

Mantenimiento hotelero: las mejores prácticas para optimizar los procesos de mantenimiento

Arq. José Gaspar Hernández Chanto ¹

Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología, Costa Rica

2021

Resumen Ejecutivo

Al utilizar las mejores prácticas para optimizar los procesos de mantenimiento dentro de las operaciones hoteleras se puede reducir el costo anual del departamento a más de un 20%, lo que nos brindaría una mayor eficiencia de los recursos, mejor comunicación entre los departamentos y control del mantenimiento preventivo y correctivo, al mismo tiempo que nos ayudara a reducir la huella de carbono de las empresas hoteleras. La aplicación de normas y estándares beneficiara a las empresa de tal manera que los inversionistas sientan la seguridad de aportar capital en nuestro país.

Esta investigación donde participaron más de 10 empresas hoteleras de nuestro país entre hoteles de cadena y de pequeña escala a nivel nacional, busca reunir las mejores prácticas y normas, que se deben aplicar dentro del mantenimiento hotelero al mismo tiempo que nos brindará un perfil de la mano de obra con la que debemos contar. El trabajo analizara la pregunta de investigación ¿Cómo desarrollar planes de mantenimiento del sector hotelero?, desde una investigación de enfoque cualitativo, con una muestra no probabilística, utilizando entrevistas con preguntas estructuradas, buscando la opinión de los participantes.

Como hallazgos principales se identifican las mejores prácticas dentro del mantenimiento, la normas y estándares nacionales e internacionales, así como los diferentes sistemas digitales que se puede implementar para un mejor control y productividad de los equipos, además se logra identificar un panorama muy claro que en nuestro país no se utilizan normas o estándares, además de la gran cantidad de oportunidades para mejorar en esta materia, por medio de alianzas con instituciones y capacitaciones al personal, que nos permitan forjar nuevos y mejores profesionales en la materia.

¹ José Gaspar Hernández Chanto cuenta con más de 8 años de experiencia en el diseño y construcción de residencias y comercio; actualmente, es estudiante de la Maestría en Gerencia de Proyectos en ULACIT. En los últimos cuatro años se ha dedicado al mantenimiento corporativo en diferentes industrias como los son hoteles, tanto en ciudad como en playa, fincas de exportación bananera, tajo de explotación de agregados para la construcción y residencias.

Palabras Clave: mantenimiento hotelero, normas ISO, aprovechamiento de recursos, productividad, mejores prácticas, Sistemas digitales de mantenimiento.

Abstract

By using best practices to optimize maintenance processes within hotel operations, the annual cost of the department can be reduced by more than 20%, which would provide us with greater efficiency of resources, better communication between departments and control of preventive and corrective maintenance, while helping us to reduce the carbon footprint of hotel companies. The application of norms and standards will benefit companies in such a way that investors will feel the security of providing capital in our country.

This research, which involved more than 10 hotel companies in our country including chain hotels and small-scale national level, seeks to bring together best practices and standards, which should be applied within the hotel maintenance at the same time that will provide us with a profile of the workforce we must have. The work will analyze the research question: How to develop maintenance plans for the hotel sector? from a qualitative approach research, with a non-probabilistic sample, using interviews with structured questions, seeking the opinion of the participants.

As main findings were identified the best practices within the maintenance, norms and national and international standards, as well as the different digital systems that can be implemented for better productivity and control of equipment, it is also possible to identify a very clear picture that companies are not used to norms or standards in our country, in addition to the many opportunities to improve in this area, through partnerships with institutions and staff training, allowing us to forge new and better professionals in the field.

Key words: hotel maintenance, ISO standards, use of resources, productivity, best practices, Digital maintenance systems.

Introducción

En la actualidad, el mantenimiento hotelero forma parte importante en el día a día de las empresas turísticas de Costa Rica al desarrollar ideas eficaces para desempeñar sus funciones.

La aplicación de planes efectivos de mantenimiento va orientado a optimizar los recursos, las funciones y los servicios de las industrias, donde se incorpora también el control del gasto; por medio del mantenimiento preventivo y las buenas prácticas empresariales se pueden aplicar a certificaciones nacionales como Essential Costa Rica, Certificado de Sostenibilidad Turística o, incluso, algunas internacionales como Carbono Neutro, LEED AP O+M, las cuales ayudarán a reducir la huella de contaminación de las empresas hoteleras.

Acorde con Filho (2021), "...la razón del mantenimiento es generar condiciones operacionales para que los equipos, instalaciones y servicios funcionen de manera óptima..." (párr. 1)

Hoy Costa Rica se promociona a nivel nacional e internacional como un país altamente ecológico al respetar la flora y fauna de los bosques, parques nacionales y las reservas biológicas; muchas de las grandes cadenas hoteleras internacionales Marriott, Best Western, Dreams Las Mareas, Hilton y Sheraton son algunas de las cadenas que han visto en nuestro país oportunidades para el desarrollo de sus negocios, sin embargo, estas cadenas traen consigo planes de mantenimiento estrictos que se pueden tomar como ejemplo para implementar en nuestro mercado interno.

En el siguiente proyecto se explorará, por medio de metodologías de investigación, la importancia y necesidad de las buenas prácticas en el mantenimiento hotelero como un aliado en los planes de gestión. Además, brindará referencias de los estándares que hoy se manejan a nivel global tomando como ejemplo las empresas transnacionales y los perfiles que debe contar el personal que ejecutará estas funciones.

El mantenimiento no se debe tomar como un departamento que conforma una estructura organizacional, sino que puede ser un método de productividad que brindará ahorro por medio de la prevención; un buen manejo de las prácticas de mantenimiento beneficiará a las comunidades cercanas al hotel al evitar contaminación de los recursos naturales que se encuentren justo al lado de las instalaciones, tales como manglares, ríos, playas, por mencionar algunos; también brindará una optimización en el uso del presupuesto del departamento.

Pregunta de Investigación

¿Cómo desarrollar planes de mantenimiento del sector hotelero?

Objetivo General

Proponer un plan de mantenimiento a partir de las buenas prácticas, normas y estándares del sector hotelero para garantizar un adecuado uso de los recursos.

Objetivos Específicos:

1. Recopilar las buenas prácticas y normas internacionales que permitan generar planes de mantenimiento.
2. Justificar las áreas que abarca el mantenimiento hotelero y los perfiles profesionales aplicables.
3. Crear planes de mantenimiento aplicables a la industria hotelera (ver Anexo 3).
4. Comparar los sistemas digitales más utilizados en las empresas hoteleras.
5. Investigar indicadores de gestión de mantenimiento con base en las prácticas analizadas.

Forma de Alcanzar estos Objetivos:

Se realizará una investigación de fuentes bibliográficas, consulta a sitios web de los diferentes entes nacionales como la Asociación Costarricense de Ingeniería en Mantenimiento (ACIMA, <http://www.acimacr.com>), The Association of Asset Management Professionals (AMP, <https://www.maintenance.org>), Asociación de Profesionales en Gestión de Activos (AMGA, <http://www.amga.org.mx>).

La investigación se complementará con entrevistas a los diferentes equipos de mantenimiento de algunas cadenas hoteleras a nivel nacional y empresas dedicadas a esta tarea como agentes externos.

Revisión Bibliográfica

Morales (2015) comenta:

La limpieza y el mantenimiento dan la segunda impresión real que el cliente conserva de la empresa estableciendo el punto de comparación efectuada por el turista en relación con la imagen publicitaria. En este contacto se establecen las coyunturas de servicio y consumo pues en este punto el cliente pasa a consumidor/huésped evaluando los servicios que ha comprado frente a las necesidades y objetivos que debe cubrir. (p.2)

Las Buenas Prácticas dentro del Mantenimiento Hotelero

Sarango (2016) comenta en *Mantenimiento hotelero* funciones y alcances del departamento:

1. Definir las funciones y áreas de trabajo que llevará a cabo el Departamento de Mantenimiento y los protocolos para trabajar en cada una de estas.
2. Dentro de las mejores prácticas que se puede mantener dentro de una gestión, contar con flujos de trabajo que, al mismo tiempo, estén optimizados para no interferir con el funcionamiento de hotel.
3. Se debe de personalizar el proceso de mantenimiento que se llevará dentro del hotel, no todos los hoteles funcionan de igual manera.
4. Según el Manual de Buenas Prácticas y Personal Base (Ministerio de Industria, 2021, pág.36), se deberá contar con un protocolo de ingreso a los diferentes sectores donde se deban realizar trabajos de mantenimiento; este protocolo muestra los pasos por seguir en cada uno de los diferentes casos.
5. Establecer reuniones de staff al ingreso de cada turno para comentar el estado del hotel entre cada departamento
 - a. Tener una comunicación en doble línea es la mejor práctica, comentar dentro del equipo y con los otros departamentos, esta práctica permite gestionar las tareas de una forma integrada.
6. Diseñar cronogramas de mantenimiento donde se pueda llevar el control de las estadísticas de fallos.
 - a. Uno de los gastos más grandes para un hotel es el mantenimiento correctivo, lograr un ahorro de hasta el 20 % en gastos anuales.
7. Adoptar y utilizar sistemas digitales para automatizar el funcionamiento de las habitaciones, área comunes y operaciones.
 - a. Buscar la automatización y control de edificio BMS ayudará a implementar sistemas que puedan ahorrar energía.
8. Aplicación de sistemas digitales para la gestión del mantenimiento.

