

¿Cómo lleva a cabo el Edificio Windsor la gestión y el mantenimiento de sus instalaciones? La búsqueda del equilibrio entre el ahorro de costes y la eficiencia

D. Jesús Guardiola Arnanz
Director de Inmuebles
ASON INMOBILIARIA



INDICE

- A. ANÁLISIS del VALOR en los SERVICIOS del FM**
 - A.1. Curva del Valor
 - A.2. Las 3D del servicio del FM
 - A.3. Efecto "Estrato" : El Orden en los Servicios

- B. DISEÑO del MANTENIMIENTO TÉCNICO en el FM**
 - B.1. ESTRUCTURAS DE RECURSOS: Materiales & Categorías.**
 - 1.1. CATEGORÍAS: Niveles de Cualificación de Operarios
 - 1.2. MATERIALES: Almacenes

 - B.2. ESTRUCTURAS DE ACTIVOS: Clases de Máquinas & Centros.**
 - 2.1. CLASES de MÁQUINAS
 - 2.2. ESTRUCTURAS DE ACTIVOS: Centros de Coste & Zonas

 - B.3. ESTRUCTURA de TRABAJOS**
 - 3.1. CLASES de TRABAJO
 - 3.2. GAMAS

 - B.4. GESTIÓN del MANTENIMIENTO: Orden de Trabajo, Informes,...**
 - 1. Organización del Trabajo
 - 2. Análisis Históricos

- C. ANÁLISIS de GASTOS en EDIFICACIÓN**
 - C.1. TIPOLOGÍA de GASTOS
 - C.2. ANÁLISIS de CONSUMOS
 - C.3. DINÁMICA de GASTOS de EXPLOTACIÓN

A. ANÁLISIS del VALOR en los SERVICIOS del FM

El presente estudio se realiza desde la experiencia del autor, en la Dirección de Calidad de una empresa de FM del grupo Vallehermoso, en la práctica y contacto con los clientes, que durante varios años, entre 1997 y 2000, tuvo la ocasión de contrastar en la expectativas y valoraciones que éstos hacían de nuestra empresa, a través de sus servicios dentro del FM externo.

A.1. Curva del Valor

Los aspectos del servicio del Facility Management, en el desarrollo de sus actividades dentro del ámbito de los edificios, tienen distintas apreciaciones para los clientes y usuarios, que requieren y solicitan en primera instancia de éstos.

Los resultados analizados fueron recogidos entre distintas empresas como clientes del FM desarrollado en los edificios que se atendían, que pertenecían a sectores diferentes: banca, seguros, multinacionales, departamentos dirección, laboratorios,...

Un primer resultado se observó la independencia de la apreciación en el sector perteneciente de la empresa, clientes y usuarios, en la expectativa de sus necesidades, tienen un comportamiento homogéneo en sus valoraciones.

Las crestas de la valoración se centran en las bandas siguientes relativas a trabajos esporádicos o puntuales, por un lado, y a las propuestas que en el FM , se les plantean para facilitar sus actividades en los edificios.

Dentro del primer grupo se obtienen los siguientes:

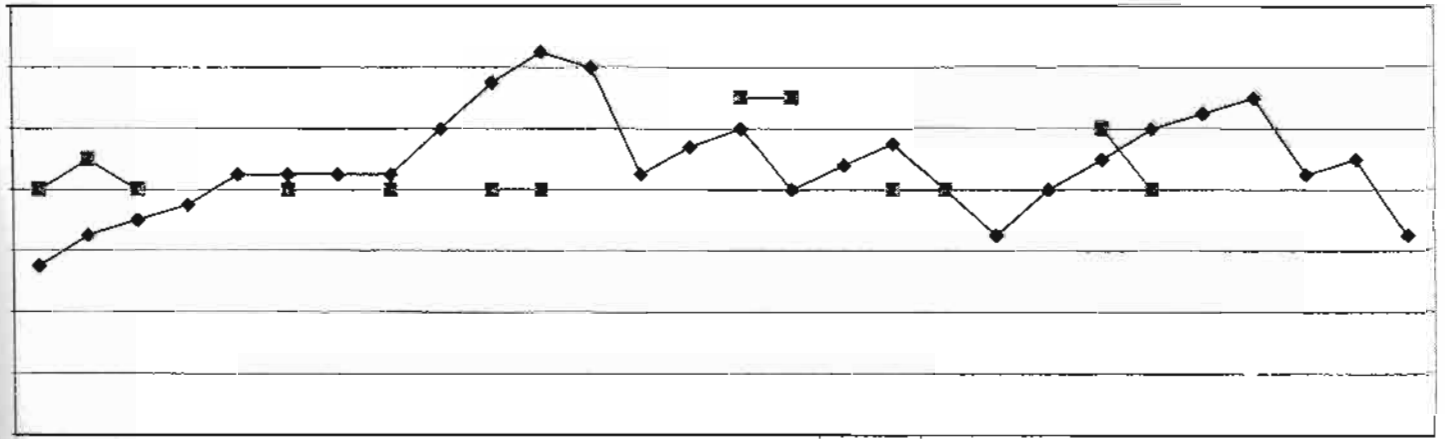
- Atención de Avisos.
- Servicios Técnicos
- Emergencias.

Son servicios de características centradas en la atención a las llamadas, generadas por necesidades imprevistas que requieren una atención técnica especializada.

Estos servicios se esperan que sean atendidos externamente, ya que los recursos de las empresas de usuarios y clientes no pueden ser cubiertos por sus propios recursos.

El segundo grupo lo configuran servicios no esperados, suponen una "sorpresa" para el cliente, y se orientan a propuestas para mejorar las actividades que desarrollan en los edificios.

Este tipo de servicio supone un conocimiento e implicación en las necesidades de los clientes, lo que se valora por parte de éstos por el esfuerzo especial que significan.



2,75 3,25 3,50 3,75 4,25 4,25 4,25 4,25 5,00 5,75 6,00 4,25 4,70 5,00 4,00 4,40 4,75 4,00 3,25 4,00 4,50 5,90 5,25 5,50 4,25 4,50 3,25

Servicios Mto. Instalaciones Gestión, Control & Supervisión Cualificación Flexibilidad Integración	Mto. Correctivo Servicios Generales Atención de Llamadas Servicios Técnicos Emergencias	Suministros de Materiales & Repuestos	Comunicación Input Output	Información Incidencias Seguimiento Económica	Obras Ofertas, estudios & valoraciones Realización de Trabajos	Estudio & Proyectos Propuestas de Mejora Documentación Gestiones Administración Local
---	---	---------------------------------------	---------------------------------	--	--	--

Análisis y Seguimiento: datos Mto. Prev.

A.2. Las 3D del servicio del FM

Después de observar los aspectos del servicio del FM en los edificios, nos debemos preguntar si el conjunto de servicios, dentro del abanico posible del FM, puede ser agrupado en categorías o clases, atendiendo a algún carácter que los identifique.

Los distintos servicios dentro del FM, en su implantación en edificios, no forman un conjunto desordenado de trabajos, sino que forman clases, de propiedades que los caracterizan.

Estos servicios se pueden agrupar en tres niveles diferenciados, desde un punto de vista del compromiso entre clientes o usuarios y el FM. Se disponen los siguientes grupos:

- **Contratado:** lo formas servicios incluidos y formalizados dentro del ámbito de un contrato.

Serían servicios de este grupo:

El cumplimiento del alcance descrito en el contrato.

El resultado esperado del servicio contratado.

Control del servicio contratado.

- **Apalabrado:** son servicios, que se pueden apuntar en los trabajos previstos dentro de un contrato, dentro del espíritu de éste, no tanto por declaración expresa.

Son servicios de este grupo:

La información periódica del servicio

Los presupuestos y ofertas solicitadas para servicios ajenos al contrato

- **Sorpresa:** son trabajos que complementan, dentro de las necesidades de clientes o usuarios, pero que no están ni previsto ni declarados en los contratos previstos.

