

Plan General Integral de Mantenimiento para la Infraestructura Física del Hospital Dr. Tomás Casas Casajús



Abstract

This study focuses on proposing a preventive maintenance plan and their routines, for the physical infrastructure on Dr. Tomás Casas Casajus Hospital, in addition to an analysis of conservation investments to take advantage of all resources available for these activities the most accurate and efficient way.

Before establishing the activities comprising the proposed maintenance plan, data was collected from the impact of maintenance, use of man-hours, costs, etc., plus an analysis of the current status of each of the buildings and electromechanical systems. From this information it was concluded that maintenance activities currently carried out are mostly to address repairs or corrective maintenance, these are consuming approximately 63.08%, versus 36.92% of total man hours that were used during 2012 in preventative maintenance activities. Investments made in the maintenance of infrastructure and facilities for the same year reached a value of ₡ 155,943,614, of these, 51.91% was spent on corrective maintenance while 48.09% for preventative maintenance.

Conservation investments today are good, so a target in the medium and long term is to lower the percentage of corrective maintenance and utilize human and financial resources in the best way possible.

Keywords: preventive maintenance, corrective maintenance, investments.

Resumen

El presente estudio se centra en proponer un plan de mantenimiento preventivo y sus respectivas rutinas, para la infraestructura física del Hospital Dr. Tomás Casas Casajus, además de realizar un análisis sobre las inversiones en conservación con el fin de aprovechar los recursos disponibles para estas actividades de la manera más correcta y eficiente.

Antes de establecer las actividades que comprende el plan de mantenimiento propuesto, se recolectaron datos de las incidencias de mantenimiento, utilización de horas hombre, costos, etc., además de un análisis de la situación actual de cada una de las edificaciones y sistemas electromecánicos. A partir de esta información se concluyó que las actividades de mantenimiento que actualmente se llevan a cabo en su mayoría son para atender reparaciones o mantenimiento correctivo, y estas consumen aproximadamente el 63,08%, contra un 36,92% de total de las horas hombre que se utilizaron durante el año 2012 en actividades de mantenimiento preventivo. Las inversiones que se realizaron en la conservación de la infraestructura e instalaciones para el mismo año alcanzaron un monto de ₡155.943.614, de estos el 51,91% se invirtió en mantenimiento correctivo, mientras que el 48,09% en mantenimiento preventivo.

Las inversiones en conservación en la actualidad son buenas, por lo cual un objetivo a mediano y largo plazo es bajar los porcentajes de mantenimiento correctivo y aprovechar el recurso humano y financiero de la mejor manera.

Palabras clave: mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo, inversiones.

Plan integral de Mantenimiento para la Infraestructura Física, Hospital Dr. Tomás Casas

MARLON BARBOZA ARGUEDAS

Proyecto final de graduación para optar por el grado de
Licenciatura en Ingeniería en Construcción

Mayo del 2013

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN

Contenido

PREFACIO.....	2
RESUMEN EJECUTIVO.....	4
INTRODUCCIÓN.....	6
MARCO TEÓRICO.....	9
METODOLOGÍA.....	19
RESULTADOS.....	23
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	32
CONCLUSIONES.....	37
RECOMENDACIONES.....	38
APÉNDICES.....	39
ANEXOS.....	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	153

Prefacio

En muchas ocasiones las actividades de mantenimiento en las edificaciones se reducen a solucionar los problemas que se presentan. El enfoque que se le ha dado al mantenimiento de los edificios e infraestructura en Costa Rica no ha sido el adecuado. Es de conocimiento generalizado la situación que enfrenta el país, como por ejemplo el estado actual de los puentes y carreteras que durante décadas no han tenido un debido mantenimiento, y muchos llegan a colapsar.

La Caja Costarricense de Seguro Social cuenta en la actualidad con más de un millón de metros cuadrados de construcciones, donde se agrupan hospitales, clínicas, EBAS, almacenes, edificios administrativos, etc. Todas estas edificaciones deben recibir un mantenimiento que les permita brindar el servicio, y además de un ambiente de confort para el usuario y los funcionarios.

La institución hace grandes esfuerzos económicos y de planificación para poder atender toda su infraestructura, que en su mayoría se encuentra en mal estado, esto según informe emanado por la Dirección de Arquitectura e Ingeniería en el año 2010. El estado de la infraestructura, según las evaluaciones realizadas por esa Dirección concluye que el 25% de la misma se encontraba en mal estado, 50% en regular estado y solamente un 25% en buen estado, en este último dato es que están incluidas las nuevas edificaciones¹.

Los hospitales, al ser una edificación de interés para la población y con condiciones de uso particular, donde las jornadas se extienden las veinticuatro horas del día, se deben tratar de manera especial desde el punto de vista del mantenimiento; esto debido a que el desgaste de las edificaciones e instalaciones se incrementa por el uso de las mismas. El mantenimiento de

estas edificaciones no es un fenómeno estático, y aunque parezca paradójico, es fundamentalmente un concepto evolutivo. Mantener desde el punto de vista técnico-económico implica la realización de todos los actos necesarios para que la obra civil, instalaciones, equipos y los grupos humanos que los operan y conservan, hagan posible en forma permanente la generación de bienes servicios en condiciones óptimas de economía, o por lo menos, en las mismas condiciones relativas con que iniciaron su operación.

En la actualidad las tareas de mantenimiento que se llevan a cabo en el hospital corresponden en su mayoría a mantenimiento correctivo, por lo cual es necesario bajar sus incidencias y dar paso a la filosofía de mantenimiento moderno, donde la tendencia es a aplicar el mantenimiento preventivo y predictivo. El hospital Dr. Tomás Casas Casajus es un centro hospitalario relativamente nuevo, lo cual no lo exime de una planificación de mantenimiento de sus las edificaciones, sus sistemas electromecánicos y la infraestructura en general que compone el complejo hospitalario. Por esto, es necesario sumar esfuerzos en la planificación y aplicación de una gestión que contribuyan a mejorar y mantener la infraestructura instalada. El objetivo de este proyecto es lograr establecer recomendaciones y acciones para cumplir con lo mencionado anteriormente.

Con la reciente aprobación de la Política Institucional de Mantenimiento se establecen las pautas a seguir por parte de la Unidades sobre la protección y buen uso del recurso físico que utiliza la Caja Costarricense de Seguro Social en la prestación de los servicios de salud y del buen uso de las inversiones institucionales, de forma que se garantice su disponibilidad, confiabilidad y seguridad, a un costo razonable, en relación con la gestión de mantenimiento.

Por lo anterior, se plantea la implementación de un plan de mantenimiento que integre una serie de actividades y rutinas a llevar a cabo en la infraestructura e instalaciones del centro médico, para mejorar de esta manera la planificación de la gestión mantenimiento que se ha llevado a cabo en los últimos años, además de garantizar la continuidad de los servicios del

¹ Política de Mantenimiento Institucional, CCSS, 2012.

hospital y aprovechar de la manera más eficaz los recursos destinados para estas labores.

El presente documento desarrolla algunos métodos que tienen la finalidad de colaborar con el Departamento de Ingeniería y Mantenimiento a efectuar una mejor planificación en lo que respecta a mantenimiento hospitalario.

Por último, se agradece al Hospital Dr. Tomás Casas Casajus, técnicos y personal administrativo, por toda la colaboración brindada para la terminación de este proyecto. A la Licda. Ana Yadira Chaves Anchía, MBA, Directora Financiera y Administrativa por todo su apoyo durante el proceso y además al Ing. Fabio Monge Fonseca por la colaboración brindada.

Resumen ejecutivo

Los esfuerzos que hace la institución para mantener la gran cantidad de metros cuadrados son enormes, todos los días se invierte en recursos, tiempo y logística para asegurar al usuario una atención oportuna en sus instalaciones. Para lograr lo anterior, es necesario una convergencia de esfuerzos de diferentes grupos de personas que involucra no solo funcionarios de la Institución, sino personas ajenas a esta, empresas y personas físicas que brindan sus conocimientos para atender una serie de equipos e instalaciones con que cuentan los hospitales y clínicas de todo el país, por medio de contratos de mantenimiento.

Las inversiones financieras hechas por la Caja Costarricense de Seguro Social en mantenimiento y en obra nueva son enormes. En proyectos de baja, mediana y alta complejidad de la Institución, pasaron de 12.617 millones de colones en el 2006 y han ido creciendo aceleradamente cada año, de manera que en el 2009 se logró invertir 61.775 millones de colones. Esto representa una inversión acumulada de 132.615 millones de colones entre el 2007 y 2009. Tales inversiones van dirigidas a la implementación de estrategias de mejoramiento y la ampliación de la infraestructura y las tecnologías de información y comunicaciones que favorece las Unidades de Salud del primer, segundo y tercer nivel de atención. Además de inversiones, en infraestructura y en equipo industrial se desarrolló la Política Institucional de Mantenimiento, la Conceptualización del Sistema de Gestión de Mantenimiento y el Reglamento del Sistema de Gestión de Mantenimiento Institucional. Esto con el fin de que todos los esfuerzos e inversiones estén direccionadas hacia un mismo norte, además de dar una herramienta de planificación de la gestión de mantenimiento a sus Unidades.

La institución últimamente ha contratado recurso humano profesional en el área de ingeniería y mantenimiento, en muchas de sus unidades, para que desde allí se planifique las acciones de conservación de la infraestructura e instalaciones de una manera más oportuna y tomando en cuenta las necesidades de cada Unidad. Esto sin dejar de lado los lineamientos que se dictan desde la Dirección de Mantenimiento Institucional.

Actualmente el Hospital Dr. Tomás Casas Casajus cuenta con una oficina de Ingeniería y Mantenimiento que debe velar por mantener y mejorar la infraestructura e instalaciones dotadas. Este departamento es el encargado de materializar todas las tareas de mantenimiento (planificadas o no) que se llevan a cabo dentro de las instalaciones del hospital. Como departamento es parte importante del engranaje de sistema de gestión de mantenimiento, donde se involucra también la parte Administrativa y Financiera, Bienes y Servicios y Dirección Médica, entre otros.

La oficina de Ingeniería y Mantenimiento cuenta con programas de Mantenimiento por áreas, donde se planifica anualmente y se define los equipos, instalaciones y estructuras a las que se les dará mantenimiento, dependiendo de los recursos financieros, por lo cual existen algunos elementos que no se han podido atender. Se pretende con este trabajo planificar de manera más elaborada las tareas y rutinas de mantenimiento para aprovechar de mejor manera el recurso humano y financiero con que cuenta el servicio. Esta planificación dependerá también de otras dependencias, por lo cual se deben afinar los canales de comunicación principalmente en la adquisición de materiales, repuestos y otros que intervengan en las tareas de mantenimiento.

Según la recolección de datos, durante el periodo del estudio, se pudo constatar que el mantenimiento que actualmente se presenta en las edificaciones e instalaciones, a pesar de que las mismas son relativamente nuevas, es el mantenimiento correctivo y preventivo en proporciones semejantes de inversiones. El mobiliario y los aires acondicionados son, entre otros, los elementos que más consumen horas del personal técnico. Desde el punto de vista de consumo de horas hombre, se concluye que la mayor proporción es dedicada al mantenimiento

correctivo, o bien un 63,02%, y un 36.98% en preventivo. Por otro lado, se detectó que los módulos que reciben más afluencia de público son los más atendidos, normalmente los horarios de estas áreas son de 24 horas diarias, como el caso de hospitalización.

El departamento cuenta además con contratos de mantenimiento preventivo y correctivo para varios de sus equipos e instalaciones realizados por empresas especializadas en diversas áreas del mantenimiento. Podemos mencionar equipos como planta de emergencias o generador eléctrico, sistema fijo contra incendios, bombas de agua potables, lavadoras, equipos de aire acondicionado mini Split y de unidades centrales, e instalaciones como planta de tratamiento, sistema de gases médicos, correo neumático y tanque de agua potable, entre otros. Este tipo de modalidad de mantenimiento consume más de la tercera parte del presupuesto, incluyendo el gasto por planilla².

Las actividades de mantenimiento preventivo muchas veces no se planifican adecuadamente, por lo cual en ocasiones no se termina la totalidad de la actividad, no se define una duración y no se lleva el control de el costo de la actividad, las horas hombre invertidas, los tiempos muertos o la productividad de los funcionarios. Sin embargo y dentro de este panorama, las actividades de mantenimiento preventivo, a pesar de tener una menor atención de un 36,98% de la totalidad de las horas hombre consumidas, las inversiones totales en mantenimiento preventivo por poco igualan a las inversiones en mantenimiento correctivo, y son los contratos de mantenimiento los que inclinan esta balanza.

La planificación e implementación de un plan mantenimiento preventivo donde se incluya una serie de rutinas a ejecutar en los equipos, instalaciones y estructuras de la planta física del hospital facilitará las tareas desde el inicio hasta la finalización de las mismas, y además permitirá un control más eficiente de los costos e información de interés. Además del plan de mantenimiento preventivo se pretende crear paralelamente un documento que sirva de guía efectiva al funcionario que vaya a atender al

equipo, instalación o edificación de la infraestructura del hospital. Por lo anterior, se pretendió cubrir todos los componentes de la planta física e instalaciones del hospital.

En resumen, con este trabajo de investigación se pretende crear un plan de mantenimiento para la infraestructura que responda a una serie de rutinas donde se incluyen equipos, instalaciones y obra civil, con el fin de proyectar y controlar de manera más clara las actividades de conservación.

² Fuente: Departamento de Ingeniería y Mantenimiento, HTCC, CCSS, 2012.

Introducción

El problema y su importancia

Recientemente ha sido de conocimiento público las deficiencias de mantenimiento hospitalario que afectan a los centros médicos de la Caja Costarricense del Seguro Social, por lo cual se han presentado situaciones críticas que conllevaron a cierre de establecimientos por parte del Ministerio de Salud. Esto provocó situaciones sumamente incómodas para los asegurados que vieron afectados los servicios brindados, y en algunos casos vieron sus vidas comprometidas por la ausencia de los servicios demandados.

La ausencia del mantenimiento programado o preventivo en la infraestructura hospitalaria de la Caja Costarricense de Seguro Social o cualquier otra edificación, genera un mayor gasto asociado con el mantenimiento correctivo que se debe dar, y además un costo económico social por no poder brindar un servicio en forma oportuna. El mantenimiento en una edificación es de suma importancia y debe tomarse en cuenta como parte integral desde la concepción de la obra. En sus primeras etapas es necesario ir generando metodologías aplicables de mantenimiento que se deben realizar a futuro cuando se termine la construcción y está entre en servicio, sin importar el tamaño y complejidad de la misma.

Los hospitales, al tratarse de sitios de gran afluencia de personas, aceleran su deterioro, esto se agrava si el centro médico es de carácter público. Muchas veces se ven afectados por vandalismo de parte de algunos usuarios y funcionarios, de modo que son estructuras que requieren de un mantenimiento continuo, que ataque estos daños dentro de su configuración. El mantenimiento periódico es una herramienta valiosa para lograr que este tipo de

deterioro no afecte su desempeño y reduzca la vida útil del hospital, además este tipo de mantenimiento disminuye los costos más elevados de mantenimiento correctivo y permite un control más estricto de las actividades efectuadas.

Antecedentes prácticos del problema

La propuesta y argumentación de esta investigación nace de la necesidad en la que se ve el Hospital Dr. Tomás Casas Casajus de contar con programas de mantenimiento para infraestructura e instalaciones, debido principalmente al aumentar considerablemente su área con respecto a las antiguas instalaciones que albergaban el centro médico. Al margen de las posibles carencias en recurso económico, así como humano, se pretende establecer si las inversiones que se realizan al día de hoy responden a una planificación que tienda a optimizar la utilización del recurso disponible.

Este hospital, como cualquier otra edificación, vieja o nueva, requiere de la aplicación de rutinas de mantenimiento que favorezcan su preservación y mejoramiento. El mantenimiento es una actividad continua y depende en gran medida de pequeñas acciones, que no precisamente deben ser aplicadas por los funcionarios de mantenimiento, sino por los usuarios y otros funcionarios. La construcción del nuevo hospital, con respecto a las viejas edificaciones, produjo un aumento de las áreas de construcción, mayor cantidad de equipos y nuevas instalaciones por atender, todo bajo la dirección del servicio de mantenimiento. Lo anterior igualmente significó una variación en la aplicación del mantenimiento. Dado lo anterior y siguiendo algunos directrices o recomendaciones de las autoridades centrales y en gran medida por el desconocimiento de los nuevos equipos, se implementó una serie de contratos de mantenimiento que cubrieran las necesidades que eran cubiertas por el servicio de mantenimiento, estos contratos entraron a regir inmediatamente después del periodo de garantía de muchos de los equipos. Igualmente el personal debió enfrentar un periodo de

adaptación y conocimiento de las nuevas instalaciones, desde el punto de vista de mantenimiento donde la mayoría de las actividades correspondían a medidas correctivas en las antiguas instalaciones. Esto produjo hasta el día de hoy cierta resistencia en los técnicos a la implementación de rutinas de mantenimiento. Actualmente la mayoría de las actividades que se realizan por parte de los técnicos son de mantenimiento correctivo esto, excluyendo contratos. Además, las inversiones que se ejecutan hoy en día en la conservación del hospital, son semejantes en porcentaje (50-50) tanto en mantenimiento preventivo como correctivo, lo anterior evidencia que con una mayor planificación y control de las inversiones se pueden bajar los porcentajes tan elevados en mantenimiento correctivo que se ejecuta actualmente en las edificaciones.

La infraestructura física de los centros hospitalarios comprende, además de las edificaciones que alberga, cada uno de los servicios médicos y administrativos, obras anexas como parqueos, zonas verdes, mallas perimetrales, sistemas de evacuación y tratamiento de aguas, instalaciones eléctricas y de emergencia, etc. El mantener esta infraestructura representa altas inversiones, según se menciona en el documento elaborado por la Dirección de Conservación y de Mantenimiento de la Caja Costarricense del Seguro Social: *“Guía para un Programa de Mantenimiento en las Unidades de la CCSS”*. Allí se establece que del presupuesto total de cada Unidad se debe destinar un 2,5 % para el mantenimiento de los edificios e instalaciones³. El dato anterior es recomendado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en el *“Manual de Mantenimiento de los Servicios de Salud; Instalaciones y Bienes de Equipo”*. También apunta ese manual que se debe destinar un 3% para el mantenimiento y reparación equipamiento y un 1,5 % para la remodelación y adquisición de nuevos equipos, lo cual suma un 7% del presupuesto de la Unidad. Actualmente en promedio la Caja Costarricense de Seguro Social invierte un 2,4%⁴ en total del presupuesto de la Unidad, para atender los tres

rubros mencionados, sin embargo este porcentaje se va a ir aumentando por medio de reglamentos institucionales referentes al mantenimiento. En la Política Institucional de Mantenimiento se indica la necesidad de realizar inversiones más altas para llegar progresivamente a los porcentajes recomendados por la OPS.

En muchos casos, la planta física de los centros de salud presenta un deterioro más acelerado que otros elementos, ya que se ve afectada por varios factores externos que influyen de manera directa con el deterioro de la misma. Dentro de estos factores podemos mencionar

- Factores ambientales
- Factores humanos
- Factores accionados por fenómenos naturales

Los factores ambientales son los responsables de los daños producidos por la influencia de los elementos climáticos, se pueden enumerar entre tantos los cambios de temperatura, incidencia continua de los rayos solares, lluvia, etc. Los daños en los componentes de la infraestructura provocados por los pacientes y funcionarios corresponden a los factores humanos, aquí podemos mencionar daños en pintura, mobiliario, piezas sanitarias y otros. Por último, los daños causados por fenómenos naturales como sismos, tornados e inundaciones se pueden enmarcar dentro de los factores externos que dañan la infraestructura física. Todos estos factores inciden en los costos de mantenimiento que se destinan en la conservación de las edificaciones e instalaciones.

La carencia de mantenimiento implica un deterioro progresivo en la parte física de las edificaciones, esto ocasiona que los materiales que la componen sufran daños irreparables. En esta situación el único recurso sería la sustitución completa de los elementos afectados, con todo el costo que implica esa labor. En el caso concreto de un centro médico repercute en trastornos sobre los servicios que son brindados. Las inversiones en mantenimiento son de suma importancia y forman parte del funcionamiento de cualquier edificación, independientemente del tipo que se trate, ya sea una vivienda unifamiliar o un edificio de varios pisos. Por esto, es necesario

³ Guía para un Programa de Mantenimiento en las Unidades de la CCSS, ver referencia 3.

⁴ Según datos de la Dirección de Mantenimiento Institucional.

aplicar rutinas de mantenimiento con la regularidad adecuada para que la vida útil no se vea disminuida. El mantenimiento preventivo, como ya se mencionó es parte vital dentro el buen comportamiento de las edificaciones, pero además debemos tener claro que la labores correctivas se presentarán en cualquier momento y es muy difícil que estas desaparezcan. Lo que se pretende con la aplicación de un plan es bajar las incidencias del mantenimiento correctivo al mínimo, lo que se traduce en un ahorro en el costo a corto, mediano y largo plazo las inversiones en mantenimiento. *“Un buen mantenimiento puede contribuir considerablemente a reducir al mínimo la vulnerabilidad no estructural y funcional⁵”.*

El hospital Dr. Tomás Casas Casajus comprende un área de construcción de aproximadamente ocho mil metros cuadrados repartidos en 15 módulos independientes y unidos por pasillos. Estos módulos son de una sola planta y sus características arquitectónicas son prácticamente constantes, con pequeñas variantes en áreas como las salas de operación o salas de emergencias en las que, debido a cuestiones de asepsia, se utiliza otro tipo de material. Además presenta obras anexas como tanques de captación de agua potable, planta de tratamiento, parqueos, tanque de oxígeno, tanque de gas LP etc. Además de una extensa área verde y áreas de bosque, toda la propiedad está delimitada por una malla perimetral. La programación de las actividades de mantenimiento para estas instalaciones, por medio de rutinas periódicas, pretende que la infraestructura con que cuenta el hospital no se vea afectada por deterioros prematuros, además de invertir los recursos existentes modificando las tendencias actuales donde el mantenimiento correctivo comprende más de la mitad de todas las inversiones realizadas anualmente.

Objetivo general

Desarrollar un programa de mantenimiento para el Hospital Dr. Tomás Casas Casajus.

⁵ Hospitales Seguros, OPS.

Objetivos específicos

Estimar las rutinas necesarias para lograr que la infraestructura del hospital pueda mantenerse con el tiempo, tomado en cuenta el presupuesto, recurso humano y subcontratos, entre otros.

Identificar cuáles son los porcentajes de mantenimiento correctivo y preventivo que se llevan a cabo y los costos que estos generan que son base de la planificación anual del periodo siguiente.

Hacer una evaluación mediante la inspección visual de la infraestructura.

Programar en una hoja electrónica un formulario para el control de costos y de avances de las actividades de mantenimiento contempladas dentro del plan, según las políticas y necesidades institucionales.

Identificar por medio de la recolección y análisis de datos cuáles y de qué tipo son las inversiones en mantenimiento.

Exclusiones

Dentro del estudio no se contempla la parte de equipamiento médico debido a su amplitud y su complejidad, además de ser un ámbito diferente a rama de la ingeniería del grado de especialidad del autor de esta investigación.

Marco Teórico

Mantenimiento

Breve Reseña Histórica

La historia del mantenimiento surge paralela al desarrollo técnico-industrial de la humanidad. Al final del siglo XIX, con la mecanización de las industrias, nació la necesidad de las primeras reparaciones. Esta no tenía mucha importancia hasta 1914, y era ejecutada por el mismo personal de operación o producción. El desarrollo de la producción en serie de las industrias después de la Primera Guerra Mundial permitió establecer programas mínimos de producción, y en consecuencia la necesidad de personal que velara por el mantenimiento de las máquinas de las líneas de producción en el menor tiempo posible. Así surgió un órgano subordinado a la operación, cuyo objetivo básico era la ejecución del mantenimiento, hoy conocido como *mantenimiento correctivo*. Ante esa situación de la necesidad de aumentar la rapidez de la producción, la alta administración industrial se preocupó no solo de corregir fallas, sino evitar que estas ocurrieran, y el personal técnico de mantenimiento pasó a desarrollar el proceso del *mantenimiento preventivo*. Por el año de 1950, con el desarrollo de la industria para atender a los esfuerzos de la post-guerra, la evolución de la aviación comercial y de la industria electrónica, los gerentes de mantenimiento observan que, en muchos casos, el tiempo de paro de la producción para diagnosticar las fallas, era mayor que la ejecución de la reparación. El asesoramiento a la producción se llamó "Ingeniería de Mantenimiento" y recibió los cargos de planear y controlar el mantenimiento preventivo y analizar causas y efectos de las averías. Posteriormente, con la sofisticación de los instrumentos de protección y medición, la ingeniería de mantenimiento, pasa a desarrollar criterios de predicción o previsión de fallas,

supervisando la optimización de la actuación de los equipos de ejecución de mantenimiento. Esos criterios, conocidos como mantenimiento predictivo o previsorio, fueron asociados a métodos de planeamiento y control de mantenimiento.

Tipos de mantenimiento

Es importante dejar en claro la clasificación de formas distintas de encarar el mantenimiento de un hospital, a manera de no entrar en confusiones, no semánticas, sino de tipo operativas, que pueden causar no pocos inconvenientes. La necesidad de tener una entidad interna responsable de encarar y concretar las diversas acciones de conservar y mantener las instalaciones, equipos y máquinas, así como los edificios, espacios abiertos, etc., se debe a que cualquier estructura necesita ser atendida para que mantenga su estado lo más cercano posible a su estado inicial y, de ser posible, mejorarlo aún más.

Mantenimiento Preventivo

El mantenimiento preventivo puede definirse como la programación de actividades de inspección de la infraestructura, instalaciones o equipos, y de su funcionamiento, que deben llevarse a cabo en forma periódica con base en un plan de aseguramiento y control de calidad. Su propósito es prevenir las fallas, manteniendo la óptima operación. La característica principal de este tipo de mantenimiento es la de inspección, detectar las fallas en su fase inicial y corregirlas en el momento oportuno. Con un buen mantenimiento preventivo se obtiene experiencia en diagnóstico de fallas. La aplicación de un programa de mantenimiento preventivo es un proceso dinámico que debe actualizarse continuamente, tomando en cuenta las innovaciones en materiales y herramientas para este fin. Además se deben incorporar todos los registros documentados de las actividades de rutina.

Mantenimiento Preventivo de la Infraestructura

Es la conservación planeada de la infraestructura física se inicia con el adecuado uso y la verificación permanente a través de inspecciones periódicas y una atención continua. Las prácticas de mantenimiento general de los inmuebles deben orientarse sobre todo a la prevención de su deterioro y a mejorar su imagen de acuerdo con la importancia de sus funciones. Por lo tanto, se debe disponer de programas generales de mantenimiento y conservación que incluyan, entre otras, las actividades de:

- Pintura de exteriores e interiores,
- Impermeabilización,
- Cableado e instalaciones eléctricas generales,
- Instalaciones hidráulicas y sanitarias, etc.

Mantenimiento correctivo

Es aquel que se establece en función del reporte de fallas y desgaste de la infraestructura física, ocasionado por diversos factores no atendidos oportunamente. La falla se reporta una vez que se ha detectado y por lo general la podemos calificar como de atención inmediata. Es necesario, para disminuir las atenciones de mantenimiento correctivo, aumentar el mantenimiento preventivo, originando con esto que la mayor parte de los trabajos a realizarse se encuentren cubiertos por el mismo.

Mantenimiento en hospitales

Un hospital debe considerarse como un establecimiento donde se llevan a cabo un conjunto de actividades complejas, asistidas por sistemas también complejos, destinados a restaurar y/o recuperar la salud de personas. Esto implica estar frente a un problema singular de servicios que debe tener seguridad y continuidad los 365 días del año, las 24 horas del día, de manera que otorgue confiabilidad al funcionamiento de todos los Departamentos o servicios que conforman el hospital. Así pues, la esencia del servicio de mantenimiento hospitalario se centra en el acto de garantizar el funcionamiento de los equipos, ambientes o

sistemas de manera que el hospital siga produciendo y brindando servicios de forma continua.

Objetivo de mantenimiento hospitalario

El objetivo final de un hospital es la atención de los servicios de salud brindados a los pacientes, y hacia ese fin deben dirigirse todas las actividades del mantenimiento hospitalario, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

Aspecto técnico

Por medio del cual se logra cumplir el objetivo inmediato de conservar la infraestructura, equipamiento e instalaciones del hospital, en condiciones de funcionamiento seguro, eficiente y confiable, para no interrumpir los servicios o impactarlos lo menor posible.

Aspecto económico

Con el cual se llega al objetivo básico del mantenimiento, o sea, el de contribuir por los medios disponibles a sostener lo más bajo posible el costo de operación del hospital. Estos dos aspectos del mantenimiento, que se dan en cualquier empresa, se verán acrecentados grandemente con el objetivo social, en el caso de los hospitales.

Aspecto social

Para el sector salud, una falla técnica que repercute en los pacientes, no se puede calcular inmediatamente como valor dado en dinero. El término social se manifiesta cuando debido a una falla del equipo se produce una pérdida de vida, o se agrava la situación de salud en que ingresó el paciente. Puede darse el caso que, por falta de mantenimiento, una sala de cirugía no se pueda utilizar ya que no reúne las condiciones sanitarias para efectuar los procedimientos quirúrgicos. En este caso la salud del paciente se puede ver comprometida.

Situación actual del mantenimiento hospitalario

La realidad de las instalaciones de la Caja Costarricense de Seguro Social revela que en estos momentos existen Unidades programáticas que no muestran las condiciones adecuadas para implantar un plan de mantenimiento. Esto en la forma que tradicionalmente se le entiende, es decir, como un conjunto de descripciones operativas, programaciones, documentaciones y metodología que tienen el objetivo de sistematizar todo el conjunto de actuaciones, que englobadas en el concepto “mantenimiento”, deberían asegurar la vida y la calidad de vida de los edificios, instalaciones, equipos, maquinaria, muebles, etc. Todo esto con la finalidad de evitar su deterioro con la prevención, y corregir para recuperar sus niveles de prestación cuando sufren un deterioro total o parcial. Este problema se ve en las Áreas de Salud que no cuentan con estructuras de mantenimiento para atender las instalaciones a su cargo, que son los centros de atención primario o EBAIS⁶.

Necesidades del mantenimiento

Actualmente existen varios grados de necesidades de mantenimiento⁷ en las instalaciones destinadas a la atención de la salud de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS). Estas diferencias están directamente relacionadas en su mayoría con la edad de la estructura y el mantenimiento aplicado. Según el panorama anterior, los principales problemas que se enfrentan para establecer planes conjuntos de mantenimiento, son los siguientes:

1. El deterioro generalizado existente no es el punto de partida adecuado para todas las edificaciones.
2. La cultura de la conservación y el mantenimiento de los recursos físicos y tecnológicos no está socialmente arraigada, y por tanto, resultan de difícil comprensión todos los conceptos que justifican la necesidad de conservar y cómo hacerlo, tanto a los niveles de

dirección, como a quienes manejan los recursos, a los propios usuarios, y sin lugar a dudas, también a quienes tienen la responsabilidad de mantenerlos.