- a. Contar con sistemas digitales para el control de las tareas y funciones del equipo brindará un panorama más amplio, estas herramientas llevarán el control de asignaciones de las tareas.

Nota: BMS, corresponde a Building Manager System (Sistema de gestión de edificios); IoT, corresponde a Internet of thing (Internet de las cosas), término utilizado para definir los sistemas que se pueden integrar a la red wifi del edificio.

Normas Internacionales de Aplicables al Mantenimiento Hotelero

¿Qué es una norma?

Acorde con The British Standards Institution (2021)

una norma es un modo establecido y acordado de hacer una cosa. Puede tratarse de fabricar un producto, gestionar un proceso, prestar un servicio o suministrar materiales. Las normas pueden cubrir un amplio espectro de actividades realizadas por las organizaciones y utilizadas por sus clientes. (párr. 1)

En el área de mantenimiento hotelero, a nivel internacional se cuenta con plataformas como la (ISO Tools, 2021), dedicada a dar asesoría y seguimiento a las empresas que aplican las Normas ISO, cuenta con 4 normas que se relacionan directamente con la operación de un departamento de mantenimiento que abarca la gestión de activos, recursos, calidad, seguridad y medioambiente.

Acorde con ISO Tools (2021):

Toda normativa ISO tiene una finalidad principal; mejorar los resultados de la empresa, demostrando esa innovación y liderazgo para diferenciarse con respecto a su competencia, precisamente, con la normativa ISO se puede asegurar la propia calidad en la gestión empresarial, y esta certificación produce un efecto de garantía de calidad a nivel internacional de dicha empresa. Esto genera confianza en inversores, clientes y proveedores, se produce una seguridad en el producto y servicio que ofrece la empresa. (párr.1)

A nivel nacional el Instituto Costarricense de Turismo (2021) brinda las certificaciones y Responsabilidad Social Turística, es el departamento responsable sobre el tema de Sostenibilidad en la institución por lo que planifica, ejecuta y da seguimiento a los programas de Certificación para la Sostenibilidad Turística (CST), Programa Bandera Azul Ecológica, categoría Playas y el Programa de Código de Conducta, el tema de Cambio Climático y la Gestión Ambiental Institucional” (SOCIAL, 2021, parr.2)

La Figura 1 muestra las normas más relevantes aplicables al mantenimiento de una empresa.

Normas nacionales	Normas internacionales
<ul style="list-style-type: none">• Certificado de Sostenibilidad Turística• Bandera Azul Ecológica• Essential Costa Rica	<ul style="list-style-type: none">• Carbono Neutro• LEED AP O+M para Operaciones y Mantenimiento.• ISO 9000 - Gestión de Calidad• ISO 55000 - Gestión de activos• ISO 14000 - Gestión Medioambiental• ISO 45000 - Gestión del Seguridad y Salud en el Trabajo

Figura 1. Normas nacionales e internacionales aplicables al mantenimiento
Fuente: elaboración propia (2021), adaptada de (Instituto Costarricense de Turismo, 2021), (Essential, 2021), (ISO Tools, 2021), (Green Group, 2021).

Justificar las Áreas que abarca el Mantenimiento Hotelero y los Perfiles Profesionales Aplicables

Según Sarango (2016): “Las funciones del mantenimiento son: Conservar el inmueble, conservar las instalaciones de servicios, poner en marcha todo equipo con avería, asegurar la ejecución permanente de las diversas actividades que se llevan a cabo en el hotel” (pág. 11).

Dentro de las áreas por desarrollar el mantenimiento se cuenta entre ellas:

1. Equipos y herramientas.
2. Almacenes, cocinas y servicios.
3. Restaurantes y cafeterías.
4. Sistemas de calefacción y corriente eléctrica.
5. Sistemas de presión de agua potable y refrigeración.
6. Sistemas de vapor.
7. Instalaciones deportivas.
8. Pintura, pisos y demás infraestructura del hotel.
9. Jardinería y áreas comunes.

Para entender mejor el rol por departamento, se puede observar la Figura 2:



Figura 2. Departamentos.

Fuente: elaboración propia (2021), adaptada de *Mantenimiento hotelero* por (Sarango, 2016, página 11) (https://issuu.com/gabrielamunoz76/docs/modulo_mantenimiento_hotelero)

Es por esta razón que el mantenimiento hotelero constituye “un factor de supervisión y control que permite detectar fallas de mantenimiento mediante la medición del grado de operatividad de los equipos e instalaciones y de la calidad de las operaciones” (Sarango, 2016, pág. 18), además, con un mantenimiento correcto se comprobó un ahorro del 20 % de su presupuesto anual, en comparación de un equipo que no cuenta con una operación correcta del mantenimiento.

Acorde con Sarango (2016, p.15), el personal de mantenimiento debería contar con estas cualidades que se mencionan a continuación:

1. Contar con conocimiento integral acerca de las instalaciones.
2. Conocer detalladamente las actividades que se realizan en el hotel.
3. Conocer detalladamente las operaciones de mantenimiento.

4. Efectuar las inspecciones periódicas de acuerdo con el plan generado de las inspecciones.

En la Figura 3 se puede visualizar cómo debería ser el organigrama dentro de un equipo de mantenimiento hotelero.



Figura 3. Organigrama del departamento de mantenimiento
Fuente: elaboración propia (2021), adaptada de *Mantenimiento* por Baez (2009) (<https://divisiondecuartos.wordpress.com/2017/11/06/mantenimiento/>)

Es una verdad universalmente conocida que el talento humano es la base fundamental del éxito de una empresa, debido a ello, es valioso contar con un personal capacitado para realizar sus funciones, orientado a cumplir las metas y que se le brinden las herramientas de la manera óptima.

Una empresa que maneja descripciones de puesto ya estandarizadas puede hacer un proceso de reclutamiento más efectivo, buscando así candidatos que cumplan con los requisitos y habilidades para realizar estas funciones:

Tabla 1. Perfiles de puesto

Puestos	Funciones
<p>Gerente de mantenimiento Responsable de la administración, gestión y control de la operación del departamento, encargado de reportar directamente a gerencia general.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar los programas anuales de mantenimiento preventivo del edificio, instalaciones, máquinas y equipos, • Realizar la contratación de empresas externas cuando se requiera, • Elaborar y detallar el presupuesto anual que se utilizará en el mantenimiento general del hotel,
<p>Supervisor de turno Responsable de supervisar el desempeño de los trabajadores a su cargo y vigilar e informar de los procesos, reporta directamente al gerente de mantenimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar visitas en todas las áreas del hotel para detectar necesidades de mantenimiento preventivo o correctivo, así mismo monitorear los procesos de trabajos del personal de mantenimiento.
<p>Operador de cuartos Responsable de realizar trabajos de mantenimiento en el área de habitaciones, reporta directamente al supervisor de turno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dar soluciones a las fallas reportadas en las habitaciones, al recibir un reporte por parte del supervisor, así mismo informa de la situación y número de la habitación, • Mantener estrecha comunicación con el departamento de ama de llaves ya que este podrá reportar directamente en caso de que una habitación necesite reparación,
<p>Fontanero Responsable de mantener el buen funcionamiento del sistema de tuberías mediante la aplicación del respectivo mantenimiento, reporta directamente al supervisor de turno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar mantenimiento a las instalaciones de agua potables, drenaje, esto para evitar fugas o tapones en las tuberías.
<p>Operadores de Aires Acondicionados Responsable de dar mantenimiento al sistema de AC central que abastece a las habitaciones y oficinas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proporciona limpieza y mantenimiento a los equipos, • Repara y da mantenimiento a equipos de AC que reporten fallas,
<p>Electromecánico Responsable de dar mantenimiento al equipo eléctrico del hotel, así como dar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar problemas causados por cortos circuitos para evitar apagones que dañen equipos eléctricos,

Puestos	Funciones
mantenimiento a los aparatos eléctricos con fallas.	<ul style="list-style-type: none"> • Reparar aparatos eléctricos, enchufes e interruptores,
Jardineros Responsable de cuidar y dar mantenimiento a las áreas verdes del hotel, así como del riego de estas y jardines internos de haberlos.	<ul style="list-style-type: none"> • Área determinante para el hotel, para proyectar una excelente imagen. • Mantener limpias las áreas verdes del hotel de acuerdo con lo establecido, • Regar, trasplantar y cuidar las plantas de ornato que van con la imagen del hotel.