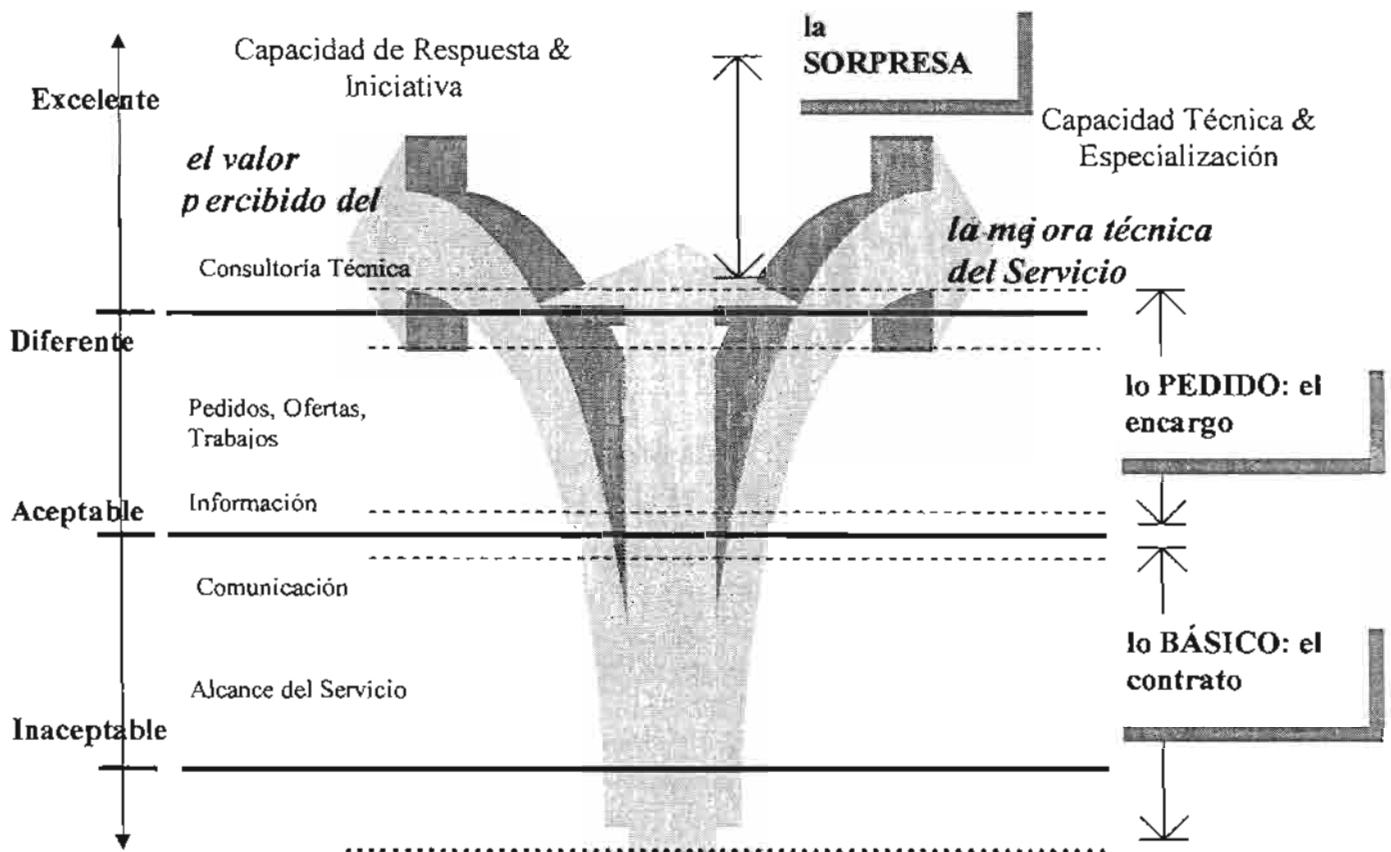
Son servicios de este grupo:

Respuesta a las emergencias:

Flexibilidad a las necesidades:

Cumplimiento medioambiental, seguridad y ergonomía

La valoración resulta lógicamente, desde el punto de vista de clientes y usuarios, según la expectativa al cumplimiento de sus necesidades, mejor puntuados los servicios no esperados, a los que se tienen ya previstos dentro de un contrato.



A.3. Efecto “Estrato” : El Orden en los Servicios

Los distintos aspectos de los servicios en edificios, independientemente de su valoración por clientes e inquilinos, tienen una concatenación, cuya continuidad en su cumplimiento es imprescindible para su mejor apreciación.

En efecto, los servicios de un nivel de expectativa menor, son fundamentales en su cumplimiento, para que otros, de mayor valoración, sean mejor apreciados.

Se produce un efecto de dependencia entre los diferentes niveles de servicios.

Es un comportamiento de estratos, donde los niveles inferiores forman base y fundamento, para que los de mayor valoración sean mejor apreciados.

Los grupos de los servicios, anteriormente enunciados:

- Contratado
- Apalabrado
- Sorpresa

Tienen distinta valoración para clientes y usuarios, siendo los primeros de básica ejecución, pero de menor apreciación; siendo los últimos de mayor valoración, los intermedios, se mantienen en la escala de valores medios.

Un cumplimiento parcial de servicios e incompleto en sus resultados, provoca en clientes una valoración contradictoria, resultando un cómputo en la apreciación global menor, que lo que se podría esperar en un comportamiento lineal.

Por esto, afirmamos el funcionamiento por estratos de los servicios, requiriendo un cumplimiento primero de los más básicos, los contratados, para poder valorar los de grupos de niveles superiores.

Según se asciende en la escala, para obtener crecientes grados de apreciación de clientes y usuarios, se requiere no solo orientarse a estas expectativas de excelencia, sino además fortalecer una base de técnica y profesionalidad, que ayude a emerger las cualidades apreciadas.

Para una mejor disposición para emergencias, se requiere así mismo, una capacitación técnica de mantenimiento correctivo; por un lado, y un análisis sobre fiabilidad, por otro, que posibilite reaccionar con éxito ante imprevistos.

Acciones preventivas contra fallos

Para una mejor gestión medioambiental, se requiere un tratamiento energético, basado en una correcta consumo y un afinado rendimiento de las instalaciones y sistemas, que soportan la actividad del edificio.

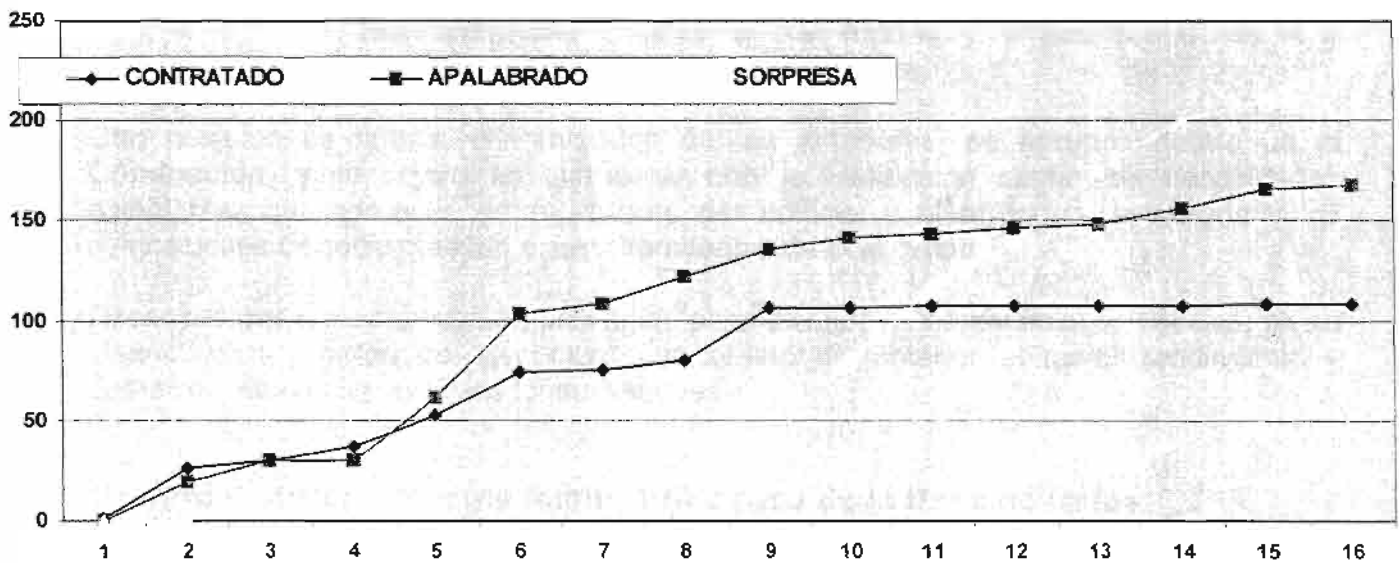
Gestión energética

Para poder adecuarse a las variables necesidades de clientes y usuarios, se deberá poder disponer de un plantel técnico por especialidades suficiente, que permita responder según se requiera a futuro.

Capacidad Técnica

Estas acciones son de indole interno dentro del servicio del FM, constituyen "la mejora técnica ", y desde ellas se podrá conseguir la mejor apreciación externa por clientes y usuarios, como el "valor percibido", en la orientación hacia la "sorpresa" del servicio.

Apreciación del Servicio



Esfuerzo del Servicio

B. DISEÑO del MANTENIMIENTO TÉCNICO en el FM

Para el Diseño del Mantenimiento Técnico, diremos primeramente que es el conjunto de tareas que se requieren, para gestionar los trabajos relativos al funcionamiento de los sistemas técnicos, las instalaciones y equipos, requeridos para el desarrollo de la actividad prevista en los edificios.

El sentido de la necesidad de la actividad prevista, se debe entender tanto en la atención a las incidencias, como la prevención de los fallos posibles, atendiendo a las distintas criticidades que esta actividad dispone, para cumplir con los objetivos empresariales de los entidades usuarias del edificio.

Las clases de mantenimiento de instalaciones contemplan básicamente tres grupos:

- **Mantenimiento Correctivo**, referido a trabajos que resuelven fallos una vez que éstos aparecen, reparando y reponiendo elementos averiados.
- **Mantenimiento Preventivo**, que se orienta a evitar que estos fallos se produzcan mediante una vigilancia y observación de los síntomas previos a un fallo, y la forma de atajarlo.
- **Mantenimiento Predictivo**, que trata de averiguar cuando se va a producir el fallo y actuar con antelación.

Otro conjunto de tareas, diferenciadas de las anteriores, se agrupan dentro de la **Conducción**, y su objeto es maniobrar con la instalación según las necesidades cambiantes que aparecen en el entorno del edificio; y el arranque, la parada y las asignaciones de consignas, se encuadran dentro de este grupo.

Desarrollaremos a continuación las reglas para diseñar el Mantenimiento Técnico, en su diseño, plan y orden de ejecución, con objeto de obtener el mejor rendimiento y cumplimiento de sus objetivos fundamentales.

Desarrollo de los Datos de Inicio: Principios de la Base de Datos

Como primera actividad, se debe incluir la información fundamental sobre la organización y sus servicios.

La información describirá los espacios, despachos, departamentos y equipos; los usuarios para reportar un problema de mantenimiento, así pueden realizar la localización del problema.

Como estos datos describen completamente la organización y sus servicios, los gestores del FM deben ser los que desarrollen esta información.

