDO HACER MANTENIMIENTOS



# CUANDO HACER LOS MANTENIMIENTOS?

**EDIFICIOS NUEVOS** : Los programas de Mantenimiento, se hacen en base a las recomendaciones de los fabricantes, donde de antemano, se asegura, de no correr ningún riesgo de falla, protegiendo la garantía, a costa de incrementar la frecuencia de mantenimiento.

Es decir el costo que asegura el fabricante lo traslada al usuario.



# CUANDO HACER MANTENIMIENTO?

**EDIFICIOS ANTIGUOS** : Es necesario determinar los mantenimientos preventivos realizados, sus frecuencias, para definir un diagnostico que permita conocer el estado del equipo y elaborar un plan de mantenimiento que garantice la vida útil de los equipos.



# LIBRO DE MANTENIMIENTOS





**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de  
Ingeniería y  
Arquitectura



## GARANTIA Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS INSTALADOS EN LAS AREAS COMUNES.

- 1. La Junta de propietarios deberá realizar los mantenimientos preventivos a los equipos instalados en las áreas comunes del edificio por lo menos una vez al año, llámense: cisterna consumo humano, ascensores, bombas de agua, bombas de desagüe, bomba contra incendio, motores de extracción de monóxido, puerta de garaje, puerta peatonal, ascensor para discapacitados, cámaras de seguridad, sensores de humo, bomba de pileta de agua, tableros eléctricos, sumideros instalados en los sótanos, cuarto de bomba y techos, entre otros equipos.



## GARANTIA Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS INSTALADOS EN LAS AREAS COMUNES.

- 2. Los mantenimientos preventivos a los equipos instalados en las áreas comunes del edificio deberán ser realizados por las mismas empresas proveedoras del servicio, por lo menos durante los dos primeros años, menos los mantenimientos a los sumideros instalados en los sótanos, cuarto de bomba y techos cuyos mantenimientos debe ser realizados cada tres meses por el personal de limpieza del edificio.
- 3. Para acceder a la garantía de los equipos instalados en las áreas comunes del edificio, estos deberán tener su certificado de mantenimiento preventivo realizado como mínimo cada año por la empresa proveedora del servicio.



## GARANTIA Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS INSTALADOS EN LAS AREAS COMUNES.

- 4. De darse el caso, dentro de los dos primeros años, que los mantenimientos preventivos sean realizados por otras empresas proveedoras, se perderá la garantía de los equipos
- 5. Dentro del periodo de garantía, ante cualquier siniestro o desperfecto de cualquier equipo, estos no deben ser manipulados por terceras personas; más bien, estos deben ser manipulados solamente por la empresa proveedora del servicio o por la constructora, de lo contrario se perderá la garantía de los equipos y la constructora no será responsable por cualquier daño o siniestro que sufran los equipos o propiedades de terceros derivados de la manipulación.



## COBERTURAS Y NO COBERTURAS DE LA GARANTIA

- 1. LA CONSTRUCTORA asume expresamente la responsabilidad técnica por la construcción del edificio de acuerdo a las normas vigentes establecidas en el código civil. En relación a los acabados, LA CONSTRUCTORA también asume expresamente la responsabilidad técnica por la veracidad y calidad de los equipos y materiales empleados en los acabados del departamento y en las áreas comunes especificados en la memoria descriptiva. La duración del periodo de garantía de los acabados instalados en el departamento y en las áreas comunes del edificio es mayormente de un (01) año contado desde la fecha de entrega de los inmuebles y/o firma del acta de entrega de los inmuebles.