Fuente: elaboración propia (2021), adaptado de (Fernández, 2017, párr. 5), división cuartos, mantenimiento hotelero.

Crear Planes de Mantenimiento Aplicables a la Industria Hotelera

“Es inevitable las averías en las empresas y lo peor es que esta son caras” (Serneguet, 2018, párr. 1); a continuación, en la Tabla 2 se mencionan algunos puntos por tomar en cuenta para la elaboración de un plan de mantenimiento.

Tabla 2. Elementos importantes de un plan de mantenimiento

Objetivo	Descripción
Determinar metas y objetivos	Se debe primero determinar exactamente qué se desea obtener de estos, principalmente conseguir minimizar los tiempos muertos de la operación, reducir costos de reemplazo de equipos, incrementar la vida útil de los equipos, aumentar el rendimiento del personal o mano de obra.
Establecer un presupuesto	Se debe de contar con un presupuesto, que este va a estar con base en las recomendaciones del proveedor del equipo para maximizar su vida útil, con base en las fechas y tiempos de revisión del equipo, una fórmula correcta debería ser 80 % del

Objetivo	Descripción
	presupuesto en mantenimiento preventivo y el 20 % en correctivo.
Maquinaria y equipo para incluir	Contar con un inventario de los equipos existentes, además de su ficha técnica para cada equipo y máquinas que puedan ser objeto de mantenimiento; a cada equipo se tendrán los repuestos y consumibles que comúnmente se emplean sus intervenciones, así como cualquier documento relevante.
Contar con un control de los mantenimientos previos realizados	Si se ha realizado algún mantenimiento sobre los equipos, es importante revisarlo antes de empezar a planificar, ya que nos ayudará a saber qué sistema, equipos responsables y repuestos que se han utilizado.
Consultar los manuales de los equipos	Es necesario contar con las especificaciones y recomendación de los fabricantes, así como los plazos de garantía, en los manuales se encuentra la información que se tiene que introducir en el software de control para la fecha límite y revisión de tiempo de vida útil.
Designar los responsables	El software de control debe mantenerse el manual de operación y los participantes en el plan y determinar quién es el encargado de cada equipo y quien deberá de coordinar el control del mantenimiento del equipo, según las cualidades de cada uno de ellos.
Escoger el tipo de mantenimiento a realizar y planificarlo	Se debe definir la base y los periodos que se han dado los mantenimientos, si con base a tiempo o acorde con métricas e indicadores dónde se verá la frecuencia, una vez que se va a planificar el mantenimiento preventivo hay que tener en cuenta la frecuencia,

Objetivo	Descripción
	si el equipo o línea de producción se pone en pausa y los recursos.
Ejecutar las tareas del plan	En este punto se debe realizar las intervenciones que se han definido en el punto anterior; estas intervenciones suelen tener asociadas alertas que salen un tiempo antes de que se tengan que ejecutar para ir avisando y, por supuesto, en el momento que se necesite realizar la acción.
Revisión del plan	Un plan preventivo ha de ser un programa activo, ha de ser revisado constantemente y se ha de ajustar tras revisar la información que den los informes y los tiempos a futuro que deban realizar una nueva intervención.

Fuente: elaboración propia (2021), adaptado de (Serneguet, 2018, párr. 1).

Comparar los Sistemas Digitales más Utilizados en las Empresas Hoteleras

¿Qué es un software de Gestión de Mantenimiento?

Un software GMAO es una herramienta que facilita las diferentes gestiones de mantenimiento de una organización u empresa. Este sistema contiene toda la información de la empresa en una completa base de datos, donde se hace especial énfasis en las gestiones de mantenimiento de las compañías (SoftwarePara.net, 2021, párr.3.).

La plataforma web (Advice, 2021), empresa dedicada a dar soporte y recomendación en selección de sistemas digitales para empresas que cuenta con más de 10 años de experiencia, además de evaluar estos, muestra en Runners (2021) y la Figura 4 la comparación de los sistemas más utilizados a febrero de 2021, por medio de un cuadrante mágico, con base en satisfacción del huésped y su usabilidad.



Figura 4. Comparación de software de CMMS
Fuente: Runners (2021).

Tabla 3:

Software	Características	Fortalezas	Debilidades
Hippo CMMS	<ul style="list-style-type: none"> Control de inventarios y partes de equipos, Manejo de órdenes de trabajo, Reportes de incidentes, Portal de solicitud de trabajos, 	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento preventivo, Historial de reparaciones, Gestiones técnicas, Control de horas de trabajos y de operación, Programación de tiempos de paro, Seguimiento de garantías 	<ul style="list-style-type: none"> Cierre de trabajos debe realizarse uno a la vez; no puede ser múltiple selección, Falta de creación de sistema para las dependencias es decir que un colaborador pueda continuar un trabajo pendiente,

Software	Características	Fortalezas	Debilidades
	<ul style="list-style-type: none"> • Control 100 % en la nube, • App móvil, • Plataforma de control de los KPI, • Propiedades múltiples en una sola plataforma, 		<ul style="list-style-type: none"> • No se puede determinar atrasos por falta de inventarios, • Costo por usuario y por mes con un minio de 3 usuarios,
Fractal	<ul style="list-style-type: none"> • Cataloga las ubicaciones, equipos, repuestos, herramientas y activos digitales, • Gestión de técnicos y contratistas en terreno, • Gestión completa de almacenes y bodegas para repuestos, materiales y herramientas, • Reportes y KPI en tiempo real, 	<ul style="list-style-type: none"> • Informes en tiempo real, • Notificaciones y alertas automáticas, • Trazabilidad de la data, • Facilita las auditorías, • Una visión 360, • Uso eficiente de los recursos financieros, • Documentación ágil, 	<ul style="list-style-type: none"> • Costo \$195 por mes por usuario, • Falta de filtros para generar reportes, • Poco amigable para migrar hacia él, • Falta de permisos específicos para cada usuario según la planta.

Software	Características	Fortalezas	Debilidades
eMaint CMMS	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso móvil, • Facturación, • Gestión de calibración, • Gestión de inventarios, • Gestión de llaves y cerraduras, • Gestión de pedidos de trabajo, • Gestión de técnicos, • Mantenimiento predictivo, • Programación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Puedes realizar programaciones y proyecciones con una sola programación, • Es muy amigable con el usuario, la herramienta es muy fácil de usar y muy intuitiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Configurar y agrupar las actividades no es algo sencillo de realizar, • Me gustaría que se mejorara la interacción con los planos interactivos.

Fuente: elaboración propia (2021) (Runners, 2021).

Investigar Indicadores de Gestión de Mantenimiento con base a las Prácticas Analizadas

Los indicadores de rendimiento de mantenimiento o KPIs (Key Performance Indicators) son métricas que se determinan para medir el rendimiento de una acción determinada. Pueden medir tanto el tiempo ocupado con una parada (planificada o no), como la evolución de la producción.

Las métricas de mantenimiento varían según la empresa, sus objetivos, las estrategias y el plan de acción definidos. Sin embargo, hay un conjunto de métricas que son más importantes y se usan más a menudo.

Si eres un Técnico o Gestor de Mantenimiento y aún estás estableciendo cuáles serán esos indicadores, pon en práctica la técnica SMART: **S**pecific, **M**easurable; **A**ttainable; **R**elevant; **T**imely (Específico, Mensurable; Alcanzable; Relevante; Temporal). (Infraspeak, 2021 párr. 1-2)

Según Infraspeak (2021 párr. 1-2), algunos de los indicadores principales serían:

Tabla 4. Indicadores:

Indicadores	Descripción	Parámetro de medición
Downtime	<p>Esta métrica de mantenimiento, también conocida como Tiempo de Inactividad del Equipo, puede ser usada para rastrear, monitorear y evaluar la fiabilidad de un activo,</p> <p>Este indicador puede ayudar a esbozar una estrategia de mantenimiento preventivo a fin de mantener el índice por debajo de la media, así como a reducir al mínimo las paradas no programadas.</p>	<p>El promedio general de este indicador de rendimiento es del 10 %. Es decir, el equipo debe estar en plena actividad (uptime o disponibilidad) el 90 % del tiempo para asegurar la continuidad de la producción.</p> <p>La falta de infraestructura, supervisión y planificación puede hacer que el resultado exceda los valores ideales.</p>
Backlog de mantenimiento	<p>El Backlog es un indicador de tiempo que puede traducirse como “retraso en el mantenimiento”. Representa la acumulación de actividades pendientes o en ejecución, por cada técnico o empleado, independientemente de si ya están en marcha o todavía están solo planificadas.</p>	<p>Como se trata de una medición de tiempo, el resultado debe establecerse en horas, días, semanas o meses, por ejemplo. El promedio global del <i>Backlog</i>, considerando el trabajo en días laborables, es de 2 semanas. Para las empresas que trabajan sin interrupción, es de 3 a 4 semanas.</p>
Mean Time Between Failures	<p>Otro importante indicador de rendimiento del mantenimiento es el MTBF, también conocido como el Indicador de Confiabilidad. Mide la tasa de fallos aleatorios (no previstos), incluso si son causados por fallos de software o defectos de fabricación que</p>	<p>La fórmula para calcular el MTBF es restar del Tiempo Total Disponible (TTD) el Tiempo Total Perdido (TTP); dividido por el Número de Paradas. El TTD puede ser de 24 horas o el período de tiempo que el equipo está en funcionamiento. El TTP considera el tiempo perdido</p>