Los datos de localización se agruparán posteriormente en Centros de Coste y Zonas, con objeto de clasificar los costos asignados.

Los datos de máquinas se agruparán en clases de máquinas, con el mismo propósito de analizar costos por familias.

De la misma forma, los trabajos y servicios se distinguirán por clases, para agruparlos por tipos análogos.

Por tanto, los elementos que configuran su estructura lógica, la estructura lógica para la gestión del FM, recogen los siguientes grupos fundamentales:

- RECURSOS: referido a tareas y oficios
- ACTIVOS: agrupación por categorías y localización espacial de máquinas
- TRABAJOS: las tareas y su asociación a activos, según clases de trabajo.

Los RECURSOS lo configuran el personal y los materiales, que se requieren para desarrollar los trabajos necesarios, incluidos en el mantenimiento de las instalaciones.

Los Recursos se analizan en lo referente a la mano de obra, en sus capacidades de trabajo y sus especialidades de oficio.

Los Materiales se gestionarán por sus necesidades de almacenamiento, y su disponibilidad según la criticidad de su función.

Los ACTIVOS representan las máquinas y componentes del edificio objeto de observación y reposición, para conservar el funcionamiento previsto.

Los TRABAJOS son la ordenación de tareas, que en el mantenimiento técnico, se requieren según el estudio realizado sobre la instalación, para realizar su mejor organización y garantía de realización.

B.1. ESTRUCTURAS DE RECURSOS: Materiales & Categorías.

En este apartado desarrollamos los términos de operarios y materiales, para el diseño del Mantenimiento Preventivo, y que se van a referir a las categorías y almacenes.

B.1.1. CATEGORÍAS: Niveles de Cualificación de Operarios

Se distinguen cuatro clases de categorías, según cuatro niveles de cualificación.

Estos recursos podrán ser internos, propios de la compañía, o externos. Mínimamente los externos deberán asumir trabajos de especialización o que requieren homologación oficial.

Así mismo, entenderemos esta clasificación con referencia también al cumplimiento de criterios de Prevención de Riesgos Laborales, por cuanto, se debe asignar trabajos, según las cualificaciones y capacidades en cada tarea requeridos, para el personal previsto.

Ayudante Oficial.

Sin cualificación necesaria, realiza fundamentalmente labores de ayuda y acompañamiento a los Oficiales.

Solamente realiza tareas de observación y limpieza para máquinas, equipos y sistemas que no requieren un conocimiento especial de las instalaciones.

Sin responsabilidad directa sobre ningún trabajo no realizarán ninguna manipulación de la que conscientemente no posean los conocimientos mínimos en cuanto a condiciones de seguridad y emergencia.

Deben ser conducidos y atendidos directamente por los oficiales, trabajando bajo sus indicaciones.

Oficial 1ª

Con cualificación y experiencia en electricidad, mecánica o profesional polivalente.

Atenderá las tareas más comunes descritas en las NORMAS, para las instalaciones eléctricas y mecánicas de los edificios.

Requerirán un conocimiento básico de las condiciones de seguridad, emergencia y auxilio que se necesitan en el manejo y asistencia de las máquinas de los sistemas de instalaciones de los edificios.

Deben ser conducidos y atendidos directamente por el Jefe de Mantenimiento, trabajando y planificando su trabajo en el marco del Plan de Mantenimiento definido.

Oficial 1ª - Especialista

De cualificación análoga al anterior, aportando una especialidad demostrada en algún sistema o elemento componente de máquinas eléctricas o mecánicas.

Serían estas especialidades :

- electrónica de control
- máquinas frigoristas
- calderas
- comunicaciones en Red Local & Telefonía

Empresa Especializada o Fabricante

Para todas aquellas tareas de máquinas que impliquen un conocimiento concreto próximo al diseño del fabricante, se contempla contar con las propias empresas fabricantes del equipo, a través de su servicio de mantenimiento Post-Venta, o bien empresas especializadas para cada tipo de máquinas.

También se contemplan las operaciones, que por normativa se exige, la actuación de empresas autorizadas por homologación legal.

Estas máquinas, que implican la actuación de empresas especialistas u homologadas serían :

- Ascensores
- Transformadores
- SAI's
- Sistemas de PCI
- Enfriadoras
- Calderas
- Torres Refrigeración

y en general cualquier otro tipo de máquina o sistema que por sus características especiales requieran la actuación directa del fabricante.

Estos niveles se combinan con las distintas especialidades de la instalación:

- Mecánica
- Electricidad
- Polivalente
- Carpintería...

B.1.2. MATERIALES: Almacenes

En primer lugar, por necesidades de espacio, los materiales a almacenar, deberán corresponder con necesidades de consumo continuo, o por su inmediata disponibilidad, para atender reparaciones de equipos críticos.

Por tanto, por un lado, se debe requerir de materiales cuyo salida sea de forma continuada, lo cuál podrá ocurrir en determinados periodos, y no de forma permanente; por ejemplo, *Cambio de Filtros*, al inicio de las temporadas, frío y/o calor.

Por otro lado, los almacenes deberán disponer de aquellos repuestos que, por su nivel de criticidad, deban de permanecer a alcance para su inmediata reposición en caso necesario.

El Análisis de los Modos de Fallo, proporciona una adecuada herramienta para identificar estos recambios, cuyos contenidos se desarrollan en otro apartado. Este análisis proporciona los repuestos críticos para, aún en la aparición de fallo de la instalación, su recambio signifique el menor tiempo posible, concentrándolo únicamente en la reposición.

El almacén identificará este tipo de recambios, después de clasificar el resto de materiales, según su naturaleza relacionada por el tipo de instalación en la que se aplican.

B.2. ESTRUCTURAS DE ACTIVOS: Clases de Máquinas & Centros.

A continuación se desarrollan principios de diseño de la estructura de los activos, atendiendo a la naturaleza de las máquinas, por un lado, y por otro a su localización física en el entorno de la instalación.

El objeto de esta categoría es disponer de una lógica de distribución de activos, con criterios de asignación de costes, por un lado, e incidencias técnicas, fallos, reparaciones, reposiciones..., por otro.

La agrupación de Clases de Máquinas atiende a los sistemas técnicos del edificio, y se orienta a su marcha y funcionamiento, es por tanto, de índole interna, en cambio los Centro de Coste, se orientan a asignaciones de coste por áreas funcionales y de actividad de usuarios, resultando de índole externa.

B.2.1. CLASES de MÁQUINAS

Las Clases de Máquinas son agrupaciones que se refieren a la naturaleza de la función de éstas.

Esta agrupación ha de posibilitar la posterior asignación de fallos, trabajos de reparación, repuestos utilizados, cambios o modificaciones, en general cualquier incidencia técnica debida, con lo que posteriormente poder realizar análisis de fallos, causas, acciones realizadas, que permitan un conocimiento del estado y funcionamiento de forma estratégica de los sistemas técnicos en general.

Esta clasificación debe ayudar a poder tomar decisiones sobre las necesidades de inversiones por reposición de máquinas o componentes, incrementar la vigilancia o su mantenimiento preventivo, evaluar resultados de funcionamiento, y en general conocer el estado de los sistemas técnicos en su uso y marcha.

Las agrupaciones son de dos tipos:

- Grupos de Máquinas: referido a su grupo de instalación:
 - o Electricidad
 - o Climatización
 - o Fontanería...

- Clases de Máquinas: referido a su función:
 - Climatizadores
 - Fan-Coil

- Enfriadoras...

Estos grupos permiten análisis de por tipo de instalación

Una adecuada clasificación de activos permitirá conocer tanto los costes asociados por su atención, como la identificación de averías y fallos por funciones de estos mismos.

B.2.2. ESTRUCTURAS DE ACTIVOS: Centros de Coste & Zonas

Atendiendo a una agrupación de activos que permita un posterior análisis de costes, por actividad, realizamos la siguiente estructura de activos.

Por un lado, esta estructura debe permitir análisis económicos diferenciados por la actividad que en cada área se desempeña lo que permite repercutir costes con arreglo a esta agregación.

Por otro, los activos se deben agrupar, en cuanto a centros de coste, como áreas de homogénea actividad u función de las empresas usuarias de la instalación, que admita un tratamiento de costes diferenciada.

Centros de Coste

Edificios Sector Terciario: Oficinas, Parking, Locales Comerciales, Servicios Aux.

Los Centros de Coste identifican áreas de actividad homogénea, que por naturaleza incurren en una tipología de costes específica y característica.

Zonas

Las Zonas incluyen los activos agrupados por los departamentos o clases de usuarios que atienden.

Su objeto es identificar áreas, que por su necesaria repercusión de costes, requieran diferenciarse. Normalmente hacen referencia a áreas de un edificio o instalación, y generalmente incluyen referencias a localizaciones por pisos o niveles.

- Pta. 0, 1, 2..., sótano 1, 2,3,...
- Zona Norte, Sur, Este,...
- Dptos. Contabilidad, Producción, Ventas...

B.3. ESTRUCTURA de TRABAJO

Esta tercera categoría se refiere a la forma de organizar el trabajo del Mantenimiento Técnico.

Puesto que los trabajos del Mantenimiento Técnico se orientan sobre la continuidad del funcionamiento de los sistemas que soportan la actividad del edificio, debemos diferenciar que para este objetivo, en primera instancia, los trabajos podrán consistir en arreglar sobre un fallo detectado, o prevenir este mismo fallo, con acciones anticipadas.

Toda la logística de trabajos que podemos distribuir sobre esta idea, se debe estructurar en acciones con orientaciones estratégicas diseñadas.

Para ello empezamos por clasificar los grupos de trabajo según su objetivo básico de actuación, contemplando lo que denominamos Clases de Trabajo.