3. Las políticas presupuestarias en materia de mantenimiento no permiten visualizar que se esté reconociendo la importancia de conservar las cosas. Los presupuestos concretos para el mantenimiento de los hospitales son prácticamente irrelevantes y los previsibles a corto y medio plazo, insuficientes, si atendemos a las informaciones sobre las tendencias económico-presupuestarias disponibles para el futuro inmediato.
4. En algunos centros –como los ya mencionados anteriormente– no existe una organización estructural, funcional racional y sólida de los servicios de mantenimiento. Los actuales responsables de dirigirlos, donde se dispone de ellos, presentan unos perfiles y unas capacidades disímiles y en su mayoría inadecuadas (al igual que sus colaboradores).

⁶ Estudio sobre la infraestructura de la CCSS, 2010, ver referencia 12.

⁷ IDEM.

EFFECTO DEL MANTENIMIENTO SOBRE LA VIDA ÚTIL Y CAPACIDAD OPERATIVA DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD

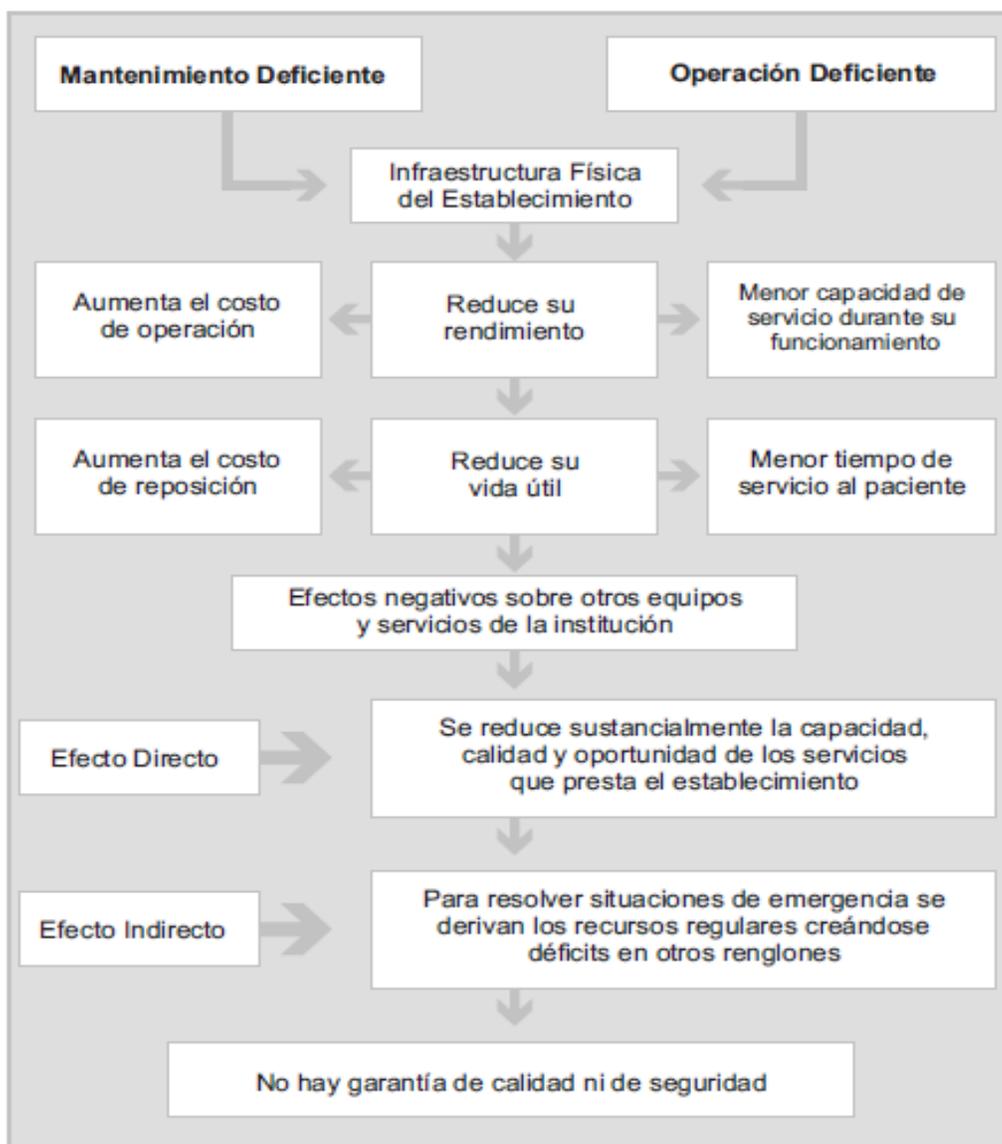


Figura 1. Efectos del mantenimiento sobre la Infraestructura⁸

⁸ Tomado de Guía para Mantenimiento de la Infraestructura Física, ver referencia 11.

Costos de mantenimiento

Los costos de mantenimiento en infraestructura son todos aquellos que se invierten inmediatamente a la finalización del edificio y se pueden considerar con el *costo del uso*, así nombrado en países desarrollados. Cuando se habla de "costos", no se interpreta a este concepto de una manera integral. En efecto, se suele englobar dentro de este término solo a los costos iniciales (terreno, honorarios profesionales, materiales, mano de obra, equipos y otros). Pero no se consideran como tal a los costos que se originan a largo plazo respecto del momento en que se construye la obra; entre estos últimos se incluyen los destinados a mantenimiento, reposición de elementos, etc. Es decir, la evaluación del costo total anual de un edificio debería considerar tanto a los costos iniciales como a los posteriores de uso, todo ello en relación con la vida útil de los edificios.

Situación actual del Hospital

Actualmente el Hospital Dr. Tomás Casas Casajus tiene dentro de su estructura organizacional un Departamento de Ingeniería y Mantenimiento. Recientemente, con la construcción de las nuevas instalaciones del centro médico, este departamento demandó la necesidad de contar con profesionales en las diferentes áreas del mantenimiento hospitalario, como lo son: Equipamiento Médico, Mecánica, Eléctrica y Civil. El Departamento Ingeniería y Mantenimiento tiene la responsabilidad de planificar y ejecutar las labores de mantenimiento de casi nueve mil metros cuadrados de construcción, equipos vitales de primera necesidad, redes de instalaciones eléctricas y de comunicaciones. Todo con el fin de lograr el objetivo primordial de un centro médico, como lo es brindar el servicio al asegurado de manera ágil y segura. Este servicio cuenta con una estructura definida por áreas de la siguiente manera:

1. Área eléctrica, un profesional y dos técnicos.

2. Área de Equipo Médico, un técnico especializado y un técnico.
3. Área Mecánica, un profesional y dos técnicos.
4. Área Civil, un profesional y dos técnicos y dos ayudantes.

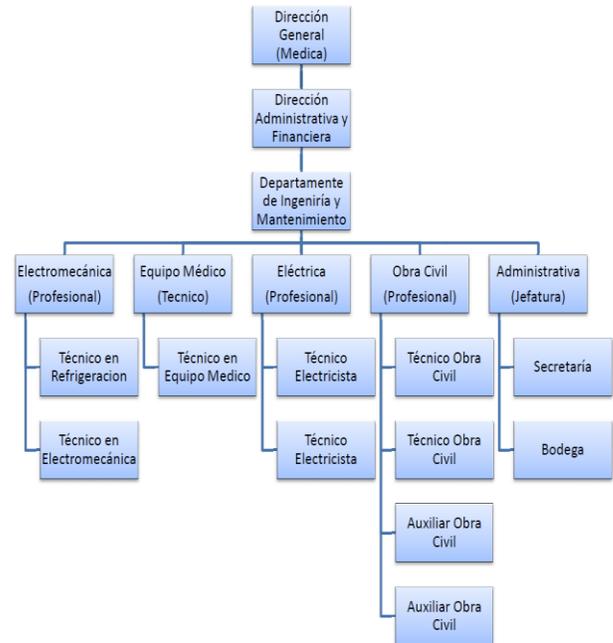


Figura 2. Organigrama del Departamento de Ingeniería y Mantenimiento, HTCC⁹

En lo que respecta al área administrativa, se cuenta con el apoyo de una secretaria que se encarga de un sinnúmero de labores que van desde trámites del personal técnico, hasta procesos de pago de facturas. La jefatura del departamento actualmente es desempeñada por el encargado del mantenimiento del equipo médico, este da el visto bueno a los trámites que se efectúan dentro del servicio, exceptuando los relacionados directamente con asuntos técnicos de las otras áreas donde hay un profesional a cargo. Como se muestra en el organigrama, además se cuenta con un encargado de bodega que vela por el manejo eficiente de la misma. En años recientes y después de la puesta en marcha del nuevo centro médico, se ha buscado implementar lineamientos direccionados en el mantenimiento preventivo de la infraestructura instalaciones y equipo, sin embargo muchos de

⁹ Fuente: Departamento de Ingeniería y Mantenimiento, HTCC, 2012

los esfuerzos han quedado rezagados debido a la atención de situaciones o inconvenientes que surgieron por conocimiento del funcionamiento de algunos componentes que forman parte del hospital. Un ejemplo de estos problemas y quizás el más evidente ha sido el sistema de aire acondicionado, verdadero dolor de cabeza para los involucrados de su atención. Por varias deficiencias en el mantenimiento se afectó su funcionamiento, lo que ocasionó graves problemas en el inmueble hasta llegar al punto en que fue necesaria una readecuación completa de las dos salas de cirugía con que cuenta el hospital con una inversión bastante alta en costo y afectación de los servicios médicos. Debido a esta situación, se ha buscado una mejora integral de estos equipos y se han logrado avances importantes. Todo esto y otros inconvenientes ha demandado grandes esfuerzos en presupuesto y tiempo, que como ya se mencionó anteriormente ha demorado en alguna medida la atención de otros componentes del hospital y la efectiva implementación de los planes de mantenimiento. A pesar de todo esto se ha buscado por medio de contratos la atención de equipos críticos, al día de hoy se cuenta con 18 contratos de mantenimiento que de alguna forma vienen a solucionar las posibles debilidades técnicas y de cantidad de personal que afectan el servicio.

En la actualidad el tipo de mantenimiento que más se ejecuta es el correctivo, y la mayoría de las labores diarias registradas son de los técnicos, que responde a la atención de las órdenes de trabajo emitidas, principalmente por las jefaturas de los diferentes servicios. Esta conclusión es producto del análisis de todas las Órdenes de Trabajo¹⁰ (OT) emitidas durante el año 2012. El mantenimiento correctivo en cualquier infraestructura e instalación en índices bajos se puede considerar como normal, según las estimaciones de algunos expertos en el tema indican que de un 10% a un 15% de las labores de mantenimiento pueden ser correctivas, sin que haya un desequilibrio en la conservación de las edificaciones e instalaciones. Por esto, los indicadores para asegurar un buen mantenimiento deben ser del 80 al 85% de las labores e inversiones en mantenimiento preventivo, el restante 5% al 10% se destinan para mejoras. El hospital está invirtiendo buena

parte de sus recursos monetarios así como técnicos en mantenimiento preventivo, no solo con la utilización de recurso humano propio, sino también con la contratación de terceros para la ejecución algunas labores de mantenimiento preventivo, principalmente para darles soporte a equipos “críticos” y/o complejos que demandan de mano de obra y herramientas especializadas. La situación actual demuestra que se está invirtiendo poco más de la mitad del presupuesto ejecutado en mantenimiento correctivo sobre la infraestructura e instalaciones, lo cual no indica que las inversiones cubran de manera adecuada la atención de todos los equipos, instalaciones e infraestructura. Es así que 34.93% de las inversiones en mantenimiento se reparten en 18 contratos de conservación.

La planificación en el mantenimiento, como en cualquier otra actividad, es de suma importancia y se le debe dar el espacio adecuado. El objeto de planificar el mantenimiento es lograr, con el mínimo costo, el mayor tiempo en servicio de la infraestructura e instalaciones, a fin de conseguir la máxima disponibilidad de las instalaciones, y aportar a la mayor productividad y logro de la conformidad de los usuarios y funcionarios. Los componentes o factores de la planificación del mantenimiento son: el costo, el tiempo de servicio, y la seguridad de funcionamiento. Estos tres factores son medibles, y si se conoce su variación es posible optimizar el objetivo antes definido, lo que permite efectuar un análisis para llegar a determinar nuevas acciones. El hospital demanda de una mejor planificación que le permita no solo invertir los recursos destinados al mantenimiento de la mejor manera, sino también aumentar su cobertura a mayor área y equipos.

Guías y Políticas institucionales sobre el mantenimiento

La Caja Costarricense de Seguro Social ha generado a través de la Gerencia de

¹⁰ Ver apéndice 3.

Infraestructura y Tecnología, y de la Dirección de Mantenimiento Institucional, una serie de Manuales, Guías, Políticas y Lineamientos con el objetivo de mejorar la situación del mantenimiento de los centros de salud a su cargo. En la actualidad, según un informe de la Dirección de Arquitectura e Ingeniería¹¹ realizado en el 2010, evidencia la situación real de su Infraestructura e instalaciones, en términos porcentuales apunta que el 25% se encontraba en mal estado, 50% en regular estado y solamente un 25% en buen estado, dato este último en que están incluidas las nuevas edificaciones. Esta situación responde a problemas como inversiones deficientes en los Sistemas de Gestión de Mantenimiento. Los documentos referentes al mantenimiento publicados por la Caja Costarricense de Seguro Social son variados en contenido y tema, y responden a investigaciones efectuadas durante los años más recientes de la institución. Para la realización de este trabajo de investigación se consultará tan importante literatura que traza los lineamientos sobre el mantenimiento de la infraestructura hospitalaria perteneciente a la CCSS. La importancia que la Institución le da al mantenimiento de la infraestructura e instalaciones y equipamiento médico se torna evidente con la consulta de los documentos publicados, que probablemente sean únicos en su contenido en el país, y de consulta obligatoria para este tipo de trabajos.

“La edificación, tanto en su conjunto como en cada uno de sus componentes, debe recibir un uso y un mantenimiento adecuados por parte de los usuarios internos y externos, responsables del buen uso de las edificaciones, para:

- *Fomentar el aumento de la durabilidad.*
- *Mantener el valor de la propiedad.*
- *Dar seguridad y confiabilidad al usuario interno y externo¹²”.*

La responsabilidad del mantenimiento de las instalaciones hospitalarias no debe ser enteramente del servicio de mantenimiento, como siempre se apunta, sino de los usuarios y funcionarios de la institución, en su totalidad, que poseen su porción de responsabilidad. En el

¹¹ Política de mantenimiento Institucional, ver referencia 12.

¹² Rutinas de Mantenimiento de Infraestructura, ref. 3.

momento que todos colaboremos con el mantenimiento por mínimo que sea lograremos grandes avances sobre la conservación de las edificaciones de salud. Las rutinas o planes de mantenimiento preventivo son esenciales para lograr que la vida útil proyectada de las edificaciones no se vea afectada, además de conservar en estado de servicio todos sus componentes. Para esto se deben considerar los factores que se exponen en la guía de Rutinas de Mantenimiento de Infraestructura, que son los siguientes:

- *La durabilidad de los elementos*
- *Las condiciones de uso y degradación a las que se ven sometidos y,*
- *Los tiempos adecuados para realizar las acciones de mantenimiento de los mismos”.*

Todas estas acciones deben estar apoyadas de recursos financieros y técnicos. En la *“Guía para un Programa de Mantenimiento en las Unidades de la CCSS¹³”* se establecen algunas pautas sobre cómo implementar planes de mantenimiento conjunto a los diversos factores que influyen en su formación. Esta guía señala sobre el recurso presupuestario lo siguiente: *“La asignación se hará a partir del presupuesto de operación del servicio de mantenimiento establecido, en el que se le carga los costos de: mano de obra, contrataciones, materiales y repuestos utilizados en las labores de mantenimiento y reparación para cada servicio de la Unidad. Es por ello que en términos generales y de acuerdo con los costos de operación, se estima que para garantizar las mejores condiciones físicas y funcionales del establecimiento de salud, se debe dedicar un 5.5% del total del presupuesto¹⁴ asignado a la unidad distribuido de la siguiente manera: 2.5 % para conservación del edificio e instalaciones 3 % para mantenimiento y reparación del equipamiento”.*

La conservación del edificio e instalaciones, de la manera más eficiente posible, logra cubrir los siguientes aspectos:

¹³ Ver referencia 4.

¹⁴ De acuerdo con lo establecido por la OPS Manual de Mantenimiento de los Servicios de Salud: Instalaciones y bienes de equipos. OPS/OMS. 1996.

- Componentes estructurales (general).
- Cubiertas (techos).
- Pintura (exterior e interior).
- Redes de agua potable y agua sanitaria.
- Sistemas y equipos eléctricos y mecánicos.
- Instalaciones eléctricas y mecánicas.
- Contratación de servicios.

La gestión del mantenimiento contempla la integración de esfuerzos y utilización racional de los recursos, plenos de autoridad y responsabilidad, planificando, controlando, y guiando la organización hacia sus fines y objetivos.

Política de Mantenimiento Institucional¹⁵

Recientemente la Caja Costarricense de Seguro Social aprobó su nueva Política de Mantenimiento Institucional a partir de varios estudios que se han venido realizando sobre la infraestructura e instalaciones y equipamiento. Este documento tiene la finalidad de redireccionar a partir de una serie de medidas la Gestión de Mantenimiento que hasta hace poco se venía efectuando, e implantar una serie de mejoras dentro del sistema, para así atender la gran cantidad de infraestructura propiedad de la Institución. La Caja Costarricense de Seguro Social cuenta en la actualidad con más de un millón de metros cuadrados en edificaciones hospitalarias, industrial, almacenes y financieras, a las cuales debe darle mantenimiento. Sobre esta situación el documento cita lo siguiente:

“La organización del mantenimiento a nivel institucional, a partir del año 2.000 ha venido cambiando para adaptarse a las nuevas necesidades planteadas ante la expansión acelerada del recurso físico, por lo que ha pasado de ser una actividad centralizada de la CCSS, a una actividad desconcentrada en cada unidad programática. De esta manera, la Dirección de Mantenimiento Institucional se ha convertido en el ente conductor del mantenimiento institucional en conjunto con la Dirección de Equipamiento Institucional y la Dirección de Tecnologías de

¹⁵ Aprobada en Setiembre 2012.

Información y Comunicaciones, mientras que la función operativa descansa en las unidades locales y regionales¹⁶”.

Según lo indicado, vemos cómo la descentralización de la Unidades en materia de mantenimiento es el norte por parte de las autoridades gerenciales de la Institución. Se busca que la ejecución del mantenimiento de las Unidades sea realizada propiamente por esta, bajo los lineamientos y políticas giradas por la Gerencia de Infraestructura y Tecnologías, y emitidas por la Dirección de Mantenimiento Institucional. Esto se da como planteamiento o solución al problema que enfrenta la Institución actualmente en su recurso físico, que evidencia grandes dificultades como ya se indicó anteriormente sobre las condiciones físicas de deterioro, que presentan la tercera parte de su infraestructura y no solamente hospitalaria. Según el análisis de los problemas que causantes de la situación anterior, se mencionan tres de verdadera importancia que se enumeran a continuación y de manera textual:

“Problema 1¹⁷ *Deficiencias en la gestión del mantenimiento institucional que ocasiona un deterioro acumulado en el recurso físico.*

Problema 2 *Ausencia de una cultura institucional de buen uso, protección y mantenimiento del recurso físico, que causa poca identificación de los usuarios internos y externos hacia el estado y operación del recurso físico, con el consecuente daño prematuro, falta de corrección de los malos funcionamientos e incrementos en los costos de operación.*

Problema 3 *Las inversiones institucionales no están siendo correspondidas con una adecuada asignación de recursos de mantenimiento, lo que ocasiona deterioro prematuro del recurso físico, aumento en los costos de operación y dificultades para realizar las intervenciones correctivas”.*

Algunas de las causas son las siguientes, textualmente:

- *“Presupuesto insuficiente aplicado al mantenimiento respecto: a parámetros internacionales (OPS/OMS), debido a la*

¹⁶ Políticas de Mantenimiento Institucional, CCSS.

¹⁷ Problemas y Causas, Políticas de Mantenimiento Institucional, ver referencia 12.

priorización de otras necesidades institucionales sobre el mantenimiento”.

- *“Carencia de modelos de organización del mantenimiento, que limita la asignación del recurso humano en cantidad e idoneidad, que se requiere para satisfacer la demanda de atención del recurso físico”.*
- *“Se prioriza la asignación de recursos hacia la inversión sobre las necesidades de mantenimiento del recurso físico existente”.*
- *“Falta de una política institucional respecto a la importancia del mantenimiento y al buen uso del recurso físico”.*
- *“Ausencia de programas de sensibilización e inducción al trabajador sobre el cuidado del patrimonio institucional.”*
- *“La nueva infraestructura, nuevas tecnologías de información y comunicaciones así como el nuevo equipamiento, que se integra al recurso físico, son más complejas y sus costos de mantenimiento son elevados; lo cual implica que dicha actividad es más especializada y ocupa funcionarios técnicamente formados para estos efectos”.*
- *“En los nuevos proyectos de inversión no se integran adecuadamente los esquemas de gestión del mantenimiento, los espacios, los materiales y las facilidades para que el personal de mantenimiento pueda realizar sus labores en forma segura y eficiente”.*

Frente a esta situación se establece una serie de lineamientos¹⁸, estrategias y resultados esperados, que permita implementar todas las acciones necesarias para poner en práctica eficientemente acciones de mantenimiento, con el fin de recuperar y mantener la gran cantidad de infraestructura y equipos patrimonio de la institución.

Sistema de Gestión de Mantenimiento Institucional (SIGMI) y su Reglamento

La Política Institucional de la Caja Costarricense de Seguro Social tiene el propósito de que la misma permita consolidar la función de mantenimiento y asignar los recursos necesarios para el adecuado desarrollo y

¹⁸ Ver Lineamientos, Política Institucional de Mantenimiento, CCSS, ver referencia 12.

aplicación de esta actividad en toda la Institución¹⁹. Además, dotar a la institución de un marco normativo actualizado y sólido en lo que respecta a la materia de mantenimiento, para el desarrollo de un Sistema de Gestión de Mantenimiento Institucional.

Con lo anterior, se pretende darle funcionalidad al Sistema de Gestión de Mantenimiento Institucional (SIGMI) en todos los niveles de la organización, de manera que se pueda contar con el recurso físico en óptimas condiciones de operación, para brindar los servicios de salud en condiciones de oportunidad y seguridad para los usuarios. El objetivo principal del SIGMI es proteger las inversiones institucionales en recurso físico durante toda su vida útil y reordenar la gestión del mantenimiento institucional, de forma que se garantice la operación continua, confiable, segura, económica y oportuna. Se establecen una serie de medidas y mejoras que permitirán corregir deficiencias en los sistemas de gestión de mantenimiento institucionales y locales, estas medidas abarcan aspectos técnicos, presupuestarios y de ejecución, pero además señala responsables del deterioro de las instalaciones y de equipamiento.

La Dirección de Mantenimiento Institucional es el órgano técnico institucional responsable de conducir, asesorar, verificar, regular y direccionar el funcionamiento del Sistema de Gestión de Mantenimiento Institucional. Las unidades o funcionarios responsables del mantenimiento ejecutarán las acciones de mantenimiento sobre el recurso físico de acuerdo con el marco normativo aplicable y los recursos asignados para esos fines, planificando localmente, supervisando y controlando las acciones de acuerdo con los objetivos definidos en la planeación. Esto con el fin de darle continuidad de uso al recurso físico, para que opere con seguridad, oportunidad, calidad y economía, para garantizar la producción de bienes y/o servicios, con la programación y ejecución de actividades para conservar la condición de operación actual del recurso físico, o la reposición de aquellos elementos que ya cumplieron su vida útil o la actualización tecnológica en busca de mejoras indispensables

¹⁹ Política Institucional de Mantenimiento, CCSS, ver referencia 12.

en términos de calidad, cantidad y/o funcionalidad.

Rutinas de mantenimiento²⁰

Para desarrollar el contenido de la rutina de mantenimiento preventivo, es necesario disponer de los siguientes recursos: humanos, materiales y financieros, que se describen a continuación:

Recursos Humanos: Para la elaboración de la rutina de mantenimiento se recomienda personal que cumpla con los perfiles descritos a continuación:

Funcionarios con amplio conocimiento y experiencia en mantenimiento de equipos médicos, industriales e infraestructura, así como en la tecnología existente en el mercado. Por ejemplo, técnicos de mantenimiento, médicos, operarios de equipos, proveedores, casa fabricante o encargados de mantenimiento.

Otros: afines con la administración, operación y utilización de los equipos médicos, industriales e infraestructura.

Recursos Materiales: Las rutinas de mantenimiento requieren de los siguientes materiales para su desarrollo:

Instalaciones e instrumentación necesarias para realizar las inspecciones, pruebas, reconocimientos, mediciones, análisis y evaluaciones habituales para realizar el mantenimiento.

Artículos de oficina: para la realización de la rutina se necesita de suministros como lapiceros, lápiz y hojas, entre otros, que el encargado requiera.

Normas, manuales técnicos, catálogos o documentación afín: este tipo de documentación es necesaria para llevar a cabo con éxito la elaboración de la rutina, pues es bibliografía que respalda el conocimiento y /o criterio técnico del recurso humano.

Información en Internet: se recomienda contar con acceso a Internet con el fin de que pueda complementar y respaldar la información para el desarrollo de la rutina.

Programación del mantenimiento

Definición de la Periodicidad: El encargado de realizar la rutina define la periodicidad con que se va a realizar el mantenimiento de un equipo o infraestructura.

La periodicidad puede ser diaria, mensual, trimestral, semestral o anual, entre otras, y se determina considerando los siguientes factores:

- Tiempo recomendado para dar mantenimiento por el fabricante o especialista en el área de estudio.
- La vida útil restante del equipo o infraestructura, el estado físico y operacional, la capacidad instalada, el uso, condiciones ambientales, datos históricos de fallas, experiencia del personal que lo opera y/o utiliza y le da mantenimiento.
- Indicadores que el técnico o especialista considere vinculantes para el cálculo en este aspecto.

Descripción de las actividades: Una vez definida la (s) periodicidad (es) se describen las actividades de la rutina que van a ejecutar, enumerándolas para su identificación.

Se destaca que para cada actividad es necesario mencionar qué, cómo, y dónde se va a realizar, y se define el tiempo estimado de duración.

Para realizar la descripción de las actividades se deben considerar los siguientes apartados, que se detallan a continuación:

Inspección física del área: se explica de qué manera se efectúa la revisión previa del área en que está instalado el equipo, por ejemplo: infraestructura, tomas eléctricos, de agua, de vapor o de gases y grosor de las paredes, entre otros, que afectan el funcionamiento correcto del equipo o influyen en la seguridad del mismo.

Si la inspección es en una infraestructura, se realiza un estudio visual de las condiciones ambientales o factores externos de las mismas.

En el caso de la infraestructura, se inspecciona los factores físicos que la componen.

²⁰ Ver referencia 2.

Metodología

Este trabajo surge de la necesidad del centro hospitalario de mantener su infraestructura en un estado adecuado desde el punto de vista estético y de servicio, tomando en cuenta todas las limitaciones presupuestarias para con el mínimo costo, aumentar el tiempo de servicio de la infraestructura e instalaciones. Se planificará por medio de rutinas de mantenimiento la aplicación de un plan que involucre la totalidad de los elementos del centro médico. Las rutinas de mantenimiento se definirán según el elemento, equipo o instalación de la infraestructura intervenida, además de la periodicidad con que se llevará a cabo dichas rutinas. Los equipos, elementos e instalaciones se dividen dentro del programa dependiendo su complejidad, importancia, función y nivel de utilización dentro del esquema del hospital, por ejemplo la planta de emergencias, las salas de operaciones, la planta de tratamiento de aguas negras, etc., se analizarán de manera individual. Algunos equipos que tienen contratos de mantenimiento se incluyeron dentro de las rutinas para poseer un respaldo de las actividades que han venido realizando las empresas e incluyen nuevas rutinas que no se pueden cubrir en un contrato de mantenimiento debido a baja periodicidad.

Para la realización de un programa de mantenimiento preventivo es necesario poseer datos de la “*Situación Actual*”²¹ de la infraestructura e instalaciones del hospital, para lo cual se hará un levantamiento de información del estado de los elementos para verificar con observaciones la realidad de la infraestructura física. Además de esto se analizarán sus principales componentes y se medirá su afectación por daños o problemas encontrados, con el fin tener un panorama más amplio del tipo de las inversiones que se deben hacer en mantenimiento general.

²¹ Ver ejemplo apéndice 2.

Se tomó una muestra de las tarjetas de órdenes de trabajo efectuadas durante todo el año 2012, por los técnicos en área obra civil y electromecánica, para realizar un análisis de las inversiones en mantenimiento efectuadas, horas-hombre consumidas, costo de materiales, elementos afectados, etc. La muestra es bastante amplia, por lo tanto la información que se desprende de este análisis tiene un buen grado de confiabilidad, con base en la información extraída de la muestra de datos, se pueden establecer cuáles son los elementos o parte de la infraestructura e instalaciones que necesitan mejorar la programación de rutinas de mantenimiento, lo que se puede detectar con las incidencias de mantenimiento correctivo de las que son objeto. Por otro lado, si cuenta con programación de mantenimiento preventivo, establecer cuáles son las probables causas de las reparaciones constantes que se le realizan al elemento o equipo.

Se realizará un “*Libro de Edificación*” por módulo donde se indique el estado actual, características arquitectónicas, características estructurales, inventario de elementos, tipos de pisos y acabados, instalaciones eléctricas y mecánicas, etc. Este documento será una bitácora de cada edificación que comprende el hospital. Con base en lo anterior se tendrá un visión más certera de estado general del hospital, posibles inversiones, problemas existentes y demás datos que permitan establecer acciones en pro de la conservación de la planta física y todos sus elementos que la constituyen.

El hospital, así como la Caja Costarricense de Seguro Social, año con año invierte grandes cantidades de dinero en el mantenimiento de su infraestructura, se estima que actualmente se están realizando inversiones de aproximadamente el dos por ciento del presupuesto total. El presupuesto para el 2013 es de aproximadamente 2.5 billones de colones, lo que corresponde a unos 50 mil millones de colones, destinados al mantenimiento de la infraestructura que actualmente supera el millón de metros cuadrados de construcción, como ya se mencionó anteriormente. Debido a lo anterior es preciso establecer de qué manera se están utilizando tales recursos, por lo cual una de las tareas que se traza con este proyecto es definir qué tanto del presupuesto con que cuenta el

hospital se está utilizando en labores preventivas y correctivas, así como tomar las medidas necesarias para que la balanza se incline favorablemente hacia el mantenimiento preventivo de la infraestructura. Estos datos tan importantes se obtendrán del estudio y la interpretación de los datos recolectados de las órdenes de trabajo y de los contratos que se llevan a cabo como parte del mantenimiento hospitalario. Para realizar el análisis anterior, se dividen en áreas de interés, por ejemplo se analizarán todas las incidencias de mantenimiento del año 2012 en la parte electromecánica y civil de manera independiente, los contratos de mantenimiento existentes se toman como mantenimiento programado y se totaliza en la sumatoria de inversiones en mantenimiento preventivo. Con esta separación, además de la subdivisión por equipo o elemento, podemos establecer indicadores de cuál es la tendencia actual del mantenimiento aplicado, inversiones por área y cobertura de la mismas.