Indicadores	Descripción	Parámetro de medición
Mean Time To Repair	comprometen su vida útil. Se excluyen los fallos que no causan Downtime.	<p>hasta que el equipo vuelva a estar operativo.</p> $MTBF = \frac{\text{Tiempo total disponible} - \text{Tiempo de inactividad}}{\text{Número de paradas}}$
	Un indicador de mantenimiento igualmente común es el Tiempo Medio de Reparación (MTTR) que puede aplicarse a un equipo, máquina, componente o sistema. El MTTR considera el tiempo medio que tarda su equipo técnico en intervenir o resolver una avería después de que haya ocurrido.	<p>Para calcular el MTTR es necesario considerar cuánto tiempo se tardó en reparar el activo después de cada fallo y luego dividirlo por la cantidad de fallos que se produjeron durante un período de tiempo determinado.</p> $MTTR = \frac{\text{Tiempo Total de Mantenimiento}}{\text{Número de reparaciones}}$
Overall Equipment Effectiveness	Este es uno de los KPI de mantenimiento más importantes ya que mide la eficacia global de la empresa. Con este cálculo se podrá establecer si los procesos son eficientes o no. El promedio global es del 77 % o más.	<p>El cálculo es bastante simple. Para calcular la OEE es necesario multiplicar los valores de disponibilidad, rendimiento y calidad. La disponibilidad se calcula de acuerdo con los indicadores de <i>Downtime</i> y <i>Uptime</i>, que ya se ha explicado. El rendimiento, a su vez, se calcula en función de la velocidad de producción actual en relación con la velocidad proyectada. La calidad, en cambio, debe contabilizarse con base en la producción total (de la muestra) menos la producción defectuosa (de la misma muestra).</p> <p>Aunque el índice medio es del 77 %, las empresas que</p>

Indicadores	Descripción	Parámetro de medición
Mantenimiento Planificado		cumplen con <i>world class manufacturing</i> alcanzan porcentajes entre el 85 % y el 99 %.
	El porcentaje de mantenimiento planificado considera el tiempo dedicado a las actividades programadas (ya sean de mantenimiento, reparación o sustitución) con los activos definidos. Este KPI de mantenimiento está directamente asociado con el Plan de Mantenimiento Preventivo de una empresa.	Este resultado indicará el grado de eficiencia de una empresa, así como su rendimiento y éxito en el sector del mercado en el que opera. Para mantenerse en los patrones de promedio global, las tasas deben ser del 85 % o más.

Fuente: elaboración propia (2021), (Infraspeak, 2021 párr. 1-2).

Metodología de la Investigación

Según nos enseña (Sampieri, 2014, p.4 párr. 1) “La investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema”.

Para la siguiente investigación se estará empleando un enfoque cualitativo de la investigación, como indica (Sampieri, 2014, p.7), “utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso, se basará en la recolección de datos no estandarizados, ni predeterminados completamente”.

“En un enfoque cualitativo, el investigador o investigadora, plantea un problema, pero no sigue un proceso definido claramente, sus planteamientos iniciales no son tan específicos y las preguntas de investigación no siempre se conceptualizan ni es definido por completo” (Sampieri, 2014, p.8).

“El investigador cualitativo utiliza técnicas para recolectar datos, como la observación no estructurada, entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión en grupo, evaluación de experiencias personales, registro de historias de vida, e interacción e introspección con grupos o comunidades” (Sampieri, 2014, p.9 párr. 2).

En este caso, se realizará una investigación cualitativa, tipo entrevista, esto debido a que:

“Este método de conversación es puramente cualitativo y uno de los más utilizados. La razón es que permite a un investigador obtener datos precisos y significativos si se formulan las preguntas correctas” (Pro, 2021, párr. 25).

Las muestras serán de tipo no probabilísticas, según (Sampieri, 2014, p. 17), los elementos no dependen de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de las investigaciones o los propósitos del investigador. Dentro de la investigación se seleccionará, como mínimo, 10 hoteles, tanto de cadena como nacionales, donde el enfoque es en el Departamento de Mantenimiento y se buscan recolectar los datos por medio de entrevistas personales vía telefónica, ya que debido a la pandemia de la COVID-19 no se recomienda realizar entrevistas presenciales.

La hipótesis de este proyecto se basa en si los hoteles, a nivel nacional, están utilizando las buenas prácticas y estándares internacionales en mantenimiento hotelero. De acuerdo con Sampieri (2014, p. 387), “estas muestras son frecuentes en estudios cualitativos y exploratorios para generar hipótesis más precisas o la materia prima del diseño de cuestionarios”, es por medio de este principio que se podrá aceptar o rechazar la hipótesis planteada para este trabajo (ver Anexo 1 formato para entrevista).

Análisis de Resultados

Se realizaron once entrevistas entre virtuales y telefónicas, estas contaban con preguntas abiertas para lograr que los participantes profundizaran sus respuestas; las entrevistas fueron realizadas a diferentes encargados de hoteles de cadenas internacionales y locales en diferentes zonas del país (ver Anexo 2).

Los entrevistados mencionaron las problemáticas en sus centros de trabajos, muchas se deben a los retrasos por quejas de huéspedes debido a ruido, polvo, cierre de áreas, entre otros.

El 44 % comentaron que la falta de presupuesto, personal poco capacitado, la falta de estándares y procesos son las principales razones de atrasos en los trabajos de mantenimiento.

¿Cuál es la mayor problemática que se presenta día a día en el mantenimiento de un hotel?



Figura 5. Problemáticas diarias del mantenimiento en un hotel

Fuente: elaboración propia (2021).

Acorde con lo conversado, el 100 % no conocen normas internacionales de mantenimiento; los hoteles de cadenas como Marriott International e InterContinental no siguen estándares internacionales debido a sus procesos internos o SOP propios de las cadenas (Espat, 2020).

En el caso de los hoteles pequeños indicaron que, al tener poco staff, no realizan procesos estándares de mantenimiento, sino que dentro de sus funciones del día a día incluyen en los recorridos de áreas las revisiones de equipos y habitaciones en general.

¿Conoce de normas internacionales o procesos estándares sobre el mantenimiento hotelero?

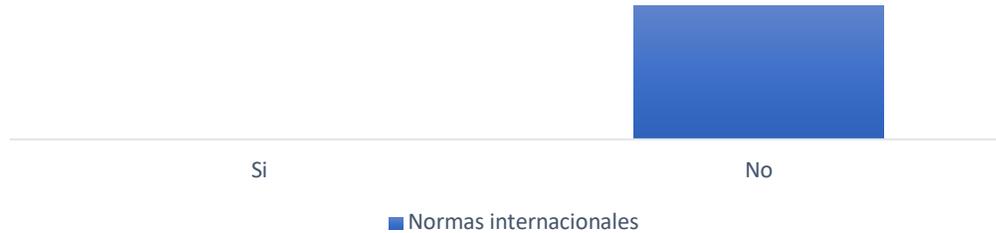


Figura 6. Conocimiento de estándares internacionales en mantenimiento

Fuente: elaboración propia (2021).

Acorde con las respuestas en la Figura 7, se analiza una similitud en donde expresan que las áreas con más relación son recepción y cuarto de máquinas; en el caso de recepción y housekeeping la relación es directa puesto que deben coordinarse, entre ellos, la organización de las habitaciones para que estén aptas para la llegada del huésped y asistencia posterior a su ingreso.

¿Cuáles áreas considera son las más importantes?

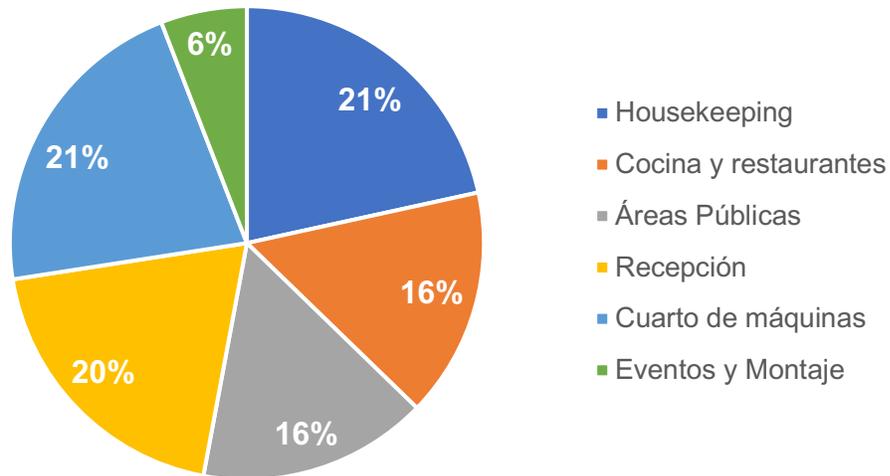


Figura 7. Principales áreas de soporte

Fuente: elaboración propia (2021).