# CUADROS DE MANTENIMIENTOS



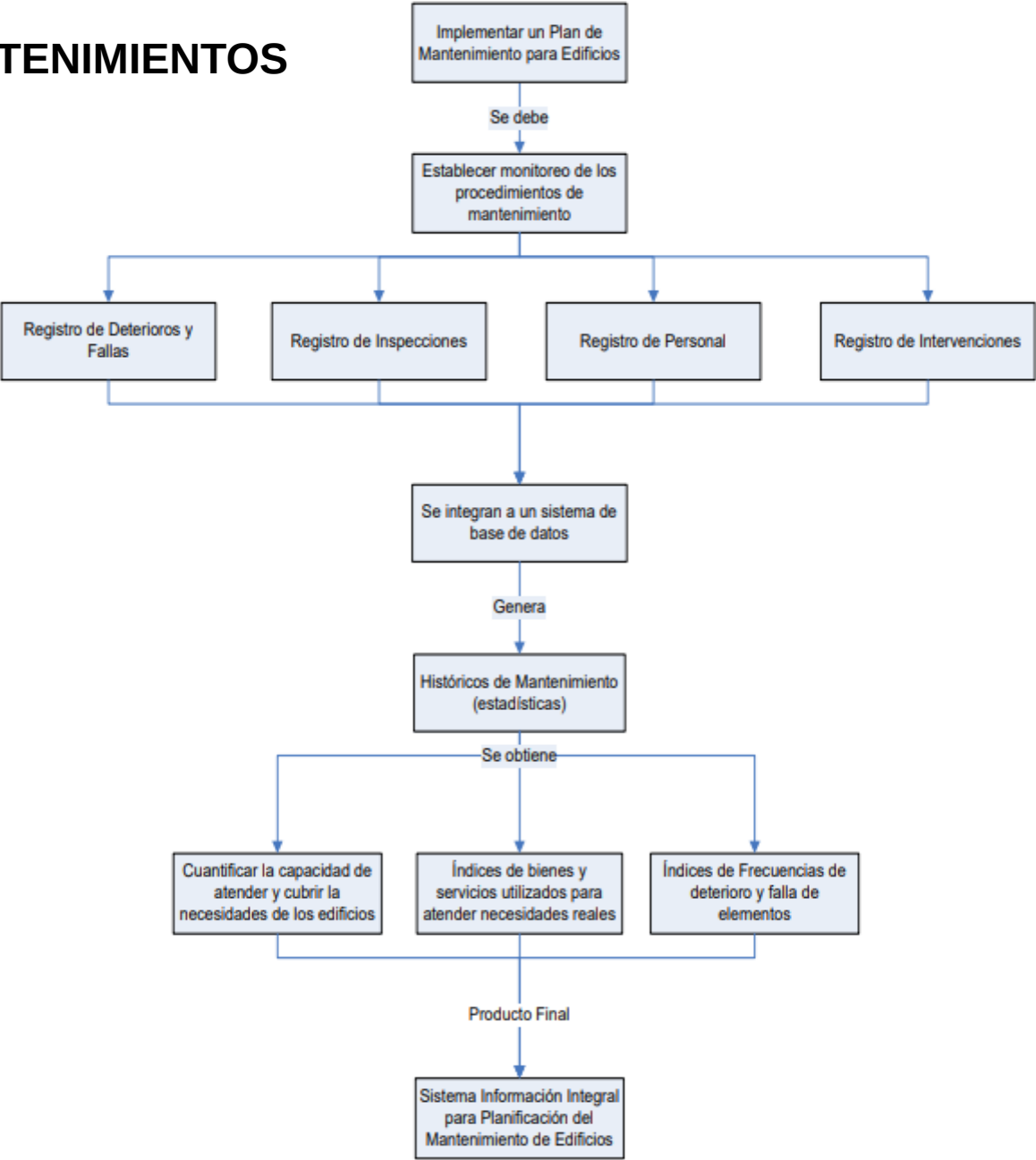
**CUADRO 1. MÉTODOS PARA EJECUTAR PLANES DE MANTENIMIENTO**

|                    | <b>Recursos propios</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Contrataciones externas</b>                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Combinación de ambos</b>                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Conveniente</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Proyectos urgentes</li> <li>– No hay tiempo para definir alcances, redactar contratos y evaluar ofertas</li> <li>– Existe personal capacitado en diseño y ejecución</li> </ul>                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Proyectos riesgosos</li> <li>– Trabajos especializados</li> <li>– Hay tiempo para definir alcances, redactar contratos y evaluar ofertas</li> <li>– No existe personal capacitado en diseño y ejecución</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Para variedad de planes de mantenimiento</li> <li>– Grandes organizaciones</li> </ul>                                                                                                  |
| <b>Retos</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Determinar el orden de ejecución</li> <li>– Estimar la cuadrilla necesaria</li> <li>– Programar las cuadrillas sin interrupción de trabajo</li> <li>– Administrar la carga de trabajo de las cuadrillas</li> <li>– Control del proyecto</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Determinar el orden de ejecución</li> <li>– Administrar varias contrataciones</li> <li>– Coordinar entre los distintos equipos involucrados</li> <li>– Flujo de caja disponible</li> <li>– Dificultad para administrar cambios</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Combina los retos de las anteriores</li> </ul>                                                                                                                                         |
| <b>Necesidades</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Excelente administración de proyectos</li> <li>– Una herramienta eficiente para programar y controlar el proyecto</li> <li>– Fuerza de trabajo flexible</li> </ul>                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Excelente administración de contratos</li> <li>– Buena administración de proyectos</li> <li>– Una herramienta eficiente para administrar contratos, flujo de caja y controlar el proyecto</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Buena administración de proyectos</li> <li>– Buena administración de contratos</li> <li>– Una herramienta eficiente para los recursos propios y las contrataciones externas</li> </ul> |

## CUADRO 19. FUNCIONES DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Administrador de edificios</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar el proceso por el cual se establecen los objetivos de trabajo.</li> <li>• Manejar los recursos de una forma provechosa para poder alcanzar los objetivos.</li> <li>• Programar las actividades que deben realizarse en cada edificio.</li> <li>• Evaluar las actividades de trabajo con el fin de que se realicen con orden y un propósito.</li> <li>• Monitorear los procesos de mantenimiento</li> <li>• Visualizar los objetivos alcanzados y las posibles amenazas a los proyectos para aplicar cambios a futuro.</li> </ul> |
| <p>Jefe de mantenimiento</p>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar la ejecución de los trabajos de mantenimiento.</li> <li>• Revisar que la ejecución sea conforme con lo planificado.</li> <li>• Evaluar posibles conflictos que pongan en peligro el alcance de los objetivos e informarlos a la administrador</li> <li>• Supervisar y dirigir inspecciones de mantenimiento.</li> <li>• Realizar reportes de las actividades realizadas.</li> </ul>                                                                                                                                               |