A continuación detallaremos las tareas concretas a realizar dentro de las **Clases de Trabajo**, lo que entendemos por **Normas**, y dentro de los trabajos periódicos asignaremos sus **Frecuencias**.

Así mismo, interesa caracterizar la casuística de fallos y averías, con objeto de poder realizar posteriores análisis de causa; es lo referente a **Defectos/Causas/Acciones**.

La gestión técnica del edificio incluye todos los trabajos, relativos a las instalaciones y sistemas del edificio, que soportan la actividad de sus clientes y usuarios, y para la que ha sido diseñada.

La primer parte de los trabajos relativos a esta gestión técnica se refieren a la **Conducción** de sus equipos e instalaciones, y comprende las operaciones de arranque, parada y adaptación a las condiciones variables, tanto de índole interna, por carga del edificio, como a sus condiciones exteriores del entorno ambiente.

Si la **Conducción** se ocupa de la maniobra de las instalaciones, sistemas y máquinas, que se deben realizar en todo momento para adaptarse a las condiciones, el Mantenimiento se ocupa de los fallos y las averías que se producen, o prevenir su aparición.

El Mantenimiento deberá garantizar la continuidad del funcionamiento de las instalaciones, que soportan la actividad del edificio, para ello dispone

de varias estrategias, con objeto de anticipar la acción o de prevenir el fallo, y proporcionar un tiempo de respuesta mínimo, que mitigue la avería, en tiempo, costo o alcance.

Un buen servicio de Mantenimiento, ofrecerá una continuidad del servicio máxima, tanta cuánto haga falta, aunque nunca es posible garantizar "cero defectos".

Se gestionan por tanto, tres tipos de trabajos de Mantenimiento:

- **Mantenimiento Correctivo**, que son trabajos planificados o instantáneos, para resolver problemas identificados de funcionamiento. Reparación, roturas, fallos, faltas de servicio, son trabajos de Correctivo, que requieren inmediata reparación.
- **Mantenimiento Preventivo**, cuyo objeto es prevenir problemas de funcionamiento, detectando potenciales problemas, y con trabajos planificados y regulares detener la degradación de equipos e instalaciones.

La **Conducción** aunque no es un trabajo propiamente del Mantenimiento, lo contemplaremos como una tercera clase del Mantenimiento, junto al Correctivo y al Preventivo.

B.3.1. CLASES de TRABAJO

La Gestión de Explotación de Edificios clasifica los trabajos mencionados en tres tipos:

- Conducción
- Trabajos de Correctivo
- Mantenimiento Preventivo

Según hemos descrito inicialmente, la Conducción se refiere a los trabajos de manejo y monitorización de los sistemas técnicos del edificio.

En el trabajo correctivo se resuelven fallos críticos y los problemas de mantenimiento, tales como disfunciones, averías y paradas, y el mantenimiento preventivo realiza los trabajos de revisión, reajuste, cambios necesarios, para garantizar la continuidad del servicio y prevenir averías.

Trabajos de Conducción

Son Trabajos de esta clase, los siguientes:

Arranque y parada
Vigilancia
Atención de Avisos

Se refieren a tareas cotidianas, no planificadas, con rutinas elementales de atención y seguimiento de incidencias.

De uno de estos trabajos, podrán provocarse trabajos de otra clase de trabajo, según la gravedad de la incidencia que atienden.

Trabajos de Correctivo

El trabajo de correctivo, puede aparecer por una reclamación de usuario ante un mal funcionamiento, o por la aparición de un fallo descubierto.

El trabajo solicitado está definido para un momento, una emergencia, un fallo de servicio, o un trabajo de reparación, tal como tapar una gotera de la cubierta, instalar un nuevo equipo, o desplazar un mueble o un equipo.

Defectos, Causas y Acciones

Para el posterior análisis y seguimiento de las averías y fallos de la instalación o sus componentes, se deben caracterizar a éstos, como Defectos, sus Causas, y las Acciones consiguientes previstas a realizar.

Estos grupos ordenados facilitan posteriores auditorias sobre el funcionamiento de los sistemas y su evolución en el tiempo. Así se identifica su envejecimiento y vida útil, con objeto de predecir el colapso de un componente para acometer su reparación.

Trabajos de Preventivo

El mantenimiento preventivo está definido para cualquier periodo de tiempo, es repetitivo, planificado, y son trabajos regulares y programados de mantenimiento.

Este tipo de trabajo está programado en intervalos que necesariamente se ajustan para prevenir el fallo del equipo y mantener las funciones y operaciones propias. Inspecciones, calibración, ajuste, limpieza, lubricación, y repuestos son ejemplos de los trabajos de mantenimiento preventivo.

Creaciones de Normas y Gamas

Para la creación del Plan de Mantenimiento, primero se necesita identificar los procedimientos de tareas, que llamamos normas, para que periódicamente se realicen según un periodo de tiempo o una lectura-contador de consumo.

Para establecer estas tareas del PMto., se requiere especificar los trabajos, las máquinas y sus periodos programados; así se obtienen las Gamas del Mantenimiento Preventivo.

Las normas, que se asignan a las gamas del PMto., contienen descripciones del trabajo que va a ser realizado.

Tipos de normas

Atendiendo a trabajos vamos a distinguir las Normas según tipos de tareas, que según las cualificaciones de las distintas categorías de operarios, puedan ser desempeñadas a realizar.

También, con objeto de cumplir con requisitos de *Prevención de Riesgos*, se diseñan los trabajos y categorías de oficiales, según el siguiente criterio.

- trabajos de mayor a menor dificultad y capacitación requerida, según la siguiente clasificación.

Se distinguen cinco clases de Normas, según cinco niveles de cualificación del trabajo.

Por otro lado, los distintos trabajos de revisión pueden ser clasificados en cuatro grupos distintos, según sus objetivos comunes.

. Comprobación:

se refieren a vigilar las variables de funcionamiento, previstas para las máquinas. Estas normas implican trabajos de ajuste, si las variables se alejan de las condiciones requeridas, por contraste con las consignas.

. Verificación:

referidas a condiciones en que las máquinas están funcionando, vigilando síntomas de temperatura, ruidos, vibraciones o fugas.

Así mismo, se vigilan las magnitudes de parámetros auxiliares de funcionamiento de carga, lubricación, refrigeración y consumo.

. Reposición:

se refieren al cambio de materiales o fluidos gastados, necesarios para el funcionamiento.

Es, por un lado, llenado de niveles para combustibles, lubricantes y refrigerantes. Por otro, la sustitución de filtros colmatados. Así como, el cambio de piezas desgastadas.

También incluiremos, las tareas de drenaje de fluidos o materiales de deshecho, sangrando líquidos o retirando residuos.

. Lectura:

con objeto de recopilar datos de funcionamiento, en cuanto a consumos y rendimientos, se realizan lecturas periódicas de variables, para su archivo.

. Estado:

por último, se vigilan las condiciones exteriores, bajo las que las máquinas están funcionando, y se refieren a: Accesibilidad, Limpieza, Corrosión, Pintura y Señalización.

Frecuencias

Las frecuencias son los periodos de tiempo, empleados para realizar un mismo trabajo de revisión en una misma máquina.

Las diferentes clases de frecuencias, normalmente manejados en el mantenimiento, son los siguientes:

. Diario

Son trabajos que requieren realizarse diariamente, y son del tipo: Comprobación de parámetros de funcionamiento, y que las condiciones de funcionamiento, que sean las previstas.

Así mismo, se realizan tareas elementales del tipo: "Ver, Oír y Tocar", que detecten un posible fallo, por vibraciones, calentamiento y rozamientos anormales.

. Semanal

Son trabajos que revisan la posible variación de las condiciones del funcionamiento, pudiendo aparecer en periodos semanales.

Estos trabajos son del tipo: fugas de aire, agua o fluidos, goteos excesivos.

. Mensual-Trimestral

Son trabajos que, igualmente revisan la posible variación de las condiciones del funcionamiento, para periodos más largos.

Estos trabajos son del tipo: lecturas de parámetros y consumos, reposición y comprobación de niveles, y cambio de materiales fungibles, que se consumen con el uso.

. Semestral-Anual

Estos trabajos, de más amplio periodo, se realizan como revisión interna y especializada de máquinas y sistemas.

Su objeto es comprobar otros parámetros de funcionamiento de mayor intervalo de desajuste.

Las frecuencias Mensual, Semestral y Anual, a veces Quinquenal, son también frecuencias requeridas por revisiones normalizadas, bajo ordenanzas, instrucciones o leyes.

Asignación de Recursos a Normas

En la estimación y programación de los trabajos, se puede especificar los recursos requeridos para cada gama de PM.

Cuando se asignan recursos a gamas, se pueden listar estos por el nivel específico de los operarios, o herramientas requeridas para realizar el trabajo. Por ejemplo, una gama de PM para cambiar los filtros de aire acondicionado, cada mes debe requerir un oficial de nivel adecuado de especialidad definida.

GAMAS

Las Gamas, como asociaciones de tareas a máquinas con una determinada frecuencia, se diseñan en base a dos criterios diferenciados.

De un lado, la normativa técnica impone criterios de mantenimiento preventivo mínimo, por criterios de seguridad y rendimiento.

Por otro lado, el análisis de fallos por Fiabilidad aporta la herramienta necesaria para diseñar las gamas, orientada a garantizar un funcionamiento y uso requerido.

Normativa contemplada

Respondiendo a la normativa técnica se diseñan las frecuencias requeridas por clases de máquinas.