Como ya se mencionó anteriormente, se establecerá una serie de rutinas de mantenimiento dentro de diez áreas o equipos que se consideran como actividad madre. Las rutinas dependen del elemento de la edificación, parte del equipo u otro componente a considerar, o sea, las actividades madre se dividen en partes o elementos a los cuales se les definen rutinas de mantenimiento. Las actividades y sus respectivas subdivisiones, que se consideran en el plan de mantenimiento son las siguientes.

1) Obra civil

1. Vulnerabilidad estructural
2. Paredes interiores y exteriores
3. Pisos
4. Estructura de techos
5. Elementos metálicos
6. Puertas y accesorios
7. Ventanería
8. Cielos
9. Piezas sanitarias y accesorios
10. Sistema de aguas pluviales
11. Cubierta de techos
12. Losas de techo
13. Canoas y bajantes
14. Sistema de aguas negras
15. Parqueos y aceras
16. Canalización de aguas
17. Mobiliario en madera

18. Mobiliario en acero inoxidable
19. Malla perimetral

2) Planta de tratamiento

1. Cámara de entrada
2. Fosa de bombeo
3. Tanque de aireador
4. Sedimentador secundario
5. Tanque de desinfección
6. Sistema general
7. Digestor de lodos
8. Soplador
9. Tuberías plásticas
10. Estructura Metálicas
11. Análisis

3) Salas de operación

1. Obra civil
2. Sistema mecánico
3. Sistema eléctrico
4. Gases anestésicos
5. Gases médicos

4) Instalaciones eléctricas

1. Toma corriente
2. Apagadores
3. Luminarias generales
4. Sistema general
5. Tableros eléctricos
6. Transformadores
7. Lámparas industriales
8. Lámparas exteriores
9. Abanicos de techo
10. UPS (Baterías)

5) Planta de emergencias

1. Motor
2. Sistema de suministro de aire (equipo apagado)
3. Baterías (equipo apagado)
4. Bomba de transferencia de combustible
5. Radiador (equipo apagado)
6. Sistema de control (equipo funcionando)
7. Carter de motor (equipo apagado)
8. Sistema de enfriamiento (equipo apagado)
9. Sistema general
10. Transferencia eléctrica (sistema general)
11. Respiradero de Carter (equipo apagado)
12. Sistema de combustible (equipo encendido)
13. Cojinete de mando de ventilador (equipo apagado)
14. Cojinete de generador (equipo apagado)
15. Bomba de combustible (equipo apagado)
16. Turbo-compresor

17. Luz de válvula de motor
18. Inyectores de combustible (equipo encendido)
19. Bomba de agua de las camisas (equipo apagado)
20. Alternador (equipo apagado)
21. Motor de arranque (equipo apagado)
22. Sensor magnético
23. Soportes de motor

6) Sistema contra incendios

1. Válvulas y manómetros
2. Tubería, Mangueras y boquillas
3. Gabinetes
4. Bomba principal
5. Tuberías y accesorios
6. Sistema de aire y escape
7. Transmisión mecánica
8. Tanque de combustible
9. Sistema de lubricación
10. Sistema de enfriamiento
11. Sistema de escape
12. Sistema de batería
13. Sistema eléctrico
14. Panel eléctrico
15. Bomba auxiliar Jockey
16. Placa de la estructura metálica
17. Sistema bomba (pruebas)
18. Sistema diesel (pruebas)

7) Sistema de agua potable

Sistema de presión constante

1. Parte eléctrica (equipo apagado)
2. Parte eléctrica (equipo encendido)
3. Motor eléctrico Bomba Gabinete
4. Panel de variación
5. Tanque Maniful de succión
6. Maniful de descarga
7. Válvula principal

Sistema de distribución

1. Tuberías y accesorios
2. Red de distribución
3. Calidad del agua

Sistema de almacenaje de agua

1. Tanque de captación
2. Tanques de agua caliente

8) Sistemas de climatización y refrigeración

Unidades centrales de aire acondicionado

1. Abanico-motor
2. Serpentin evaporador
3. Drenajes
4. Sistema eléctrico
5. Serpentin
6. Abanico-motor

7. Compresor
8. Sistema general
9. Sistema de ductos
10. Control eléctrico

Aires acondicionados tipo mini Split

1. Filtros de aire Evaporador
2. Condensador
3. Sistema General

Cámara de enfriamiento

1. Evaporador
2. Compresor
3. Condensador
4. Sistema General
5. Puertas

9) Sistema de gases médicos

1. Tomás de pared para gases médicos
2. Válvulas de aislamiento y cajas de válvulas
3. Alarmas
4. Manifolds
5. Compresor para aire comprimido
6. Sistema refrigerado de secado de aire
7. Monitores de punto de rocío y Monóxido de Carbono:
8. Bomba de vacío, médico
9. Tanque de oxígeno líquido
10. Tuberías

10) Sistema de comunicación y de datos

Sistema telefónico

1. Central telefónica
2. Rectificador
3. Baterías
4. Sistema puesta a tierra
5. Cuarto de equipos
6. Sistema general

Sistema de sonido

1. Amplificador
2. Mezclador
3. Sintonizador
4. Micrófonos
5. Parlantes

Datos

1. Cableado estructurado

Otros

1. Correo neumático

El Programa General de Mantenimiento Preventivo incluirá la parte civil, eléctrica y mecánica del centro médico. Estas rutinas son la descripción de la labor que debe realizar el técnico, las rutinas son establecidas de manera secuencial en la medida de lo posible con el fin de que el encargado de dar el mantenimiento

realice las labores de manera segura y ordenada. La programación de las actividades se establecerá dependiendo del estado actual del elemento o equipo, de las fallas presentadas y de la importancia de este dentro de los servicios que se prestan en el área médica. La periodicidad de las principales labores de mantenimiento preventivo que conformaran el plan, se obtendrá con el apoyo de técnicos experimentados, profesionales y empresas encargadas de ejecutar contratos de mantenimiento, además de una serie de documentos publicados por la Caja Costarricense de Seguro Social, según los lineamientos emitidos por la Gerencia de Infraestructura y Tecnología, la Dirección de Mantenimiento Institucional y sus varias dependencias. Allí se incluyen aspectos importantes de la nueva Política de Mantenimiento Institucional y el Sistema de Gestión de Mantenimiento Institucional (SIGMI) y su Reglamento recientemente aprobado por la Junta Directiva y publicado por el periódico oficial la Gaceta, en setiembre pasado, además de otros documentos consultados para tales efectos.

Con la implementación de este plan, a corto plazo, se pretende aumentar las inversiones en mantenimiento preventivo sobre la infraestructura e instalaciones del Hospital Dr. Tomás Casas Casajus y controlar las actividades que se realizan, por medio de un protocolo definido en las rutinas de mantenimiento.

Resultados

Diagnóstico

A partir del análisis realizado sobre las edificaciones, se establece que en estos momentos el hospital presenta una condición muy buena en su parte física e instalaciones. Solamente se detectaron daños menores que van desde golpes en esquinas por impacto de camillas, tomacorrientes con reventaduras, desprendimiento de rodapié, faltante de celosías, etc., hasta problemas en equipos sobre todos en los aires acondicionados. Estas situaciones son fáciles de resolver con el personal destacado en el sitio. Un problema que se puede tornar preocupante es la situación actual de la pintura de la cubierta de techos, donde ya se han detectado focos de oxidación en varios puntos, o sea la protección de la pintura ya superó la vida útil, por lo cual es importante aplicarle una nueva capa de pintura a toda la cubierta de techos. Según las mediciones, en la época de verano la cubierta de techos alcanza temperaturas de 60 °C cerca del mediodía, lo que provoca la pérdida de capacidad de la capa protectora de la pintura.

Las atenciones que más se reportan dentro de las actividades de carácter correctivas o bien reparaciones son atención de aires acondicionados, lavatorios, mobiliario y reparaciones de llaves de palanca. Además estos problemas están focalizados en los servicios donde la afluencia de personas es mayor en comparaciones con otros servicios, como lo son el servicio de urgencias, hospitalización, consulta externa y nutrición, donde el deterioro es levemente más avanzado que otras partes del centro médico.

En términos generales, podemos indicar que la situación actual generalizada del hospital es muy buena en materia de conservación, según la evaluación de la planta física e instalaciones. El cuadro 1 muestra los elementos que se tomaron en cuenta para verificar lo acotado anteriormente.

Rutinas de mantenimiento

Las rutinas y las actividades de mantenimiento preventivo fueron definidas individualmente según el elemento, equipo o instalación a cubrir, de manera que sirva como una guía a cualquier técnico con conocimientos básicos para efectuar el protocolo de mantenimiento que se define. Además se tomó como base los criterios de exponen en los documentos que ha publicado la Caja Costarricense de Seguro Social, como por ejemplo la *“Guía para Elaborar Rutinas de mantenimiento Preventivo”* de la Dirección de Conservación y Mantenimiento. Mucha de la información que viene en algunas de estas publicaciones presentan equipos y materiales que probablemente ya no se utilicen, por lo cual se tuvo que actualizar la información según con lo que se cuenta en el hospital actualmente. Por ejemplo el hospital no cuenta con calderas para alimentar de vapor y agua caliente a los servicios que así lo requieran, ya que el sistema que se utiliza es el de tanques de agua caliente que son alimentados por gas LP. A las rutinas de mantenimiento se les establece una periodicidad que puede ser diaria, semanal, mensual, trimestral, semestral, anual, bianual, cuatrienal o de una cantidad definida de horas de operación según el elemento a atender, generalmente la horas se utilizan en cuestiones como motores, bombas, etc. La periodicidad se estableció según las características del elemento, función y resistencia de sus componentes, además de la probabilidad de generar fallas, en general las periodicidades menores se establecen en equipos y las a más largo plazo en los acabados o protecciones de pintura de elementos de la planta física. Esto no es una norma, por ejemplo la planta de tratamiento de aguas negras requiere de rutinas diarias para su buen funcionamiento. La periodicidad de las rutinas se ve afectada además por situaciones externas, por ejemplo condiciones climatológicas, brisas marinas, humedad relativa, radiación solar, etc., que pueden afectar prematuramente los componentes, además de la acción humana y del uso.

Cuadro 1. Estado general de las edificaciones				
Descripción	Condición			
	Óptimo	Muy Bueno	Bueno	Regular
Estructura de concreto	1			
Estructura de acero (techos)	1			
Pintura de paredes			3	
Pintura de puertas			3	
Pintura de estructura de techos				4
Cielo suspendido		2		
Cielo de gypsum			3	
Piso de terrazo		2		
Piso de cerámica	1			
Canoas-elemento				4
Canoas-pintura			3	
Bajantes-elemento	1			
Bajantes-pintura		2		
Aceras			3	
Barandas				
Marcos de puertas			3	
Llavines y accesorios			3	
Losas de techo				
Cubierta de techos-elemento	1			
Cubierta de techos pintura		2		
Ventanas-celosías		2		
Ventanas-vidrio		2		
Herrajes de ventanas		2		
Marcos de ventanas		2		
Rodapié de hule			3	
Lozas sanitarias		2		
Tomacorrientes	1			
Iluminación	1			
Aire acondicionado		2		
Sistema de ventilación	1			
Agua potable	1			
Aguas servidas y negras	1			
Telefonía	1			
Tableros de distribución	1			
Escala				
Óptimo	1			
Muy Bueno	2			
Bueno	3			
Regular	4			

Recurso presupuestario

La asignación se hará a partir del presupuesto de operación del servicio de mantenimiento establecido por la Dirección Administrativa y Financiera del hospital. Según datos recientes se destinarán para el mantenimiento de infraestructura e instalaciones un monto total anual de ¢172 598 684,00, donde se incluyen los costos por mano de obra de los funcionarios incluyendo los profesionales encargados de las diferentes áreas, materiales y equipo de taller y contratos de mantenimiento. Del monto anterior se están destinando el 33.66% para contrato de mantenimiento de equipos del área electromecánica y algunas labores que se realizar por terceros en mejoras y/o mantenimiento de las edificaciones, para la ejecución de las restantes actividades de mantenimiento preventivo y correctivo se destinarán aproximadamente un 9.37% para materiales y equipo de taller, el restante 56.97% se reparte entre salarios de los funcionarios, ya sea técnicos, profesionales o administrativos. Así se atiende todas y cada una de las actividades de mantenimiento que se ejecutan en el hospital, que incluye las inspecciones a las empresas, contratación administrativa, manejo de inventarios y otros. De lo anterior se excluye todo los costos que están ligados directamente a la atención del equipo médico.

Por otro lado la Junta Directiva aprobó un porcentaje del 2% del presupuesto de la Institución para inversión en obra física, hasta que se establezca la situación financiera institucional. Una vez que esto se logre, se procurará destinar al menos un 6%. De manera complementaria, se aprobó que los recursos presupuestarios asignados a las unidades de mantenimiento no puedan ser utilizados en atender otras actividades ajenas al mantenimiento de la infraestructura de salud²².

Es por ello que en términos generales y de acuerdo con los costos de operación, se estima que para garantizar las mejores

condiciones físicas y funcionales del establecimiento de salud, se debe dedicar un 5.5% del total del presupuesto²³ asignado a la unidad, distribuido de la siguiente manera:

- 2.5 % para conservación del edificio e instalaciones
- 3 % para mantenimiento y reparación del equipamiento

Cuadro 2. Presupuestos		
Descripción	Monto millones(¢)	Porcentaje
Presupuesto de la unidad	8 500(**)24	100%
Recomendado por la OPS (Total)	467	5.5%(***)
Recomendado OPS (Infraestructura e instalaciones)	212	2.5%(***)
Real (infraestructura e instalaciones)	166	1.95%(***)

(**) Se incluye gastos personales (salarios de todo el personal) y no personales

(***) Estos porcentajes son estimados sobre el total del presupuesto anual de la Unidad

Como se muestra en la tabla anterior, el presupuesto que se destina para la atención de la infraestructura e instalaciones se aproxima a lo recomendado, en términos porcentuales, por la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Sin embargo las inversiones que al momento que se están haciendo en mantenimiento se inclinan por la contratación de servicios, lo que consume la tercera parte del presupuesto que se destina a la conservación de la infraestructura e instalaciones, el restante 66% se debe invertir en dar mantenimiento a toda la planta física e instalaciones que no están con la modalidad de contratos de mantenimiento, de allí se paga la planilla del personal técnico, profesional y administrativo y la compra de materiales, herramientas y equipo para realizar las labores de mantenimiento ya indicadas.

²³ De acuerdo con lo establecido por la OPS Manual de Mantenimiento de los Servicios de Salud: Instalaciones y bienes de equipos. OPS/OMS. 1996.

²⁴ Fuente: Oficina de Presupuesto, HTCC, aproximado.

²² Boletín Informativo Decisiones, CCSS, 2012.

Según el documento “Política Institucional de Mantenimiento” de la Caja Costarricense del Seguro Social, aprobado en junio anterior por la Junta Directiva, indica dentro de los antecedentes lo siguiente de manera textual “Con respecto al estado de la infraestructura, según las evaluaciones realizadas por la Dirección de Arquitectura e Ingeniería en el 2010, el 25% de la misma se encontraba en mal estado, 50% en regular estado y solamente un 25% en buen estado, dato este último en que están incluidas las nuevas edificaciones”. Dentro de las causas que se exponen dentro del mismo documento que generaron esta situación está la siguiente, de manera textual, “Presupuesto insuficiente aplicado al mantenimiento respecto a parámetros internacionales (OPS/OMS), debido a la priorización de otras necesidades institucionales sobre el mantenimiento”.

Tipos de Mantenimiento

En la actualidad las labores de conservación que más horas hombre consumen son las de mantenimiento correctivo. Cabe indicar que se tienen a la fecha dieciocho contratos de mantenimiento preventivo, los mismos serán analizados desde el ámbito de las inversiones en mantenimiento posteriormente. Para obtener datos sobre el mantenimiento aplicado durante el año 2012, se extrajo información de las tarjetas de orden de trabajo que fueron efectuadas en ese periodo. Para este análisis y para una mejor comprensión de los datos, se separaron los mismos en obra civil y electromecánica, para luego hacer un examen general de la situación.

En lo que respecta a las incidencias de mantenimiento, según el cuadro 3, se atendió **415** OT en el año 2012 correspondiente al área de obra civil, de las mismas **116** correspondieron a labores de mantenimiento preventivo, **262** a reparación de algún elemento y **37** se generaron en otras actividades. Por su lado, según se muestra en la tabla 3, el total de las incidencias entendidas en el área electromecánica fueron de **586**, de las cuales **97** del total de las incidencias correspondieron a mantenimiento correctivo, **449** a mantenimiento preventivo y **40** correspondieron

a labores de mejoras que se realizaron durante el año 2012. En resumen se atendieron **1001** OT²⁵, de las cuales 213 las generó el mantenimiento preventivo, además **711** en mantenimiento correctivo y **77** en mejoras de las instalaciones e infraestructura.

Mes	Órdenes de trabajo			
	Preventivo	Correctivo	Otros	Total
Enero	10,00	20,00	5,00	35,00
Febrero	20,00	27,00	0,00	47,00
Marzo	15,00	0,00	0,00	15,00
Abril	6,00	23,00	0,00	29,00
Mayo	18,00	22,00	0,00	40,00
Junio	11,00	24,00	1,00	36,00
Julio	14,00	27,00	3,00	44,00
Agosto	10,00	35,00	2,00	47,00
Septiembre	3,00	20,00	8,00	31,00
Octubre	3,00	24,00	11,00	38,00
Noviembre	2,00	17,00	1,00	20,00
Diciembre	4,00	23,00	6,00	33,00
Total	116,00	262,00	37,00	415,00

Mes	Órdenes de trabajo			
	Preventivo	Correctivo	Otros	Total
Enero	6,00	26,00	2,00	34,00
Febrero	8,00	43,00	4,00	55,00
Marzo	9,00	25,00	4,00	38,00
Abril	11,00	32,00	2,00	45,00
Mayo	11,00	65,00	3,00	79,00
Junio	8,00	65,00	1,00	74,00
Julio	7,00	44,00	2,00	53,00
Agosto	7,00	31,00	9,00	47,00
Septiembre	7,00	33,00	3,00	43,00

²⁵ Orden de trabajo ver apéndice 3.

Octubre	4,00	32,00	5,00	41,00
Noviembre	8,00	29,00	4,00	41,00
Diciembre	11,00	24,00	1,00	36,00
Total	97,00	449,00	40,00	586,00

22,97% en otras actividades como mejoras. Este último dato es particular del año en que se realizó el estudio, y va a depender de las obras nuevas que se realizan con mano de obra propia.

Inversiones en mantenimiento

Como ya se indicó anteriormente, las inversiones que realiza el Centro Médico en conservación de la Infraestructura e instalaciones presentan indicadores bastante aproximados a los establecidos por los entes mundiales respecto a mantenimiento, como lo son la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Las inversiones desde el punto de vista de mantenimiento para el año 2012 correspondieron a un monto de ₡74.990.002,00 en mantenimiento preventivo, para un 51,91% del presupuesto destinado a la conservación de la infraestructura e instalaciones, un 48,09% de las inversiones realizadas fueron en mantenimiento correctivo, representado por un monto de ₡80.953.592,00. En suma en el año 2012 se invirtió un monto de ₡155.943.614,00 en la conservación de la planta física y sus instalaciones. Por otro lado, en este mismo año se invirtió un monto de ₡10.142.790,90 en mejoras como la ampliación de la bodega de materiales, colocación de cielo suspendido en un área de nutrición y la instalación de dos unidades de aire acondicionado mini Split. En el cuadro 6 se muestra la información anteriormente mencionada, se indica el tipo de mantenimiento desde el punto de vista de inversiones.

Cuadro 5 Resumen de las H-H y porcentajes de mantenimiento aplicado				
Mes	Horas-Hombre			
	Preventivo	Correctivo	Otros	Total
Enero	85,00	132,00	17,00	234,00
Febrero	192,00	338,00	28,00	558,00
Marzo	163,00	382,50	42,00	587,50
Abril	163,00	368,00	15,00	546,00
Mayo	248,00	171,00	3,00	422,00
Junio	132,00	485,00	4,00	621,00
Julio	261,00	506,00	101,00	868,00
Agosto	293,00	380,00	112,00	785,00
Septiembre	115,00	355,00	276,00	746,00
Octubre	228,00	238,00	465,00	931,00
Noviembre	120,00	316,00	638,00	1074,00
Diciembre	267,00	202,00	130,00	599,00
Total	2267,00	3873,50	1831,00	7971,50
%	28,44%	48,59%	22,97%	100,00%
Datos mantenimiento preventivo/correctivo				
Total	2267,00	3873,50	6140,50	
%	36,92%	63,08%	100,00%	

En el cuadro 4, parte de la información que se presenta es la distribución porcentual del tipo de mantenimiento aplicado en la infraestructura e instalaciones, para la cual se tomó como base las horas hombre consumidas en las diferentes actividades durante todo el año 2012. A partir de esto se puede indicar que actualmente el 63,08% de las actividades desarrolladas corresponden a labores correctivas, dejando un 36,92% al mantenimiento preventivo. En términos netos incluyendo las actividades de mejoras y otras, vemos cómo el mantenimiento preventivo alcanza un porcentaje de 28,44%, un 48,59% para mantenimiento correctivo y un

Cuadro 6. Inversiones en mantenimiento 2012			
Descripción	Correctivo	Preventivo	Total
Obra Civil	₡6.195.009	₡4.774.798	₡10.969.807
Electromecánica	₡8.609.310	₡2.028.028	₡10.637.338
Contratos	₡0	₡58.560.411	₡58.560.411
Recurso Humano	₡66.149.273	₡9.626.784	₡75.776.058
Sub total	₡80.953.592	₡74.990.022	₡155.943.614
Porcentajes	51,91%	48,09%	100,00%

Recurso humano

El recurso humano con que cuenta el hospital para la conservación de la planta física e instalaciones es de ocho técnicos y tres profesionales, que atienden los sistemas eléctricos, mecánicos y la planta física de todo el centro médico. Para el año 2012 las horas-hombre efectivas, consumidas en labores de mantenimiento, fueron de **7971 H-H**, de las cuales **2267 H-H** se utilizaron en mantenimiento preventivo, **3873 H-H** para mantenimiento correctivo y **1831 H-H** en actividades de mejoras y otros. En lo que respecta las actividades de obra civil vemos que se utilizaron **4646 H-H** en total, de estas **1410 H-H** correspondieron a mantenimiento preventivo, **1857 H-H** a mantenimiento correctivo y **1379 H-H** a otras labores. Esto implica que se utiliza un **39,97%** del total de la horas en actividades correctivas, **30,35%** en mantenimiento preventivo y un **29,68%** en otras actividades, estos datos se muestran en el cuadro 8. Por otro lado las horas que se consumieron durante el año 2012 en el área de electromecánica, se muestran en el cuadro 9, el cual nos indica que durante este periodo se utilizaron **3325 H-H** en total, de las cuales **857 H-H** se dedicaron al mantenimiento preventivo, **2016 H-H** en mantenimiento correctivo y **452 H-H** en otras labores, como mejoras. En términos porcentuales vemos que un **60,64%** del total de las horas fueron dedicadas a labores correctivas, un **25,77%** en mantenimiento preventivo y un **13,59%** en otras labores efectuadas. El consolidado de los datos por totales en el 2012, nos indica que del total de las horas que se utilizaron en labores de mantenimiento, un **48,59%** correspondieron a mantenimiento correctivo, un **28,44%** a mantenimiento preventivo y un **22,97%** a otras actividades. Los datos se muestran en el cuadro 7.

Mes	Horas-Hombre			
	Preventivo	Correctivo	Otros	Total
Enero	85,00	132,00	17,00	234,00
Febrero	192,00	338,00	28,00	558,00
Marzo	163,00	382,50	42,00	587,50
Abril	163,00	368,00	15,00	546,00
Mayo	248,00	171,00	3,00	422,00
Junio	132,00	485,00	4,00	621,00
Julio	261,00	506,00	101,00	868,00
Agosto	293,00	380,00	112,00	785,00
Septiembre	115,00	355,00	276,00	746,00
Octubre	228,00	238,00	465,00	931,00
Noviembre	120,00	316,00	638,00	1074,00
Diciembre	267,00	202,00	130,00	599,00
Total	2267,00	3873,50	1831,00	7971,50
%	28,44%	48,59%	22,97%	100,00%

Mes	Horas-Hombre			
	Preventivo	Correctivo	Otros	Total
Enero	55,00	68,00	11,00	134,00
Febrero	114,00	114,00	0,00	228,00
Marzo	88,00	335,00	0,00	423,00
Abril	77,00	221,00	0,00	298,00
Mayo	146,00	106,00	0,00	252,00
Junio	95,00	95,00	3,00	193,00
Julio	191,00	191,00	73,00	455,00
Agosto	225,00	211,00	63,00	499,00
Septiembre	60,00	122,00	156,00	338,00
Octubre	182,00	123,00	420,00	725,00
Noviembre	3,00	174,00	527,00	704,00
Diciembre	174,00	97,00	126,00	397,00
Total	1410,00	1857,00	1379,00	4646,00
%	30,35%	39,97%	29,68%	100,00%

Cuadro 9 Horas hombre consumidas Electromecánica (2012)				
Mes	Horas-Hombre			
	Preventivo	Correctivo	Otros	Total
Enero	30,00	64,00	6,00	100,00
Febrero	78,00	224,00	28,00	330,00
Marzo	75,00	47,50	42,00	164,50
Abril	86,00	147,00	15,00	248,00
Mayo	102,00	65,00	3,00	170,00
Junio	37,00	390,00	1,00	428,00
Julio	70,00	315,00	28,00	413,00
Agosto	68,00	169,00	49,00	286,00
Septiembre	55,00	233,00	120,00	408,00
Octubre	46,00	115,00	45,00	206,00
Noviembre	117,00	142,00	111,00	370,00
Diciembre	93,00	105,00	4,00	202,00
Total	857,00	2016,50	452,00	3325,50
%	25,77%	60,64%	13,59%	100,00%

Módulos y elementos más intervenidos

Con respecto a las incidencias de mantenimiento que se dan por módulo²⁶ (edificación que alberga uno o varios servicios y/o construcciones independientes), podemos identificar que los módulos que reciben más atención del área electromecánica son: el N (Nutrición), OPQ (Lavandería, Proveeduría y Servicios Generales) I1-I2, (Hospitalización), con incidencias de mantenimiento de 92, 84 y 79 respectivamente. Esto representa la utilización de 460,5 horas hombre en atención de mantenimiento en el servicio de nutrición y una inversión de \$1.445.589,00, de los cuales un 2,05% del total de la inversión anual correspondió a mantenimiento preventivo, 13,31% se invirtió en

²⁶ Ver anexos planos planta conjunto.

mantenimiento correctivo y 0,34% en mejoras. Para el Módulo OPQ tenemos que se invirtió un total de \$2.351.023,00, lo que representó un 3,24% de la inversión anual en mantenimiento preventivo, 8,87% en mantenimiento correctivo y 2,22% en otras actividades. En el caso del Módulo I1-I2 se invirtió un monto de \$1.408.135,00, lo que representa un, 1,71% en mantenimiento preventivo, un 10,07% en labores correctivas y un 1,71% en labores de mejoras. En resumen, en estos tres módulos se invirtieron en mantenimiento y mejoras un total de \$5.204.747,00, lo que corresponde a un 43,80 % de la inversión anual efectuada en todo el hospital. En el cuadro 9 se resume lo ya descrito.

Cuadro 10 Módulos más atendidos área EM 2012					
Módulo	OT	H-H	Mano de obra	Materiales	Total de inversión
N	92	460	\$926.818	\$518.771	\$1.445.589
OPQ	84	464	\$936.875	\$1.414.148	\$2.351.023
I1-I2	79	453	\$947.833	\$460.302	\$1.408.135
Totales	255	1377	\$2.811.526	\$2.393.221	\$5.204.747

Cuadro 11 Módulos más atendidos área OC 2012					
Módulo	OT	H-H	Mano de obra	Materiales	Inversión
OPQ	61	1388	\$2.644.825	\$1.836.337	\$4.481.162
N	60	316	\$600.427	\$1.348.826	\$1.949.253
I1-I2	56	253	\$500.045	\$81.856	\$581.901
Total	177	1957	\$3.745.297	\$3.267.019	\$7.012.316

Los módulos más atendidos durante el año 2012, en el área de obra civil, según se observa en el cuadro 12, fueron igualmente los más atendidos para el área electromecánica. Según lo descrito anteriormente, vemos que las inversiones totales para estos módulos fueron de \$7.012.316,00, representado este monto un 44,55% de total de la inversión hecha durante el año 2012. Según los datos del cuadro 13, en conservación de la planta física, por Módulo las inversiones en mantenimiento se distribuyeron de la siguiente manera:

Módulo	Preventivo	Correctivo	Otros
OPQ	4,77%	6,14%	2,95%
N	2,05%	11,36%	0,23%
I1-I2	2,05%	10,23%	0,45%

Las inversiones totales en conservación y obras de mejoras se tabulan en el cuadro 12, donde se incluye tanto la parte de obra civil como la electromecánica. Las mejoras que se realizaron en durante el análisis fueron: ampliación de la bodega de materiales, instalación de dos unidades de aire acondicionado e instalación de 100 metros cuadrados de cielo suspendido, lo anterior se realizó con mano de obra local. En resumen de todo lo anterior se puede indicar que estos tres módulos son los que más intervención requirieron desde el punto de vista de conservación y mejoras, generando en conjunto la cantidad de 432 órdenes de trabajos atendidos, lo cual consumió 3334 horas hombre, las inversiones totales fueron de ₡12.217.063,00.

Cuadro 12. Inversiones totales en conservación y mejoras (2012)				
Descripción	Correctivo	Preventivo	Otros	Total
Obra Civil	₡6.195.009	₡4.774.798	₡4.767.770	₡15.737.577
Electro-mecánica	₡8.609.310	₡2.028.028	₡1.467.610	₡12.104.948
Contratos	₡0	₡58.560.411	₡0	₡58.560.411
Recurso Humano	₡66.149.273	₡9.626.784	₡3.907.410	₡79.683.469
Sub total	₡80.953.592	₡74.990.022	₡10.142.790	₡166.086.405
Porcentajes	48,74%	45,15%	6,11%	100,00%

Con respecto a los elementos más atendidos o bien que más horas hombre consumen, para el año 2012 en el área de obra civil fueron: el mobiliario, paredes, lavamanos, cielos de gypsum y suspendidos, bajantes y puertas. En términos de datos según los cuadros 13 y 14, vemos que las órdenes de trabajo emitidas para la atención del mobiliario fueron durante el periodo establecido de 115, provocando la utilización de 621 horas hombre en la realización de las labores. De estas 341 H-H

correspondieron a mantenimiento correctivo, 166 H-H a mantenimiento preventivo y 114 H-H a otras labores, como la fabricación de estantes para los archivos clínicos. Las paredes presentaron 16 incidencias y 402 H-H, de las cuales 216 H-H se utilizaron para mantenimiento preventivo de paredes y 186 H-H en mantenimiento correctivo. Por su lado, los lavamanos se atendieron en 45 ocasiones, lo que consumió 392 H-H, de las cuales 144 H-H correspondieron a mantenimiento preventivo, 242 H-H a mantenimiento correctivo y 6 H-H a otras actividades. Con respecto a las incidencias que se presentaron para el mantenimiento de los cielos, fueron un total de 23 para un gasto de 387 H-H, de las cuales 252 H-H correspondieron a mantenimiento preventivo y 135 H-H a correctivo. Los bajantes presentan solamente una incidencia de 7, para un total de 314 H-H, de las cuales todas correspondieron a mantenimiento preventivo. Las puertas se atendieron en 35 ocasiones y consumieron un total de 12 H-H en labores preventivas y 144 H-H en mantenimiento correctivo. En resumen, en estos elementos se consumieron 1104 H-H en mantenimiento preventivo, 913 H-H en correctivo y 216 en otras actividades. Esto representa porcentualmente un 78.5% del total de mantenimiento preventivo efectuado en todo el hospital en el área de obra civil, un 49,16% del total de mantenimiento correctivo y un 66,20% del total de las otras actividades realizadas en todo el centro médico durante el año 2012.