# ORGANIGRAMA PLAN MANTENIMIENTOS



# Cuándo hacer mantenimientos?

- Al detectar fallas
- Al dejar de funcionar los equipos
- Al recibir alerta programada

|                                                                                                                                                                                                                |     | Deudores              |            | Emision de informes |            | <b>Mantenimiento</b> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------|------------|---------------------|------------|----------------------|--|
| <input type="button" value="+ Nuevo"/> <input type="button" value="- Eliminar"/> <input type="button" value="✂ Programar 12 meses"/> <input type="button" value="🖨 Imprimir registro"/> Edificio Congressistas |     |                       |            |                     |            |                      |  |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                       | Edt | Descripcion           | Ultimo     | Proximo             | Costo Mnto | Est                  |  |
| <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                            |     | Ascensor              | 19/03/2014 | 17/06/2014          | 490        |                      |  |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                       |     | Bombas de agua        | 23/10/2014 | 21/04/2015          | 500        |                      |  |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                       |     | Extractor de monoxido | 29/01/2015 | 21/10/2014          | 200        |                      |  |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                       |     | Pozo septico          | 28/03/2014 | 26/06/2014          | 170        |                      |  |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                       |     | Puerta de garage      | 18/12/2013 | 31/12/1969          | 0          |                      |  |

Página  de 1

**Mantenimiento:** Ascensor

| <input type="button" value="+ Nuevo"/> <input type="button" value="- Eliminar"/> |     |            |        |            |                           |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----|------------|--------|------------|---------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/>                                              | Edt | Fecha      | Monto  | Situacion  | Proveedor                 | Comentario                 |
| <input type="checkbox"/>                                                         |     | 13/04/2015 | 490.00 | Programado | Cia de mnto de ascensores | Programado automaticamente |
| <input type="checkbox"/>                                                         |     | 14/03/2015 | 490.00 | Programado | Cia de mnto de ascensores | Programado automaticamente |
| <input type="checkbox"/>                                                         |     | 12/02/2015 | 490.00 | Programado | Cia de mnto de ascensores | Programado automaticamente |
| <input type="checkbox"/>                                                         |     | 13/01/2015 | 490.00 | Programado | Cia de mnto de ascensores | Programado automaticamente |
| <input type="checkbox"/>                                                         |     | 14/12/2014 | 490.00 | Programado | Cia de mnto de ascensores | Programado automaticamente |
| <input type="checkbox"/>                                                         |     | 14/11/2014 | 490.00 | Programado | Cia de mnto de ascensores | Programado automaticamente |
| <input type="checkbox"/>                                                         |     | 15/10/2014 | 490.00 | Programado | Cia de mnto de ascensores | Programado automaticamente |

Página  de 1

Cerrar Sesión | 09/4/2014 | 1:00:34 AM

# Base de datos y suministros



USMP  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de  
Ingeniería y  
Arquitectura

Averigüe precios y solicite cotizaciones.

Esta tarea se simplificará si usted cuenta con un catálogo de servicios y suministros valorizado y actualizado.

Deudores Catalogos

Catalogo

+ Nuevo - Eliminar gasf

|                          | Edt | Categoria  | Mnt  | Descripcion                                                     | Frec | Tie... | Precio | Est |
|--------------------------|-----|------------|------|-----------------------------------------------------------------|------|--------|--------|-----|
| <input type="checkbox"/> |     | Gasfiteria | Corr | Manto de griferia, lavatorio y piezas (trampas, desagües, tu... | 0    | 0      | 0.00   |     |
| <input type="checkbox"/> |     | Gasfiteria | Corr | Mantenimiento de sumidero                                       | 0    | 0      | 0.00   |     |
| <input type="checkbox"/> |     | Gasfiteria | Corr | Manto san. (lim. red des., cambio pernos anclaje, cera, mant... | 0    | 0      | 0.00   |     |
| <input type="checkbox"/> |     | Gasfiteria | Corr | Manto de sistema fluxómetro de inodoros y urinarios             | 0    | 0      | 0.00   |     |
| <input type="checkbox"/> |     | Gasfiteria | Corr | Mantenimiento de urinarios de SSHH varones                      | 0    | 0      | 0.00   |     |
| <input type="checkbox"/> |     | Gasfiteria | Corr | Manto de inodoro con tanque                                     | 0    | 0      | 0.00   |     |
| <input type="checkbox"/> |     | Gasfiteria | Corr | Manto lav. cocina (pozo, trampa, desagüe griferia, tubo de ...  | 0    | 0      | 0.00   |     |
| <input type="checkbox"/> |     | Gasfiteria | Corr | Manto lav. Pedestal (pozo, trampa, desagüe, griferia, tubo a... | 0    | 0      | 0.00   |     |
| <input type="checkbox"/> |     | Gasfiteria | Corr | Manto de red de desagüe, trampas y sumideros de cocina          | 0    | 0      | 0.00   |     |
| <input type="checkbox"/> |     | Gasfiteria | Corr | Cambio de llave de paso                                         | 0    | 0      | 0.00   |     |

1 - 26 de 26 Registros

Cerrar Sesión 09/4/2014 1:16:07 AM



# MANTENIMIENTO EN EDIFICIOS

El mantenimiento adecuado y bien ejecutado trae consigo para la comunidad:

- Funcionamiento óptimo de las instalaciones
- Aumenta la vida útil de los equipos
- Ahorro de costos operacionales
- Se evita pérdida de tiempo para los residentes y el personal
- No se afecta la productividad y rentabilidad del trabajo y de las organizaciones
- Se evitan riesgos de accidentes
- Se evita el descontento, reclamos y problemas de convivencia
- Se evita deterioro de la imagen y gestión administrativa



# MANTENIMIENTO de ASCENSORES



# Mantenimiento de Ascensores

Para garantizar el correcto mantenimiento del ascensor se valoran una serie de aspectos. El mantenimiento supone, como muchos otros elementos del edificio, un gasto/inversión anual y por ello, es necesario estar seguro de que se está haciendo correctamente, para garantizar la seguridad, el cumplimiento de las normas vigentes y el ahorro de las comunidades de vecinos.