Las normas técnicas de aplicación:

- Normas RITE
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Reglamento de Protección Contra Incendios.
- Reglamento de Torres de Refrigeración.

donde cada tipo de norma atendiendo a condiciones diferentes como las siguientes:

- ahorro energético
- seguridad
- higiene
- prevención de riesgos,

asigna frecuencias mínimas a distintas máquinas.

Análisis de Fiabilidad

Otro criterio para asignar frecuencias a máquinas, independientemente de los criterios anteriores, referidos a normativa, se basan en la fiabilidad del funcionamiento de los sistemas.

El análisis se centra en los riesgos por las causas de falta de servicio, que se pueden producir en la instalación, provocando una interrupción de la actividad.

Identificamos riesgos y gravedad, se analizan sus posibles causas, y sobre éstas se orientan los trabajos preventivos necesarios para evitar su aparición.

Se debe tener en cuenta también, que estas causas pueden ser tanto de origen operativo en el funcionamiento, como debido a catástrofe o error humano, intencionado o no.

Planificación del Mantenimiento Preventivo

Una gama de Mantenimiento Preventivo es la base donde se fundamenta una orden de trabajo OT del mantenimiento.

Se definen las gamas del PMto. y se establece la planificación para dar servicio a equipos y áreas especificadas. Entonces cuando se realizan tareas en un específico rango de fechas, el programa especifica todos los

programas debidos en el periodo indicado y se editan las tareas para ejecutar el trabajo.

El programa sistema clasifica las planificaciones en las de instalaciones y las de servicios, según que se refiera a equipos y sistemas, o a servicios en localizaciones.

Para crear la planificación del PMto., se conecta las gamas del PM con las específicas localizaciones de equipos y zonas y se especifican los periodos de realización, mediante las frecuencias.

Para definir los programas de PM, se necesita definir un intervalo de tiempo. Hay diferentes criterios para definir los intervalos con los que se van a realizar los trabajos.

- Se puede definir el intervalo en términos de varios periodos de tiempo, días, semanas, meses y años, o contadores de funcionamiento, que determinan horas de trabajo.
- Se puede seleccionar una planificación fija o flotante para determinar cómo se quiere generar la próxima fecha debida para el programa de PM. Esto puede interesar cuando aparecen nuevas fiestas, que modifican los días laborables disponibles.
- Aunque el PM debería realizarse según la planificación, se puede normalmente coger una determinada fecha para ejecutar un trabajo programado. Por ejemplo, si se desea realizar inmediatamente un trabajo de PM o si, por el contrario, se quiere posponer otro.

Se pueden cambiar las frecuencias del plan de PM por otros niveles de frecuencia, según como la aplicación de los trabajos resulte, y en contraste con lo previsto, así interese modificar.

B.4. GESTIÓN del MANTENIMIENTO: Orden de Trabajo, Informes,...

La Gestión del Mantenimiento consistirá en dos actividades diferenciadas, la organización del trabajo y el análisis y observación de sus resultados.

La organización del trabajo se va a orientar en una adecuada canalización de la información, desde su origen en la incidencia hasta su ejecución, en sus diferentes etapas:

- avisos de anomalías
- requerimientos de servicios.
- apunte de las tareas realizadas, y los materiales y recursos empleados.
- obtención de resultados y análisis

Para todo esto se requiere una aplicación configurada como base de datos, que ordene y recoja los datos adecuadamente, y que permita su posterior análisis.

B.4.1. Organización de los Trabajos

La comunicación es vital en la gestión de la explotación de edificios. Los jefes de mantenimiento deben estar informados de los problemas y deben comunicarlos a los oficiales responsables de su resolución.

Los trabajos requeridos "Notas de Pedido" y las Órdenes de Trabajo, son los elementos clave para perfilar los procesos de comunicación.

Nota de Pedido

Un trabajo requerido por usuario o persona que necesite un trabajo, informa de un problema de mantenimiento, tal como una *gotera en un edificio*, o una petición a realizar: *instalar una estantería*.

Cuando se crea una Nota de Pedido, se debe describir el problema, su localización, y si el problema incluye máquinas, su número de identificación. Cualquier persona de la organización puede crear una Nota de Pedido.

Después que la Nota de Pedido ha sido creada, los jefes de mantenimiento la revisan, decidiendo: aprobar, rechazar, o la mantener pendiente.

Los jefes de mantenimiento pueden, si lo desean, asignar prioridades, estimar y planificar los recursos requeridos para ejecutar el trabajo.

Orden de Trabajo

Una orden de trabajo es una forma de registrar los trabajos de mantenimiento requeridos. Una vez que una Nota de Pedido es aprobada, se asigna una orden de trabajo para su ejecución.

Se pueden asignar una o más Nota de Pedidos a una orden de trabajo, agrupando los trabajos requeridos por criterios como localización, oficiales o fechas de ejecución programadas.

Las ordenes de trabajo ayudan a mejorar la efectividad de resolver los problemas. Por ejemplo, si se tienen problemas similares en un mismo edificio, se pueden juntar trabajos requeridos en una orden de trabajo y asignar a un mismo oficial.

El sistema debe prever tres métodos para crear órdenes de trabajo:

- órdenes de trabajo instantáneas
- órdenes de trabajo de servicio
- órdenes de trabajo de mantenimiento preventivo

Orden de Trabajo Instantánea

Estas órdenes de trabajo, OT's son utilizadas cuando se necesita rápidamente editar una orden de trabajo para resolver una emergencia, o por si no se usa de las "Nota de Pedido", para ser editadas y aprobadas antes de ser editada la orden de trabajo.

La orden de trabajo instantánea es la forma más simple de orden de trabajo, en la que se puede tener incluido un solo trabajo asignado.

Una vez creada la orden de trabajo instantánea, el módulo la trata como si fuera una Orden de Trabajo regular.

Orden de Trabajo de Servicio: Obras y Pedidos

Para cualquier trabajo solicitado por usuarios, no incluidos en los trabajos nominales de mantenimiento, para servicios particulares, se contempla la Orden de Trabajo de Servicios.

Una Orden de Trabajo de Servicio requiere que un jefe de mantenimiento o un encargado de servicios, revise y apruebe los trabajos requeridos, para ser incluidos posteriormente en su repercusión económica particular.

Orden de Trabajo de Preventivo

Estas órdenes de trabajo son generadas desde la planificación establecida por el mantenimiento preventivo, en sus tareas equipos y localizaciones.

Para generar una orden de trabajo de preventivo, el sistema crea automáticamente tareas previstas en la planificación, bajo procedimientos de asignación y definición.

Por tanto, antes de generar órdenes de trabajo, se necesita definir los procedimientos del mantenimiento preventivo, tareas, asignación de equipos y localizaciones, estableciendo su ejecución en una planificación.

Recursos Operativos

Los recursos operativos incluyen la mano de obra, herramientas requeridas para ejecución y materiales.

Antes de aprobar una Nota de Pedido, el jefe de mantenimiento puede querer estimar y planificar los recursos requeridos, así como indicar si el trabajo es factible, minimizando interrupciones de servicios, proporcionando una valoración del coste, y asegurando los medios disponibles.

Una completa información de mano de obra permite relacionar a operarios con trabajos de mantenimiento.

Se debe analizar la carga de trabajo, horas disponibles, y actuaciones, según oficios y personas de los operarios, para asegurar la posibilidad de ejecutar los trabajos programados, por tanto, se debe realizar una previsión con los recursos disponibles, y si es necesario se puede cambiar las frecuencias o la fecha de comienzo de los trabajos.

Así mismo, un análisis de horas dedicadas por cada tipo: normal, extra, festivo, nocturno... permitirá su mejor control y gestión.

Gestión de Equipos y Materiales

Los costes y disponibilidad de los equipos y materiales afectan a las decisiones en todos los aspectos de la gestión del mantenimiento.

Cuando se hacen estimaciones y planificaciones de trabajos requeridos o se establecen programas de mantenimiento preventivo, se necesita asegurar que equipos y recursos estén disponibles.

Se usan estos análisis para optimizar el rendimiento de los equipos, y por tanto, minimizar sus costes.

Adicionalmente, se puede controlar, con información detallada sobre equipos y materiales, incluyendo repuestos alternativos, garantías y contratos de servicio post-venta.

Equipos

Para mejorar el rendimiento de los equipos en sus costes, se necesita realizar un seguimiento de localización, repuestos y usos de éstos.

Se utiliza esta actividad para gestionar los activos de equipos, su funcionamiento, programas de mantenimiento, históricos de revisiones.

Se observará la evolución de costes de reparación, por correctivo, o la repercusión en el funcionamiento observado, mediante los avisos y quejas de usuarios.

De esta información se analizarán decisiones de reposición o cambio de los equipos afectados, donde se balanceará el coste de recambio o continuidad.

Materiales

Una buena gestión de los almacenes de materiales mejora la gestión integral de los procesos de la explotación de los edificios.

Se debe gestionar el uso de materiales para optimizar el uso de éstos, la manipulación, la reserva o su petición, y minimizar el almacén y los costes de compras.

Se utilizarán vales de entrada de material, para introducir nuevos materiales recibidos en el almacén y definir información de los proveedores.

Con las acciones de esta actividad se pueden realizar cambios en las cantidades del almacén, calcular los materiales en uso, y rápidamente introducir información desde un almacén físico.

Cada trabajo con utilización de materiales de almacén, incluirá la información, a través de vales de utilización, donde se anoten los tipos, cantidad, origen de almacén.

Se deben elaborar informes de revisión de almacenes y determinar solicitud de materiales, rotaciones, proveedores,...etc.

B.4.2. Análisis Históricos

La actividad del programa de Mantenimiento debe reportarse en informes útiles, que resumen los trabajos, analizan las horas empleadas y documentan los gastos.