Cuadro 13. Elementos más atendidos y costos OC (2012)				
Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales
Mobiliario	115	621	₡1.161.678	₡561.169
Paredes	16	402	₡801.283	₡192.249
Lavamanos	45	392	₡802.975	₡204.562
Cielos	23	387	₡690.921	₡1.380.409
Bajantes	7	314	₡544.257	₡148.183
Puertas	35	252	₡494.328	₡392.384

Cuadro 14. Consumo de horas hombre por elemento OC (2012)

Módulo	Horas Hombre	Preventivo	Correctivo	Otros
Mobiliario	621,00	166	341	114
Paredes	402,00	216	186	0,00
Lavamanos	392,00	144	242	6
Cielos	387,00	252	135	0,00
Bajantes	314,00	314	0,00	0,00
Puertas	252,00	12	144	96

Los datos de los elementos más intervenidos de área electromecánica desde el punto de vista de mantenimiento se muestran en los cuadros 15 y 16, en los cuales se puede apreciar que los elementos que más recibieron mantenimiento fueron los siguientes: aires acondicionados (unidades centrales y mini Split), abanicos de techo, sistema de gases médicos e iluminación. En total se consumieron 1716 horas hombre en la conservación de estos equipos y sistemas, y se generaron así 248 órdenes de trabajo. Por elemento vemos que en la atención de aires acondicionados se atendieron 164 OT, lo que correspondió a la utilización de 1042 H-H, los abanicos de techo requirieron la atención 42 ocasiones y 292 H-H, por su lado el sistema de gases médicos genero 13 OT y el consumo de 198 H-H, por último la iluminación demandó de 184 H-H para la atención de 65 OT. En términos porcentuales desde el punto de vista de tipo mantenimiento aplicado, tomando como base el consumo de hora hombre por elemento con respecto al consumo total de horas hombre por tipo de mantenimiento en electromecánica (datos que se muestra en el cuadro 9), podemos indicar que los aires acondicionados significan un 14,58% del mantenimiento preventivo total, un 40,37% del mantenimiento correctivo y un 22,78% de las otras labores; los abanicos de techo representan un 34.07% del total del mantenimiento preventivo aplicado, un 0,03% del mantenimiento correctivo y un 13,49% del total de las otras labores. Por su parte el sistema de gases médicos representa un 11,08% del total de mantenimiento preventivo y un 0,14% en mantenimiento correctivo; finalmente la iluminación constituye un 0,93% en mantenimiento preventivo total y un 8.73% del

total de mantenimiento correctivo efectuado durante periodo de análisis.

Cuadro 15. Elementos más atendidos y costos EM (2012)

Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales
Aire acondicionado	164	1042	¢2.305.101	¢1.226.909
Abanicos de techos	42	292	¢594.751	¢89.290
Gases médicos	13	198	¢431.077	¢810
Iluminación	65	184	¢364.739	¢661.533

Cuadro 16. Consumo de horas hombre por elemento EM (2012)

Módulo	Horas Hombre	Preventivo	Correctivo	Otros
Aire acondicionado	1042,50	125,00	814,50	103,00
Abanicos de techos	292,00	80,00	61,00	151,00
Gases médicos	198,00	95,00	3,00	0,00
Iluminación	184,00	8,00	176,00	0,00

En conjunto, los elementos que se muestran en los cuadros del 13 al 16 generaron una cantidad de 525 órdenes de trabajo para un empleo de 4083 H-H en la debida atención de estas incidencias. Lo anterior representó el 51,21% de todas las horas hombre que se destinaron para la conservación toda la infraestructura e instalaciones durante el periodo del año 2012.

Análisis de los resultados

Diagnóstico

Según lo establecido en el análisis de la situación actual de las edificaciones, se puede indicar que las estructuras presentan condiciones favorables de sus elementos en lo que respecta a la conservación, lo cual obedece entre otras cosas a la edad temprana de las mismas, además de las inversiones y labores de mantenimiento que se han aplicado durante el periodo de su funcionamiento. Según se muestra en cuadro 2, las inversiones anuales en mantenimiento de la infraestructura e instalaciones ronda los 166 millones de colones, allí se incluye el costo de la mano de obra utilizada en las diferentes labores de mantenimiento. Los principales problemas que se detectaron en el diagnóstico de las edificaciones fueron de menor grado, de los cuales se pueden mencionar golpes en paredes, desprendimiento de la pintura en puertas de madera, tomacorrientes y apagadores dañados, lavatorios con soportes corroídos, marcos de madera con golpes, aires acondicionados con desagües obstruidos o algún componente dañado, rodapiés desprendidos, etc. A pesar de ser daños menores requieren una reparación inmediata, ya que se presentan en la mayoría de los módulos que comprende el centro médico. Por otro lado, es sumamente importante que a las cubiertas de techo de todo el hospital se les aplique a corto plazo un tratamiento con pintura y bases anticorrosivas, debido a que se evidenciaron focos de oxidación en varios puntos. Esto se debe que la capa protectora de pintura cumplió su ciclo de vida, la pintura actual no ha sido intervenida desde que entró en servicio el hospital, hace ya cinco años. Es necesario indicar que esta cubierta en época de verano alcanza temperaturas de hasta 65 Celsius (según algunas mediciones efectuadas durante el mes de enero

del 2013) cerca del medio día, lo cual ocasiona que la pintura de la capa superior de la cubierta esté prácticamente pulverizada y que las uniones y accesorios de la cubierta, como cumbreras, pierdan los tornillos por dilatación térmica.

De los elementos que más incidencias y mayor consumo de mano de obra requieren, en el área de electromecánica, son los aires acondicionados. El hospital cuenta con alrededor de 80 unidades mini Split (muchas de las cuales fueron traídas de la viejas instalaciones) y 8 unidades centrales; a pesar de que se les da mantenimiento preventivo por medio de un contrato de mantenimiento a partir del año 2012, han requerido de reparaciones menores en su funcionamiento. Algunas averías responden a manipulación inadecuada por parte del usuario.

En el cuadro 3, vemos la situación actual de las edificaciones según el análisis inicial efectuado, se utilizó para este fin una escala del 1 al 4 siendo el 1 el estado Óptimo y el 4 un estado regular. Según este cuadro, los elementos que mayores problemas presentan son las canoas que evidencian daños en la pintura y en la estructura y cubierta de techos en su acabado. Desde el punto de vista de mantenimiento aplicado, se puede indicar que el mantenimiento correctivo representa la mayoría de las incidencias reportadas durante el año 2012, la mayoría de estos problemas se dan en los módulos donde la atención de los pacientes es permanente, como el Módulo de Urgencias o el Módulo de Nutrición (ver anexo 83).

La pintura exterior presenta algunos daños focalizados en sectores con exceso de humedad, zonas donde los rayos del sol inciden casi de forma directa por varias horas del día, lo que provoca que la misma se desprenda. Este tipo de acabado se debe verificar cada año con el fin de detectar irregularidades, como formación de hongos o desprendimientos, y corregirse inmediatamente. Sin embargo, la renovación de la pintura exterior debe realizarse en promedio cada 4 años. Con respecto a los elementos estructurales, se realizó la inspección visual en todos los módulos de hospital; a partir de esto no se evidenció problemas que afecten el desempeño de las estructuras durante sobrecargas como sismos o vientos fuertes, se revisaron evidencias de asentamientos,

soldaduras de elementos, aparición de grietas, etc. Esta actividad se debe realizar cada año para así descartar cualquier problema a futuro, y corregir cualquier situación menor que se pueda solucionar inmediatamente. En lo que respecta a las instalaciones y equipos electromecánicos, se pudo comprobar que están en óptimas condiciones, la mayoría de estos cuentan con contratos de mantenimiento que benefician su normal funcionamiento. Dentro de los elementos del estudio se incluyó la planta de emergencias, planta de tratamiento, sistema fijo contra incendios, sistema de bombeo de presión constante, etc. Si bien en ocasiones estos equipos presentan alguna atención correctiva, es mínima o nula. Se verificaron varios puntos de la instalación eléctrica con ayuda del personal técnico, donde se llegó a la conclusión de que los conductores están en perfecto estado, esto con base en inspecciones visuales.

Según las circunstancias ya mencionadas y las características que presentan actualmente las edificaciones, se estima que implementar un plan de mantenimiento preventivo que incluya las rutinas que se deben aplicar a cada elemento, contribuiría bajar los índices de mantenimiento correctivo que actualmente representan más de un 50% de las horas hombre consumidas y un 60% de las inversiones en mantenimiento desarrolladas sobre toda la infraestructura e instalaciones. Por otro lado se prevé una planificación y control de las actividades e inversiones mejor estructurada, acorde a las políticas y reglamentos de la Caja Costarricense del Seguro Social.

Tipos de mantenimiento

Como ya se mencionó y se describió en el marco teórico de esta investigación, existen varios tipos de mantenimiento que se pueden aplicar a cualquier edificación. Los más comunes son el mantenimiento correctivo, que básicamente es reparar desperfectos, y el mantenimiento preventivo, que se basa en corregir situaciones que anteceden a los desperfectos, para así evitar el daño. A partir del análisis que se efectuó con base en la recolección de datos durante el

periodo del año 2012, se puede indicar que en el hospital se están realizando labores de mantenimiento preventivo y correctivo en iguales proporciones desde el punto de vista de las inversiones. Cabe indicar que en el cálculo de las inversiones se incluyó los contratos de mantenimiento efectuados por terceros. Por otro lado, vemos de de las 1001 órdenes de trabajo reportadas durante el año, en las áreas de obra civil y electromecánica, 711 correspondieron a las labores de mantenimiento correctivo, o sea un 71.02%, por su parte 213 órdenes de trabajo correspondieron a mantenimiento correctivo para un 21,27% del total. Todos los trabajos son registrados en la fórmula de la OT, esto para llevar el control de los materiales que salen de la bodega. El mantenimiento preventivo registra menos incidencias ya que estas actividades son más estructuradas y consumen más tiempo efectivo en ser concluidas, además de que estas labores son desarrolladas en todos los elementos del hospital. Por ejemplo la pintura de barandas incluyen la totalidad de las barandas del hospital, por lo anterior tomar los porcentajes anteriormente indicados para establecer índices sobre el tipo de mantenimiento no sería muy preciso. Adicionalmente a las tareas de mantenimiento, se realizaron entre otras mejoras la ampliación de la bodega de materiales y la instalación de unidades de aire acondicionado. Estas y otras labores contabilizaron un total de 77 órdenes de trabajo, muchas de las cuales dependieron los dos trabajos mencionados anteriormente, en términos porcentuales esto representó un 7,69 % de total de las órdenes de trabajo registradas. Si analizamos por separado las incidencias de mantenimiento que se registraron durante el año 2012 en obra civil y electromecánica, vemos que en el primero se registraron un total de 415 OT, de estas el 63.13% correspondieron a labores correctivas, 27,95% a preventivas y 8,91% a otras labores. Por otro lado en el área de electromecánica, se contabilizaron 586 OT, de estas el 76.62% correspondieron a mantenimiento preventivo, 16.55% a mantenimiento correctivo y un 6,82% en otras labores. Se puede observar con base en los datos anteriores que el mantenimiento correctivo engloba la mayoría de las incidencias en el caso del área de electromecánica; estas incidencias cubren la tercera parte total, lo que se debe a la gran cantidad de reportes que se hacen para la reparación los aires acondicionados. Para

el año 2012 estos sistemas se repararon en 164 ocasiones, lo que representó un 27.98% de todas las incidencias reportadas.

Para poder establecer un porcentaje más preciso del tipo de mantenimiento aplicado sobre la infraestructura, se tomará información de las horas hombre que se consumen en cada actividad dependiendo de si esta es correctiva o preventiva. En tal caso se puede indicar que durante el año 2012 se consumieron en total 7971,5 H-H para atender tareas de mantenimiento en las áreas de obra civil y electromecánica, de estas 3873,5 H-H correspondieron a mantenimiento correctivo, 2267 H-H a mantenimiento preventivo y 1831 H-H en otras actividades. De manera porcentual vemos que 48.59% de las horas hombre totales se utilizaron en labores de mantenimiento correctivo (la mitad prácticamente), un 28.44% en mantenimiento preventivo y un 22.97% en otras labores. Este último dato tiene un peso bastante alto, ya que durante el periodo que se realizó el estudio se llevaron a cabo trabajos extraordinarios como la ampliación de la bodega de materiales, labores que normalmente no se realizan año con año.

Por otro lado, si tomamos solamente los datos que tienen que ver estrictamente con el mantenimiento, en este caso mantenimiento preventivo y correctivo debemos de indicar que se gastaron un total de 6140 H-H, estas 3873.5 H-H correspondieron a mantenimiento correctivo y 2267 a mantenimiento preventivo. De esta forma tenemos que un 63,08% del total de las horas las consumió en mantenimiento correctivo, restando un 36,92% en mantenimiento preventivo, ya con el panorama mucho más claro del tipo de mantenimiento que se está llevando a cabo en el centro médico, vemos la necesidad de bajar los índices del mantenimiento correctivo. Esta medida ayudaría a redireccionar las inversiones actuales, lo cual se traduciría en una conservación de las edificaciones más balanceada y un ahorro a largo plazo de bastantes millones de colones en materiales y mano de obra. Excluyendo los contratos, vemos que el presupuesto para las labores de mantenimiento anual en infraestructura es de 108 millones aproximadamente, de los cuales 75 millones corresponden a salarios, quedando para la compra de materiales y repuestos de 28

millones aproximadamente. Para el año 2013 el presupuesto para este último rubro es de 37 millones, por lo cual es probable que el año anterior no se ejecutara al 100% el presupuesto destinado a estos ítems, o bien que los repuestos no se colocaran a los equipos durante el periodo del estudio y no hayan registrado salidas en bodega. Lo anterior nos indica que mucho del dinero que se invierte en mantenimiento lo consumen las reparaciones, por lo cual si estas incidencias lograr disminuir a corto plazo (inicialmente) en razón de 60/40 preventivo correctivo, veremos mejoras sustanciales en la conservación de la infraestructura, dado que la programación y terminación de las actividades no verían el trastorno que implica realizar reparaciones en los equipos y elementos del hospital. En términos de inversiones, lo anterior se reflejaría en un aumento sustancial del peso total de las inversiones en mantenimiento preventivo, que pasaría del 48.09% al 75,02%, lo cual dejaría para el mantenimiento correctivo un 24,98% del total invertido anualmente, esto se resume en el cuadro siguiente:

Descripción	Correctivo	Preventivo	Total
Obra Civil	¢4.387.922	¢6.581.884	¢10.969.807
Electro-mecánica	¢4.254.935	¢6.382.402	¢10.637.338
Contratos		¢58.560.411	¢58.560.411
Recurso Humano	¢30.310.423	¢45.465.634	¢75.776.058
Sub total	¢38.953.281	¢116.990.333	¢155.943.614
Porcentajes	24,98%	75,02%	100,00%

Con base en el inventario técnico, el funcionario responsable de coordinar y dirigir las actividades de mantenimiento local o regional, será responsable de definir el tipo de mantenimiento a ejecutar sobre los componentes del recurso físico, ya sea preventivo, correctivo u otro, programado o no programado. Para cumplir lo anterior deberá seguir las regulaciones publicadas en los manuales de servicio de los diversos componentes del recurso físico, salvo que existan condiciones que impidan estas acciones²⁷.

²⁷ Notas de Política de Mantenimiento Institucional, CCSS.

Las tendencias internacionales de mantenimiento apuntan al mantenimiento preventivo como la opción más viable para la atención de las edificaciones, eso sí, establecen que los niveles de mantenimiento correctivo deberían alcanzar un 20% como máximo de las labores realizadas, la implementación del plan de mantenimiento preventivo se manifestará a la baja de las incidencias del mantenimiento correctivo

Inversiones en mantenimiento

Las inversiones en mantenimiento que se efectuaron durante el año 2012 fueron de 166 millones de colones, sin incluir en este registro lo correspondiente a la parte de equipo médico. Estas inversiones en infraestructura e instalaciones representa un 1.95% del presupuesto destinado para el hospital en ese año, de tal modo que la inversiones que se están realizando para la infraestructura e instalaciones son bastante buenas y se aproximan a lo sugerido por la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Dentro de estas inversiones como ya se ha comentado anteriormente, se destinan más de 58 millones en contratos de mantenimiento de equipos e instalaciones, esta modalidad de mantenimiento beneficia los indicadores de mantenimiento preventivo y a la vez libera de un enorme peso al departamento que puede dedicarse a atender de mejor manera a otros equipos. Como ya se expuso anteriormente, el mantenimiento correctivo que se desarrolla en las edificaciones del hospital representa un 51,91% del total de las inversiones y 48,09% en mantenimiento correctivo. En el cuadro 6 podemos ver que si se separa la información por áreas en obra civil y electromecánica, nos damos cuenta que las inversiones que realiza el hospital con recurso humano propio son semejantes, con la diferencia evidente de que en electromecánica el porcentaje de mantenimiento correctivo es mucho mayor, representa más del 80% del total por área, mientras que en obra civil este dato baja al 60% aproximadamente. También podemos observar como el área electromecánica consume muchos

recursos si se le incluyen los contratos de mantenimiento y el 60% del costo de la mano de obra. En resumen de lo anterior, el área electromecánica ocupa un 67% del total de presupuesto destinado a la conservación de la infraestructura, esto se da ya que existen equipos que requieren de un mantenimiento estricto debido a que cualquier falla ocasionarían grandes problemas al funcionamiento normal del hospital y pueden poner el riesgo la vida de los pacientes, además estos requieren de mano de obra especializada. Los pagos por estos servicios en ocasiones se ven afectados por variables que al final inflan el costo. Para el caso concreto del hospital, la distancia implica un costo adicional de traslado que se le carga a la factura, esto porque la mayoría de las empresas poseen su centro de operación en el valle central del país. Esta situación refleja la necesidad de capacitación para el personal técnico con el fin de que colaboren con la atención de algunos de estos equipos y así bajar algo el costo que implica la contratación empresas. Se debe además de tener las las herramientas adecuadas para realizar las labores de mantenimiento de la mejor manera y con mano de obra local, pero es obvio que existen equipos que por su complejidad y dificultad de adquirir repuestos deben ser atendidos por empresas que muestren ventajas en estos puntos con el fin de evitar paradas no previstas.

Desde el punto de vista de las inversiones en mantenimiento, hemos visto las ventajas de bajar los índices del mantenimiento correctivo para la aplicación de mantenimiento preventivo. Esto último se logrará con la implementación de planes de mantenimiento preventivo, lo cual depende de varias etapas que van desde el conocimiento de dicho plan, capacitación, puesta en marcha y controles periódicos del mismo.

Las inversiones realizadas por el hospital en mantenimiento son buenas pero pueden mejorar, con medidas que van desde aprovechar al máximo el recurso humano local hasta la reestructuración del esquema actual de estas, además de ejecutar al cien por ciento los recursos financieros disponibles en las actividades programadas. Sin duda es importante que los montos destinados a la atención y conservación de la infraestructura aumenten. Al parecer esta es la intención de la Institución, de

tal manera que se podrá cubrir la totalidad de los componentes de la infraestructura hospitalaria, de modo que es preciso que los faltantes en inversión según las recomendaciones internacionales se puedan alcanzar. En el cuadro 18 se realiza del comportamiento de las inversiones en mantenimiento con respecto a la baja de los índices de mantenimiento correctivo y un aumento igual en el mantenimiento preventivo. Podemos ver que si logramos establecer un modelo de mantenimiento donde las labores correctivas representen un 25% de las inversiones, bajaríamos a un 15.61% las incidencias de este tipo de mantenimiento, con su respectivo beneficio a las inversiones en mantenimiento preventivo. En el gráfico siguiente, se muestra más claramente esta situación.

Cuadro 18. Inversiones con respecto a la baja en los índices de mantenimiento correctivo				
Proporción P/C	Correctivo		Preventivo	
	60/40	24,98%	₡38.953.281	75,02%
65/35	21,86%	₡34.084.121	78,14%	₡121.859.493
70/30	18,73%	₡29.214.960	81,24%	₡126.728.653
75/25	15,61%	₡24.345.800	84,39%	₡131.597.814
80/20	12,49%	₡19.476.640,	87,51%	₡136.466.974

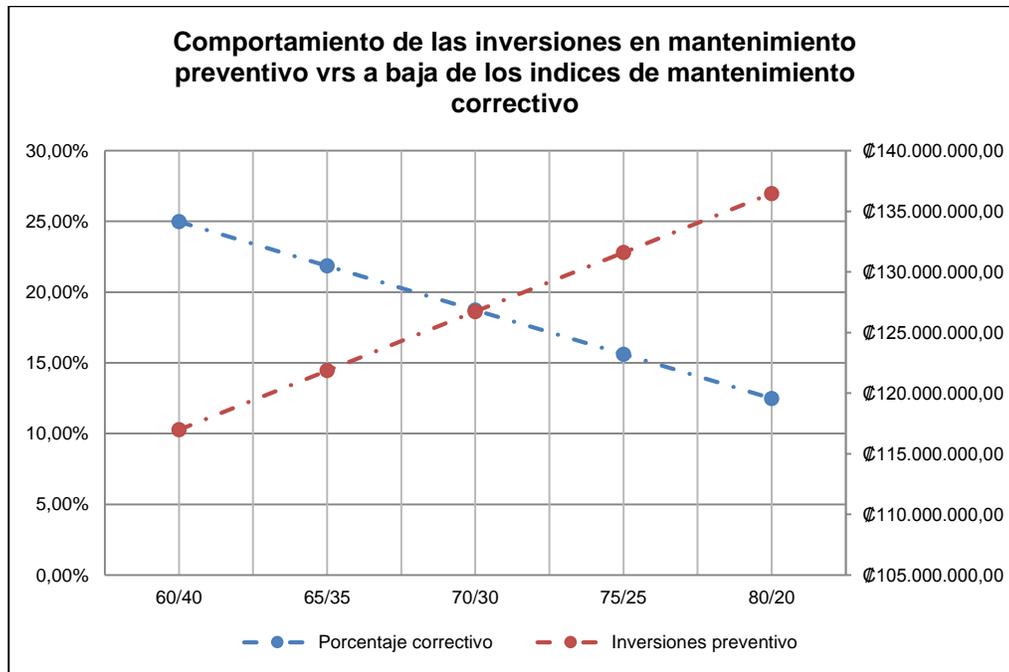


Gráfico 1. Comportamiento de las inversiones proyectadas en mantenimiento preventivo

Conclusiones

Partiendo del diagnóstico que se realizó a las edificaciones, vemos que las mismas presentan un estado óptimo de servicio, esto luego de las inspecciones visuales a los elementos arquitectónicos y estructurales de cada una de ellas.

Los registros de las actividades de mantenimiento que se atendieron por medio de órdenes de trabajo, apuntan que el 71.02% de todas las emisiones corresponden a atender labores de mantenimiento correctivo, frente al 21.27% relacionadas con acciones preventivas y 7.69% en otras labores, el total de registros fueron de 1001 OT.

Los porcentajes de mantenimiento que se aplicaron en el año 2012 fueron un 63,08% en mantenimiento correctivo y un 36,92% en mantenimiento preventivo.

Las inversiones en mantenimiento para la infraestructura e instalaciones representa un 1.95% del total del presupuesto para el año 2012, este porcentaje se aproxima a las recomendaciones expuestas por la OPS.

Los contratados de mantenimiento para algunos equipos se justifican debido a la importancia del equipo dentro del funcionamiento del centro médico, además de la complejidad en su configuración.

Durante el año 2012 el personal de mantenimiento dedicó un total de 7971,50 horas hombre en la atención del mantenimiento de la infraestructura, de estas el 48.59% correspondiera a mantenimiento correctivo.

Dentro de los elementos más atendidos durante el año 2012 se encuentran los aires acondicionados que consumieron un total 1042,50 horas-hombre, de estas el 814.5 fueron utilizadas para la atención de reparaciones. Estos

sistemas presentaron un total de 164 incidencias de mantenimiento

La Caja Costarricense de Seguro Social, con respecto a la situación actual en su infraestructura, busca como reforzar su Sistema de Gestión de Mantenimiento por medio de Políticas, Reglamentos y otros para poder atender de la infraestructura hospitalaria de manera más afectiva.

Las inversiones en mantenimiento de la Infraestructura e Instalaciones y de equipamiento al día de hoy no responden a las necesidades de las Unidades, sin embargo se debe mejorar la planificación para que los recursos existentes se ejecuten de la mejor manera.

La baja en los índices actuales de mantenimiento correctivo implicaría en un mejor modelo de conservación de la infraestructura, ya que se invertiría más recursos al mantenimiento preventivo, lo cual implica ahorros a mediano y largo plazo.

Recomendaciones

Luego de toda la información recolectada y analizada, se recomienda lo siguiente:

Reparar los daños que se evidenciaron en la inspección inicial

Aumentar las labores de mantenimiento preventivo tendientes en mantener y mejorar el estado actual de las edificaciones, ya que las mismas presentan daños y así evitar su deterioro.

Tomar medidas pertinentes para bajar las incidencias de acciones correctivas, las cuales consumen gran tiempo de los técnicos en reparaciones menores y así aumentar labores preventivas.

Elaborar un Plan Maestro de Mantenimiento donde se involucren todas y cada una de las actividades que se desarrollan en el hospital, e implementar una Gestión de Mantenimiento para controlar todos los factores que intervienen directamente sobre las actividades.

Reforzar el personal técnico y capacitarlo para asumir actividades de mantenimiento que se puedan llevar a cabo con personal técnico propio y así reducir costos generados en contratos por terceros.

Estimular al personal técnico por medio de incentivos para lograr desarrollar mayor interés en su labor diaria y así elevar la productividad.

Robustecer los controles sobre las actividades de mantenimiento y la recolección de datos, para establecer localmente medidas más certeras sobre la solución de problemas mantenimiento detectado.

Realizar un análisis sustancial sobre las inversiones que se están llevando a cabo en mantenimiento sobre la infraestructura e instalaciones para poder cubrir la mayor parte de los equipos, instalaciones y planta física.

Apéndices

Se incluyen los siguientes:

1. Ejemplo de procedimientos de mantenimiento preventivo.
2. Tablas del estado de la edificación e inventario de los elementos constituyentes, Módulo A del Hospital Dr. Tomás Casas Casajús, CCSS.
3. Formularios de Órdenes de Trabajo
4. Informe mensual, Departamento de Ingeniería y Mantenimiento, Hospital Dr. Tomás Casas Casajus.

Descripción de Rutinas de Mantenimiento, ejemplo cubierta de techo y hojalatería

DESCRIPCIÓN DE LAS RUTINAS DE MANTENIMIENTO

INFRAESTRUCTURA EXTERNA

Cubiertas de techo y hojalatería

Caja Costarricense de Seguro Social	Rutina de Mantenimiento de Planta física	Área de Investigación y Desarrollo de Mantenimiento Subproceso Mantenimiento de Infraestructura y Obras Menores
Dirección de Mantenimiento Institucional	Nombre Mantenimiento de cubiertas de Techo y Hojalatería	Clase: Infraestructura Externa Orden de Servicio N°:
<p>Definición: El techo es una cubierta que se realiza sobre la edificación con el objetivo de proteger a la misma contra inclemencias del clima tales como el frío, la lluvia y el calor. La hojalatería es una delgada lámina de hierro (Fe) o acero blando, recubierta con una microscópica película de estaño (Sn) o aleación de plomo y estaño (PBI). Es utilizada para evitar el ingreso de agentes externos a la edificación.</p>		

a) Actividades de mantenimiento preventivo

A continuación se describen las actividades de mantenimiento preventivo que se deben realizar a la cubierta de techo y hojalatería, los tiempos indicados son estimados a criterio de experto, los mismos pueden tener una variación de (± 1) hora).

Descripción	Periodicidad del mantenimiento	Personal	Duración Estimada	Duración Real
1. Si se observa la presencia de algún tipo de filtración deberá procederse inmediatamente a localizar su ubicación y realizar la reparación.	Cada 6 m	1 Técnico	3h	
2. Cuando se efectúen las revisiones periódicas se repararán todos los desperfectos que puedan aparecer.	Cada 6 m	1 Técnico	2h	
3. Realizar una inspección visual a toda la cubierta de techo, hojalatería.	Cada 6 m	1 Técnico	2h	
4. En caso de notar láminas o electos sueltos o flojos estos se deben socarse o reatornillarse.	Cada 6 m	1 Técnico	2h	
5. En caso de existir daño excesivo en algún elemento a lámina, debe informar a su superior.	Cada 6 m	1 Técnico	2h	

b) Materiales y Consumibles

Descripción	Cantidad Estimada	Cantidad Real
Láminas de cubierta		
Tornillos		
Cumbrera		
Botagua		
Limahoyas		

a) Herramientas

Descripción	Cantidad Estimada	Cantidad Real
Destornillador	1	
Taladro	1	
Martillo	1	
Brocas	4	

b) Equipos

Descripción	Número de Placa	Cantidad
Taladro		1

c) Observaciones

d) Diagrama de flujo de las actividades de mantenimiento preventivo

Nº Actividad	Descripción	Responsable
		Técnico
1	Inicia la rutina	Inicio
2	Si se observa la presencia de algún tipo de filtración deberá procederse inmediatamente a localizar su ubicación y realizar la reparación.	
3	Cuando se efectúen las revisiones periódicas se repararán todos los desperfectos que puedan aparecer.	
4	Realizar una inspección visual a toda la cubierta de techo, hojalatería.	
5	En caso de notar láminas o electos sueltos o flojos estos se deben socarse o reatornillarse.	
6	En caso de existir daño excesivo en algún elemento a lámina, debe informar a su superior.	
7	Finaliza la rutina	Fin

Valoración de la edificación Módulo A, Hospital Dr. Tomás Casas Casajus.