¿Qué trabajos se realizan en el mantenimiento de un ascensor?  
De forma general, en un **correcto mantenimiento** se debe:

- Calendarizar revisiones rutinarias
- Reparar las pequeñas averías que puedan producirse y sustituir las piezas desgastadas
- Hacer la inspección del ascensor con la frecuencia correspondiente
- Implementar las modificaciones que marquen las normas y leyes dictadas por las normas públicas

Los **puntos que se revisan en el mantenimiento y cuidado del ascensor** se suelen hacer con frecuencia mensual, trimestral, semestral y anual



# Mantenimiento de Ascensores

Los **puntos que se revisan en el mantenimiento y cuidado del ascensor** se suelen hacer con frecuencia mensual, trimestral, semestral y anual.

## Mensualmente

**Cada mes, se debe hacer una revisión de los aspectos más básicos del ascensor.** Es decir, se comprueban los componentes de la cabina y la alarma, se verifica el arranque, la parada, la nivelación, se revisa la apertura y el cierre de puertas de la cabina y se asegura el funcionamiento y la señalización de las puertas de los pisos.

## Trimestralmente

Cada tres meses se procederá a:

- La limpieza el **foso**
- La revisión del **freno**
- El Control del nivel de **aceite de los motores**, la máquina y las posibles fugas
- La limpieza de la **pisadera** de las puertas de cabina
- La limpieza del **cuarto de máquinas (cada cuatro meses)**

## Semestralmente

Las tareas de control se realizarán sobre los siguientes elementos:

- Luz de emergencia
- Limpieza y revisión de las puertas de la cabina
- Operador
- Limpieza y revisión general de cuadros de mandos y protecciones
- Control del estado del patinaje y tensión de cables



# Mantenimiento de Ascensores

## Anualmente

Los puntos que se revisarán con periodicidad anual son:

- Amarres de contrapeso
- Estado de amarres cabina
- Limpieza de las rozaderas de contrapeso
- Verificación de paracaídas y articulaciones
- Amarracables lado pedestal
- Estado y tensión de cables
- Probar (si tiene) rescata matic
- Limpieza del estado del cabezal
- Polea
- Finales y conmutadores
- Impulsores y detectores
- Fugas de pistón y estado retenes
- Fugas de mangueras y tuberías,
- Fijaciones y aislamiento de cabina
- Rodaderas/rozaderas de cabina
- Limpieza de refrigerador (si lo hay)
- Comprobar la renivelación
- Limpieza de techo y bajos de la cabina
- Limpieza y revisión limitador



# Mantenimiento preventivo de Ascensores

## Control de ascensores en emergencias

- Se debe implementar un sistema de control de ascensores cuya finalidad es permitir el manejo y la activación de una función o activación de modo manual.

Debe ser un mecanismo automatico,que sepan manejar los conserjes, para que la cabina en caso de emergencia se mantenga en el primer piso con sus puertas abiertas. Sin atender ningún nivel ni recoges pasajeros,dado que estos,en caso de emergencia los vecinos,deben utilizar exclusivamente la caja de escaleras.



# Uso de Ascensores en emergencias

Sin embargo, en caso de una emergencia por incendio o sismo, es fundamental “descolgar” el funcionamiento de los ascensores, para evitar que sean utilizados como medios de evacuación.

Cuando lleguen los Bomberos, podrán activarse los ascensores, sólo si estos así lo solicitan, de lo contrario deberán mantenerse fuera de servicio, hasta la emergencia se encuentre controlada y el edificio vuelva a la normalidad.