En el cuarto de máquinas la asistencia es directa, se verifican bombas, calderas, generadores eléctricos y sistemas especiales que alimentan el hotel.

Debido a esto, se presenta el cuestionamiento de si cuentan con planes de mantenimiento para los equipos y áreas, para lo que los encuestados mencionan lo siguiente en la Figura 8.

¿Se maneja algún plan de mantenimiento preventivo o correctivo? ¿Cuentan con planes de contingencia?

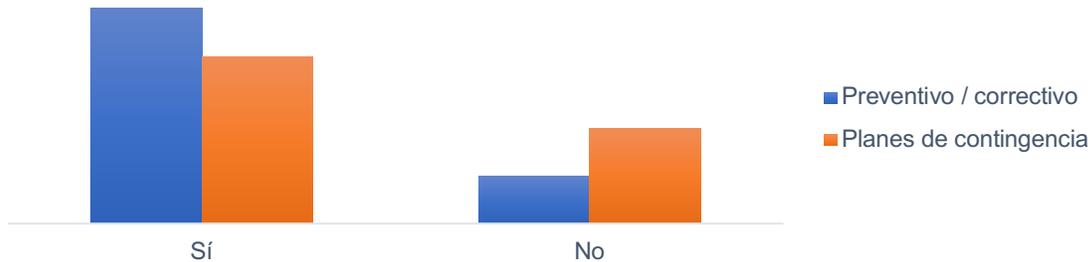


Figura 8. Manejo de planes correctivos o preventivos

Fuente: elaboración propia (2021).

Cuando se preguntó sobre planes de mantenimiento, en su mayoría indicaron ser correctivos; en el caso de Corporación CSB indica que el huésped reporta los problemas, sin embargo, comentan que, de implementar planes preventivos, se podrían evitar el 80 % de los comentarios negativos.

Otro dato importante es que al menos el 64 % de los entrevistados sí cuentan con planes de contingencia, mientras que el otro 36 % no saben cómo proceder en caso de una emergencia en temas de mantenimiento.

Debido a la poca presencia de planes de mantenimiento, se realizó la consulta sobre el uso de sistemas digitales para el control y seguimiento de reportes dentro del hotel, o de una plataforma donde las áreas puedan enviar reportes y solicitudes de trabajo hacia mantenimiento.

¿Cuales sistemas o softwares utilizan para el control?

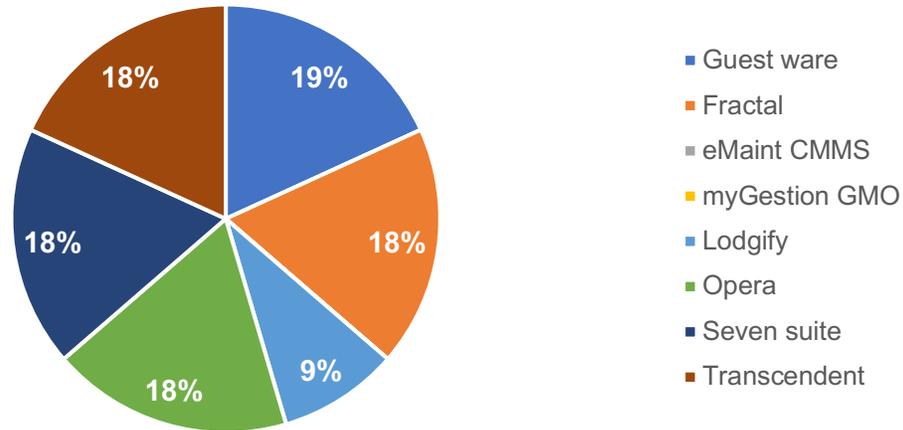


Figura 9. Sistemas digitales para control del mantenimiento

Fuente: elaboración propia (2021).

Como hallazgo importante, se evidenció que una sola propiedad puede utilizar hasta dos sistemas de mantenimiento, entre ellos la cadena Marriott International utiliza los sistemas de Guest Ware y Transcendent para comunicarse entre los departamentos junto con mantenimiento. Dicho sistema gestiona tiempo y calidad de la solución, además de la satisfacción del huésped.

Discusión de los Resultados

Por medio de la investigación realizada, así como la información recolectada a través de las entrevistas, el 24 % de los participantes indicaron que la mayor problemática proviene de las quejas de los huéspedes, a raíz de los trabajos de mantenimiento, los cuales son funciones principales dentro de la operación para mantenerlo en buenas condiciones. Dicho punto concuerda con lo mencionado por Morales (2015) donde indica que la limpieza y el mantenimiento dan una impresión real sobre la expectativa que tiene el turista cuando visita el hotel.

El 58 % de los entrevistados indica que la relación de trabajo entre Housekeeping, Casa de Máquinas y Áreas Públicas son las áreas que requieren mucha atención, de forma que siempre se encuentren presentables a la vista de los visitantes, lo cual concuerda directamente con lo expresado por Sarango (2016),

donde define que tanto la limpieza como el mantenimiento buscan generar un funcionamiento impecable dentro de la operación de las áreas más importantes o más visibles para los huéspedes o clientes.

Los entrevistados mencionan que las buenas prácticas internacionales para el mantenimiento hotelero se basan en la definición de funciones, protocolos de trabajos y reuniones entre los departamentos, estos son de los elementos que más resultados han generado y que concuerda con lo indicado por Sarango (2016), donde cada una de las funciones del personal y los departamentos estará definida de tal manera que los reportes se entreguen al encargado correcto.

Los entrevistados fueron muy enfáticos a la hora de señalar la gran problemática en la capacitación del personal, lo cual concuerda con lo mencionado por Sarango (2016) donde indica que dicho personal debe contar con el conocimiento básico cognoscitivo; sobre el desconocimiento de las buenas prácticas en el mantenimiento hotelero se puede buscar generar alianzas con entes internacionales para adaptar estas normas dentro de instituciones como el INA (Instituto Nacional de Aprendizaje), esto mejoraría mucho los sistemas que hoy los hoteles utilizan, de esta forma los reportes recibidos desde los huéspedes se podrían controlar mejor y dar una respuesta efectiva al momento de atenderlos.

Una de las preguntas clave dentro de la encuesta era sobre el conocimiento de normas internacionales o procesos estándares sobre el mantenimiento hotelero, para lo que la Figura 6 muestra que el 100 % de los entrevistados desconoce estas normas y solamente aplican normas locales como las brindadas por el Instituto Costarricense de Turismo (2021); al contrario de lo indicado por (ISO Tools, 2021) donde las normas ISO brindan calidad sobre la gestión empresarial y produce un efecto sobre la confianza de nuevos inversores, clientes y proveedores.

Además, las normas brindan sistemas de control y seguimiento de los procesos; al consultar con los entrevistados acerca de los planes de control, en la Figura 8 se ve como solo el 20 % de los encuestados cuenta con un plan preventivo; según lo que menciona Sarango (2016) el contar con planes correctos de mantenimiento reduce hasta en un 20 % los gastos anuales, por cambio o reparación de equipos donde se garantiza una eficiencia de los equipos más elevada.

Dentro de la investigación, la Figura 9 comenta sobre los sistemas digitales para el control y seguimiento de las tareas, donde el 55 % de los hoteles cuenta con algún sistema para control general del hotel, mas no para el mantenimiento, caso contrario a los hoteles de cadena donde se obtuvo el hallazgo que utilizan hasta dos

sistemas para el control de reportes y tareas. Sin embargo, esto no concuerda con lo aportado por Runners (2021), en la Figura 4, donde se comparan los softwares más utilizados por la industria y que han logrado mejorar la gestión de los equipos, además muestra que el uso de sistemas personalizados es más común a pesar del costo de inversión que requieren.

En la Tabla 4 (Infraspeak,2021) se sugieren los indicadores que se deben implementar dentro de la operación hotelera de la metodología SMART; en una conversación abierta, posterior a las entrevistas, se comentaba con los participantes el desconocimiento de estos indicadores, por lo cual no son empleados dentro de sus operaciones; caso contrario a lo que menciona Infraspeak (2021), donde el uso de estos indicadores dan una estrategia para el mantenimiento preventivo, la productividad de los activos, medir el tiempo que un activo estuvo sin producir para buscar una eficiencia de una empresa así como su éxito, además comenta que la tasa de estos indicadores debe ser mayor al 85 % como resultado.