HOSPITAL DR. TOMAS CASAS CASAJUS PLAN DE MANTENIMIENTO
HOJA DE EDIFICACION MODULO A

VOLVER

Descripcion	Condicion				Observaciones
	Optimo	Muy Bueno	Bueno	Regular	
Estructura de concreto	1				
Estructura de acero (techos)	1				
Pintura de paredes			3		
Pintura de puertas				4	
Pintura de estructura de techos		2			
Cielo suspendido		2			
Cielo de gypsum			3		
Piso de terrazo		2			
Piso de ceramica	1				
Canoas-elemento				4	
Canoas-pintura			3		
Bajantes-elemento	1				
Bajantes-pintura		2			
Aceras			3		
Barandas					
Marcos de puertas			3		
Llavines y accesorios			3		
Losas de techo					
Cubierta de techos-elemento	1				
Cubierta de techos pintura		2			
Ventanas-celosias		2			
Ventanas-vidrio		2			
Herrajes de ventanas		2			
Marcos de ventanas		2			
Rodapie de hule			3		
Lozas sanitarias		2			

Optimo	1
Muy Bueno	2
Bueno	3
Regular	4

Inventario de los componentes de la edificación, Módulo A Hospital Dr. Tomás Casas Casajus

HOSPITAL DR. TOMAS CASAS CASAJUS PLAN DE MANTENIMIENTO																														
HOJA DE EDIFICACION MODULO A																														
ESTADO		INVERSIONES																												
		Pisos (m2)		Puertas de madera			Puertas de metal			Ventanas de herrajes				Ventanas de marco				Paredes de concreto				Paredes Livianas				Aceras				
Codigo	Descripción	Área (m2)	Terrazo	Cerámica	Cantidad	Dimensión (m)		Cantidad	Dimensión (m)		Herraje	Dimensión (m)		Paletas		Marco	Dimensión (m)		Vidrio	Metros Lineales	Altura	Área total	Área de pintura	Metros Lineales	Altura	Área total	Área de pintura	Largo	Ancho	
						Largo (m)	Ancho (m)		Largo (m)	Ancho (m)		Cantidad	Alto (m)	Ancho (m)	Largo		Cantidad	Cantidad												Alto (m)
	Aula 1	34,00	34,00		1,00	2,20	1,10				4,00	1,50	1,00	0,86	60,00	2,00	1,50	1,10	1,65	16,85	4,50	75,83		-	-	-	-	-	-	-
	Aula 2	34,00	34,00		1,00	2,20	1,10	1,00	2,30	1,20	4,00	1,50	1,00	0,86	60,00	6,00	1,50	1,10	1,65	16,85	4,50	75,83		-	-	-	-	-	-	-
	Servicios Sanitarios	10,00	-	10,00	2,00	2,20	1,10				2,00	0,90	1,00	0,86	18,00	-	-	-	-	13,55	4,50	60,98		-	-	-	-	-	-	-
	Vestibulo	27,00	27,00		2,00	2,20	1,10				-	-	-	-	-	-	-	-	-	30,00	4,50	135,00		-	-	-	-	-	-	-
	Sala de Lectura	12,00	12,00		1,00	2,20	1,10				6,00	1,50	1,00	0,86	90,00	2,00	1,50	1,10	1,65	14,20	4,50	63,90		-	-	-	-	-	-	-
	Biblioteca	21,00	21,00		3,00	2,20	1,10				3,00	1,00	1,00	0,86	45,00	2,00	1,50	1,10	1,65	14,50	4,50	65,25		-	-	-	-	-	-	-
	Información	10,00	10,00		1,00	2,20	1,10				3,00	1,50	1,00	0,86	45,00	-	-	-	-	11,50	4,50	51,75		-	-	-	-	-	-	-
	Central telefónica y cuarto eléctrico	10,00	10,00		3,00	2,20	1,10				1,00	1,50	1,00	0,80	15,00	-	-	-	-	8,90	4,50	40,05		-	-	-	-	55,00	0,90	
		158,00	148,00	10,00	14,00											333,00					6,60	126,35	568,58		0,00	0,00	49,50			

Formulario Órdenes de Trabajo (OT) utilizado para registrar las tareas de mantenimiento

CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL MANTENIMIENTO				Nº 188443		Nº 188443		
CONTROL CONSERVACION Y MANTENIMIENTO (Fórm. Nº 3)				Orden de Servicio Nº		Ord. Serv. Nº		
				FECHAS		FECHAS		
Centro asistencial	NOMBRE DEL EDIFICIO	Unidad	NOMBRE UNIDAD SOLICITANTE	EMISION	FECHA DE CONFECION	EMISION	FECHA CONFECION	
Lugar de trabajo	NUMERO DE PISO	OSMP	OTMC	OTC	INICIACION	N/A	INICIACION	N/A
Ver a:	NOMBRE DE LA PERSONA	N/A	N/A	N/A	TERMINACION	N/A	OBSERVACIONES:	
Equipo instal. o zona Nº	N/A							
Descripción del trabajo DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL TRABAJO A SOLICITAR.								
Vº Bº JEFE ADMINISTRACIÓN EDIFICIOS								
Rutina Nº	N/A	TIEMPOS	N/A					
Reparación	N/A							
Inspección	N/A							
						DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL TRABAJO SOLICITADO.		

NUM.	NOMBRE DE EMPLEADOS		TpT	H. H	Costo U.	COSTO
	Cantidad	Un.	MATERIAL O REPUESTOS			Precio
SELLO DE UNIDAD SOLICITANTE					COSTO TOTAL	€
Nombre de quien solicita el trabajo				Trabajo recibido de conformidad		
NOMBRE DE QUIEN SOLICITA (firma)				NOMBRE DE QUIEN SOLICITÓ (UNA VEZ CONCLUIDO EL TRABAJO)		

Sello recibido Administración de Edificios

Sello recibido Administración de Edificios

M x P 4-70-01-0170

Informe mensual del Departamento de Ingeniería y Mantenimiento, Hospital Dr. Tomás Casas Casajus

C.C.S.S.	SERVICIO DE MANTENIMIENTO						MES: JULIO 2012			
H.T.C.C.	INFORME LABORAL									
Servicio Solicitante	AREA DE ATENCION									
	TOTAL		HOSPITAL		CONS. EXT.		URGENCIAS		OTROS	
	ORD.	HRS.	ORD.	HRS.	ORD.	HRS.	ORD.	HRS.	ORD.	HRS.
TOTAL	156	963	22	137	8	30	24	67	102	729
Medicina	17	113	17	113						
Cirugía	0	0	0	0						
Ginecología	0	0	0	0						
Obstetricia	1	4	1	4						
Pediatría	4	20	4	20						
Laboratorio	4	45							4	45
Quirófano	9	42							9	42
Rayos X	4	42							4	42
Farmacia	3	21							3	21
Nutrición	23	150							23	150
Lavandería	3	11							3	11
Centro Equipos	3	5							3	5
Mantenimiento	14	233							14	233
Odontología	1	4							1	4
Serv. Generales	24	83							24	83
Transportes	3	31							3	31
Urgencias	24	67					24	67	0	0
Cons. Externa	8	30			8	30			0	0
Trabajo Social	0	0							0	0
Administración	9	60							9	60
Redes	2	2							2	2
Val. Derechos	0	0							0	0
	0	0							0	0
CENSO DE RECURSO HUMANO										
TIPO PERSONAL	Nº FUNCIONARIOS		HORAS CONTRATADAS				HORAS UTILIZADAS			
TOTAL	15		2.304				2.263			
TEC. CALIFICADO	1		144				66			
ADMINISTRATIVO	1		144				163			
OTROS PROFES.	3		432				489			
APOYO GENERAL	10		1.584				1.545			

Informe de Costos, Departamento de Ingeniería y Mantenimiento, Hospital Dr. Tomás Casas Casajus

C.C.S.S.			
<u>SERVICIO DE MANTENIMIENTO</u>			
H.T.C.C.			
INFORME COSTOS Y MANO DE OBRA 2012			
MES: JULIO 2012			
Servicio Solicitante	MATERIAL	MANO DE OBRA	TOTAL
TOTAL	€4.072.013,56	€2.043.516,86	€6.115.530,42
Medicina	€390.479,97	€235.008,50	€625.488,47
Cirugía	€0,00	€0,00	€0,00
Ginecología	€5.737,50	€4.920,32	€10.657,82
Obstetricia	€0,00	€7.344,04	€7.344,04
Pediatría	€7.366,00	€35.110,45	€42.476,45
U.C.I.	€0,00	€0,00	€0,00
Laboratorio	€1.830,00	€105.131,56	€106.961,56
Quirófano	€8.535,25	€71.926,13	€80.461,38
Rayos X	€74.630,69	€78.517,26	€153.147,95
Farmacia	€2.520,00	€45.670,08	€48.190,08
Nutrición	€1.138.110,31	€280.143,24	€1.418.253,55
Lavandería	€20.796,90	€20.186,29	€40.983,19
Centro Equipos	€5.220,00	€10.333,22	€15.553,22
EBAIS Cortés	€0,00	€0,00	€0,00
Mantenimiento	€1.057.524,00	€456.928,49	€1.514.452,49
Odontología	€0,00	€7.344,04	€7.344,04
Serv. Generales	€950.263,45	€164.731,53	€1.114.994,98
Transportes	€75.234,58	€55.866,99	€131.101,57
Urgencias	€122.576,12	€279.544,18	€402.120,30
Const. Externa	€3.143,00	€78.816,44	€81.959,44
Sucursal	€0,00	€0,00	€0,00
Trabajo Social	€7.504,00	€0,00	€7.504,00
Administración	€200.541,79	€105.994,10	€306.535,89
R.E.D.E.S.	€0,00	€0,00	€0,00
Validación Der.	€0,00	€0,00	€0,00
			€0,00

Anexos

Se incluyen los siguientes anexos:

- Descripción de la herramienta desarrollada para controlar avances y costos del Plan de Mantenimiento propuesto.
- Tablas de datos de la información recolectada durante el año 2012 en las áreas de obra civil y electromecánica.
- Plan de Mantenimiento Preventivo propuesto Plantas arquitectónicas del edificio de los módulos.
- Planta de ubicación conjunto hospitalario.

Anexo 1.

Herramienta para el control de las actividades de mantenimiento

La herramienta que se genera para llevar a cabo alguno de los controles de mantenimiento fue realizada haciendo uso del software de Microsoft® en específico la hoja Excel®, la misma se ejecuta a base de macros y enlaces para al final poder extraer datos sumamente útiles y con estos tomar decisiones certeras en el tiempo. La herramienta es sencilla y se adapta a las necesidades de los usuarios técnicos y administrativos directamente relacionados con las labores de mantenimiento, sin embargo el objetivo con esta herramienta es mejorarla conforme se ponga en práctica.

Los controles para el hospital y para la institución, son sumamente importantes máxime si los recursos son limitados, las inversiones en materiales y mano de obra en una institución pública como la Caja Costarricense del Seguro Social, demanda de una serie de requisitos para lo cual es primordial establecer una planificación muy rigurosa, para que las labores no se detenga, existen situaciones con los proveedores que no se ven en las entidades privadas de la misma índole, tiempos de adjudicación, apelaciones, incumplimientos pueden dar al traste al panorama predefinido, aunado a esto, no siempre se cuenta con mano de obra especializada para realizar algunas labores de mantenimiento preventivo. La nueva Política de Mantenimiento Institucional demanda controles más rigurosas en el Sistema de Gestión de Mantenimiento a nivel local por lo tanto este medio de control contribuirá a satisfacer los nuevos requerimientos que solicitados por los entes rectores del mantenimiento institucional.

La interfaz de la herramienta nos muestra el menú principal de donde se puede acceder a la información, sobre los avances, costos, libro de

la edificación, planos y otros, además de informes que pueden ser impresos en forma de resumen por actividades que comprenden el plan de mantenimiento y según el corte establecido.

El control se realizará semanalmente por ende los cortes se realizaran de la misma manera por lo cual los datos de avances semanales reales por actividades se ingresan en la pantalla que se destina para ese fin, estos ingresos se acumulan en una base de datos para después procesarlos y extraerles la información requerida.



Figura 1. Pantalla de Inicio, "Menú Principal"

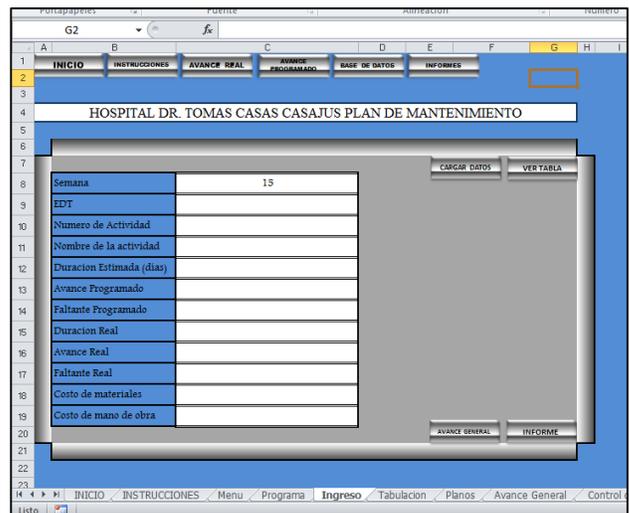


Figura 2. Pantalla de Ingreso de datos

Descripción	Condición				Observaciones
	Óptimo	Muy Bueno	Bueno	Regular	
10 Estructura de concreto	1				
11 Estructura de acero (techos)	1				
12 Pintura de paredes			3	4	
13 Pintura de puertas			2		
14 Pintura de estructura de techo		2			
15 Cielo suspendido			2		
16 Cielo de gypsum			3		
17 Piso de terrazo		2			
18 Piso de cerámica	1				
19 Canchales elemento			3	4	
20 Canchales pintura			3		
21 Bajantes elemento	1				
22 Bajantes pintura		2			
23 Aceras			3		
24 Barandas			3		
25 Marcos de puertas			3		
26 Lavanas y accesorios			3		
27 Lamas de techo			3		
28 Cubierta de techos elemento	1				
29 Cubierta de techos pintura			2		
30 Ventanas celosías			2		
31 Ventanas vidrio			2		
32 Herrajes de ventanas			2		
33 Marcos de ventanas			2		
34 Rodapié de hule			3		
35 Lámparas sanitarias			2		

Figura 3. Pantalla de "Estado de la Edificación"

En el menú principal se localiza un botón de acceso nombrado como libro de la edificación al ingresar a esta pantalla el usuario puede visualizar la situación actual de cada una de las edificaciones que conforman el hospital, además en este apartado se detallan los componentes más importante y se realiza una medición de los mismos con el fin de poseer información precisa y minuciosa de las cantidades, metros cuadrados, tipos de acabados etc., y así estimar las duraciones y materiales necesarios para las labores de mantenimiento, de una manera más exacta.

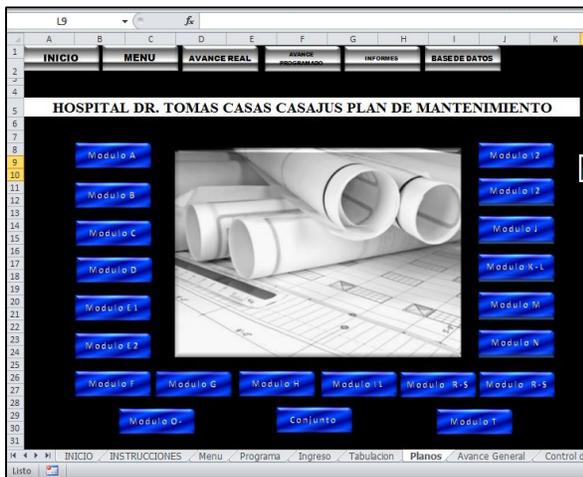


Figura 3. Pantalla de "Estado de la Edificación"

Los planos de cada uno de los módulos se pueden ver si el usuario ingresa a la base de

planos, por medio de botón que se ubica en pantalla principal, cabe mencionar que también se cuenta con una serie de instrucciones para el correcto uso de esta herramienta, se pueden ver todas la recomendaciones y limitaciones de la misma, al inicio del uso.

Instrucciones Generales

Propósito del Instrumento.
El propósito de este instrumento es permitir llevar un control del programa de mantenimiento propuesto en lo que respecta a avances, costos, producción etc., todo en el marco de las políticas de mantenimiento del Hospital Dr. Tomas Casas Casajus e Identificar cuales son las tareas de mantenimiento que tienen un peso mayor en la aplicación de este programa.

Aplicación:
Cualquier técnico o administrativo que tengan conocimiento sobre la aplicación de planes de mantenimiento o personas interesadas en dar seguimiento y control de costos

Beneficio:
Diagnostico de la situación actual de las edificaciones para poder invertir los recursos de manera mas efectiva, tomando en cuenta costos y mano de obra

Breve descripción del Menú principal de acceso:

Inicio
Es la pantalla principal de la herramienta y es el lugar de acceso de las otras pantallas de interes, debe darle click en el boton donde quiera ingresar, este menu se encuentra en varias pantallas de la herramienta

Avance real
Este apartado reúne la información de los avances reales que se dan en el programa es de suma importancia ingresar los datos de manera precisa con el fin de que la base de datos donde se cargan estos tabule de la madera adecuada y así extraer la información real.

Avance programado
En esta hoja se reúne la información de los avances que se programa por actividad y semana de estudio, tambien se muestra de manera grafica el avance total programado, si desea visualizar los avances programados por actividad se debe de ubicar dentro de la fila correspondiente a la actividad o bien en el cuadro de cad actividad, dando click en la actividad segun la columna de esta tabla.

Informes
La información que se presenta en esta hoja es básica y es un extracto del fin de la herramienta por lo cual se presentan avances programados y reales por actividad, costos totales, de materiales, de mano de obra segun la semana de estudio, la hoja esta lista para imprimir, por el momento se presenta un informe general sin embargo en nuevas actualizaciones la idea es incluir informes mas detallados donde se apunten los materiales consumidos a la fecha, existencias en bodega etc. Para poder generar un informe se debe de ingresar el numero de la actividad que se quiera analizar

Base de Datos
La base de datos es la información que se tabula de los ingresos en los avances reales por semana, con esta información se puede visualizar los avances por actividad, en la misma hoja se encuentran dos botones uno de los cuales borra toda la información por lo cual se de estar seguro de limpiar la información de la tabla.

Planos
Desde el menu principal existe un vínculo donde se puede acceder a todos los planos de la distribución en planta arquitectonica del hospital y por modulo, ademas de una distribución en conjunto de todos los modulos, esta información no se puede copiar o modificar ya que esta protegida por derechos de autor

Libro de la edificación
La información que se presenta en este apartado es una descripción detallada de todos los elementos que comprende cada uno de los módulos, principalmente elementos que sean objeto de mantenimiento mas intenso, por ejemplo paredes pisos, etc. Se detalla tambien el estado actual de las edificaciones luego de una inspección visual.

Figura 4. Pantalla de "Instrucciones Generales"

En la parte de avances de las actividades del programa propuesto, se cuenta con información de la planificación inicial donde se escogieron los elementos o partes de la edificaciones que son más susceptibles a fallas o reparaciones esto tomando en cuenta, la recopilación de datos durante el periodo de estudio, la literatura consultada pero además la experiencia de la parte técnica y profesional de los funcionarios del Departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital.

La pantalla de avance general se muestra la tabulación de todos los avances de las

actividades en una semana definida, esta semana coincide con la que el usuario ingresa en la pantalla de "Ingreso de datos" esto para que el mismo pueda apreciar las variaciones entre lo programado y lo real y así tomar las medidas del caso dependiendo de la situación

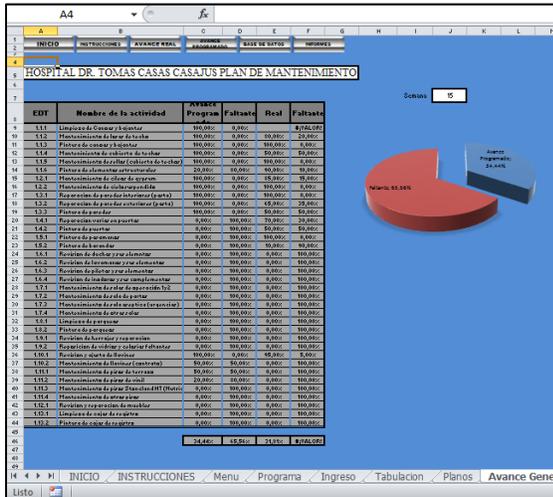


Figura 5. Pantalla Avance Programado

El informe que se desprende del procesamiento de los datos, donde se agrupa información resumida y por actividad del programa de mantenimiento preventivo propuesto, se puede ingresar desde el vínculo de "Informes", la hoja que se presenta conjunta información de importación referente a avances, costos de mano de obra y materiales además del avance programado general, por el momento la información extraída es la necesaria para llevar un control adecuado en tiempos y costos, sin embargo se pretende para el futuro ir adicionándole información más detallada para así lograr un control más estricto de las actividades de mantenimiento que se efectúan, la principal limitante que se estimó en el desarrollo de la herramienta fue escaso tiempo con que se disponía para esta segunda etapa de este proyecto

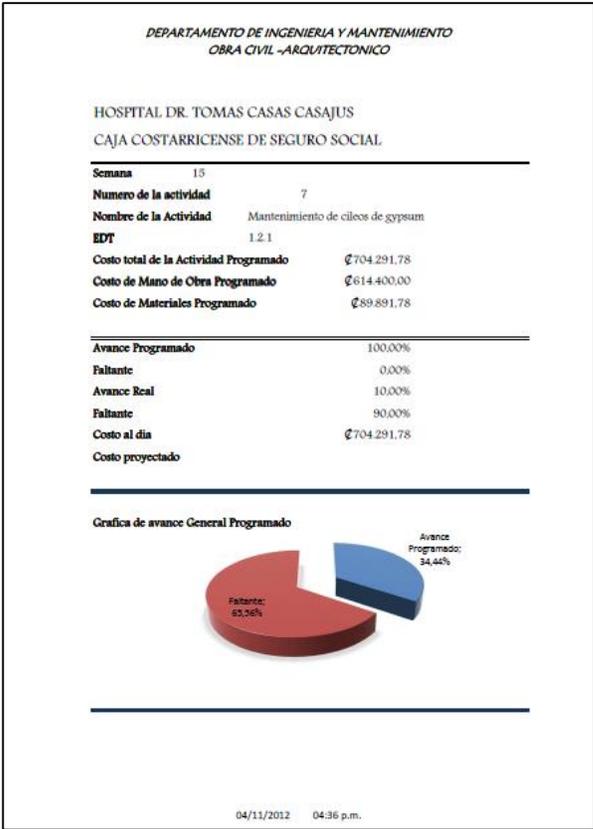


Figura 6. Informe resumen

Los controles en costos que se efectúan durante los procesos de mantenimiento en este caso también son básicos y se enfocan en cumplir por lo menos con los tiempos estimados y los costos presupuestados al inicio de la elaboración del plan, consumo de materiales, sobrecostos etc., además de optimizar los recursos limitados dentro de la institución, esto debido a la dificultad con que se presenta en una entidad pública como la Caja Costarricense del Seguro Social, para llevar un control más exhaustivo desde el inicio, sin embargo, se pretende en el futuro enlazar información y datos importantes con otros departamentos involucrados dentro del Sistema de Gestión de Mantenimiento del hospital, para llegar a extraer y procesar datos de manera consolidada y así controlar más eficientemente las actividades complementarias que engloban todo el sistema..

Según la necesidades que se presentan en el Departamento de Ingeniería y

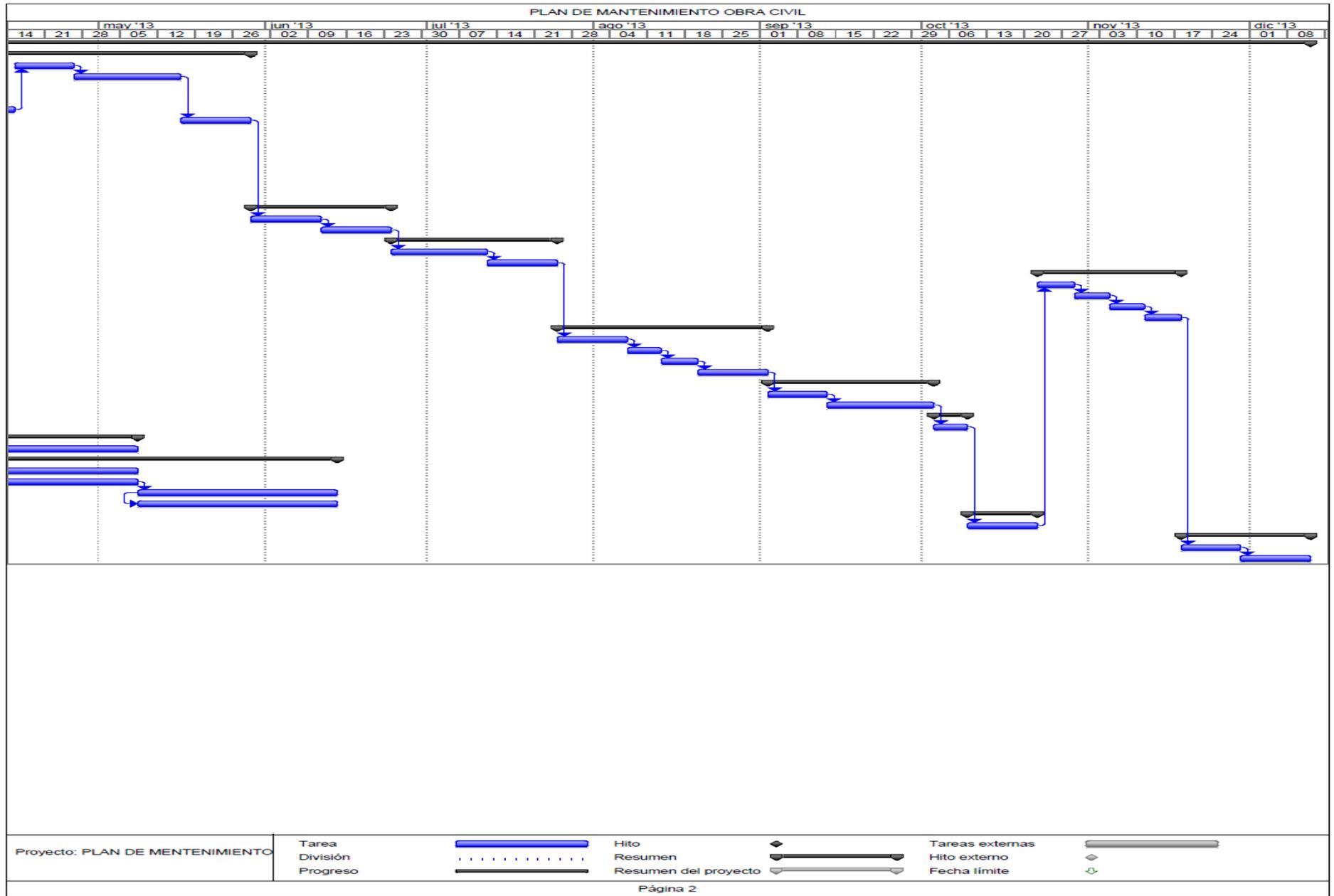
Mantenimiento del Hospital donde se detectó que los controles llevados a cabo no son los suficientes para determinar los costos por actividad de mantenimiento al contrario lo que se estima mensualmente son datos generales gastos de todas las labores de mantenimiento y utilización de mano de obra, esta información recolectada al final de mes no es procesada ni analizada, por lo cual no es suficiente para la toma de decisiones. Por otro lado no se han dictado pautas que permitan establecer una estructura con el fin de controlar y generar medidas oportunas sobre la producción y control de costos e las actividades de mantenimiento que se llevan a cabo. En la actualidad es sumamente difícil encontrar datos confiables y precisos que permitan al encargado del área de mantenimiento poder direccionar el recurso de la manera más eficiente y eficaz, para así lograr la meta primordial, optimizar los pocos recursos financieros con los que se cuenta.