# MANTENIMIENTO EQUIPOS DE AGUA DE CONSUMO

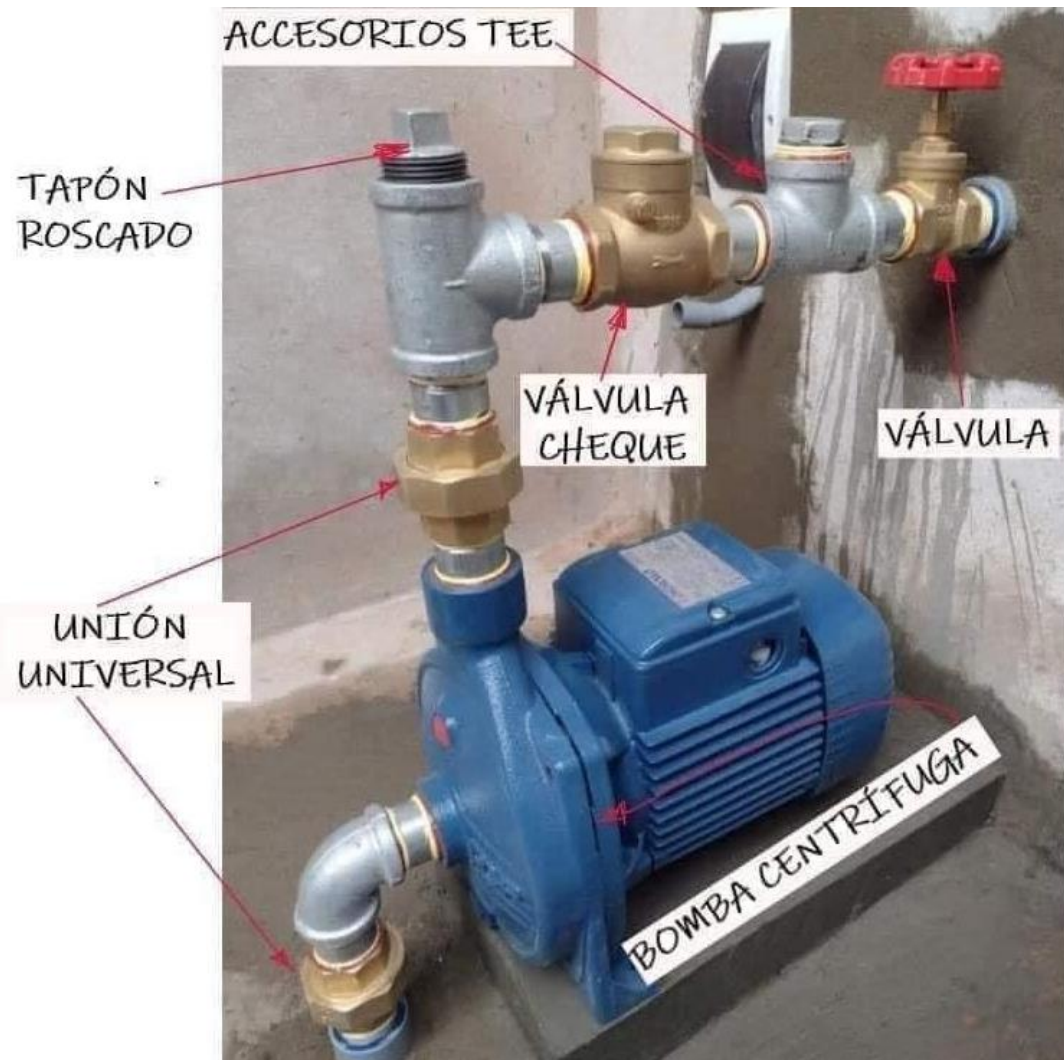


# Mantenimiento preventivo



USMP  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

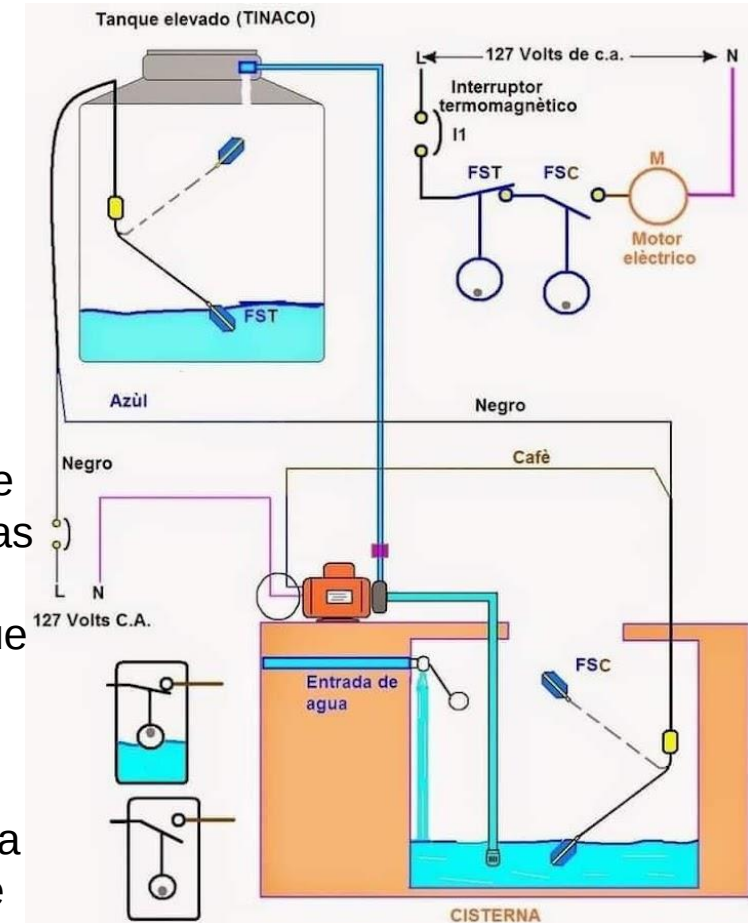
Facultad de  
Ingeniería y  
Arquitectura



Un edificio pequeño de mas De 3 pisos ,requiere almacenar agua de consumo en una cisterna para enviarla luego con la ayuda de una electro-bomba a un tanque elevado ubicado en la azotea del inmueble.

Los mantenimientos regulares se Realizan de acuerdo a las normas 2 veces al año para limpieza y desinfección de cisterna y Tanque Elevado.

El mantenimiento preventivo del Equipo de bombeo se realiza una vez al año o de acuerdo a lo que Indique el fabricante.



# Mantenimiento preventivo



Mantenimiento de cisterna  
o tanque elevado



## Equipo Hidroneumático

Los sistemas mas comunes hoy en día ,para la distribución de agua en los edificios de mas de 3 pisos ,son los equipos hidroneumáticos, es decir que el agua es absorbida directamente de la cisterna y distribuida por una bomba y tanque de presión a todas las unidades exclusivas.