Conclusiones y Recomendaciones

Una vez finalizada la investigación y las referencias bibliográficas, además de conducir las encuestas a diferentes encargados de mantenimiento hotelero, se puede concluir que en el sector hotelero de Costa Rica la mayoría no cuenta con los conocimientos de prácticas internacionales, a pesar de que son elementos sumamente importantes; muchos hoteles cuentan con SOP o incluso son reactivos en los procesos.

Dentro de la investigación se lograron identificar las buenas prácticas que se deben tomar para un mantenimiento efectivo:

- Definir las funciones y áreas de trabajo,
- Se debe personalizar el proceso de mantenimiento que se llevará dentro del hotel,
- Establecer reuniones de staff al ingreso de cada turno,
- Diseñar cronogramas de mantenimiento,
- Adoptar y utilizar sistemas digitales para automatizar el funcionamiento de las habitaciones, área comunes y operaciones,
- Aplicación de sistemas digitales para la gestión del mantenimiento.

También se logró determinar una lista de normas que logran que la gestión del mantenimiento hotelero sea más efectiva:

Normas nacionales	Normas internacionales
<ul style="list-style-type: none"> • Certificado de Sostenibilidad Turística • Bandera Azul Ecológica • Essential Costa Rica 	<ul style="list-style-type: none"> • Carbono Neutro • LEED AP O+M para Operaciones y Mantenimiento. • ISO 9000 - Gestión de Calidad • ISO 55000 - Gestión de activos • ISO 14000 - Gestión Medioambiental • ISO 45000 - Gestión del Seguridad y Salud en el Trabajo

El uso de estas normas busca, como resultado, obtener los siguientes beneficios:

1. Reducción de hasta un 20 % en el gasto.
2. Lograr buscar mejores inversionistas.
3. Garantizar por medio de normas que el producto se brinde con la mejor calidad y respaldo.
4. Mejorar las prácticas para cuidado del ambiente.
5. Buscar un mejor control de activos.

A nivel nacional existe INTECO (Inteco, Costa Rica, 2021), ente encargado de la certificación en las normas ISO, carbono neutro, además del ICT (Instituto Costarricense de Turismo, 2021) que velan por el cumplimiento de las normas a las cuales los hoteles aplican.

En la revisión bibliográfica, se profundizó sobre la guía y elementos por ser tomados para la realización de un correcto plan de mantenimiento; en el Anexo 3 se puede contar con una guía básica para la elaboración de un plan de mantenimiento con base en los investigado y mencionado por parte de Mantenimiento Preventivo Guía Definitiva (2021):

1. Definir objetivos y prioridades, como reducción de fallas.
2. Hacer un inventario de activos y una lista de tareas, plazos de garantía, recomendaciones del fabricante.
3. Gestionar prioridades y recursos, dar seguimiento a las tareas acorde su complejidad.

4. Crear KPIs para el plan de mantenimiento preventivo, buscar la efectividad de los equipos por el porcentaje de trabajos preventivos.
5. Revisar y mejorar, se debe verificar el alcance de los objetivos.

Después de investigar sobre los planes de mantenimiento en el sector hotelero, hay que recalcar la importancia del uso de sistemas digitales para el control y manejo de los diferentes activos, además de las tareas y recursos que conlleva un departamento tan importante dentro de la hotelería; se deben utilizar softwares como Hippo CMMS, Fractal, eMaint ya que hoy las cadenas hoteleras internacionales aplican estos sistemas para hacer que sus estándares sean reconocidos a nivel mundial.

Cabe resaltar que los sistemas digitales no dan su resultado si no aplicamos los indicadores más relevantes dentro de la operación, utilizar factores como Downtime, tiene Between Failures, mean time to Repair, mantenimiento planificado, darán los datos necesarios para determinar si la gestión que se está llevando a cabo brinda los resultados esperados dentro del plan de mantenimiento, de lo contrario, se deberá llevar a cabo ajustes dentro del equipo con tal de lograr cada objetivo planteado.

Al investigar sobre las mejores prácticas para optimizar los procesos de mantenimiento en el sector hotelero, y la situación actual del país, se recomiendan las siguientes acciones para desarrollar estas prácticas:

1. Los hoteles en general sean de cadena o no, deberán implementar planes de acción con los diferentes entes capacitadores como INA con el fin de lograr contar mano de obra más capacitada para estas labores.
2. Realizar asociaciones con los entes nacionales e internacionales para la capacitación del personal en la aplicación de normas e indicadores internacionales para el mantenimiento.
3. Fortalecer las habilidades blandas del personal con el fin de mejorar su comunicación entre los departamentos y poder tener un mejor control de los equipos.
4. Fomentar el uso de las herramientas tecnológicas y certificarse en los sistemas digitales por implementar con el fin de garantizar el correcto uso de la herramienta.

Como demuestra la investigación, a nivel nacional aún hay mucho por recorrer y desarrollar en las prácticas para optimizar el mantenimiento hotelero; en algunos establecimientos se cuenta con SOP, sin embargo, esto no garantiza que

a nivel internacional sea un estándar; el uso de las normas brindará un mismo lenguaje dentro de los equipos al dar orden y sentido a las diferentes líneas de acción que, como hoteles, se deben atender.

Bibliografía

Abellán, J. L. (12 de 03 de 2021). *Economipedia*. Economipedia.
<https://economipedia.com/definiciones/capex.html>

Advice, S. (12 de 03 de 2021). *Software Advice*. Software Advice.
<https://www.softwareadvice.com/about-us/>

Contreras, M. J. (2014). *Procesos basicos de planificacion, pragrama, analisis y control de costos de mantenimiento* . Costa Rica.

Espat, K. (2020 de Junio de 20). *Cloudbeds*. Cloud Beds.
<https://www.cloudbeds.com/es/articulos/procedimiento-operativo-estandarizado-hotel/>

Essential, C. (14 de marzo de 2021). *Essential Costa Rica*. Essential Costa Rica.
<https://www.esencialcostarica.com/licenciamiento/quiero-ser-esencial-costa-rica/>

Fernández, G. (11 de Noviembre de 2017). *Division de cuartos*. MANTENIMIENTO.
<https://divisiondecuartos.wordpress.com/2017/11/06/mantenimiento/>

Filho, D. L. (7 de 02 de 2021). *Confederacion Panamericana de ingenieria mecanica, electrica, industrial y ramas afines*. copimerainternacional.org:
https://copimerainternacional.org/publicaciones/revista techno/ing_mant/1_mantenimiento.pdf

Green Group. (12 de marzo de 2021). *Qué es LEED AP?*
<https://www.cursosleed.com.ar/leed-ap--news--4-3>

Infraspeak. (13 de Febrero de 2021). *Infraspeak*. Infraspeak:
<https://blog.Infraspeak.com/es/indicadores-de-mantenimiento/>

Instituto Costarricense de Turismo. (14 de marzo de 2021). *Instituto Costarricense de Turismo*. Sitio Institucional: <https://www.turismo-sostenible.co.cr/>

Inteco, Costa Rica. (15 de marzo de 2021). *Inteco*. <https://www.inteco.org>

- ISO Tools. (12 de marzo de 2021). *Sistema de Gestión Medioambiental*.
<https://www.isotools.org/normas/medio-ambiente/iso-14001/>
- ISO Tools. (12 de marzo de 2021). *Sistemas de Gestión de Activos*.
<https://www.isotools.org/normas/medio-ambiente/iso-50001>
- ISO Tools. (12 de marzo de 2021). *Sistemas de Gestión de Calidad*.
<https://www.isotools.org/normas/calidad/iso-9001>
- ISO Tools. (12 de marzo de 2021). *Sistemas de Gestión de Riesgos y Seguridad*.
<https://www.isotools.org/normas/riesgos-y-seguridad/iso-45001>
- ISO Tools, E. (14 de marzo de 2021). <https://www.isotools.org/normas/medio-ambiente/iso-14001/>
- ISO Tools, E. (14 de marzo de 2021). *ISO Tools Excelence*.
<https://www.isotools.org/normas/calidad/iso-9001>
- Mantenimiento Preventivo: Guía Definitiva [2021]. (13 de 3 de 2021). *Mantenimiento Preventivo: Guía Definitiva*. Infraspak.
<https://blog.infraspak.com/es/mantenimiento-preventivo/>
- Ministerio de Industria, c. y. (13 de 02 de 2021). *Anfitriones Turismo*.
http://www.anfitrioneturismo.es/wp-content/uploads/2016/06/mbp_HOTELES_may09.pdf
- Morales, J. L. (2015). Guía de buenas prácticas, servicio de habitaciones . *Guía de buenas prácticas, servicio de habitaciones*, 15. https://es.slideshare.net/jorgel1926/gua-de-buenas-practicas-en-el-servicio-de-habitaciones?from_action=save
- Pro, Q. (18 de 02 de 2021). *Question Pro*. Questionpro.com:
<https://www.questionpro.com/blog/es/metodos-de-investigacion-cualitativa-y-cuantitativa/>
- Revista Ingeniería de Mantenimiento. (29 de enero de 2020). *Estrategias de Mantenimiento alineadas con la Norma ISO 55000*. <https://www.revistaimg.com/video-ponencia-estrategias-de-mantenimiento-alienadas-con-la-norma-iso-5500/>
- Runners, F. (12 de Marzo de 2021). <https://www.softwareadvice.com/cmms/#buyers-guide>.
 Software Advice: <https://www.softwareadvice.com/cmms/#buyers-guide>

- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico DF : Mc Graw Hill.
- Sarango, I. P. (23 de Agosto de 2016). Mantenimiento hotelero. https://issuu.com/gabrielamunoz76/docs/modulo_mantenimiento_hotelero
- Serneguet, M. (20 de Marzo de 2018). *Datadec*. Datadec. <https://www.datadec.es/blog/pasos-plan-mantenimiento-preventivo>
- SOCIAL, P. D. (14 de Marzo de 2021). *ICT*. <https://www.ict.go.cr/es/informacion-institucional/proceso-de-certificaciones-y-responsabilidad-social-tur%C3%ADstica.html>
- SoftwarePara.net. (13 de Febrero de 2021). *Revista online de software empresarial*. Revista online de software empresarial: <https://softwarepara.net/gmao-mantenimiento/>
- The British Standards Institution. (12 de marzo de 2021). *¿Qué es una norma? ¿Y qué es lo que hace?* <https://www.bsigroup.com/es-ES/Normas/Informacion-sobre-las-normas/Que-es-una-norma/>
- Tools, I., & Tools, I. (14 de marzo de 2021). *Beneficios de las normas ISO*. <https://www.isotools.org/2019/02/21/beneficios-de-normas-iso/>

Anexos

Anexo 1. Formato de entrevista

ENTREVISTA MANTENIMIENTO HOTELERO

Arq. José Gaspar Hernández Chanto

FECHA DE ENTREVISTA

____/____/____

I. DATOS PERSONALES	
NOMBRE DEL ENTREVISTADO: _____	
PUESTO DE TRABAJO: _____	
EMPRESA: _____	
INF. PROFESIONAL DEL ENTREVISTADO: _____	
II. PREGUNTAS DE ANÁLISIS	
1) Acorde con su experiencia, ¿podría mencionar cuál es la mayor problemática que se presenta día a día en el mantenimiento de un hotel?	
2) ¿Qué prácticas considera importantes aplicar para evitar estas problemáticas?	
3) ¿Conoce de normas internacionales o procesos estándares sobre el mantenimiento hotelero? <i>De ser positiva la respuesta, mencionar al menos 2.</i>	
4) ¿Cómo (su puesto de trabajo) aplican estas normas en el mantenimiento del hotel? ¿Cómo las implementan?	
5) En su opinión, ¿cuáles áreas considera usted son las más importantes y cuáles requieren más atención o apoyo?	

<p>6) Con base en lo anterior, ¿cuáles buenas prácticas se podrían aplicar en estas áreas que requieren más atención o apoyo?</p>	
<p>7) Con base en lo anterior, ¿qué tipo de perfil de puesto o candidato considera apto para realizar las funciones y lograr los objetivos?</p>	
<p>8) ¿Se maneja algún plan de mantenimiento preventivo o correctivo? <i>(ej. manual de acción, plan de contingencia, entre otros)</i></p>	
<p>9) Acorde con lo anterior, ¿utilizan algún sistema / software para el control de estos? Si la respuesta es positiva, indicar cuáles sistemas, si la respuesta es negativa se pasa a la pregunta 10.</p>	
<p>10) ¿Qué tipo de indicadores utilizan para gestionar el mantenimiento actualmente? ¿Cuáles considera usted son fortalezas y debilidades de dichos indicadores?</p>	
<p>Muchas gracias por su tiempo</p>	

Fuente: Elaboración propia (2021).

Anexo 2. Lista de entrevistados

Empresa	Nombre	Experiencia	Puesto de trabajo
<i>Hotel Costa Rica Marriott Hacienda Belén</i>	Diego Vargas Miranda	8 años	Supervisor de electromecánica
<i>Hotel Alice & Juancito</i>	Alejandro Hernández Arias	8 años	Gerente de operaciones
<i>Hotel Alice & Juancito</i>	Esteban Hernández Arias	5 años	Gerente general
<i>Corporación CSB – División Hoteles</i>	Joaquín Porras Ramírez	40 años	Gerente general
<i>Soluciones Integrales de Mantenimiento S.A.</i>	Sergio Cerceño Madrigal	15 años	Gerente general
<i>ACB S.A.</i>	Allan Cordero Brenes	30 años	Técnico de mantenimiento hotelero
<i>Beach Front Hotel Casa Conde</i>	Olger Segura	15 años	Encargado de ama de llaves
<i>Casa Conde Apto & Suites</i>	Kevin Molina	4 años	Supervisor de operaciones
<i>Hotel Mangroove</i>	Jeffrey González	14 años	Gerente de mantenimiento
<i>JW Marriott Guanacaste Resort & Spa</i>	Alexander Fuentes	22 años	Gerente de mantenimiento
<i>Crown Plaza Corobicí</i>	Jorge Ramírez	25 años	Gerente de mantenimiento

Anexo 3. Plan de Mantenimiento

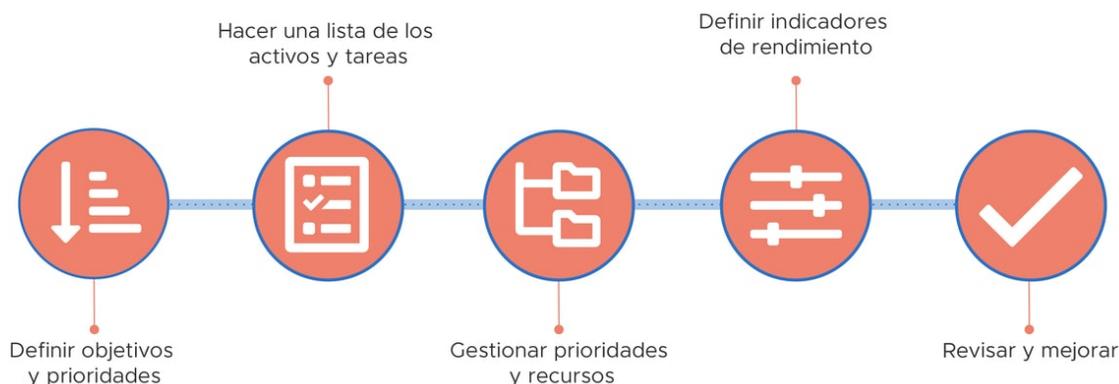
Dentro del mantenimiento hotelero se deben contemplar los siguientes elementos para una correcta recolección de la información, esto con el fin de aplicar en el cronograma.

Acorde con la guía de Mantenimiento Preventivo Guía Definitiva [2021], (2021, párr. 1), “el mantenimiento preventivo es una parte importante de la gestión de cualquier tipo de infraestructura, contribuyendo al aumento de la vida útil de los equipos, a la reducción de los períodos de inactividad no deseados y, en última instancia, a la reducción de los costes de mantenimiento a largo plazo”.

Para el desarrollo del plan se toma como referencia la guía básica desarrollada por (Mantenimiento Preventivo Guía Definitiva [2021]), de esta forma los hoteles que no cuenta con presupuesto para invertir en un CMMS puedan llevar un control más ordenado de sus tareas y levantamiento de activos. Estos brindarán una facilidad de agregar la información al sistema en el momento que se tome la decisión aplicar estas metodologías.

Para los que se deben tomar en cuenta los siguientes elementos para elaborar el plan correcto:

LOS 5 PASOS DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO



Fuente: Infraspak (2021).

1. Definir objetivos y prioridades

Lo primero que se debe definir son los objetivos y prioridades, con el fin de establecer la meta del departamento, así se tendrá claro si se quiere ahorrar presupuesto en mantenimiento, reducir las fallas y proteger los equipos caros que no se pueden sustituir fácilmente.