Para gestores y financieros el uso de esta actividad les permite predecir costes, analizar presupuestos de mantenimiento e identificar operaciones y procesos de mantenimiento ineficaces.

La revisión de los históricos de los trabajos contempla varios informes para analizar el archivo de los trabajos solicitados y las órdenes de trabajos editadas. Estos informes presentan los trabajos realizados o los solicitados que se quieren analizar.

Estos informes son manejados por FM's que necesitan una visión general de los trabajos de mantenimiento, el personal y los gastos de mantenimiento.

Los análisis financieros proporcionan presupuestos de costes de mantenimiento. Esta actividad proporciona una serie de tablas para archivo de presupuestos y costes de mantenimiento.

Dependiendo de cómo se requiera facturar el mantenimiento, se pueden establecer presupuestos por cuentas, departamentos, edificios o una combinación de éstos.

Una vez que se ha desarrollado la información del presupuesto, se puede obtener informes comparativos mensuales de gastos de mantenimiento por edificios, departamentos, o cuentas de edificio.

Tipos de Informe

Los Informes de los Trabajos de Mantenimiento contemplarán los siguientes aspectos:

- Análisis de Fallos & Averías.
- Control de Costes: - por Clase de trabajo: Correctivo vs Preventivo.
- Por Centros de Coste.
- Seguimiento del Estado y Vida útil de equipos y componentes
- Traceado de Operaciones: justificación de revisiones de norma.

Así por tanto, los diferentes informes que más podrán ser utilizados en la gestión continuada del mantenimiento, son los siguientes.

Diario de AVISOS: proporcionan los fallos y averías reclamadas por usuarios.

Trabajos realizados: Costes & Recursos

- Por Clase de Trabajo: trabajos por tipo: Correctivo, Preventivo...

- Por Centro de Coste: trabajos incurridos por actividad: Centro Coste.

Trabajos repercutidos a Usuarios: trabajos que asumen directamente éstos.

- Obras por Avisos
- Obras con Pto.

Rotación de Almacenes: Entradas & Salidas de materiales aplicados.

- Entradas por Proveedores

Análisis Puntuales: Incidencias puntuales sobre averías y fallos.

- Defectos, Causas y Acciones
- Avisos por Grupos de Usuarios

Otros informes permitirán justificar revisiones realizadas, normalizadas y obligatorias por ley, definiendo los trabajos y la fecha de realización.

También se podrá realizar análisis comparativos de costos incurridos por máquinas o componentes, en su correspondencia entre los trabajos de Correctivo y Preventivo, así como entre elementos semejantes, que permitan observar el desarrollo de la vida útil de éstos, para decidir cambios o reposiciones debidos.

C. ANÁLISIS de GASTOS en EDIFICACIÓN

A continuación desarrollamos las repercusiones económicas de las utilidades y servicios de la explotación, en los edificios de oficinas, en cualquier régimen de propiedad.

Los servicios de los edificios en explotación generan unos gastos, cuyo análisis merece la importancia de su incidencia en las cuentas financieras de la rentabilidad del edificio.

Primeramente analizamos las clases en que podemos agrupar los Gastos de Explotación por carácter y naturaleza comunes.

A continuación, se estudia en detalle un tipo de gasto, que por su repercusión en el total de gastos, merece un análisis particular, ya que además su costo puede ajustarse a las necesidades reales del servicio; este es el caso del consumo eléctrico.

Por último, se desarrolla la dinámica de gastos, en sus propiedades de variabilidad o invariancia, por su comportamiento en el tiempo, para el periodo normalmente considerado, que es anual.

C.1. TIPOLOGÍA de GASTOS

Los Gastos de Explotación en edificación, y en particular en edificios administrativos y de gestión, normalmente denominados Edificios de Oficinas, tienen una agrupación y distribución, que realizaremos por su naturaleza y carácter temporal.

Los Gatos por *naturaleza* atienden al tipo de servicio del que provienen, y que podemos diferenciar en los siguientes:

- . **Mantenimiento**, con todas las utilidades que se requieren para el cotidiano uso de las instalaciones y espacios.
- . **Materiales**, abarcando las reposiciones de productos perecederos o consumibles.
- . **Obras**, que incluyen reparaciones, arreglos, atención de averías, ampliaciones y modificaciones de los espacios e instalaciones.
- . **Consumos**, comprendiendo los suministros de energía, agua y comunicaciones.

. **Retribución fiscal**, atendiendo Impuestos, Licencias y Seguros.

Los Gastos por su *temporalidad*, aparición en el desarrollo del período contemplado, pueden ser continuos y fijos, o discontinuos y puntuales.

Por el carácter de los Gastos así enunciado, distinguimos:

. **Constante**: de aparición fija y constante en el tiempo, no varían su valor.

. **Variable**: aparecen de forma cambiante, sin permanecer fija en el tiempo. Su aparición puede ser, a su vez:

- estacional, de ritmo determinado
- puntual, de aparición en ciertas y pocas ocasiones
- errática, sin aparición predecible.

Según estas dos características de los Gastos de Explotación distinguimos dos tipos fundamentales de Gastos:

. **Gastos Sistemáticos**, que incurren de forma constante de frecuencia normalmente mensual.

. **Gastos No Sistemáticos**, que se producen de forma variable y de valor puntual.

Gastos Sistemáticos

Estos Gastos de Explotación tienen carácter contable de Coste Fijo, y su importe es distribuido y constante en todo el período.

Contemplan los servicios y utilidades del edificio, que de forma continua se prestan para atender las necesidades diarias de usuarios e inquilinos, previstas de forma predeterminada. Estos servicios comprenden los servicios básicos.

Corresponden estos Gastos con los siguientes servicios:

. **Mantenimiento de Equipos y Sistemas**, así como el personal de atención directa adscrito al edificio.

. **Limpieza**, referido a la recogida de sólidos, restos y polvo de suelos, paredes, enseres y cristales.

. **Jardinería**, que atiende el estado y conservación de plantas y jardines.

Vigilancia, referido al control de personas e intrusismo, así como la salvaguarda de riesgo de incendio, inundación o fugas.

Un grupo aparte dentro de estos gastos es el debido a la Administración y Gestión de los servicios anteriores, que unas veces se incluyen dentro de los Gastos de Explotación y otras, se consideran incluidos en las rentas de explotación del inmueble.

Gastos No Sistemáticos

Son los que se producen de forma no constante.

Estos Gastos de Explotación, cubren los incurridos por servicios periódicos pero no básicos, que varían de forma estacional, es decir según lapsos de tiempo y ritmos determinados, incluidos dentro de un periodo anual.

También se incluyen dentro de estos Gastos los debidos a Obras, trabajos de reparación y arreglos, que se requieren por avería o modificaciones necesarias en la vida del edificio, los espacios y las instalaciones.

Otros Gastos de este tipo son los Materiales de reposición o sustitución por averías, para el uso en la actividad del edificio.

Por último, Gastos que se incurren de forma puntual para atender la retribución tributaria fiscal, son los gastos de Impuestos, Licencias y Tasas. Se incluyen en este último grupo, aunque no son debidos a la Administración Oficial, el cargo del seguro, ya que se producen de forma similar y puntual, en el periodo.

Distribución de Gastos de Explotación

La cuantía relativa de estos grupos de gastos es característica para cada uno de ellos.

Los Gastos Sistemáticos, que agrupan los servicios de Mantenimiento, Limpieza, Jardinería y Vigilancia, son los de más repercusión, resultando para los Edificios de oficinas por encima del 50%, aproximadamente, y como valor medio relativo de los Gastos de Explotación totales:

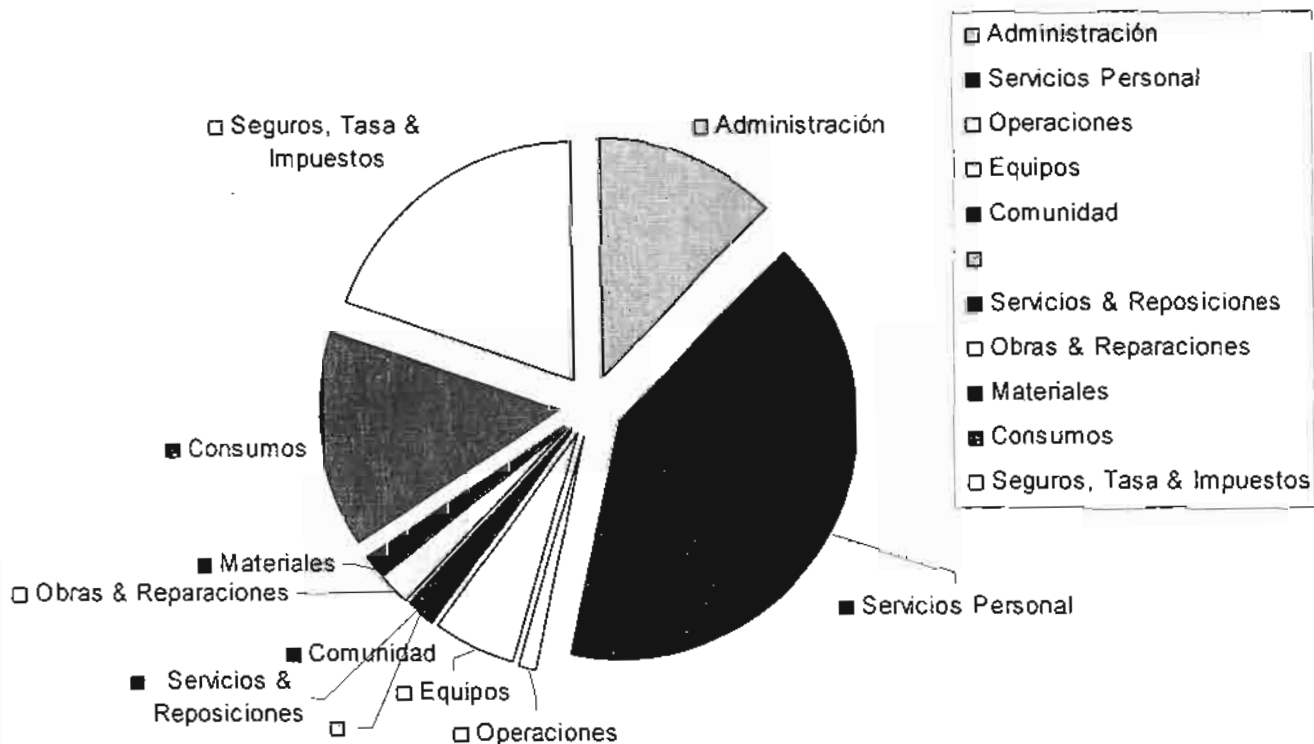
Mantenimiento Integral: del 50% al 60%.