# Mantenimiento preventivo



USMP  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de  
Ingeniería y  
Arquitectura



El sistema está compuesto por una o varias bombas que cuentan con un variador de frecuencia (uno por cada bomba). Cuando se inicia el consumo de agua la caída de la presión en la red es detectada por un sensor de presión, y el sistema enciende una de las bombas haciendo variar su velocidad hasta desarrollar la presión necesaria para mantener una presión uniforme en todo momento.

De ser necesario se encienden las demás bombas haciendo variar su velocidad una por una hasta que en conjunto logran compensar la caída de presión. Según cambia el consumo de la red de agua el sistema hace funcionar una o varias bombas y cuando se cierran todos los puntos de consumo, se apaga la última bomba.



# Mantenimiento preventivo



Los sistemas de presión constante en comparación a los sistemas tradicionales tienen la ventaja mantener una presión estable en toda la red de agua con un bajo consumo de energía eléctrica con la desventaja de tener un costo de adquisición mayor al de los sistemas tradicionales.

Sin embargo la inversión suele ser compensada con ahorro en la estructura de la edificación por no tener que instalar tanques elevados y con ahorro en gastos por energía eléctrica a lo largo de su vida útil.



El sistema está compuesto por una o varias bombas que cuentan con un variador de frecuencia (uno por cada bomba). Cuando se inicia el consumo de agua la caída de la presión en la red es detectada por un sensor de presión, y el sistema enciende una de las bombas haciendo variar su velocidad hasta desarrollar la presión necesaria para mantener una presión uniforme en todo momento. De ser necesario se encienden las demás bombas haciendo variar su velocidad una por una hasta que en conjunto logran compensar la caída de presión.

Según cambia el consumo de la red de agua el sistema hace funcionar una o varias bombas y cuando se cierran todos los puntos de consumo, se apaga la última bomba.

Lima, 25 de julio del 2018

Señores:

JUNTA DE PROPIETARIOS  
Cll García calderón 235 – Miraflores – Lima

Presente. -

Atención. -  
Sr. Administrador

estimados señores:

Por medio de la presente reciba un cordial saludo a nombre de nuestra empresa servicios generales rumsa, y a su vez les presento la cotización de los trabajos solicitados.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE 2 BOMBAS PRESIÓN CONSTANTE:

- 1) Desmontaje
  - 2) Cambio de rodamientos
  - 3) Cambio de sello mecánico
  - 4) Montaje
  - 5) Pintado de las bombas
  - 6) Prueba final y puesta en marcha
  - 7) Mantenimiento de 1 tablero eléctrico (150.00 s/.)
- Mantenimiento bombas de sumidero .....S/. 550.00 C/U**

MANTENIMIENTO DE PUERTA DE ACCESO TANQUE ELEVADO:

- 1) Desmontaje
- 2) Lijado y masillado áreas dañadas
- 3) Una mano de anticorrosivo y base
- 4) Dos manos de tecno gloss color gris
- 5) Recubrimiento con jefe aislante
- 6) Mantenimiento de puerta .....S/. 350.00

REPARACION DE NIPPLES DE BOMBA DE PRESIÓN CONSTANTE:

- 1) Desmontaje de la tubería
  - 2) Cambio de nipples x8
  - 3) Pintado con anticorrosivo y prueba final
- Costo de nipple .....S/. 60.00 C/U**

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE 1 CISTERNA SUBTERRANEA Y 1 TANQUE ELEVADO:

- 1) Mantenimiento de cisterna y tanque elevado de agua domestica
- 2) Extracción de sólido y líquido con bomba de agua sumergible, según las condiciones operativas en ambientes cerrados o al aire libre

- 3) Limpieza de paredes, tapa techo con escobillo y esponja especiales
  - 4) Introducción el desinfectante **EXQUAT 50** según el metro cúbicos de cisterna y tanque
  - 5) Llenado de tanque y/o cisternas para insumir nuevamente el producto desinfectante
  - 6) Realizar el recirculado por sistemas de bombeo, la primera carga de agua clorada para la desinfección a la red interna del establecimiento a tratar, calculando el cloro terráqueo granulado
  - 7) Llenado final y listo para insumir
- Limpieza de cisterna y tanque .....S/. 1000.00**

**Costo total por el trabajo ..... S/ 2,930.00**

CONDICIONES DE TRABAJO:

Forma de pago..... 50% al inicio – saldo al termino  
Plazo de ejecución..... 3 días

NOTAS:

- Las bombas de agua tendrán 12 meses de garantía
- Los tableros tendrán 06 meses de garantía
- En los costos dados no incluye el **IGV**

# **MANTENIMIENTO EQUIPOS ALTERNATIVOS DE ENERGIA**



# Mantenimiento de equipos generadores de energía alternativa

## Grupo Electrónico

Pero que sucede si no hay energía... es necesario que los edificios estén preparados y cuenten con un sistema alternativo de fuente de energía para esos casos.

La alternativa es contar un sistema que permita al edificio conectarse a un grupo electrógeno.

Para ello se requiere tener instalado un tablero de transferencia y cableado que abastezcan de energía a los circuitos necesarios de seguir funcionando en caso de emergencia.