Anexo 2. Tareas de mantenimiento programadas

PLAN DE MANTENIMIENTO OBRA CIVIL				ene '13				feb '13				mar '13				abr '13			
Id	Nombre de tarea	Duración		30	06	13	20	27	03	10	17	24	03	10	17	24	31	07	
1	PLAN DE MANTENIMIENTO OBRA CIVIL, HTCC	272 días		[Gantt bar from Jan 30 to Apr 07]															
2	ESTRUCTURA DE TECHOS	58 días		[Gantt bar from Jan 30 to Mar 24]															
3	LIMPIEZA DE CAÑOAS	10 días		[Gantt bar from Jan 30 to Feb 09]															
4	MANTENIMIENTO DE LOSAS DE TECHO	15 días		[Gantt bar from Jan 30 to Feb 14]															
5	PINTURA DE CAÑOAS Y BAGANTES	15 días		[Gantt bar from Jan 30 to Feb 14]															
6	LIMPIEZA DE CUBIERTA DE TECHOS (PUNTOS CRITICOS)	5 días		[Gantt bar from Mar 03 to Mar 08]															
7	MATENIMIENTO DE SELLOS EN CUBIERTA	3 días		[Gantt bar from Mar 03 to Mar 06]															
8	PINTURA DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES	10 días		[Gantt bar from Mar 03 to Mar 13]															
9	CIELOS	25 días		[Gantt bar from Jan 30 to Feb 24]															
10	MANTENIMIEMTO DE CIELOS DE GYPSUM	15 días		[Gantt bar from Jan 30 to Feb 14]															
11	MANTENIMIENTO DE CIELOS SUSPENDIDOS	10 días		[Gantt bar from Jan 30 to Feb 09]															
12	PAREDES	34 días		[Gantt bar from Jan 30 to Mar 09]															
13	REPARACION DE PAREDES INTERIORES (PASTA)	5 días		[Gantt bar from Feb 09 to Feb 14]															
14	REPARACION DE PAREDES EXTERIORES (PASTA)	5 días		[Gantt bar from Feb 14 to Feb 19]															
15	PINTURA DE PAREDES	24 días		[Gantt bar from Feb 14 to Mar 09]															
16	PUERTAS	20 días		[Gantt bar from Feb 14 to Mar 04]															
17	REPARACION VARIAS	10 días		[Gantt bar from Feb 14 to Feb 24]															
18	PINTURA DE PUERTAS	10 días		[Gantt bar from Feb 14 to Feb 24]															
19	PASAMANOS	25 días		[Gantt bar from Feb 14 to Mar 09]															
20	PINTURA DE PASAMANOS	15 días		[Gantt bar from Feb 14 to Feb 29]															
21	PINTURA DE BARANDAS	10 días		[Gantt bar from Feb 14 to Feb 24]															
22	ELEMENTOS MECANICO-CIVIL	20 días		[Gantt bar from Feb 14 to Feb 29]															
23	REVISION DE DUCHAS Y SUS ELEMENTOS	5 días		[Gantt bar from Feb 14 to Feb 19]															
24	REVISION DE LAVAMANOS Y SUS ELEMENTOS	5 días		[Gantt bar from Feb 14 to Feb 19]															
25	REVISION DE PILETAS Y SUS ELEMENTOS	5 días		[Gantt bar from Feb 14 to Feb 19]															
26	REVISION DE INODOROS Y SUS COMPLEMENTOS	5 días		[Gantt bar from Feb 14 to Feb 19]															
27	SALA QUIRURGICAS	30 días		[Gantt bar from Feb 14 to Mar 14]															
28	MANTENIMIENTO DE SALAS DE OPERACIÓN 1 Y 2	10 días		[Gantt bar from Feb 14 to Feb 24]															
29	MANTENIMIENTO DE SALA DE PARTOS	5 días		[Gantt bar from Feb 14 to Feb 19]															
30	MANTENIMIENTO DE SALAS ASEPTICA (URGENCIAS)	5 días		[Gantt bar from Feb 14 to Feb 19]															
31	MANTENIMIENTO DE OTRAS SALAS	10 días		[Gantt bar from Feb 14 to Feb 24]															
32	PARQUEOS	25 días		[Gantt bar from Feb 14 to Mar 09]															
33	LIMPIEZA DE PARQUEOS	10 días		[Gantt bar from Feb 14 to Feb 24]															
34	PINTURA DE PARQUEOS	15 días		[Gantt bar from Feb 14 to Mar 01]															
35	VIDRIOS Y CELOSIAS	5 días		[Gantt bar from Mar 03 to Mar 08]															
36	REVISION Y REPOSICION DE VIDRIOS Y CELOSIAS FALTANTES	5 días		[Gantt bar from Mar 03 to Mar 08]															
37	LLAVINES	30 días		[Gantt bar from Mar 03 to Apr 02]															
38	MANTENIMIENTO DE LLAVINES (CONTRATO)	30 días		[Gantt bar from Mar 03 to Apr 02]															
39	PISOS	60 días		[Gantt bar from Mar 03 to Apr 22]															
40	MANTENIMIENTO DE PISOS DE TERRAZO(CONTRATO)	30 días		[Gantt bar from Mar 03 to Apr 02]															
41	MANTENIMIENTO DE PISOS VINILICOS(CONTRATO)	30 días		[Gantt bar from Mar 03 to Apr 02]															
42	MANTENIMIENTO DE PISOS STONCLAD HT-NUTRICION (CONTRATO)	30 días		[Gantt bar from Mar 03 to Apr 02]															
43	MANTENIMIENTO OTROS PISOS(CONTRATO)	30 días		[Gantt bar from Mar 03 to Apr 02]															
44	MUEBLES DE OFICINA	10 días		[Gantt bar from Mar 03 to Mar 13]															
45	REVSION Y REPARACION DE MUEBLES	10 días		[Gantt bar from Mar 03 to Mar 13]															
46	TAPAS METALICAS	20 días		[Gantt bar from Mar 03 to Mar 23]															
47	LIMPIEZA DE TAPAS	10 días		[Gantt bar from Mar 03 to Mar 13]															
48	PINTURA DE TAPAS DE REGISTRO	10 días		[Gantt bar from Mar 03 to Mar 13]															

Proyecto: PLAN DE MENTENIMIENTO	Tarea		Hito		Tareas externas	
	División		Resumen		Hito externo	
	Progreso		Resumen del proyecto		Fecha límite	

Página 1



Anexo 3. Tarjetas de Órdenes de Trabajo (OT) registradas en obra civil, enero 2012

Número de tarjeta	Fecha	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Servicio	Módulo	Elemento afectado	Tipo de Mantenimiento
13612	02/01/2012				Nutrición	N	Inodoros	Correctivo
23609	02/01/2012	1,00	₡2.374,00	₡0,00	Nutrición	N	Mobiliario	Correctivo
55652	04/01/2012	4,00	₡9.496,00	₡35,00	Nutrición	N	Mobiliario	Correctivo
252713	04/01/2012	8,00	₡18.992,00	₡198.026,00	Hospital	TODOS	Cielos	Correctivo
478879	04/01/2012	4,00	₡8.344,00	₡15.960,00	Recursos Humanos	C	Lavamanos	Correctivo
252679	06/01/2012	1,00	₡1.798,00	₡28,00	Hospital	TODOS	Ventaneria	Correctivo
252680	06/01/2012	8,00	₡18.992,00	₡51.526,00	Urgencias	J	Paredes	Preventivo
252683	08/01/2012	8,00	₡14.488,00	₡0,00	Consulta Externa	E1-E2	Cielos	Preventivo
246191	10/01/2012	2,00	₡5.593,00	₡1.037,00	Urgencias	J		Otro
253501	10/01/2012	2,00	₡6.438,00	₡0,00	Urgencias	J		Otro
252684	11/01/2012	8,00	₡22.372,00	₡1.440,00	Medicina de Hombres	I2	Lavamanos	Correctivo
253502	11/01/2012	2,00	₡5.030,00	₡13.990,00	Servicios Generales	OPQ		Otro
252658	12/01/2012	8,00	₡12.288,00	₡15.250,00	Laboratorio	H	Pileta	Correctivo
349962	17/01/2012	4,00	₡6.144,00	₡0,00	Farmacia	F	Ventaneria	Correctivo
349653	17/01/2012	4,00	₡6.144,00	₡100,00	Medicina de Hombres	I2	Lavamanos	Correctivo
252793	18/01/2012	6,00	₡9.216,00	₡300,00	Sala de Operaciones	KLM	Mobiliario	Correctivo
252702	19/01/2012			₡59.615,00	Urgencias	J	Equipo	Preventivo
144308	20/01/2012	7,00	₡10.752,00	₡0,00	Nutrición	N	Mobiliario	Preventivo
252973	23/01/2012	4,00	₡6.144,00	₡205,00	Enfermería	I1-I2	Ventaneria	Preventivo
62465	23/01/2012	2,00	₡3.072,00	₡1.863,00	REDES	B	Mobiliario	Correctivo
246358	23/01/2012	2,00	₡3.520,00	₡0,00	Lavandería	OPQ	Tubería sanitaria	Preventivo
252701	25/01/2012	2,00	₡3.072,00	₡96,00	Administración	C	Puerta	Correctivo
144305	26/01/2012	2,00	₡3.072,00	₡1.603,00	Nutrición	N	Mobiliario	Correctivo
252993	26/01/2012	2,00	₡3.072,00	₡17.900,00	Medicina de Hombres	I2	Pileta	Correctivo
252998	26/01/2012	2,00	₡3.072,00	₡127,00	Urgencias	J	Ventaneria	Preventivo
252693	26/01/2012	2,00	₡3.072,00	₡33.334,00	Laboratorio	H	Cubierta de Techos	Preventivo

2052703	27/01/2012	2,00	€3.072,00	€8.295,00	Nutrición	N	Cubierta de Techos	Correctivo
349615	27/01/2012	4,00	€6.144,00	€0,00	Administración	C	Mobiliario	Correctivo
252708	27/01/2012	4,00	€7.432,00	€0,00	Nutrición	N	Trampas de grasa	Preventivo
252787	27/01/2012	1,00	€1.536,00	€0,00	Pediatría	I1	Mobiliario	Otro
252996	30/01/2012	4,00	€6.144,00	€0,00	Medicina de Mujeres	I1	Duchas	Correctivo
4068	30/01/2012	4,00	€6.144,00	€0,00	Urgencias	J	Mobiliario	Otro
252959	31/01/2012	1,00	€1.536,00	€1.247,00	Enfermería	I1-I2	Puerta	Correctivo
252710	31/01/2012	18,00	€32.334,00	€984.353,00	Planta de Tratamiento	PL-T	Vertedor	Preventivo
252956	31/01/2012	1,00	€1.536,00	€245,00	Medicina de Mujeres	I1	Lavamanos	Correctivo
Total		134,00	€252.435,00	€1.406.575,00				

Anexo 4. Porcentajes de mantenimiento según OT, costos y horas hombre, enero 2012

Tipo de mantenimiento	Cantidad OT	Porcentaje	Horas hombre	Costo mano de obra	Costo materiales
Preventivo	10,00	41,04%	55,00	€99.806,00	€1.129.160,00
Correctivo	20,00	50,75%	68,00	€127.888,00	€262.388,00
Otro	5,00	8,21%	11,00	€24.741,00	€15.027,00
Total	35,00	100,00%	134,00	€252.435,00	€1.406.575,00

Anexo 5. Órdenes de trabajo, horas hombre, costos y tipo de mantenimiento según OT enero 2012

Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Preventivo	Correctivo	Otros
A	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
B	1,00	2,00	€3.072,00	€1.863,00	0,00	1,00	0,00
C	3,00	10,00	€17.560,00	€16.056,00	0,00	3,00	0,00
CL-P	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
D	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
E1-E2	1,00	8,00	€14.488,00	€0,00	1,00	0,00	0,00
F	1,00	4,00	€6.144,00	€0,00	0,00	1,00	0,00

G	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
H	2,00	10,00	€15.360,00	€48.584,00	1,00	1,00	0,00
HV	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
I1-I2	8,00	25,00	€48.484,00	€21.137,00	1,00	6,00	1,00
J	6,00	18,00	€40.239,00	€112.305,00	3,00	0,00	3,00
KLM	1,00	6,00	€9.216,00	€300,00	0,00	1,00	0,00
N	7,00	20,00	€36.198,00	€9.933,00	2,00	5,00	0,00
OPQ	2,00	4,00	€8.550,00	€13.990,00	1,00	0,00	1,00
PAR	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
PL-T	1,00	18,00	€32.334,00	€984.353,00	1,00	0,00	0,00
RS	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
T	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
TODOS	2,00	9,00	€20.790,00	€198.054,00	0,00	2,00	0,00
Total	35,00	134,00	€252.435,00	€1.406.575,00	10,00	20,00	5,00

Anexo 6. Tarjetas de Órdenes de Trabajo (OT) registradas en obra civil, febrero 2012

Número de tarjeta	Fecha	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Servicio	Módulo	Elemento afectado	Tipo de Mantenimiento
252699	01/02/2012	8,00	€1.283,00		Planta de tratamiento	PL-T	Puerta	Correctivo
556224	01/02/2012	2,00	€3.070,00	€0,00	Laboratorio	H	Pileta	Correctivo
252712	01/02/2012	1,00	€1.797,00	€6.263,00	Hospital	TODOS	Ventanería	Correctivo
252714	02/02/2012	11,00	€19.774,00	€1.293,00	Centro de Equipos	R	Paredes	Correctivo
252957	02/02/2012	2,00	€3.070,00	€995,00	Medicina de Mujeres	I1	Lavamanos	Correctivo
252955	03/02/2012	4,00	€6.141,00	€0,00	Enfermería	I1-I2	Ventanería	Preventivo
252840	06/02/2012	4,00	€6.141,00	€0,00	Nutrición	N	Pileta	Correctivo
252786	06/02/2012	3,00	€4.606,00	€6.622,00	Pediatría	E1-E2	Equipo	Preventivo
246361	06/02/2012	1,00	€1.797,00	€0,00	Lavandería	OPQ	Equipo	Correctivo
246359	06/02/2012			€3.246,00	Lavandería	OPQ	Equipo	Correctivo
246463	06/02/2012	2,00	€3.595,00	€484,00	Consulta Externa	E1-E2	Lavamanos	Correctivo
252718	06/02/2012	4,00	€6.141,00	€10.327,00	Sala de Operaciones	KLM	Paredes	Correctivo
252717	06/02/2012	3,00	€4.606,00	€866,00	Sala de Operaciones	KLM	Cielos	Preventivo

13710	06/02/2012	2,00	€3.070,00	€125,00	Medicina de Mujeres	I1	Mobiliario	Preventivo
252720	09/02/2012	3,00	€4.606,00	€42,00	Parqueos	PAR	Losa	Correctivo
246465	09/02/2012	4,00	€6.141,00	€0,00	Consulta Externa	E1-E2	Paredes	Correctivo
13801	09/02/2012	1,00	€1.797,00	€0,00	Administración	C	Mobiliario	Correctivo
252757	10/02/2012	7,00	€12.583,00	€0,00	Nutrición	N	Trampa de grasa	Preventivo
252721	13/02/2012	32,00	€57.526,00	€19.749,00	Mantenimiento	OPQ	Paredes	Preventivo
252837	14/02/2012	8,00	€12.283,00	€45.750,00	Nutrición	N	Pileta	Correctivo
252845	15/02/2012	8,00	€12.283,00	€1.905,00	Nutrición	N	Lavamanos	Correctivo
252726	15/02/2012	3,00	€5.277,00	€5.800,00	Urgencias	J	Cielos	Preventivo
246363	16/02/2012	2,00	€3.070,00	€0,00	Lavandería	OPQ	Mobiliario	Correctivo
252729	16/02/2012	3,00	€4.606,00	€187,00	Consulta Externa	E1-E2	Cielos	Correctivo
252725	16/02/2012	3,00	€4.606,00	€0,00	Medicina de Mujeres	I1	Lavamanos	Preventivo
252728	17/02/2012	7,00	€12.583,00	€187,00	Proveeduría	OPQ	Paredes	Correctivo
252791	17/02/2012	1,00	€1.797,00	€1.180,00	Sala de Operaciones	KLM	Equipo	Preventivo
13732	17/02/2012	8,00	€12.283,00	€890,00	Urgencias	J	Inodoro	Preventivo
252673	20/02/2012	8,00	€18.992,00		Hospital	TODOS	Equipo	Preventivo
13734	20/02/2012	4,00	€6.141,00	€397,00	Urgencias	J	Mobiliario	Correctivo
252672	21/02/2012	8,00	€18.992,00	€0,00	Mantenimiento	OPQ	Limpieza	Preventivo
252968	21/02/2012	1,00	€1.535,00	€0,00	Sala de Operaciones	KLM	Dispensador	Preventivo
252972	21/02/2012	7,00	€10.958,00	€0,00	Urgencias	J	Mobiliario	Preventivo
252670	22/02/2012	8,00	€18.992,00	€0,00	Nutrición	N	Trampa de grasa	Preventivo
252716	22/02/2012	9,00	€16.047,00	€8.695,00	Sala de Operaciones	KLM	Cielos	Correctivo
252790	23/02/2012	1,00	€2.092,00	€0,00	Centro de Equipos	R	Mobiliario	Preventivo
252742	23/02/2012	8,00	€18.992,00	€25,00	Urgencias	J	Cielos	Correctivo
13603	24/02/2012	7,00	€16.618,00	€0,00	Nutrición	N	Equipo	Correctivo
252833	27/02/2012	4,00	€6.141,00	€7.618,00	Nutrición	N	Lavamanos	Correctivo
253509	27/02/2012	4,00	€6.141,00	€0,00	Maternidad	I1	Equipo	Correctivo
252755	27/02/2012	16,00	€28.763,00	€0,00	Mantenimiento	OPQ	Paredes	Preventivo
13505	28/02/2012	3,00	€7.122,00	€110,00	Trabajo Social	C	Dispensador	Preventivo
13604	28/02/2012	3,00	€7.122,00	€0,00	Nutrición	N	Mobiliario	Correctivo
13733	28/02/2012	2,00	€3.070,00	€0,00	Pediatría	I1	Inodoro	Correctivo
13737	28/02/2012	2,00	€4.748,00	€0,00	Urgencias	J	Puerta	Correctivo
13746	29/02/2012				Medicina de Mujeres	I1	Mobiliario	Preventivo

252746	29/02/2012	8,00	€14.381,00	€653,00	Mantenimiento	OPQ	Paredes	Preventivo
Total		240,00	€423.379,00	€123.409,00				

Anexo 7. Órdenes de trabajo, horas hombre, costos y tipo de mantenimiento según OT febrero 2012							
Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Preventivo	Correctivo	Otros
A	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
B	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
C	2,00	4,00	€8.919,00	€110,00	1,00	1,00	0,00
CL-P	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
D	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
E1-E2	4,00	12,00	€18.948,00	€7.293,00	1,00	3,00	0,00
F	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
G	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
H	1,00	2,00	€3.070,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
HV	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
I1-I2	7,00	17,00	€26.098,00	€1.120,00	4,00	3,00	0,00
J	6,00	32,00	€58.399,00	€7.112,00	3,00	3,00	0,00
KLM	5,00	18,00	€30.126,00	€21.068,00	3,00	2,00	0,00
N	8,00	49,00	€92.163,00	€55.273,00	2,00	6,00	0,00
OPQ	8,00	74,00	€137.112,00	€23.835,00	4,00	4,00	0,00
PAR	1,00	3,00	€4.606,00	€42,00	0,00	1,00	0,00
PL-T	1,00	8,00	€1.283,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
RS	2,00	12,00	€21.866,00	€1.293,00	1,00	1,00	0,00
T	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
TODOS	2,00	8,00	€20.789,00	€6.263,00	1,00	1,00	0,00
Total	47,00	239,00	€423.379,00	€123.409,00	20,00	27,00	0,00

Anexo 8. Porcentajes de mantenimiento según OT, costos y horas hombre, febrero 2012

Tipo de mantenimiento	Cantidad OT	Porcentaje	Horas hombre	Costo mano de obra	Costo materiales
Preventivo	20,00	52,50%	126,00	¢234.322,00	¢35.995,00
Correctivo	27,00	47,50%	114,00	¢189.057,00	¢87.414,00
Otro	0,00	0,00%	0,00	¢0,00	¢0,00
Total	47,00	100,00%	240,00	¢423.379,00	¢123.409,00

Anexo 9. Tarjetas de Órdenes de Trabajo (OT) registradas en obra civil, marzo 2012

Número de tarjeta	Fecha	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Servicio	Módulo	Elemento afectado	Tipo de Mantenimiento
13757	01/03/2012	3,00	¢7.362,00	¢0,00	Urgencias	J	Puerta	Correctivo
252832	01/03/2012	2,00	¢3.116,00	¢995,00	Nutrición	N	Pileta	Correctivo
252765	02/03/2012	14,00	¢29.952,00	¢35,00	Nutrición	N	Trampas de Grasas	Preventivo
252768	05/03/2012	78,00	¢166.877,00	¢29.038,00	Urgencias	J	Lavamanos	Preventivo
252766	05/03/2012	1,00	¢1.782,00	¢12,00	Informática	A	Equipo	Correctivo
253519	06/03/2012	3,00	¢4.675,00	¢0,00	Servicios Generales	OPQ	Equipo	Correctivo
13772	08/03/2012	4,00	¢6.233,00	¢6.995,00	Maternidad	I1	Lavamanos	Preventivo
349691	08/03/2012	1,00	¢1.782,00	¢0,00	REDES	B	Mobiliario	Correctivo
252779	08/03/2012	4,00	¢6.233,00	¢5.500,00	Centro de Equipos	R	Equipo	Preventivo
252777	12/03/2012	110,00	¢214.883,00	¢3.869,00	Recursos Humanos	C	Pared	Preventivo
253518	13/03/2012	1,00	¢1.782,00	¢0,00	Servicios Generales	OPQ	Equipo	Correctivo
233901	15/03/2012	40,00	¢78.799,00	¢26.812,00	Recursos Humanos	C	Pared	Preventivo
349692	15/03/2012	8,00	¢12.467,00	¢0,00	REDES	B	Ventanería	Correctivo
253903	16/03/2012	8,00	¢14.596,00	¢0,00	Pediatría	I1	Losas de techo	Preventivo
253904	16/03/2012	7,00	¢14.596,00	¢46.400,00	Rayos x	G	Cielos	Preventivo
253910	19/03/2012	3,00	¢9.123,00	¢0,00	Hospital	TODOS	Cielos	Preventivo
253906	19/03/2012	8,00	¢14.596,00	¢0,00	Pediatría	I1	Losas de techo	Preventivo
246468	20/03/2012	1,00	¢1.824,00	¢0,00	Consulta Externa	E1-E2	Mobiliario	Correctivo

253521	21/03/2012	1,00	€1.558,00	€0,00	Servicios Generales	OPQ	Equipo	Correctivo
13725	22/03/2012	8,00	€19.634,00	€0,00	Medicina de Hombres	I2	Mobiliario	Correctivo
13727	22/03/2012	1,00	€1.824,00	€0,00	Medicina de Hombres	I2	Equipo	Preventivo
13756	22/03/2012	3,00	€5.508,00	€20,00	Sala de Operaciones	KLM	Mobiliario	Correctivo
13755	22/03/2012	1,00	€1.824,00	€0,00	Sala de Operaciones	KLM	Lavamanos	Correctivo
253913	22/03/2012	2,00	€3.116,00	€255,00	Mantenimiento	OPQ	Equipo	Preventivo
253914	23/03/2012	1,00	€1.558,00	€5.800,00	Sala de Operaciones	KLM	Cielos	Preventivo
253916	23/03/2012	52,00	€105.343,00	€10.096,00	Hospital	TODOS	Lavamanos	Preventivo
252830	23/03/2012	3,00	€4.675,00	€15.250,00	Nutrición	N	Pileta	Correctivo
144312	24/03/2012	8,00	€17.115,00	€0,00	Nutrición	N	Tubería potable	Correctivo
13728	26/03/2012	4,00	€9.817,00	€10,00	Enfermería	OPQ	Mobiliario	Correctivo
246390	26/03/2012	1,00	€1.558,00	€0,00	Lavandería	OPQ	Ventanería	Correctivo
13753	27/03/2012	1,00	€3.116,00	€0,00	Sala de Operaciones	KLM	Mobiliario	Correctivo
252834	27/03/2012	2,00	€3.116,00	€0,00	Nutrición	N	Mobiliario	Correctivo
13763	28/03/2012	2,00	€4.908,00	€0,00	Pediatría	I1	Pileta	Correctivo
253511	29/03/2012	3,00	€7.362,00	€84,00	Servicios Generales	OPQ	Dispensadores	Preventivo
13781	29/03/2012	1,00	€3.116,00	€0,00	Urgencias	J	Lavamanos	Correctivo
253804	29/03/2012	6,00	€12.835,00	€0,00	Laboratorio	H	Puerta	Correctivo
13760	29/03/2012	3,00	€7.362,00	€0,00	Pediatría	I1	Mobiliario	Correctivo
55890	30/03/2012	4,00	€8.024,00	€0,00	Urgencias	J	Puerta	Correctivo
2502504	30/03/2012	12,00	€24.972,00	€0,00	Medicina de Hombres	I2	Mobiliario	Correctivo
253794	30/03/2012	8,00	€14.596,00	€0,00	Nutrición	N	Trampas de Grasas	Correctivo
Total	423,00	€853.615,00	€151.171,00					

Anexo 10. Órdenes de trabajo, horas hombre, costos y tipo de mantenimiento según OT marzo 2012							
Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Preventivo	Correctivo	Otros
A	1,00	1,00	€1.782,00	€12,00	0,00	1,00	0,00
B	2,00	9,00	€14.249,00	€0,00	0,00	2,00	0,00
C	2,00	150,00	€293.682,00	€30.681,00	2,00	0,00	0,00
CL-P	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00

D	0,00	0,00	Ø0,00	Ø0,00	0,00	0,00	0,00
E1-E2	1,00	1,00	Ø1.824,00	Ø0,00	0,00	1,00	0,00
F	0,00	0,00	Ø0,00	Ø0,00	0,00	0,00	0,00
G	1,00	7,00	Ø14.596,00	Ø46.400,00	1,00	0,00	0,00
H	1,00	6,00	Ø12.835,00	Ø0,00	0,00	1,00	0,00
HV	0,00	0,00	Ø0,00	Ø0,00	0,00	0,00	0,00
I1-I2	8,00	46,00	Ø94.125,00	Ø6.995,00	4,00	4,00	0,00
J	4,00	86,00	Ø185.379,00	Ø29.038,00	1,00	3,00	0,00
KLM	4,00	6,00	Ø12.006,00	Ø5.820,00	1,00	3,00	0,00
N	6,00	37,00	Ø72.570,00	Ø16.280,00	1,00	5,00	0,00
OPQ	7,00	15,00	Ø29.868,00	Ø349,00	2,00	5,00	0,00
PAR	0,00	0,00	Ø0,00	Ø0,00	0,00	0,00	0,00
PL-T	0,00	0,00	Ø0,00	Ø0,00	0,00	0,00	0,00
RS	1,00	4,00	Ø6.233,00	Ø5.500,00	1,00	0,00	0,00
T	0,00	0,00	Ø0,00	Ø0,00	0,00	0,00	0,00
TODOS	2,00	55,00	Ø114.466,00	Ø10.096,00	2,00	0,00	0,00
Total	40,00	423,00	Ø853.615,00	Ø151.171,00	15,00	25,00	0,00

Anexo 11. Porcentajes de mantenimiento según OT, costos y horas hombre, marzo 2012					
Tipo de mantenimiento	Cantidad OT	Porcentaje	Horas hombre	Costo mano de obra	Costo materiales
Preventivo	15,00	20,80%	88,00	Ø675.091,00	Ø134.884,00
Correctivo	25,00	79,20%	335,00	Ø178.524,00	Ø16.287,00
Otro	0,00	0,00%	0,00	Ø0,00	Ø0,00
Total	40,00	100,00%	423,00	Ø853.615,00	Ø151.171,00

Anexo 12. Tarjetas de Órdenes de Trabajo (OT) registradas en obra civil, abril 2012

Número de tarjeta	Fecha	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Servicio	Módulo	Elemento afectado	Tipo de mantenimiento
253797	02/04/2012	33,00	€66.534,00	€236,00	Rayos X	G	Cielos	Correctivo
253525	03/04/2012	1,00	€1.558,00	€0,00	Urgencias	J	Lavamanos	Correctivo
253773	04/04/2012	32,00	€66.332,00	€1.149,00	Consulta Externa	E1-E2	Lavamanos	Correctivo
349693	04/04/2012	4,00	€6.233,00	€0,00	REDES	B	Puerta	Correctivo
252819	09/04/2012	9,00	€17.510,00	€0,00	Nutrición	N	Tubería potable	Correctivo
252820	09/04/2012	8,00	€13.529,00	€0,00	Nutrición	N	Mobiliario	Correctivo
253776	10/04/2012	15,00	€29.186,00	€0,00	Consulta Externa	E1-E2	Lavamanos	Correctivo
253727	10/04/2012	24,00	€46.697,00	€7.034,00	Medicina de Mujeres	I1	Lavamanos	Correctivo
252940	13/04/2012	4,00	€6.765,00	€0,00	Enfermería	I1-I2	Puerta	Correctivo
252939	13/04/2012	2,00	€12.835,00	€5.748,00	Centro de Equipos	R	Lavamanos	Correctivo
252808	13/04/2012	11,00	€21.258,00	€2.765,00	Nutrición	N	Cielos	Correctivo
253807	16/04/2012	4,00	€6.765,00	€1.905,00	Laboratorio	H	Tubería potable	Correctivo
253779	16/04/2012	24,00	€43.580,00	€40,00	Mantenimiento	OPQ	Bajantes	Preventivo
253529	17/04/2012	5,00	€9.123,00	€0,00	Servicios Generales	OPQ	Equipo	Preventivo
252817	19/04/2012	9,00	€17.510,00	€995,00	Nutrición	N	Pileta	Correctivo
955223	20/04/2012	4,00	€8.557,00	€437,00	Administración	C	Equipo	Preventivo
189796	20/04/2012	6,00	€10.023,00	€824,00	Consulta Externa	E1-E2	Puerta	Correctivo
13761	20/04/2012	10,00	€21.394,00	€0,00	Pediatría	I1	Duchas	Correctivo
253788	23/04/2012	28,00	€63.682,00	€17.439,00	Administración	C	Bajantes	Preventivo
253808	23/04/2012	8,00	€12.467,00	€0,00	Laboratorio	H	Mobiliario	Correctivo
246484	24/04/2012	2,00	€3.382,00	€1.235,00	Consulta Externa	E1-E2	Equipo	Correctivo
253531	24/04/2012	8,00	€17.115,00	€0,00	Maternidad	I1	Pileta	Correctivo
246485	24/04/2012	14,00	€23.681,00	€0,00	Consulta Externa	E1-E2	Mobiliario	Correctivo
252941	25/04/2012	3,00	€5.473,00	€0,00	Centro de Equipos	R	Pileta	Correctivo
252927	25/04/2012	6,00	€9.350,00	€0,00	Sala de Operaciones	KLM	Pileta	Correctivo

13900	25/04/2012	8,00	€13.531,00	€0,00	Rayos X	G	Equipo	Preventivo
253737	26/04/2012	2,00	€3.116,00	€5.500,00	Medicina de Mujeres	I1	Equipo	Correctivo
253755	27/04/2012	8,00	€17.115,00	€38,00	Nutrición	N	Trampas de grasa	Preventivo
246464	30/04/2012	6,00	€12.835,00	€0,00	Consulta Externa	E1-E2	Puerta	Correctivo
Total		298,00	€587.136,00	€45.345,00				

Anexo 13. Órdenes de trabajo, horas hombre, costos y tipo de mantenimiento según OT abril 2012							
Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Preventivo	Correctivo	Otros
A	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
B	1,00	4,00	€6.233,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
C	2,00	32,00	€72.239,00	€17.876,00	2,00	0,00	0,00
CL-P	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
D	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
E1-E2	6,00	75,00	€145.439,00	€3.208,00	0,00	6,00	0,00
F	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
G	2,00	41,00	€80.065,00	€236,00	1,00	1,00	0,00
H	2,00	12,00	€19.232,00	€1.905,00	0,00	2,00	0,00
HV	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
I1-I2	5,00	48,00	€95.087,00	€12.534,00	0,00	5,00	0,00
J	1,00	1,00	€1.558,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
KLM	1,00	6,00	€9.350,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
N	5,00	45,00	€86.922,00	€3.798,00	1,00	4,00	0,00
OPQ	2,00	29,00	€52.703,00	€40,00	2,00	0,00	0,00
PAR	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
PL-T	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
RS	2,00	5,00	€18.308,00	€5.748,00	0,00	2,00	0,00
T	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
TODOS	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
Total	29,00	298,00	€587.136,00	€45.345,00	6,00	23,00	0,00

Anexo 14. Porcentajes de mantenimiento según OT, costos y horas hombre, abril 2012

Tipo de mantenimiento	Cantidad OT	Porcentaje	Horas hombre	Costo mano de obra	Costo materiales
Preventivo	6,00	25,84%	77,00	¢155.588,00	¢17.954,00
Correctivo	23,00	74,16%	221,00	¢431.548,00	¢27.391,00
Otro	0,00	0,00%	0,00	¢0,00	¢0,00
Total	29,00	100,00%	298,00	¢587.136,00	¢45.345,00

Anexo 15. Tarjetas de Órdenes de Trabajo (OT) registradas en obra civil, mayo 2012

Número de tarjeta	Fecha	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Servicio	Módulo	Elemento afectado	Tipo de mantenimiento
253533	02/05/2012	14,00	¢28.985,00	¢9.153,00	Medicina de Hombre	I2	Lavamanos	Correctivo
252894	02/05/2012	2,00	¢3.116,00	¢10,00	Nutrición	N	Puerta	Correctivo
253606	03/05/2012	2	¢3.383,00	¢40,00	Farmacia	F	Mobiliario	Preventivo
253769	04/05/2012	2	¢4.908,00	¢4.254,00	Urgencias	J	Ventaneria	Preventivo
252906	04/05/2012	3,00	¢5.473,00	¢0,00	Pediatría	I1	Mobiliario	Correctivo
253608	07/05/2012	6,00	¢10.149,00	¢0,00	Farmacia	F	Mobiliario	Correctivo
252892	07/05/2012	7,00	¢4.675,00	¢0,00	Nutrición	N	Mobiliario	Correctivo
252929	07/05/2012	3	¢5.473,00	¢35,00	Centro de Equipos	R	Mobiliario	Preventivo
253770	08/05/2012	3	¢7.362,00	¢17.017,00	Farmacia	F	Ventaneria	Preventivo
13824	09/05/2012	2,00	¢3.116,00	¢0,00	Rayos X	G	Mobiliario	Correctivo
13825	09/05/2012	6,00	¢9.350,00	¢0,00	Rayos X	G	Cielos	Correctivo
13826	09/05/2012	1,00	¢1.824,00	¢0,00	Rayos X	G	Puerta	Correctivo
253733	10/05/2012	38	¢49.379,00	¢7.219,00	Lavandería	OPQ	Bajantes	Preventivo
252935	11/05/2012				Sala de Operaciones	KLM	Equipo	Preventivo
246396	11/05/2012	4	¢9.817,00	¢871,00	Lavandería	OPQ	Mobiliario	Preventivo
253536	11/05/2012	3	¢5.473,00	¢92,00	Servicios Generales	OPQ	Mobiliario	Preventivo
253535	11/05/2012				Servicios Generales	OPQ	Mobiliario	Preventivo
252886	14/05/2012	3,00	¢7.362,00	¢1.235,00	Nutrición	N	Puerta	Correctivo