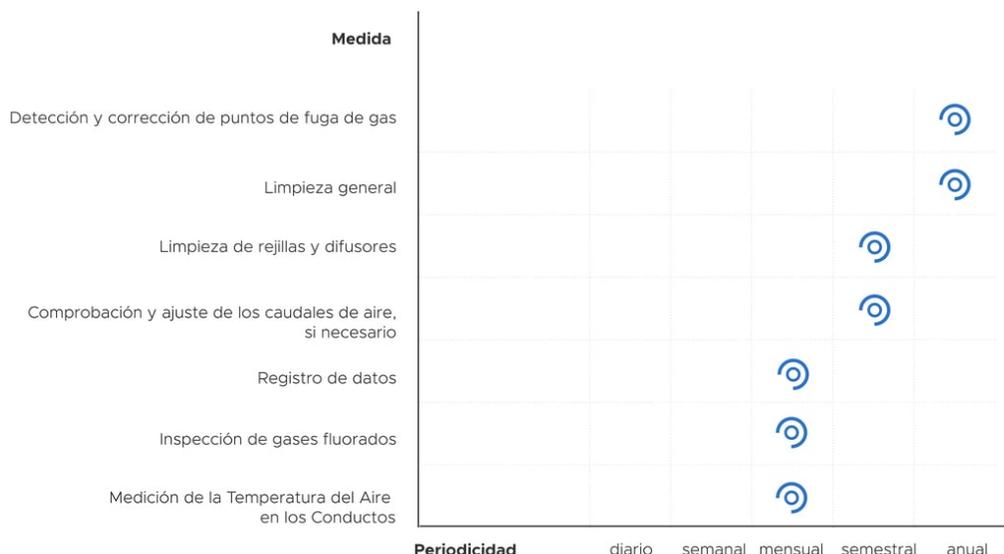
Una buena práctica que enseña Six Sigma es realizar el ejercicio de los 5 ¿por qué?, de esta forma se puede llegar al fondo del problema con una solución más efectiva al largo plazo.

2. Hacer un inventario de activos y una lista de tareas

Realizar un levantamiento de cada uno de los activos presente dentro de la edificación, esta podría estar dividida en familias de equipos, zona donde se encuentra instalado, entre otras.

Al momento de realizarlos se debe tener claro también los siguientes elementos:

- Plazos de garantía
- Recomendaciones del fabricante
- Datos de controles anteriores
- Datos de reparaciones anteriores
- Criticidad del activo
- Requisitos legales



Fuente: Infraspak (2021).

3. Gestionar prioridades y recursos

Una vez definido los plazos, la prioridad óptima de cada mantenimiento preventivo y los activos más críticos se deben agregar a la lista las siguientes acciones:

1. Acciones de mantenimiento preventivo en los activos críticos cuyas averías nos afecten los objetivos (Tipo A).
2. Acciones de mantenimiento preventivo de activos críticos pero que su avería no afecta el funcionamiento de la actividad (Tipo B).
3. Acciones de mantenimiento de pruebas y verificaciones en activos críticos (Tipo C).
4. Acciones de mantenimiento preventivo y baso en condición de activos menos críticos (Tipo D).
5. Acciones de mantenimiento programado, no requiere inversión en mantenimiento preventivo (Tipo E).

El siguiente paso que se debe incorporar en el plan de mantenimiento es que se debe gestionar el recurso humano y asignación de las tareas a cada equipo adecuadamente, separando las tareas en niveles acorde con la complejidad de estas.

1. **Nivel 1:** no necesitan mano de obra especializada.
2. **Nivel 2:** necesitan de mano de obra especializada.
3. **Nivel 3:** necesitan mano de obra especializada con certificación o experiencia.
4. **Nivel 4:** reparaciones de gran dimensión, que necesitan mano de obra calificada.
5. **Nivel 5:** reparaciones generales de reconstrucción que incluye equipo de alquiler o externo a la corporación.

En un buen plan de mantenimiento, el nivel de las tareas usualmente se encuentra entre el nivel 1 y 2.

4. Crear KPIs para el plan de mantenimiento preventivo

Al agregar los objetivos, se debe contar con indicadores que definan si estos fueron logrados. Para esto se han nombrado algunos que se utilizan en el mercado.

- a. Porcentaje de mantenimientos preventivos.
- b. Índice de cumplimiento de mantenimiento preventivo.
- c. Eficacia general de equipo.
- d. Porcentaje de mantenimiento crítico programado.
- e. Tiempos entre averías.
- f. Costo del mantenimiento incluyendo mano de obra, materiales y contratos de mantenimiento.
- g. Retorno de inversión de los equipos.

Recuérdese que la persona encargada de agregar estos datos al sistema deberá contar con la capacitación para calcular cada uno de los elementos; no hay que olvidar que si algún elemento se agrega de forma incorrecta el sistema no será eficiente.

5. Revisar y mejorar

En este punto se debe verificar cada uno de los elementos preguntándose ¿si realmente se necesitan todas las acciones de mantenimiento preventivo o si algunos no fueron rentables? ¿Algún activo tuvo rendimiento inferior a lo esperado?, ¿todas las averías fueron inevitables?, ¿se mejoró el riesgo de cada uno de los activos?

Con estos elementos de verificación se puede ir realizando ajuste día a día sobre cada uno de los elementos que se deben revisar acorde con el mantenimiento, además contar con un control de los activos que anteriormente no se contaba.

Infraspeak (2021) brinda una plantilla para realizar el levantamiento de toda esta información, esto sirve para los hoteles o empresas que no cuenta con sistemas digitales avanzados o automáticos para el control de las tareas, esta es una base y a continuación se presenta un ejemplo de cómo se llenaría la información.

Plan de Mantenimiento 2021

Nombre del plan	PLAN DE MANTENIMIENTO MENSUAL
Empresa	ARQUITECTOS
Responsable	ARQ. JOSE HERNANDEZ CHANTO
Fecha de inicio	1/1/21

Fuente: elaboración propia con base en Mantenimiento Preventivo Guía Definitiva [2021], (2021, párr. 1).

Zona		Personal			
Nombre de Lugar	Edificio (opcional)	Nombre	Valor/Semana (CR)	Teléfono	E-mail
Casa de Colaboradores	Hotel	Alvaro Melendez	₡ 80,000.00		
Cuarto de maquinas 1	Hotel	Carlos Calero	₡ 80,500.00		
Cuartos de maquinas 2	Hotel	David Balmaceda	₡ 87,500.00		
Lobby Principal	Hotel	Jeison Cerdas	₡ 80,000.00		
Cocina	Hotel	Yader Solis	₡ 87,500.00		
Edificio 1	Hotel	Persona 6			
Edificio 2	Hotel	Persona 7			
Garden View 1	Hotel	Persona 8			
Garden View 2	Hotel	Persona 9			
Garden View 3	Hotel	Persona 10			
Garden View 4	Hotel	Persona 11			
Garden View 5	Hotel	Persona 12			
Garden View 6	Hotel	Persona 13			
Estándar 100	Hotel	Persona 14			
Estándar 200	Hotel	Persona 15			
Estándar 300	Hotel				
Estándar 400	Hotel				
Estándar 500	Hotel				
Lavanderia	Hotel				
Sport Bar	Hotel				
Piscina Cloro	Hotel				
Piscina Sal	Hotel				

Fuente: elaboración propia con base en Mantenimiento Preventivo Guía Definitiva [2021], (2021, párr. 1).

Gestión de Costos															
Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Mano de obra	₺ 160,000.00	₺ 500,000.00													
Material	₺ 260,000.00	₺ 450,000.00													
Viajes	₺ 35,000.00	₺ 60,000.00													
Comidas	₺ -	₺ 50,000.00													
Estancias	₺ -														
Otros Costos	₺ 120,000.00	₺ 35,000.00													

Sub total Mano de Obra	₺	660,000.00
Sub-total Material	₺	710,000.00
Sub-total Desplazamientos	₺	95,000.00
Subtotal Comidas	₺	50,000.00
Subtotal Estancias	₺	-
Sub-Total Otros Costos	₺	155,000.00
TOTAL	₺	1,670,000.00

Fuente: elaboración propia con base en Mantenimiento Preventivo Guía Definitiva [2021], (2021, párr. 1).

INFORME DETALLADO

NOMBRE DEL TRABAJO
PLAN DE MANTENIMIENTO MENSUAL
RESPONSABLE
ARQ. JOSE HERNANDEZ CHANTO

FECHA DE INICIO (SEMANA)
1/1/21
FECHA DEL INFORME
3/12/21

ELABORADO POR
ARQUITECTOS

19% CONCLUIDO

TAREFAS

- Revision de fugas y niveles de presion de agua —Infraestructura.BPC1 (Casa de Colaboradores) (semanal)
- Mantenimineto de aire acondicionado —HVAC.AC-601 (Garden View 1) (mensual)
- Limpieza general de maquina de hielo —HVAC.MH (Cocina) (mensual)
- Limpieza de lamparas generales de pasillos y habitaciones —Electricidad.ILUM.INT (Edificio 1) (quincenal)
- Generador electrico —Seguridad.GERADOR (Edificio 2) (mensual)
- Código (--)



Página 1

CUSTOS OPERACIONAIS

Mano de obra	€	660,000.00
Material	€	710,000.00
Viajes	€	95,000.00
Comidas	€	50,000.00
Estancias	€	-
Otros Costes	€	155,000.00
TOTAL	€	1,670,000.00



FIRMA

Fuente: elaboración propia con base en Mantenimiento Preventivo Guía Definitiva [2021], (2021, párr. 1).