# Mantenimiento preventivo de equipos generadores de energia

- Respecto de la operación del Grupo Electrónico, corresponde a la empresa a cargo de su mantención o bien a la inmobiliaria o empresa constructora, entregar a la Comunidad ,el protocolo donde se indiquen los pasos a seguir para abastecer de combustible ,activar el equipo, como reconocer problemas y como solucionarlos.
- Los conserjes o porteros deben de ser capacitados para actuar encendiéndolos en caso de emergencia,

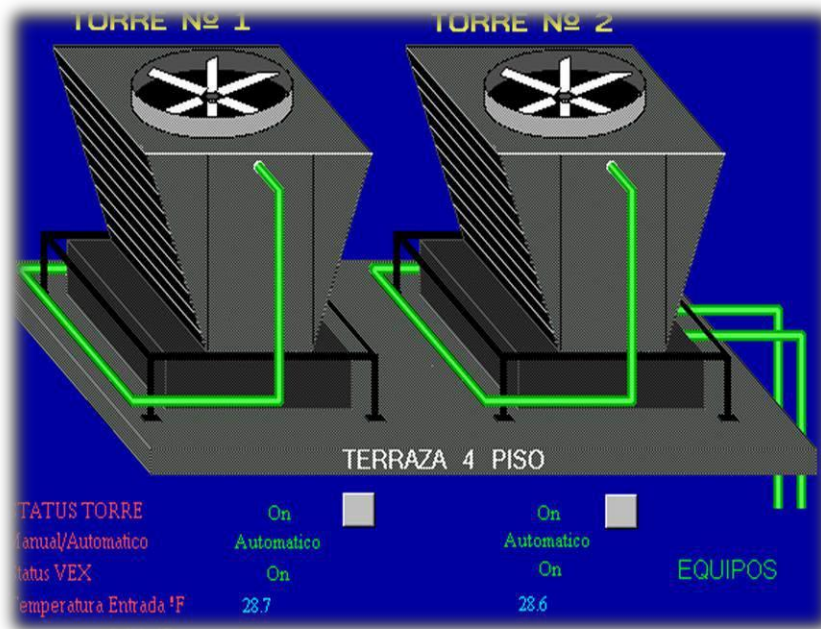


# **MANTENIMIENTO EQUIPOS INYECCION Y EXTRACCION**



# Mantenimiento preventivo de equipos de ventilación mecánica.

## Extractores de aire en sótanos



# Mantenimiento de equipos de ventilación mecánica

## Extractores de aire en sótanos

Sistema que evita la concentración de monóxido en los estacionamientos y subniveles de las edificaciones, el cual es perjudicial para la salud. De este modo se automatiza el proceso de extracción de aire viciado y la renovación de aire puro LA EXTRACCIÓN se realiza mediante ductos metálicos y rejillas de extracción LA DESCARGA se realiza por un tragaluz, con ductos verticales hasta la azotea de la edificación. Este sistema está compuesto por un extractor de gran caudal, ductos y otros accesorios. EL SISTEMA, se compone de: uno a más extractores de aire tipo centrífugo de gran caudal, bases metálicas, ductos de extracción de aire, rejillas, codos, desvíos, dampers, etc.



# MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS DE VENTILACION MECANICA



# Mantenimiento de equipos de ventilación , mecánica

## JET FAN

Son ventiladores que mueven grandes volúmenes de aire en grandes espacios cerrados y normalmente con grandes concentraciones de contaminación, como ya hemos mencionado. Es estas áreas, cada ventilador jet fan induce el movimiento del aire hasta el último punto de la extracción para asegurar que en el espacio a ventilar hay una buena calidad del aire. Además de extraer el aire estos ventiladores también lo suministran para apoyar al flujo natural del aire.



# **MANTENIMIENTO EQUIPOS INTERCOMUNICADORES**



# Mantenimiento de equipos INTERCOMUNICADORES

Los sistemas de intercomunicadores permiten identificar a las personas desde el momento en que habla con ellos a través del Intercomunicador-Portero de la misma forma en que usted se comunica por un teléfono convencional; y así evitar el riesgo de abrir la puerta a personas extrañas o no autorizadas.

También podrá comunicarse con otras áreas de su casa u oficina, cubriendo de esta manera no solo la necesidad de estar comunicado con otras áreas, sino también como medida de seguridad para su vivienda



# Mantenimiento de equipos INTERCOMUNICADORES

Los equipos modernos pueden tener hasta 999 teléfonos intercomunicadores. Portero alfanumérico digital o con teclas y grupo fónico iluminado incorporado.

Fuente de alimentación de 12v. Posee ranuras de ventilación que evita que se recaliente el equipo.

Central de conserjería: recibe las llamadas y las deriva a los departamentos ,también recibe llamadas internas, Los teléfonos intercomunicadores poseen botoneras independientes para la apertura de chapa eléctrica.