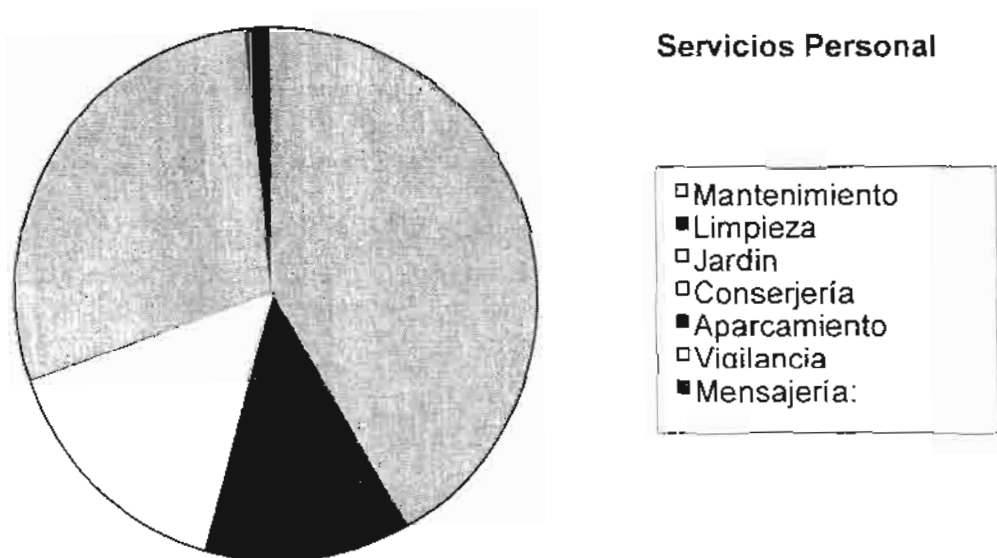
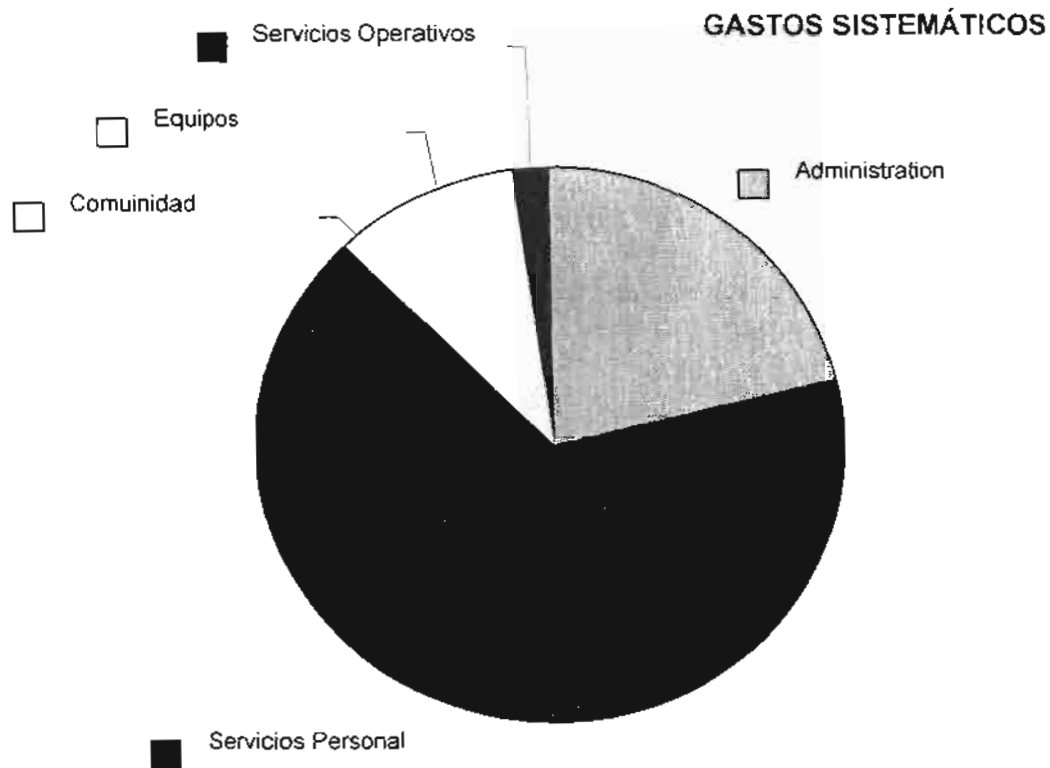
Estos gastos incluyen todos los servicios básicos del mantenimiento: administración, servicios de personal y mantenimiento específico de equipos.

Los Gastos No Sistemáticos, los encontramos diferenciados en cada subgrupo, resultando repercusiones siguientes:

Consumos: del 20% al 30%
Obras & Materiales: del 5% al 10%
Seguros & Tributos: alrededor del 20%

Se muestran a continuación la distribución de gastos prevista para el edificio Windsor, en el presente periodo año 2004.





C.2. ANÁLISIS de CONSUMOS

Una parte importante y cuantiosa de la distribución de Gastos de Explotación, corresponde a los Consumos, representando del orden del 30% sobre los Gastos Totales del edificio, y dentro de éstos los de Electricidad son los de mayor repercusión, por lo que su análisis es conveniente, tanto para evitar desviaciones significativas como para estudiar su ahorro.

En efecto los Consumos incluyen los suministros siguientes:

- . Electricidad
- . Gas
- . Agua
- . Teléfono

el Teléfono incluyen el servicio del espacio común, y su repercusión es pequeña. El gasto de Agua, se refiere a consumo sanitario y riego, pero su cuantía económica es relativamente pequeña. El Gas solo se da en instalaciones de calderas de calefacción para los periodos de invierno, pero el consumo eléctrico abarca el resto de servicios:

- Aire Acondicionado
- Transporte vertical: Ascensores y escaleras mecánicas
- Puertas de accionamiento eléctrico
- Iluminación
- Fuerza de Bombas y Ventiladores
- Fuerza de usos varios
- Alimentación de Sistemas de Control y Seguridad

Y por ello el consumo de mayor repercusión es el de electricidad.

Para un uso racional de este suministro se atenderá a dos aspectos, el control de su consumo, realizando un seguimiento periódico de los valores alcanzados, y el análisis de su costo unitario, con objeto de estudiar la tarifa más rentable.

Seguimiento de Consumos

Un seguimiento en el consumo permite determinar derroches de consumo, por mal uso o descuido en la desconexión del funcionamiento.

Así, por comparación con valores Standard determinados de periodos anteriores, se puede observar desviaciones atípicas, que corresponderá corregir.

Estos análisis permiten determinar, al margen de valores estacionales atípicos, descubrir desconexiones, que han de realizarse fuera del horario previsto de funcionamiento, y que no se han efectuado. Este es el caso de iluminaciones de áreas, como garajes y escaleras, que en horario nocturno han de mantenerse con una iluminación baja o nula.

También se descubren fugas y pérdidas incontroladas, que por otro lado puede resultar difícil determinar, hasta un mayor daño provocado. Este es el caso de fugas de gas o agua, que además del consumo desperdiciado, existe riesgo de un mayor daño en materiales y enseres.

Análisis de Tarifas

La tarifa más rentable es una variable que depende de varios factores, según el tipo de uso, utilización y temporalidad del consumo. Estos factores los podemos resumir en los siguientes:

. *Consumo de Energía Reactiva*, que siempre ha de reducirse a cero.

Esta energía es una energía improductiva, pero que de consumirse ha de abonarse a la Compañía de suministro eléctrico.

Su origen es debido a una falta de sincronía electromagnética entre los receptores, que una vez realizada con la instalación correspondiente, normalmente mediante baterías de condensadores eléctricos, se evita su consumo.

. *Potencia del suministro*, según la capacidad de la instalación, se deberá ajustar al valor típico de utilización.

El término de potencia es más caro, cuanto mayor es su valor.

Normalmente las instalaciones tienen unas capacidades que no llegan a utilizarse al 100 %, por lo que el valor de este término se habrá de ajustar a las necesidades reales de utilización, y cuanto más bajo mejor.

No obstante si el valor contratado de la potencia, se supera en el uso, se penaliza el desfase.

Carácter temporal, por el *horario de utilización*, distinguiendo varias franjas horarias, a elegir con la que más se adecue al consumo del edificio.

Las tarifas eléctricas poseen varias alternativas de horarios, con precios distintos, bonificando aquellos usos fuera de los horarios de mayor punta de utilización.

Por último, y no todos los edificios lo permiten, el suministro puede realizarse con *acometida* en baja o media tensión de suministro eléctrico, con precios distintos, según los casos.