# Intercomunicadores y Video porteros

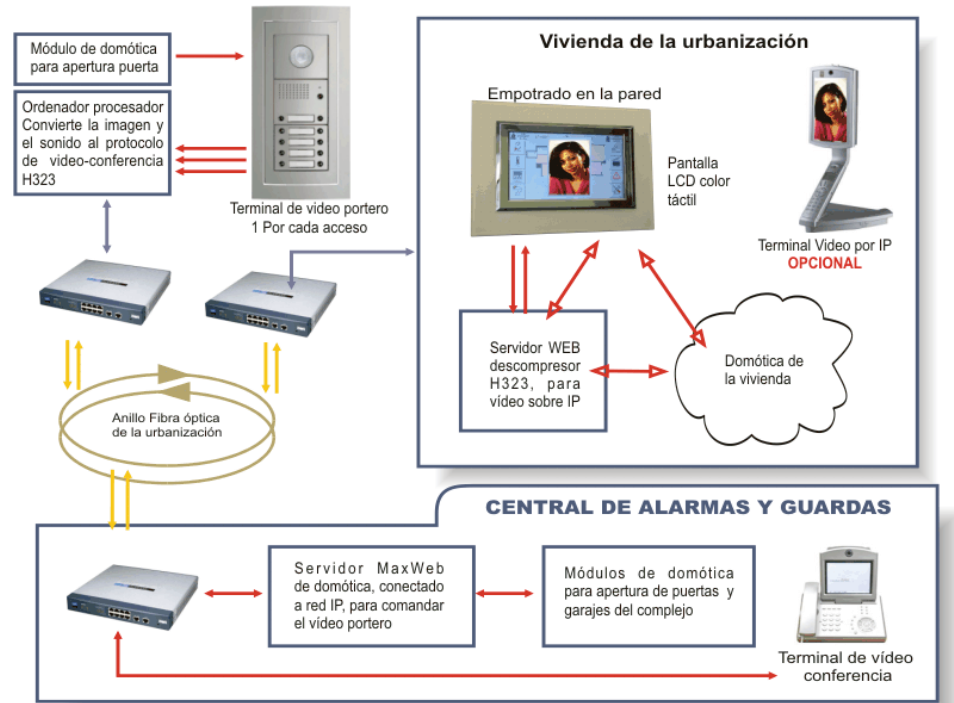
Central de conserjería: Los equipos modernos de intercomunicadores y video porteros, reciben las llamadas y las deriva a los departamentos; también recibe llamadas internas.

Los teléfonos intercomunicadores poseen botoneras que le permiten ampliar hasta un máximo de 05 anexos, con botonera independiente para la apertura de chapa eléctrica.



# Intercomunicadores o Video porteros

Todo edificio debe contar con un sistema de Intercomunicador ubicado en la recepción , que permita una comunicación rápida y directa entre el portero y cada departamento, lo cual debe ser practico y seguro.



## Sistema de circuito cerrado de televisión – CCTV

Los sistemas de CCTV tienen un papel esencial en la vigilancia de locales, Supervisión de Funciones y Procesos. Son herramientas indispensables para la seguridad y control pues permiten observar ,prevenir, disuadir, detectar, anunciar, reaccionar y suministrar evidencia grabada ante una situación de emergencia o delincuencial. Los sistemas de CCTV proporcionan soluciones de control de gran alcance para la más amplia gama de aplicaciones:

Monitoreo de zonas críticas en un edificio o condominio donde las distancias de la vigilancia hasta el punto a controlar son alejadas

Sistemas de grabación digital DVR

Cámaras IP , Cámaras Domo de largo alcance

Transmisión remota de imágenes

Captura de video por PC

Captura y Procesamiento de imágenes



# RECOMENDACIONES PARA DISMINUIR EL COSTO DE MANTENIMIENTOS



# Disminución de costos de mantenimiento

- Todos los administradores ya sean antiguos o nuevos buscan constantemente encontrar la manera de **disminuir los costos de mantenimiento de sus juntas de propietarios**. Si bien, estos gastos dependen de muchos factores, existen acciones que se pueden realizar con anticipación y que pueden ayudar en ahorros significativos.



# Disminución de costos de mantenimiento

## 1. Conoce y lleva un control de tus proveedores

Un administrador ausente y que no controla los mantenimientos no hace más que perjudicar el trabajo de los proveedores puesto que, ellos necesitan constantemente un feedback para saber si están haciendo bien o mal su labor. Tanto el administrador del edificio como el proveedor deben mantenerse alineados por el bienestar de la comunidad. Es importante también, que ambos se preocupen de potenciarse y desarrollarse.



# Disminución de costos de mantenimiento

## 2. Generar un presupuesto anual

El administrador debe con anticipación de la mano de la directiva del edificio, saber cuanto se va a gastar mensualmente y anualmente en mantenimientos.

Es obligación de ambos establecer un plan que incluya los equipamientos, la futuras mantenciones, renovaciones, modificaciones y por supuesto tener identificados cuales son los gastos fijos y variables del condominio.



# Disminución de costos de mantenimiento

## 3. Identificar repuestos y equipos claves

Es importante saber la disponibilidad de los equipos o repuestos que son imprescindibles para el funcionamiento del edificio es decir, aquellos elementos que por ningún motivo deben fallar.

De esta manera, se puede llevar un mantenimiento mucho más clave y predecible que es lo que finalmente busca la administración.

Ejemplo:

- Focos o fluorescentes de luminarias
- Resortes de equipos de puertas levadizas
- Líquidos para limpieza de cisterna y t.elevado
- Pintura de las áreas comunes



# Disminución de costos de mantenimiento

## 4. Gestionar colaboradores

Para facilitar la tareas del administrador es necesario que se logre el trabajo en equipo junto a los conserjes, auxiliares de aseo, supervisor administrador y la Junta de propietarios.

Por otro lado, es importante que el administrador establezca funciones claras para cada integrante y delegar el control de los mantenimientos en una persona de perfil técnico para su adecuado control.





**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de  
Ingeniería y  
Arquitectura

## DIPLOMA EN ADMINISTRACIÓN DE EDIFICIOS Y CONDOMINIOS

EXPOSITOR Y MÓDULO

**Arq. Ivan Milla Euribe**

**Conceptos mantenimientos**





GRACIAS





**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de  
Ingeniería y  
Arquitectura



**Gestores  
Inmobiliarios**