No obstante, para el caso más económico, que corresponde a suministro en media tensión, se requiere Centro de Transformación en el propio edificio, y esto a veces es impracticable.

Según estas variables se determinará la tarifa de contratación eléctrica que mejor resulte a la utilización del edificio.

Actualmente bajo los criterios de liberación del servicio eléctrico, la tarifa se negocia bajo ofertas que distintas compañías realicen. La comparación de las distintas propuestas, entre las diferentes compañías, bajo criterios estrictos de compra de servicios, nos proporciona la tarifa resultado.

C.3. DINÁMICA de GASTOS de EXPLOTACIÓN

Con la Dinámica de Gastos queremos expresar el carácter variable de los Gastos de Explotación en el flujo de acontecimientos que lo generan, distorsionan y modifican, con respecto a los planes previstos en los presupuestos.

En la generación de los Gastos hemos distinguido primeramente, entre los Gastos Sistemáticos, de carácter fijo, y los Gastos No Sistemáticos, que son variables.

En los primeros, los Gastos Sistemáticos pocas variaciones se observan, y menos desviaciones provocan.

Los segundos en cambio, son fuente continua de variaciones en el periodo temporal contemplado.

Para determinar las leyes de variación de estos gastos, primeramente fijaremos el periodo de tiempo contemplado en el análisis, en el año natural, normalmente utilizado en cualquier plazo de análisis contable, así:

· periodo anual: de Enero a Diciembre

Estudiamos primero el carácter de variación de los distintos tipos de Gastos No Sistemáticos, que serán:

- Consumos
- Obras & Materiales
- Seguros & Impuestos

A continuación analizaremos las causas externas de alteración posible, que provocan cambios sobre el propio carácter variable pero determinado de estos Gastos.

Estacionalidad

Los Gastos No Sistemáticos contemplan una cierta estacionalidad en sus tipos componentes.

Consumos

Electricidad: Estos gastos verifican la estacionalidad localizada en los periodos frío-calor, de las épocas Invierno-Verano.

Se producen sus máximos valores en los periodos de Invierno y Verano, pudiendo ser superior según los casos en Verano, debido a las mayores necesidades de frío en Verano, para edificios de disipación positiva, que calor en Invierno.

Agua: Análogo al caso anterior, se observa un mayor consumo en Verano, debido a que a las necesidades sanitarias, se unen las de riego, con mayor consumo de agua.

Gas: Este consumo prácticamente solo se experimenta en Invierno, para cubrir las necesidades de generación de calor en Invierno.

Obras

Los Gastos debidos a Obras observan también una estacionalidad, concentrándose habitualmente en el periodo de Verano.

Esto es así debido a la necesidad de realizar los trabajos de mayor alcance en periodos de baja ocupación.

En efecto, ciertas obras y actuaciones requieren de perturbaciones y cortes en el servicio, por lo que se tienden a realizar durante periodos vacacionales, de menor ocupación para el edificio.

Factores Coyunturales

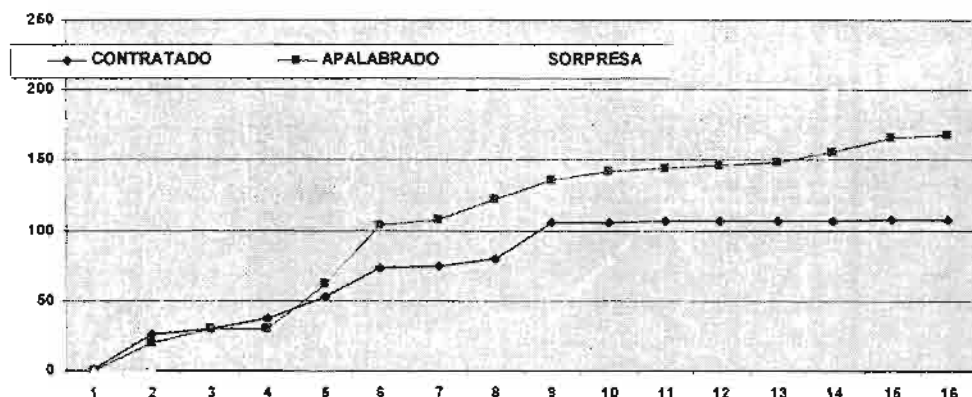
A veces se producen incidencias externas que modifican la aparición previstas de los gastos.

Estas causas pueden ser entre las siguientes:

- . Averías, que provocan Reparaciones urgentes no programadas.
- . Periodos de Ocupación/Desocupación acelerados, que modifican consumos y servicios previstos.
- . Reajustes en el alcance de los servicios, por políticas de recorte económico, de carácter inmediato fuera de planificación.

Respecto a los ingresos es necesario prever el déficit de cobro corriente: Morosidad, lo que provoca desfases de pago del gasto devengado. Esta circunstancia implica una nueva distribución de consumos, que recorte gastos de los previstos.

Análisis del Valor II



el esfuerzo no es proporcional con la apreciación ...

Jesús Guardiola Amanz. Madrid Noviembre, 2004

www.RecofetosConferencias.com

Sistema del MTO. TÉCNICO: WINDSOR: 2002

Información en Curso:

- Nota de Aviso: comunicaciones de usuarios.
- OT: registro de trabajos

Análisis & Monitorización:

- Diario de Avisos
- análisis y asignación de Costes
- almacenes
- control de Trabajos

Madrid Noviembre, 2004

Causas de Variación de Costes: I

Clases de Gastos:

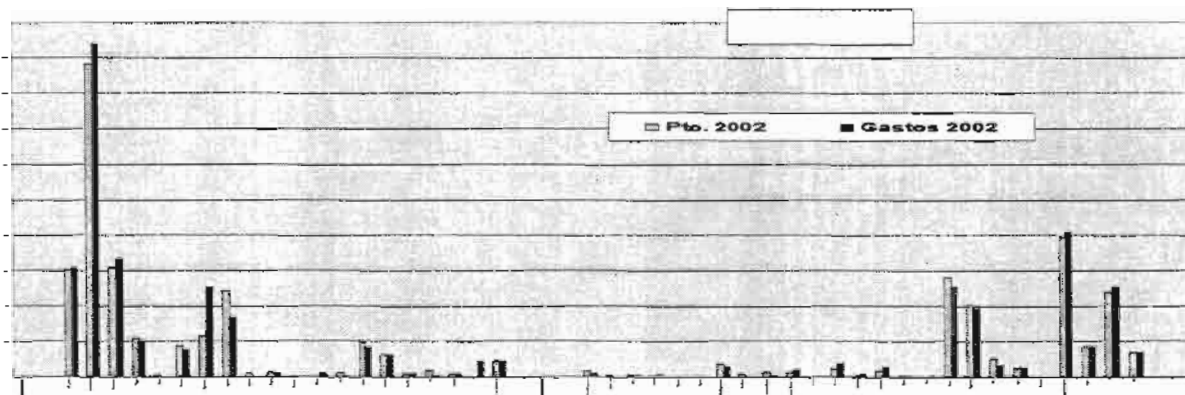
- Gastos Sistemáticos
- Gastos no Sistemáticos

Dinámica de Gastos:

- estacionalidad
- factores coyunturales

Seguimiento del Consumo:

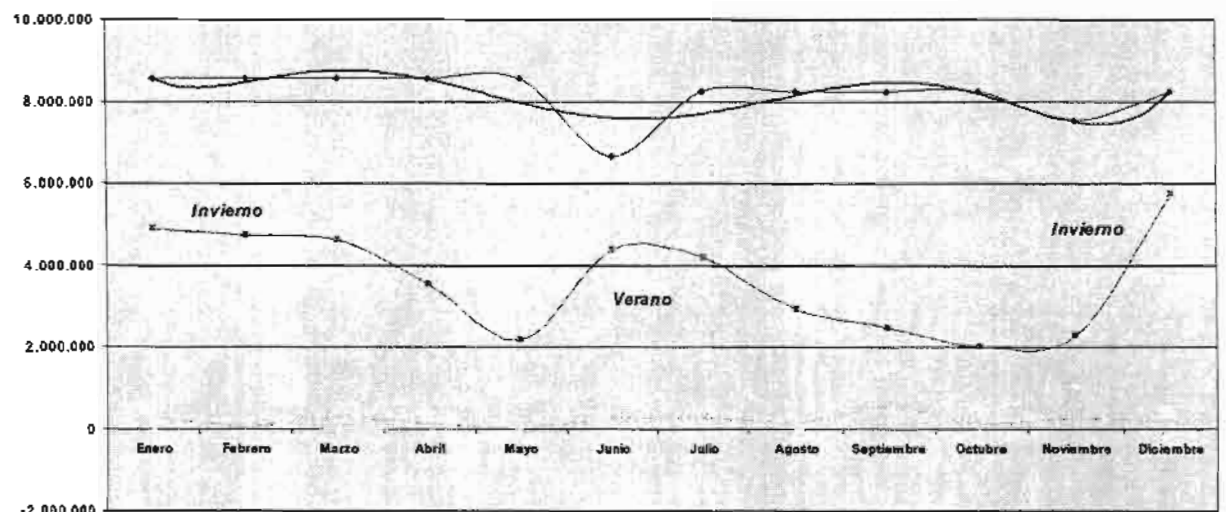
- derroche
- fugas



Jesús Guardiola Aranz. Madrid Noviembre, 2004

www.RecoletosConferencias.com

Causas de Variación de Costes II



—●— Gastos Sistemáticos —●— Consumos —●— Materiales —●— Reparaciones —●— Polinómica (Gastos Sistemáticos)

Jesús Guardiola Aranz. Madrid Noviembre, 2004