252887	14/05/2012	5,00	€8.590,00	€360,00	Nutrición	N	Mobiliario	Correctivo
252936	14/05/2012	45	€71.726,00	€29.398,00	Sala de Operaciones	KLM	Mobiliario	Preventivo
252947	15/05/2012	3,00	€9.817,00	€0,00	Medicina de Mujeres	I1	Mobiliario	Correctivo
252584	21/05/2012	1	€1.824,00	€117,00	Centro de Equipos	R	Mobiliario	Preventivo
253610	21/05/2012	2,00	€1.514,00	€0,00	Farmacia	F	Mobiliario	Correctivo
13827	22/05/2012	8,00	€16.051,00	€0,00	Rayos X	G	Mobiliario	Correctivo
253540	22/05/2012	12,00	€23.349,00	€1.983,00	Urgencias	J	Lavamanos	Correctivo
233611	23/05/2012	6	€10.015,00	€0,00	Farmacia	F	Mobiliario	Preventivo
253723	23/05/2012	16	€26.708,00	€2.784,00	Administración	C	Mobiliario	Preventivo
246477	23/05/2012	1,00	€1.824,00	€2.640,00	Odontología	E1-E2	Equipo	Correctivo
349600	24/05/2012	6,00	€3.649,00	€0,00	Farmacia	F	Mobiliario	Correctivo
253614	25/05/2012	1,00	€10.909,00	€0,00	Farmacia	F	Ventaneria	Correctivo
253727	25/05/2012	5	€8.812,00	€0,00	Hospital	TODOS	Canal de aguas pluviales	Preventivo
252938	25/05/2012	8	€12.467,00	€685,00	Sala de Operaciones	KLM	Ventaneria	Preventivo
13749	25/05/2012	5,00	€12.271,00	€0,00	Pediatría	I1	Puerta	Correctivo
13778	26/05/2012				Urgencias	J	Pileta	Correctivo
252576	28/05/2012	3,00	€5.473,00	€0,00	Medicina de Hombre	I2	Duchas	Correctivo
253612	28/05/2012	2	€3.338,00	€0,00	Farmacia	F	Paredes	Preventivo
253713	28/05/2012	2	€3.649,00	€15.373,00	Lavandería	OPQ	Bajantes	Preventivo
252585	29/05/2012				Sala de Operaciones	KLM	Pileta	Correctivo
253715	29/05/2012	6	€10.017,00	€20.275,00	Hospital	TODOS	Cajas de registro	Preventivo
97235	23/05/2015	16,00	€32.102,00	€0,00	Proveeduría	OPQ	Inodoro	Correctivo
Total		252,00	€433.950,00	€113.541,00				

Anexo 16. Órdenes de trabajo, horas hombre, costos y tipo de mantenimiento según OT mayo 2012							
Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Preventivo	Correctivo	Otros
A	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
B	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
C	1,00	16,00	€26.708,00	€2.784,00	1,00	0,00	0,00
CL-P	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
D	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00

E1-E2	1,00	1,00	€1.824,00	€2.640,00	0,00	1,00	0,00
F	8,00	28,00	€50.319,00	€17.057,00	4,00	4,00	0,00
G	4,00	17,00	€30.341,00	€0,00	0,00	4,00	0,00
H	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
HV	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
I1-I2	5,00	28,00	€62.019,00	€9.153,00	0,00	5,00	0,00
J	3,00	14,00	€28.257,00	€6.237,00	1,00	2,00	0,00
KLM	4,00	53,00	€84.193,00	€30.083,00	3,00	1,00	0,00
N	4,00	17,00	€23.743,00	€1.605,00	0,00	4,00	0,00
OPQ	6,00	63,00	€100.420,00	€23.555,00	5,00	1,00	0,00
PAR	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
PL-T	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
RS	2,00	4,00	€7.297,00	€152,00	2,00	0,00	0,00
T	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
TODOS	2,00	11,00	€18.829,00	€20.275,00	2,00	0,00	0,00
Total	40,00	252,00	€433.950,00	€113.541,00	18,00	22,00	0,00

Anexo 17. Porcentajes de mantenimiento según OT, costos y horas hombre, mayo 2012

Tipo de mantenimiento	Cantidad OT	Porcentaje	Horas hombre	Costo mano de obra	Costo materiales
Preventivo	18,00	57,94%	146,00	€234.351,00	€98.160,00
Correctivo	22,00	42,06%	106,00	€199.599,00	€15.381,00
Otro	0,00	0,00%	0,00	€0,00	€0,00
Total	40,00	100,00%	252,00	€433.950,00	€113.541,00

Anexo 18. Tarjetas de Órdenes de Trabajo (OT) registradas en obra civil, junio 2012

Número de tarjeta	Fecha	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Servicio	Módulo	Elemento afectado	Tipo de mantenimiento
253544	29/05/2012	5,00	€7.570,00	€0,00	Hospital	TODOS	Dispensadores	Preventivo

253720	01/06/2012	16,00	€26.709,00	€89.664,00	Parqueos	PAR	Parqueos	Preventivo
252548	01/06/2012	2,00	€3.028,00	€0,00	Medicina de Mujeres	I1	Puerta	Correctivo
253719	01/06/2012	4,00	€6.056,00	€0,00	Centro de Acopio	R	Portones	Preventivo
253721	01/06/2012	3,00	€6.364,00	€0,00	Nutrición	N	Trampas de Grasa	Preventivo
253617	04/06/2012	6,00	€10.015,00	€0,00	Farmacia	F	Mobiliario	Correctivo
253994	04/06/2012	6,00	€10.015,00	€4.254,00	Hospital	TODOS	Ventaneria	Correctivo
13789	04/06/2012	5,00	€7.570,00	€1.990,00	Sala de Operaciones	KLM	inodoro	Correctivo
252557	05/06/2012	1,00	€1.514,00	€1.990,00	Pediatría	I1	Lavamanos	Correctivo
253546	06/06/2012	8,00	€12.112,00	€2.151,00	Hospital	TODOS	Dispensadores	Preventivo
478845	08/06/2012	4,00	€6.677,00	€3.973,00	Recursos Humanos	C	Lavamanos	Correctivo
294694	11/06/2012	5,00	€7.570,00	€0,00	Sala de Operaciones	KLM	Lavamanos	Correctivo
252879	12/06/2012	4,00	€6.677,00	€17.435,00	Nutrición	N	Lavamanos	Correctivo
253547	13/06/2012	1,00	€1.824,00	€474,00	Servicios Generales	OPQ	Puerta	Correctivo
253997	13/06/2012	6,00	€10.947,00	€303,00	Rayos X	G	Puerta	Correctivo
253549	14/06/2012	1,00	€1.824,00	€1.062,00	Servicios Generales	OPQ	Mobiliario	Correctivo
253985	15/06/2012	2,00	€3.649,00	€1.443,00	Servicios Generales	OPQ	Mobiliario	Correctivo
253988	18/06/2012	6,00	€10.947,00	€10.947,00	Rayos X	G	Paredes	Correctivo
955072	18/06/2012	1,00	€1.558,00	€0,00	Transportes	T	Equipo	Correctivo
294697	19/06/2012	3,00	€5.473,00	€2.765,00	Medicina de Mujeres	I1	Tubería potable	Correctivo
253550	20/06/2012	2,00	€3.028,00	€0,00	Sala de Partos	KLM	Rejillas	Preventivo
13793	21/06/2012	1,00	€1.824,00	€1.990,00	Sala de Operaciones	KLM	inodoro	Correctivo
253975	21/06/2012	4,00	€6.056,00	€23.955,00	Centro de Acopio	R	Portones	Preventivo
253976	25/06/2012			€4.404,00	Clínica Palmar	CL-P	Verjas	Preventivo
253978	26/06/2012	3,00	€4.542,00	€33.966,00	Parqueos	PAR	Parqueos	Preventivo
252868	26/06/2012	4,00	€6.677,00	€0,00	Nutrición	N	Pileta	Correctivo
252869	26/06/2012	2,00	€3.645,00	€0,00	Nutrición	N	Ventaneria	Correctivo
253980	26/06/2012	6,00	€10.015,00	€2.233,00	Nutrición	N	Cubierta de techo	Correctivo
253982	27/06/2012	4,00	€6.056,00	€24.332,00	Hospital	TODOS	Puertas de Emergencia	Preventivo
252847	27/06/2012	4,00	€6.056,00	€0,00	Nutrición	N	Pileta	Correctivo
253966	28/06/2012	3,00	€4.542,00	€6.783,00	Plante de Tratamiento	PL-T	Candado	Otro
253551	28/06/2012	3,00	€4.542,00	€935,00	Servicios	OPQ	Mobiliario	Correctivo

					Generales			
253553	28/06/2012	2,00	€3.646,00	€10,00	Urgencias	J	Mobiliario	Preventivo
253948	29/06/2012	2,00	€3.649,00	€376,00	Sala de Operaciones	KLM	Paredes	Correctivo
252556	31/06/2012	4,00	€6.056,00	€374,00	Pediatría	I1	Mobiliario	Correctivo
253718	31/06/2012	16,00	€26.709,00	€45,00	Proveeduría	OPQ	Puerta	Correctivo
Total		149,00	€245.142,00	€237.854,00				

Anexo 19. Órdenes de trabajo, horas hombre, costos y tipo de mantenimiento según OT junio 2012

Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Preventivo	Correctivo	Otros
A	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
B	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
C	1,00	4,00	€6.677,00	€3.973,00	0,00	1,00	0,00
CL-P	1,00	0,00	€0,00	€4.404,00	1,00	0,00	0,00
D	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
E1-E2	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
F	1,00	6,00	€10.015,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
G	2,00	12,00	€21.894,00	€11.250,00	0,00	2,00	0,00
H	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
HV	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
I1-I2	4,00	10,00	€16.071,00	€5.129,00	0,00	4,00	0,00
J	1,00	2,00	€3.646,00	€10,00	1,00	0,00	0,00
KLM	5,00	15,00	€23.641,00	€4.356,00	1,00	4,00	0,00
N	6,00	23,00	€39.434,00	€19.668,00	1,00	5,00	0,00
OPQ	5,00	23,00	€38.548,00	€3.959,00	0,00	5,00	0,00
PAR	2,00	19,00	€31.251,00	€123.630,00	2,00	0,00	0,00
PL-T	1,00	3,00	€4.542,00	€6.783,00	0,00	0,00	1,00
RS	2,00	8,00	€12.112,00	€23.955,00	2,00	0,00	0,00
T	1,00	1,00	€1.558,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
TODOS	4,00	23,00	€35.753,00	€30.737,00	3,00	1,00	0,00
Total	36,00	149,00	€245.142,00	€237.854,00	11,00	24,00	1,00

Anexo 20. Porcentajes de mantenimiento según OT, costos y horas hombre, junio 2012

Tipo de mantenimiento	Cantidad OT	Porcentaje	Horas hombre	Costo mano de obra	Costo materiales
Preventivo	11	34,23%	51	¢82.139,00	¢178.482,00
Correctivo	24	63,76%	95	¢158.461,00	¢52.589,00
Otro	1	2,01%	3	¢4.542,00	¢6.783,00
Total	36	100,00%	149	¢245.142,00	¢237.854,00

Anexo 21. Tarjetas de Órdenes de Trabajo (OT) registradas en obra civil, julio 2012

Número de tarjeta	Fecha	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Servicio	Módulo	Elemento afectado	Tipo de mantenimiento
253555	02/07/2012	8,00	¢16.780,00	¢55,00	Servicios Generales	OPQ	Mobiliario	Correctivo
253951	02/07/2012	32,00	¢67.123,00	¢16.261,00	Sala de Partos	KLM	Remodelación	Otros
253559	03/07/2012	2,00	¢5.317,00	¢0,00	Servicios Generales	OPQ	Mobiliario	Correctivo
253952	03/07/2012	17,00	¢28.592,00	¢1.027.700,00	Nutrición	N	Cielos	Preventivo
253958	04/07/2012	6,00	¢14.725,00	¢4.400,00	Mantenimiento	OPQ	Equipo	Preventivo
253959	04/07/2012	2,00	¢4.908,00	¢2.800,00	Mantenimiento	OPQ	Equipo	Preventivo
253709	04/07/2012	1,00	¢1.740,00	¢470,00	Mantenimiento	OPQ	Equipo	Preventivo
253961	04/07/2012	4,00	¢7.298,00	¢41.857,00	Rayos X	G	Paredes	Correctivo
253960	04/07/2012	6,00	¢9.538,00	¢21.261,00	Urgencias	J	Puerta de Emergencia	Preventivo
252855	04/07/2012	2,00	¢3.565,00	¢0,00	Nutrición	N	Mobiliario	Correctivo
253962	05/07/2012	7,00	¢17.180,00	¢1.148,00	Urgencias	J	Lavamanos	Preventivo
253942	05/07/2012	16,00	¢28.523,00	¢9.269,00	Nutrición	N	Mobiliario	Preventivo
253560	06/07/2012	2,00	¢3.564,00	¢50,00	Servicios Generales	OPQ	Mobiliario	Correctivo
253938	06/07/2012	6,00	¢9.084,00	¢8.191,00	Administración	C	Mobiliario	Preventivo
253954	10/07/2012	24,00	¢48.158,00	¢21.103,00	Rayos X	G	Paredes	Correctivo
253941	10/07/2012	8,00	¢12.112,00	¢561,00	Sala de Opciones	KLM	Cielos	Preventivo
253926	11/07/2012	15,00	¢24.298,00	¢10.595,00	Mantenimiento	OPQ	Mobiliario	Preventivo

253955	11/07/2012	15,00	€31.820,00	€284,00	Mantenimiento	OPQ	Equipo	Preventivo
252867	11/07/2012	2,00	€3.481,00	€4.575,00	Nutrición	N	Inodoro	Correctivo
294528	11/07/2012	8,00	€14.261,00	€825,00	Urgencias	J	Mobiliario	Correctivo
294527	11/07/2012	2,00	€3.565,00	€0,00	Urgencias	J	Equipo	Correctivo
294530	13/07/2012	1,00	€1.831,00	€0,00	Urgencias	J	Mobiliario	Correctivo
555850	16/07/2012	16,00	€34.231,00	€0,00	Consulta Externa	E1-E2	Pileta	Correctivo
253932	16/07/2012	8,00	€12.112,00	€1.258,00	Rayos X	G	Puerta de Emergencia	Preventivo
253565	16/07/2012	2,00	€3.481,00	€0,00	Hospital	TODOS	Cercas	Correctivo
253563	16/07/2012	14,00	€30.331,00	€22.991,00	Hospital	TODOS	Mobiliario	Preventivo
253953	16/07/2012	11,00	€17.335,00	€144.441,00	Hospital	TODOS	Losas de Techo	Preventivo
294521	16/07/2012	4,00	€7.143,00	€0,00	Urgencias	J	Mobiliario	Correctivo
170002	17/07/2012	25,00	€55.027,00	€810.207,00	Mantenimiento	OPQ	Remodelación	Otros
294526	17/07/2012	12,00	€21.392,00	€280.000,00	Administración	C	Mobiliario	Correctivo
253569	18/07/2012	2,00	€3.576,00	€0,00	Servicios Generales	OPQ	Mobiliario	Correctivo
55853	18/07/2012	1,00	€1.740,00	€0,00	Urgencias	J	Lavamanos	Correctivo
294548	18/07/2012	3,00	€5.222,00	€0,00	Medicina de Mujeres	I1	Mobiliario	Correctivo
252537	18/07/2012	1,00	€1.824,00	€0,00	Sala de Opciones	KLM	Mobiliario	Correctivo
294537	18/07/2012	3,00	€5.396,00	€6.497,00	Medicina de Mujeres	I1	Tuberías potable	Correctivo
294538	18/07/2012	2,00	€3.481,00	€0,00	Medicina de Mujeres	I1	Mobiliario	Correctivo
170009	19/07/2012	8,00	€13.927,00	€0,00	Sala de Partos	KLM	Cielos	Correctivo
294540	19/07/2012	3,00	€5.222,00	€0,00	Urgencias	J	Equipo	Correctivo
170013	23/07/2012	16,00	€33.561,00	€117.097,00	Hospital	TODOS	Canal de aguas pluviales	Correctivo
170012	23/07/2012	39,00	€76.455,00	€0,00	Urgencias	J	Cielos	Correctivo
252862	23/07/2012	8,00	€16.780,00	€0,00	Nutrición	N	Lavamanos	Correctivo
170017	26/07/2012	16,00	€26.761,00	€13.681,00	Mantenimiento	OPQ	Remodelación	Otros
253575	30/07/2012	6,00	€12.871,00	€0,00	Recursos Humanos	C	Cubierta de techos	Correctivo
253949	31/07/2012	10,00	€20.976,00	€19.720,00	Urgencias	J	Cubierta de techos	Correctivo
Total		396,00	€766.307,00	€2.587.297,00				

Anexo 22. Órdenes de trabajo, horas hombre, costos y tipo de mantenimiento según OT julio 2012

Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Preventivo	Correctivo	Otros
A	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
B	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
C	3,00	24,00	€43.347,00	€288.191,00	1,00	2,00	0,00
CL-P	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
D	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
E1-E2	1,00	16,00	€34.231,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
F	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
G	3,00	36,00	€67.568,00	€64.218,00	1,00	2,00	0,00
H	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
HV	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
I1-I2	3,00	8,00	€14.099,00	€6.497,00	0,00	3,00	0,00
J	10,00	81,00	€157.911,00	€42.954,00	2,00	8,00	0,00
KLM	4,00	49,00	€94.986,00	€16.822,00	1,00	2,00	1,00
N	5,00	45,00	€80.941,00	€1.041.544,00	2,00	3,00	0,00
OPQ	11,00	94,00	€188.516,00	€842.542,00	5,00	4,00	2,00
PAR	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
PL-T	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
RS	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
T	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
TODOS	4,00	43,00	€84.708,00	€284.529,00	2,00	2,00	0,00
Total	44,00	396,00	€766.307,00	€2.587.297,00	14,00	27,00	3,00

Anexo 23. Porcentajes de mantenimiento según OT, costos y horas hombre, julio 2012

Tipo de mantenimiento	Cantidad OT	Porcentaje	Horas hombre	Costo mano de obra	Costo materiales
Preventivo	14,00	33,33%	132,00	€242.298,00	€1.255.369,00
Correctivo	27,00	48,23%	191,00	€375.098,00	€491.779,00
Otro	3,00	18,43%	73,00	€148.911,00	€840.149,00
Total	44,00	100,00%	396,00	€766.307,00	€2.587.297,00

Anexo 24. Tarjetas de Órdenes de Trabajo (OT) registradas en obra civil, agosto 2012

Número de tarjeta	Fecha	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Servicio	Módulo	Elemento afectado	Tipo de mantenimiento
13850	09/07/2012	4,00	€9.817,00	€0,00	Rayos X	G	Mobiliario	Correctivo
253957	31/07/2012	8,00	€6.056,00	€5.190,00	Sala de Operación	KLM	Cielos	Preventivo
253950	31/07/2012	4,00	€12.112,00	€2.161,00	Hospital	TODOS	Puertas Emergencias	Preventivo
55854	01/08/2012	24,00	€45.674,00	€0,00	Consulta Externa	E1-E2	Inodoro	Correctivo
294510	02/08/2012	4,00	€8.390,00	€0,00	Urgencias	J	Pileta	Correctivo
170021	03/08/2012	10,00	€20.976,00	€958,00	Recursos Humanos	C	Cielos	Correctivo
253956	03/08/2012	4,00	€6.056,00	€0,00	Pediatría	I1	Mobiliario	Correctivo
294551	06/08/2012	6,00	€12.585,00	€0,00	Sala de Operación	KLM	Instrumentos	Correctivo
170028	06/08/2012	42,00	€88.098,00	€25.915,00	Urgencias	J	Cubierta de techos	Correctivo
170032	07/08/2012	16,00	€26.708,00	€51.324,00	Mantenimiento	OPQ	Remodelación	Otro
252863	08/08/2012	4,00	€8.389,00	€24.115,00	Nutrición	N	Pileta	Correctivo
294534	08/08/2012	8,00	€16.780,00	€0,00	Ginecología	I1	Puerta	Correctivo
253576	10/08/2012	4,00	€8.390,00	€0,00	Farmacia	F	Lavamanos	Correctivo
252563	10/08/2012	6,00	€12.585,00	€375,00	Urgencias	J	Mobiliario	Correctivo
170057	13/08/2012	47,00	€99.657,00		Mantenimiento	OPQ	Remodelación	Otro
253578	13/08/2012	3,00	€7.362,00	€0,00	Farmacia	F	Lavamanos	Correctivo
252568	13/08/2012	10,00	€20.976,00	€2.938,00	Sala de Partos	KLM	Instrumentos	Correctivo
13853	14/08/2012	8,00	€19.634,00	€0,00	Rayos X	G	Puerta	Correctivo
170043	16/08/2012	47,00	€98.598,00	€59.797,00	Hospital	TODOS	Bajantes	Preventivo
170048	16/08/2012	9,00	€29.366,00	€2.072,00	Sala de Sesiones	A	Mobiliario	Preventivo
170053	20/08/2012	4,00	€9.817,00	€95.000,00	Farmacia	F	Puerta	Preventivo
170052	20/08/2012	4,00	€9.817,00	€9.500,00	Servicios Generales	OPQ	Puerta	Preventivo
294746	20/08/2012	4,00	€6.411,00	€0,00	Consulta Externa	E1-E2	Pileta	Correctivo
246183	20/08/2012	4,00	€8.390,00	€85.000,00	Urgencias	J	Puerta	Correctivo
13512	20/08/2012	1,00	€1.691,00	€0,00	Trabajo Social	C	Mobiliario	Correctivo
13854	20/08/2012	4,00	€6.411,00	€0,00	Rayos X	G	Puerta	Correctivo
170055	21/08/2012	4,00	€4.908,00	€95.000,00	Farmacia	F	Puerta	Preventivo
253580	21/08/2012	4,00	€6.411,00	€0,00	Consulta	E1-E2	Inodoro	Correctivo

					Externa			
246184	21/08/2012	4,00	€6.411,00	€100,00	Urgencias	J	Lavamanos	Correctivo
170054	21/08/2012	127,00	€205.624,00	€1.936,00	Hospital	TODOS	Bajantes	Preventivo
253581	22/08/2012	15,00	€36.815,00	€0,00	Hospital	TODOS	Dispensadores	Preventivo
252583	22/08/2012	3,00	€7.362,00	€0,00	Consulta Externa	E1-E2	Mobiliario	Preventivo
294505	22/08/2012	3,00	€5.222,00	€248,00	Medicina de Varones	I2	Mobiliario	Correctivo
253823	22/08/2012	4,00	€8.390,00	€1.830,00	Laboratorio	H	Pileta	Correctivo
253633	23/08/2012	3,00	€5.508,00	€0,00	Farmacia	F	Instrumentos	Correctivo
253579	23/08/2012	2,00	€3.481,00	€0,00	Servicios Generales	OPQ	Cubierta de techos	Correctivo
253582	23/08/2012	4,00	€8.390,00	€0,00	Urgencias	J	Pileta	Correctivo
253577	23/08/2012	4,00	€8.390,00	€0,00	Pediatría	I1	Lavamanos	Correctivo
170016	24/08/2012	6,00	€12.584,00	€10,00	Sala de Operación	KLM	Puerta	Correctivo
294562	24/08/2012	4,00	€9.817,00	€825,00	Maternidad	I1	Mobiliario	Correctivo
170063	24/08/2012	5,00	€5.222,00	€1.148,00	Rayos X	G	Mobiliario	Correctivo
253583	24/08/2012	1,00	€1.740,00	€0,00	Servicios Generales	OPQ	Mobiliario	Correctivo
294565	27/08/2012	1,00	€1.740,00	€0,00	Maternidad	I1	Mobiliario	Correctivo
294631	27/08/2012	2,00	€3.481,00	€0,00	Urgencias	J	Mobiliario	Correctivo
294999	27/08/2012	8,00	€12.467,00	€28.778,00	Nutrición	N	Tuberías Potable	Correctivo
13597	27/08/2012	4,00	€6.411,00	€108,00	Trabajo Social	C	Mobiliario	Correctivo
294997	28/08/2012	2,00	€3.383,00	€0,00	Nutrición	N	Tuberías Potable	Correctivo
Total		499,00	€964.503,00	€494.328,00				

Anexo 25. Órdenes de trabajo, horas hombre, costos y tipo de mantenimiento según OT agosto 2012							
Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Preventivo	Correctivo	Otros
A	1,00	9,00	€29.366,00	€2.072,00	1,00	0,00	0,00
B	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
C	3,00	15,00	€29.078,00	€1.066,00	0,00	3,00	0,00
CL-P	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
D	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
E1-E2	4,00	35,00	€65.858,00	€0,00	1,00	3,00	0,00
F	5,00	18,00	€35.985,00	€190.000,00	2,00	3,00	0,00

G	4,00	21,00	€41.084,00	€1.148,00	0,00	4,00	0,00
H	1,00	4,00	€8.390,00	€1.830,00	0,00	1,00	0,00
HV	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
I1-I2	6,00	24,00	€48.005,00	€1.073,00	0,00	6,00	0,00
J	7,00	66,00	€135.745,00	€111.390,00	0,00	7,00	0,00
KLM	4,00	30,00	€52.201,00	€8.138,00	1,00	3,00	0,00
N	3,00	14,00	€24.239,00	€52.893,00	0,00	3,00	0,00
OPQ	5,00	70,00	€141.403,00	€60.824,00	1,00	2,00	2,00
PAR	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
PL-T	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
RS	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
T	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
TODOS	4,00	193,00	€353.149,00	€63.894,00	4,00	0,00	0,00
Total	47,00	499,00	€964.503,00	€494.328,00	10,00	35,00	2,00

Anexo 26. Porcentajes de mantenimiento según OT, costos y horas hombre, agosto 2012

Tipo de mantenimiento	Cantidad OT	Porcentaje	Horas hombre	Costo mano de obra	Costo materiales
Preventivo	10,00	45,09%	225,00	€420.475,00	€270.656,00
Correctivo	35,00	42,28%	211,00	€417.663,00	€172.348,00
Otro	2,00	12,63%	63,00	€126.365,00	€51.324,00
Total	47,00	100,00%	499,00	€964.503,00	€494.328,00

Anexo 27. Tarjetas de Órdenes de Trabajo (OT) registradas en obra civil, setiembre 2012

Número de tarjeta	Fecha	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Servicio	Módulo	Elemento afectado	Tipo de Mantenimiento
253586	03/09/2012	5,00	€12.734,00	€287,00	Hospital viejo	HV	Tubería	Correctivo
170073	03/09/2012	48,00	€79.745,00	€46.379,00	Lavandería	OPQ	Bajantes	Preventivo
253635	04/09/2012	7,00	€7.640,00		Farmacia	F	Dispensadores	Otro
294580	05/09/2012	2,00	€5.093,00		Urgencias	J	Mobiliario	Correctivo

294581	05/09/2012	2,00	€4.353,00		Urgencias	J	Mobiliario	Correctivo
253587	05/09/2012	8,00	€17.413,00	€95.000,00	Servicios generales	OPQ	Llavín	Correctivo
170064	05/09/2012	8,00	€14.452,00	€116,00	Mantenimiento	OPQ	Escalera	Correctivo
13859	05/09/2012	10,00	€22.294,00		Rayos X	G	Mobiliario	Correctivo
294995	06/09/2012	6,00	€13.060,00	€48.230,00	Nutrición	N	Tubería	Correctivo
294996	06/09/2012	4,00	€8.706,00	€1.168,00	Nutrición	N	Lavamanos	Correctivo
170074	06/09/2012	8,00	€12.555,00	€82.326,00	Mantenimiento	OPQ	Construcción	Otro
170076	06/09/2012	6,00	€13.060,00	€8.500,00	Sala de operaciones	KLM	Llavín	Correctivo
170077	07/09/2012	4,00	€10.187,00		REDES	B	Mobiliario	Correctivo
253589	10/09/2012	8,00	€17.413,00		Docencia	A	Lavamanos	Correctivo
4149	10/09/2012	4,00	€8.706,00		Administración	C	Mobiliario	Correctivo
478500	11/09/2012	14,00	€30.473,00	€4.140,00	Administración	C	Lavamanos	Correctivo
204450	11/09/2012	4,00	€4.353,00		Sala de operaciones	KLM	Mobiliario	Otro
349713	12/09/2012	4,00	€8.706,00	€173,00	Urgencias	J	Mobiliario	Preventivo
253584	12/09/2012	54,00	€116.801,00		Hospital	TODOS	Dispensadores	Otro
170410	13/09/2012	3,00	€7.640,00		Lavandería	OPQ	Llavín	Correctivo
253826	14/09/2012	14,00	€30.473,00	€7.088,00	Laboratorio	H	Puerta	Correctivo
170089	14/09/2012	8,00	€13.290,00	€295.405,00	Mantenimiento	OPQ	Construcción	Otro
170095	17/09/2012	6,00	€13.060,00	€2.562,00	Nutrición	N	Tubería	Correctivo
170080	18/09/2012	8,00	€12.555,00		Sala de operaciones	KLM	Cielo	Preventivo
170100	19/09/2012	6,00	€13.060,00	€332,00	Arsenal	KLM	Aire acondicionado	Otro
294752	20/09/2012	2,00	€2.546,00		Consulta externa	E1-E2	Mobiliario	Correctivo
170078	20/09/2012	16,00	€34.827,00	€8.810,00	Rayos X	G	Tubería	Otro
170111	25/09/2012	53,00	€112.033,00	€108.099,00	Rayos X	G	Mobiliario	Otro
170112	27/09/2012	8,00	€17.413,00	€785,00	Hospitalización	I1-I2	Mobiliario	Correctivo
294567	30/09/2012	2,00	€5.093,00		Urgencias	J	Llavín	Correctivo
204554	30/09/2012	6,00	€15.281,00	€3.544,00	Sala de operaciones	KLM	Lavamanos	Correctivo
Total		338,00	€685.015,00	€712.944,00				

Anexo 28. Órdenes de trabajo, horas hombre, costos y tipo de mantenimiento según OT setiembre 2012

Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Preventivo	Correctivo	Otros
A	1,00	8,00	¢17.413,00	¢0,00	0,00	1,00	0,00
B	1,00	4,00	¢10.187,00	¢0,00	0,00	1,00	0,00
C	2,00	18,00	¢39.179,00	¢4.140,00	0,00	2,00	0,00
CL-P	0,00	0,00	¢0,00	¢0,00	0,00	0,00	0,00
D	0,00	0,00	¢0,00	¢0,00	0,00	0,00	0,00
E1-E2	1,00	2,00	¢2.546,00	¢0,00	0,00	1,00	0,00
F	1,00	7,00	¢7.640,00	¢0,00	0,00	0,00	1,00
G	3,00	79,00	¢169.154,00	¢116.909,00	0,00	1,00	2,00
H	1,00	14,00	¢30.473,00	¢7.088,00	0,00	1,00	0,00
HV	1,00	5,00	¢12.734,00	¢287,00	0,00	1,00	0,00
I1-I2	1,00	8,00	¢17.413,00	¢785,00	0,00	1,00	0,00
J	4,00	10,00	¢23.245,00	¢173,00	1,00	3,00	0,00
KLM	5,00	30,00	¢58.309,00	¢12.376,00	1,00	2,00	2,00
N	3,00	16,00	¢34.826,00	¢51.960,00	0,00	3,00	0,00
OPQ	6,00	83,00	¢145.095,00	¢519.226,00	1,00	3,00	2,00
PAR	0,00	0,00	¢0,00	¢0,00	0,00	0,00	0,00
PL-T	0,00	0,00	¢0,00	¢0,00	0,00	0,00	0,00
RS	0,00	0,00	¢0,00	¢0,00	0,00	0,00	0,00
T	0,00	0,00	¢0,00	¢0,00	0,00	0,00	0,00
TODOS	1,00	54,00	¢116.801,00	¢0,00	0,00	0,00	1,00
Total	31,00	338,00	¢685.015,00	¢712.944,00	3,00	20,00	8,00

Anexo 29. Porcentajes de mantenimiento según OT, costos y horas hombre, setiembre 2012

Tipo de mantenimiento	Cantidad OT	Porcentaje	Horas hombre	Costo mano de obra	Costo materiales
Preventivo	3,00	17,75%	60,00	¢101.006,00	¢46.552,00
Correctivo	20,00	36,09%	122,00	¢269.450,00	¢171.420,00

Otro	8,00	46,15%	156,00	€314.559,00	€494.972,00
Total	31,00	100,00%	338,00	€685.015,00	€712.944,00

Anexo 30. Tarjetas de Órdenes de Trabajo (OT) registradas en obra civil, octubre 2012

Número de tarjeta	Fecha	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Servicio	Módulo	Elemento afectado	Tipo de mantenimiento
13866	01/10/2012	1,00	€1.753,00	€57,00	Rayos X	G	Mobiliario	Correctivo
253642	01/10/2012	4,00	€10.187,00		Farmacia	F	Dispensador	Otro
182609	01/10/2012	70,00	€116.296,00		Hospital	TODOS	Cielos	Preventivo
170116	01/10/2012	8,00	€17.413,00		Mantenimiento	OPQ	Mobiliario	Otro
170119	01/10/2012	2,00	€3.613,00	€29.500,00	Rayos X	G	Mobiliario	Otro
294760	01/10/2012	1,00	€1.806,00	€2.580,00	Consulta externa	E1-E2	Mobiliario	Correctivo
170102	02/10/2012	96,00	€186.982,00	€96.510,00	Consulta externa	E1-E2	Puerta	Otro
294757	02/10/2012	1,00	€1.753,00	€76,00	Consulta externa	E1-E2	Mobiliario	Otro
170172	03/10/2012	4,00	€6.645,00	€42,00	Arsenal	KLM	Puerta	Correctivo
253599	03/10/2012	2,00	€5.093,00	€53.309,00	Consulta externa	E1-E2	Lavamanos	Correctivo
182610	08/10/2012	20,00	€35.066,00	€5.532,00	Mantenimiento	OPQ	Construcción	Otro
246187	08/10/2012	8,00	€20.375,00		Urgencias	J	Llavin	Correctivo
246186	08/10/2012	1,00	€1.753,00		Urgencias	J	Ventanería	Correctivo
170166	09/10/2012	30,00	€66.041,00		Urgencias	J	Mobiliario	Correctivo
62469	10/10/2012	3,00	€5.259,00	€434,00	REDES	B	Mobiliario	Otro
55898	10/10/2012	4,00	€6.751,00		Urgencias	J	Accesorios discapacitados	Correctivo
170201	11/10/2012	2,00	€2.546,00		Rayos X	G	Puerta	Correctivo
182614	11/10/2012	270,00	€506.548,00	€106.105,00	Mantenimiento	OPQ	Construcción	Otro
55899	11/10/2012	3,00	€4.708,00		Urgencias	J	Ducha	Correctivo
182620	21/10/2012	68,00	€112.237,00	€10.248,00	Hospital	TODOS	Tuberías	Preventivo
170294	22/10/2012	8,00	€13.290,00	€10.768,00	Hospitalización	I1-12	Lavamanos	Correctivo
294982	24/10/2012	4,00	€10.187,00		Nutrición	N	Llavin	Correctivo
294756	24/10/2012	4,00	€10.187,00		Consulta externa	E1-E2	Mobiliario	Correctivo
170107	24/10/2012	44,00	€81.114,00	€77.200,00	Hospital	TODOS	Cielos	Preventivo
82551	24/10/2012	2,00	€3.375,00	€90,00	Urgencias	J	Mobiliario	Correctivo
294773	25/10/2012	2,00	€3.322,00		Consulta externa	E1-E2	Llavin	Correctivo

182616	25/10/2012	9,00	€19.012,00		Administración	C	Mobiliario	Otro
294658	25/10/2012	4,00	€9.209,00		Pediatría	I1-12	Lavamanos	Correctivo
182615	25/10/2012	7,00	€12.273,00	€526,00	Administración	C	Mobiliario	Otro
170301	26/10/2012	1,00	€1.569,00		Consulta externa	E1-E2	Ventaneria	Correctivo
170300	26/10/2012	4,00	€7.164,00		Centro de acopio	RS	Pileta	Correctivo
170154	27/10/2012				Hospitalización	I1-12	Mobiliario	Otro
349716	29/10/2012	9,00	€15.310,00		REDES	B	Mobiliario	Correctivo
170299	29/10/2012	3,00	€5.419,00		Urgencias	J	Lozas sanitarias	Correctivo
253649	30/10/2012	2,00	€3.613,00		Farmacia	F	Ventaneria	Correctivo
246188	30/10/2012	1,00	€1.569,00	€37,00	Vigilancia	OPQ	Cubierta	Correctivo
182644	30/10/2012	7,00	€12.408,00		Mantenimiento	OPQ	Mobiliario	Correctivo
598218	31/10/2012	16,00	€34.827,00		Administración	C	Llavin	Correctivo
Total		725,00	€1.356.673,00	€393.014,00				

Anexo 31. Órdenes de trabajo, horas hombre, costos y tipo de mantenimiento según OT octubre 2012

Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Preventivo	Correctivo	Otros
A	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	
B	2,00	12,00	€20.569,00	€434,00	0,00	1,00	1,00
C	3,00	32,00	€66.112,00	€526,00	0,00	1,00	2,00
CL-P	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
D	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
E1-E2	7,00	107,00	€210.712,00	€152.475,00	0,00	5,00	2,00
F	2,00	6,00	€13.800,00	€0,00	0,00	1,00	1,00
G	3,00	5,00	€7.912,00	€29.557,00	0,00	2,00	1,00
H	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
HV	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
I1-12	3,00	12,00	€22.499,00	€10.768,00	0,00	2,00	1,00
J	7,00	51,00	€108.422,00	€90,00	0,00	7,00	0,00
KLM	1,00	4,00	€6.645,00	€42,00	0,00	1,00	0,00
N	1,00	4,00	€10.187,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
OPQ	5,00	306,00	€573.004,00	€111.674,00	0,00	2,00	3,00
PAR	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
PL-T	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
RS	1,00	4,00	€7.164,00	€0,00	0,00	1,00	0,00

T	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
TODOS	3,00	182,00	€309.647,00	€87.448,00	3,00	0,00	0,00
Total	38,00	725,00	€1.356.673,00	€393.014,00	3,00	24,00	11,00

Anexo 32. Porcentajes de mantenimiento según OT, costos y horas hombre, octubre 2012

Tipo de mantenimiento	Cantidad OT	Porcentaje	Horas hombre	Costo mano de obra	Costo materiales
Preventivo	3,00	25,10%	182,00	€309.647,00	€87.448,00
Correctivo	24,00	16,97%	123,00	€248.920,00	€66.883,00
Otro	11,00	57,93%	420,00	€798.106,00	€238.683,00
Total	38,00	100,00%	725,00	€1.356.673,00	€393.014,00

Anexo 33. Tarjetas de Órdenes de Trabajo (OT) registradas en obra civil, noviembre 2012

Número de tarjeta	Fecha	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Servicio	Módulo	Elemento afectado	Tipo de mantenimiento
955229	01/11/2012	1,00	€1.753,00		Administración	C	Lavamanos	Correctivo
170202	01/11/2012	1,00	€1.905,00		Rayos X	G	Reveladora	Preventivo
182659	01/11/2012	527,00	€1.042.527,00	€144.043,00	Mantenimiento	OPQ	Construcción	Otro
294979	05/11/2012	6,00	€9.968,00	€34.575,00	Nutrición	N	Piletas	Correctivo
170307	09/11/2012	1,00	€1.753,00		Farmacia	F	Llavin	Correctivo
107444	12/11/2012	4,00	€6.277,00		Urgencias	J	Llavin	Correctivo
170138	12/11/2012	4,00	€6.645,00	€496,00	Arsenal	KLM	Mobiliario	Correctivo
182619	14/11/2012	4,00	€6.751,00	€176,00	Administración	C	Mobiliario	Correctivo
170137	21/11/2012	4,00	€9.967,00		Sala de operaciones	KLM	Piletas	Correctivo
182674	21/11/2012	124,00	€269.910,00	€3.550,00	EBAIS	CL-P	Paredes	Correctivo
955231	22/11/2012	1,00	€1.753,00		Administración	C	Ventanería	Correctivo
170312	23/11/2012	2,00	€9.967,00		Centro de acopio	RS	Puerta	Correctivo
170313	23/11/2012	1,00	€1.569,00		Farmacia	F	Llavin	Correctivo
294610	23/11/2012	4,00	€6.645,00		Hospitalización	I1-I2	Mobiliario	Correctivo

294608	23/11/2012	4,00	€9.967,00		Hospitalización	I1-I2	Llavin	Correctivo
294670	26/11/2012	4,00	€6.644,00		Arsenal	KLM	Mobiliario	Correctivo
294671	26/11/2012	4,00	€9.967,00		Sala de operaciones	KLM	Puerta	Correctivo
294971	27/11/2012	3,00	€9.967,00		Nutrición	N	Piletas	Correctivo
478867	29/11/2012	3,00	€9.967,00		Administración	C	Puerta	Correctivo
182621	29/11/2012	2,00	€3.506,00		Consulta externa	E1-E2	Instalación eléctrica	Preventivo
Total		704,00	€1.427.408,00	€182.840,00				

Anexo 34. Órdenes de trabajo, horas hombre, costos y tipo de mantenimiento según OT noviembre 2012							
Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Preventivo	Correctivo	Otros
A	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
B	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
C	4,00	9,00	€20.224,00	€176,00	0,00	4,00	0,00
CL-P	1,00	124,00	€269.910,00	€3.550,00	0,00	1,00	0,00
D	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
E1-E2	1,00	2,00	€3.506,00	€0,00	1,00	0,00	0,00
F	2,00	2,00	€3.322,00	€0,00	0,00	2,00	0,00
G	1,00	1,00	€1.905,00	€0,00	1,00	0,00	0,00
H	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
HV	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
I1-I2	2,00	8,00	€16.612,00	€0,00	0,00	2,00	0,00
J	1,00	4,00	€6.277,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
KLM	4,00	16,00	€33.223,00	€496,00	0,00	4,00	0,00
N	2,00	9,00	€19.935,00	€34.575,00	0,00	2,00	0,00
OPQ	1,00	527,00	€1.042.527,00	€144.043,00	0,00	0,00	1,00
PAR	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
PL-T	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
RS	1,00	2,00	€9.967,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
T	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
TODOS	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
Total	20,00	704,00	€1.427.408,00	€182.840,00	2,00	17,00	1,00

Anexo 35. Porcentajes de mantenimiento según OT, costos y horas hombre, noviembre 2012

Tipo de mantenimiento	Cantidad OT	Porcentaje	Horas hombre	Costo mano de obra	Costo materiales
Preventivo	2,00	0,43%	3,00	€5.411,00	€0,00
Correctivo	17,00	24,72%	174,00	€379.470,00	€38.797,00
Otro	1,00	74,86%	527,00	€1.042.527,00	€144.043,00
Total	20,00	100,00%	704,00	€1.427.408,00	€182.840,00

Anexo 36. Tarjetas de Órdenes de Trabajo (OT) registradas en obra civil, diciembre 2012

Número de tarjeta	Fecha	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Servicio	Módulo	Elemento afectado	Tipo de mantenimiento
182622	03/12/2012	88,00	€170.385,00	€39.130,00	Hospital	TODOS	Tuberías	Preventivo
294967	05/12/2012	4,00	€10.187,00		Nutrición	N	Lavamanos	Correctivo
294968	05/12/2012	4,00	€10.187,00		Nutrición	N	Pileta	Correctivo
294674	06/12/2012	7,00	€14.895,00		Arsenal	KLM	Pileta	Correctivo
294966	06/12/2012	6,00	€9.968,00	€3.544,00	Nutrición	N	Lavamanos	Otro
170314	06/12/2012	8,00	€17.200,00		Centro de acopio	RS	Autoclave	Correctivo
182624	06/12/2012	3,00	€3.138,00		Nutrición	N	Lavamanos	Correctivo
182626	10/12/2012	6,00	€10.127,00	€197,00	Bodega de alimentos	N	Tuberías	Correctivo
182625	10/12/2012	16,00	€26.582,00	€96,00	Urgencias	J	Mobiliario	Otro
294682	10/12/2012	3,00	€4.708,00		Urgencias	J	Llavin	Correctivo
182629	11/12/2012	8,00	€14.026,00	€29.295,00	Parqueo	PAR	Pintura	Preventivo
182628	11/12/2012	2,00	€3.613,00	€21.625,00	Administración	C	Mobiliario	Correctivo
294963	11/12/2012	3,00	€7.643,00		Nutrición	N	Pileta	Correctivo
170316	11/12/2012	2,00	€3.138,00		Farmacia	F	Tuberías	Correctivo
182627	11/12/2012			€1.800,00	Mantenimiento	OPQ	Mobiliario	Correctivo
182700	12/12/2012	72,00	€117.411,00		Hospital	TODOS	Cielos	Preventivo
294962	13/12/2012	3,00	€7.640,00		Nutrición	N	Mobiliario	Correctivo
170317	17/12/2012	6,00	€15.281,00		Farmacia	F	Loza sanitaria	Correctivo

294683	17/12/2012	6,00	€9.968,00		Urgencias	J	Tuberías	Preventivo
170318	17/12/2012	2,00	€5.093,00		Hospitalización	I1-I2	Loza sanitaria	Correctivo
294960	18/12/2012	3,00	€7.643,00		Nutrición	N	Pileta	Correctivo
170319	19/12/2012	9,00	€17.901,00		Consulta externa	E1-E2	Tuberías	Correctivo
294764	20/12/2012	1,00	€1.569,00	€60,00	Consulta externa	E1-E2	Dispensador	Otro
170320	20/12/2012	9,00	€19.379,00		Hospitalización	I1-I2	Lavamanos	Correctivo
25	21/12/2012	94,00	€176.559,00	€74.470,00	Mantenimiento	OPQ	Construcción	Otro
294959	21/12/2012	3,00	€7.643,00		Nutrición	N	Puerta	Correctivo
294957	21/12/2012	2,00	€5.093,00	€57.556,00	Nutrición	N	Pileta	Correctivo
294688	24/12/2012	3,00	€7.640,00	€95.000,00	Urgencias	J	Llavín	Correctivo
170322	26/12/2012	3,00	€7.640,00	€190.000,00	Consulta externa	E1-E2	Llavín	Otro
294648	27/12/2012	6,00	€9.968,00	€3.500,00	Hospitalización	I1-I2	Lavamanos	Correctivo
26	28/12/2012	2,00	€5.093,00	€3.165,00	Hospitalización	I1-I2	Rodapié	Correctivo
32	28/12/2012	6,00	€10.520,00	€16.030,00	Proveeduría	OPQ	Mobiliario	Otro
253835	30/12/2012	7,00	€14.895,00	€5.495,00	Laboratorio	H	Pileta	Correctivo
Total		397,00	€752.733,00	€540.963,00				

Anexo 37. Órdenes de trabajo, horas hombre, costos y tipo de mantenimiento según OT diciembre 2012							
Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Preventivo	Correctivo	Otros
A	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
B	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
C	1,00	2,00	€3.613,00	€21.625,00	0,00	1,00	0,00
CL-P	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
D	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
E1-E2	3,00	13,00	€27.110,00	€190.060,00	0,00	1,00	2,00
F	2,00	8,00	€18.419,00	€0,00	0,00	2,00	0,00
G	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
H	1,00	7,00	€14.895,00	€5.495,00	0,00	1,00	0,00
HV	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
I1-I2	4,00	19,00	€39.533,00	€6.665,00	0,00	4,00	0,00
J	4,00	28,00	€48.898,00	€95.096,00	1,00	2,00	1,00
KLM	1,00	7,00	€14.895,00	€0,00	0,00	1,00	0,00

N	10,00	37,00	€79.269,00	€61.297,00	0,00	9,00	1,00
OPQ	3,00	100,00	€187.079,00	€92.300,00	0,00	1,00	2,00
PAR	1,00	8,00	€14.026,00	€29.295,00	1,00	0,00	0,00
PL-T	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
RS	1,00	8,00	€17.200,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
T	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
TODOS	2,00	160,00	€287.796,00	€39.130,00	2,00	0,00	0,00
Total	33,00	397,00	€752.733,00	€540.963,00	4,00	23,00	6,00

Anexo 38. Porcentajes de mantenimiento según OT, costos y horas hombre, diciembre 2012

Tipo de mantenimiento	Cantidad OT	Porcentaje	Horas hombre	Costo mano de obra	Costo materiales
Preventivo	4,00	43,83%	174,00	€311.790,00	€68.425,00
Correctivo	23,00	24,43%	97,00	€208.105,00	€188.338,00
Otro	6,00	31,74%	126,00	€232.838,00	€284.200,00
Total	33,00	100,00%	397,00	€752.733,00	€540.963,00

Anexo 39. Resumen de las OT y las horas hombre, obra civil, 2012

Mes	Órdenes de trabajo				Horas-Hombre			
	Preventivo	Correctivo	Otros	Total	Preventivo	Correctivo	Otros	Total
Enero	10,00	20,00	5,00	35,00	55,00	68,00	11,00	134,00
Febrero	20,00	27,00	0,00	47,00	126,00	114,00	0,00	240,00
Marzo	15,00	0,00	0,00	15,00	88,00	335,00	0,00	423,00
Abril	6,00	23,00	0,00	29,00	77,00	221,00	0,00	298,00
Mayo	18,00	22,00	0,00	40,00	146,00	106,00	0,00	252,00
Junio	11,00	24,00	1,00	36,00	51,00	95,00	3,00	149,00
Julio	14,00	27,00	3,00	44,00	132,00	191,00	73,00	396,00
Agosto	10,00	35,00	2,00	47,00	225,00	211,00	63,00	499,00
Septiembre	3,00	20,00	8,00	31,00	60,00	122,00	156,00	338,00
Octubre	3,00	24,00	11,00	38,00	182,00	123,00	420,00	725,00

Noviembre	2,00	17,00	1,00	20,00	3,00	174,00	527,00	704,00
Diciembre	4,00	23,00	6,00	33,00	174,00	97,00	126,00	397,00
Total	116,00	262,00	37,00	415,00	1319,00	1857,00	1379,00	4555,00

Anexo 40. Resumen de las horas hombre y costos, obra civil, 2012					
Mes	Horas	Costo Mano de Obra	Costo de materiales	Costo Total	Costo total Acumulado
Enero	134,00	¢252.435,00	¢1.406.575,00	¢1.659.010,00	¢1.659.010,00
Febrero	240,00	¢423.379,00	¢123.409,00	¢546.788,00	¢2.205.798,00
Marzo	423,00	¢853.615,00	¢151.171,00	¢1.004.786,00	¢3.210.584,00
Abril	298,00	¢587.136,00	¢45.345,00	¢632.481,00	¢3.843.065,00
Mayo	252,00	¢433.950,00	¢113.541,00	¢547.491,00	¢4.390.556,00
Junio	149,00	¢245.142,00	¢237.854,00	¢482.996,00	¢4.873.552,00
Julio	396,00	¢766.307,00	¢2.587.297,00	¢3.353.604,00	¢8.227.156,00
Agosto	499,00	¢964.503,00	¢494.328,00	¢1.458.831,00	¢9.685.987,00
Septiembre	338,00	¢685.015,00	¢712.944,00	¢1.397.959,00	¢11.083.946,00
Octubre	725,00	¢1.356.673,00	¢393.014,00	¢1.749.687,00	¢12.833.633,00
Noviembre	704,00	¢1.427.408,00	¢182.840,00	¢1.610.248,00	¢14.443.881,00
Diciembre	397,00	¢752.733,00	¢540.963,00	¢1.293.696,00	¢15.737.577,00
Total	4555,00	¢8.748.296,00	¢6.989.281,00	¢15.737.577,00	

Anexo 41 Resumen de OT, costo de mano de obra y de materiales según el tipo de mantenimiento aplicado, año 2012 (obra civil)

Mes	Tipo de mantenimiento % (OT)		Costo mano de obra						Costo materiales						Costo Total			
	Preventivo	Correctivo	Preventivo	Porcentaje	Correctivo	Porcentaje	Otros	Porcentaje	Preventivo	Porcentaje	Correctivo	Porcentaje	Otros	Porcentaje	Preventivo	Correctivo		Total
Enero	41,04%	50,75%	€99.806	1,14%	€127.888	1,46%	€24.741	0,28%	€1.129.160	16,16%	€262.388	3,75%	€15.027	0,22%	€1.228.966	€390.276	€39.768,00	€1.659.010,00
Febrero	52,50%	47,50%	€234.322	2,68%	€189.057	2,16%	€0,00	0,00%	€35.995	0,52%	€87.414	1,25%	€0,00	0,00%	€270.317	€276.471	€0,00	€546.788,00
Marzo	20,80%	79,20%	€675.091	7,72%	€178.524	2,04%	€0,00	0,00%	€134.884	1,93%	€16.287	0,23%	€0,00	0,00%	€809.975	€194.811	€0,00	€1.004.786,00
Abril	25,84%	74,16%	€155.588	1,78%	€431.548	4,93%	€0,00	0,00%	€17.954	0,26%	€27.391	0,39%	€0,00	0,00%	€173.542	€458.939	€0,00	€632.481,00
Mayo	57,94%	42,06%	€234.351	2,68%	€199.599	2,28%	€0,00	0,00%	€98.160	1,40%	€15.381	0,22%	€0,00	0,00%	€332.511	€214.980	€0,00	€547.491,00
Junio	34,23%	63,76%	€82.139	0,94%	€158.461	1,81%	€4.542	0,05%	€178.482	2,55%	€52.589	0,75%	€6.783	0,10%	€260.621	€211.050	€11.325,00	€482.996,00
Julio	33,33%	48,23%	€242.298	2,77%	€375.098	4,29%	€148.911	1,70%	€1.255.369	17,96%	€491.779	7,04%	€840.149	12,02%	€1.497.667	€866.877	€989.060,00	€3.353.604,00
Agosto	45,09%	42,28%	€420.475	4,81%	€417.663	4,77%	€126.365	1,44%	€270.656	3,87%	€172.348	2,47%	€51.324	0,73%	€691.131	€590.011	€177.689,00	€1.458.831,00
Septiembre	17,75%	36,09%	€101.006	1,15%	€269.450	3,08%	€314.559	3,60%	€46.552	0,67%	€171.420	2,45%	€494.972	7,08%	€147.558	€440.870	€809.531,00	€1.397.959,00
Octubre	25,10%	16,97%	€309.647	3,54%	€248.920	2,85%	€798.106	9,12%	€87.448	1,25%	€66.883	0,96%	€238.683	3,41%	€397.095	€315.803	€1.036.789,00	€1.749.687,00
Noviembre	0,43%	24,72%	€5.411	0,06%	€379.470	4,34%	€1.042.527	11,92%	€0,00	0,00%	€38.797	0,56%	€144.043	2,06%	€5.411	€418.267	€1.186.570,00	€1.610.248,00
Diciembre	43,83%	24,43%	€311.790	3,56%	€208.105	2,38%	€232.838	2,66%	€68.425	0,98%	€188.338	2,69%	€284.200	4,07%	€380.215	€396.443	€517.038,00	€1.293.696,00
Promedio	33,16%	45,85%																
Total			€2.871.924	32,83%	€3.183.783	36,39%	€2.692.589	30,78%	€3.323.085	47,55%	€1.591.015	22,76%	€2.075.181	29,69%	€6.195.009	€4.774.798	€4.767.770,00	€15.737.577,00

Anexo 42. Resumen de elementos con incidencias de mantenimiento, obra civil, año 2012

Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Preventivo	Correctivo	Otros
Accesorios discapacitados	1,00	4,00	€6.751,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
Aire acondicionado	1,00	6,00	€13.060,00	€332,00	0,00	0,00	1,00
Autoclave	1,00	8,00	€17.200,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
Bajantes	7,00	314,00	€544.257,00	€148.183,00	7,00	0,00	0,00
Cajas de registro	1,00	6,00	€10.017,00	€20.275,00	1,00	0,00	0,00
Canal de aguas pluviales	2,00	21,00	€42.373,00	€117.097,00	1,00	1,00	0,00
Candado	1,00	3,00	€4.542,00	€6.783,00	0,00	0,00	1,00
Cercas	1,00	2,00	€3.481,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
Cielos	23,00	387,00	€690.921,00	€1.380.409,00	13,00	10,00	0,00
Construcción	6,00	927,00	€1.786.545,00	€707.881,00	0,00	0,00	6,00
Cubierta de techo	8,00	71,00	€143.154,00	€89.534,00	1,00	7,00	0,00
Dispensadores	10,00	101,00	€208.713,00	€2.405,00	6,00	0,00	4,00
Duchas	4,00	20,00	€37.719,00	€0,00	0,00	4,00	0,00
Equipo	29,00	89,00	€173.992,00	€94.196,00	15,00	14,00	0,00
Escalera	1,00	8,00	€14.452,00	€116,00	0,00	1,00	0,00
Inodoro	9,00	62,00	€112.415,00	€9.445,00	1,00	8,00	0,00
Instalación eléctrica	1,00	2,00	€3.506,00	€0,00	1,00	0,00	0,00
Instrumentos	3,00	19,00	€39.069,00	€2.938,00	0,00	3,00	0,00
Lavamanos	45,00	392,00	€802.975,00	€204.562,00	5,00	39,00	1,00
Taller (limpieza)	1,00	8,00	€18.992,00	€0,00	1,00	0,00	0,00
Llavín	15,00	68,00	€151.471,00	€388.500,00	0,00	14,00	1,00
Losas de techo	4,00	30,00	€51.133,00	€144.483,00	3,00	1,00	0,00
Lozas sanitarias	3,00	11,00	€25.793,00	€0,00	0,00	3,00	0,00
Mobiliario	115,00	621,00	€1.161.678,00	€561.169,00	22,00	80,00	13,00
Paredes	16,00	402,00	€801.283,00	€192.249,00	7,00	9,00	0,00
Parqueos	3,00	27,00	€45.277,00	€152.925,00	3,00	0,00	0,00
Pileta	32,00	144,00	€283.357,00	€219.711,00	0,00	32,00	0,00
Portones	2,00	8,00	€12.112,00	€23.955,00	2,00	0,00	0,00
Puertas	35,00	252,00	€494.328,00	€392.384,00	3,00	31,00	1,00

Puertas para emergencias	4,00	22,00	€39.818,00	€49.012,00	4,00	0,00	0,00
Rejillas	1,00	2,00	€3.028,00	€0,00	1,00	0,00	0,00
Remodelación	5,00	136,00	€275.276,00	€891.473,00	0,00	0,00	5,00
Reveladora	1,00	1,00	€1.905,00	€0,00	1,00	0,00	0,00
Rodapié	4,00	8,00	€22.154,00	€18.192,00	0,00	4,00	0,00
Trampas de grasa	7,00	52,00	€107.034,00	€73,00	6,00	1,00	0,00
Tubería potable	17,00	249,00	€465.546,00	€149.409,00	3,00	13,00	1,00
Tubería sanitaria	1,00	2,00	€3.520,00	€0,00	1,00	0,00	0,00
Ventaneria	18,00	52,00	€97.115,00	€32.833,00	6,00	12,00	0,00
Verjas	1,00			€4.404,00	1,00	0,00	0,00
Vertedor	1,00	18,00	€32.334,00	€984.353,00	1,00	0,00	0,00
Total	440,00	4555,00	€8.748.296,00	€6.989.281,00	116,00	290,00	34,00

Anexo 43. Tarjetas de Órdenes de Trabajo (OT) registradas en electromecánica, enero 2012

Número de tarjeta	Fecha	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Servicio	Módulo	Elemento afectado	Tipo de mantenimiento
253000	02/01/2012	2,00	€3.920,00	€13.722,00	Pediatría	I1-I2	Tanque de agua caliente	Correctivo
55893	02/01/2012	8,00	€19.424,00	€31.677,00	Hospital	TODOS	Iluminación	Correctivo
252707	03/01/2012	6,00	€10.560,00		Planta de tratamiento	PL-T	Fosa	Preventivo
144311	04/01/2012	2,00	€6.438,00		Nutrición	N	Abanicos de techo	Correctivo
252982	04/01/2012	1,00	€1.760,00	€10.866,00	Enfermería	I1-I2	Tomás	Otro
144313	09/01/2012				Nutrición	N	Maquina de hielo	Correctivo
55661	09/01/2012				Nutrición	N	Marmita	Correctivo
55896	09/01/2012	1,00	€1.760,00	€8.881,00	Servicios generales	OPQ	Tomás	Correctivo
955217	10/01/2012				Administración	C	Aire acondicionado	Correctivo
252978	10/01/2012				Urgencias	J	Correo neumático	Correctivo
252687	11/01/2012	1,00	€1.760,00	€30.142,00	Urgencias	J	Iluminación	Correctivo
144309	12/01/2012	1,00	€2.374,00		Nutrición	N	Abanicos de techo	Correctivo
246024	12/01/2012	8,00	€14.488,00		Consulta externa	E1-E2	Tomás	Correctivo

252688	12/01/2012	4,00	€7.040,00	€41.118,00	Salas de operación	KLM	Tomás	Correctivo
246355	16/01/2012	1,00	€1.760,00		Lavandería	OPQ	Aplanchador	Correctivo
252692	16/01/2012	12,00	€21.120,00		Hospital	TODOS	Transformadores	Preventivo
13706	17/01/2012	1,00	€1.760,00		Proveeduría	OPQ	Aire acondicionado	Correctivo
246122	18/01/2012	1,00	€1.530,00	€72,00	Urgencias	J	Rotulación	Correctivo
252695	19/01/2012			€3.432,00	Rayos X	G	Alarmas	Correctivo
252984	19/01/2012	8,00	€12.288,00	€96,00	REDES	B	Rotulación	Correctivo
252686	20/01/2012	4,00	€7.040,00	€348.463,00	Lavandería	OPQ	Lavadoras	Correctivo
252507	21/01/2012	4,00	€12.876,00		Pediatría	I1-I2	Abanicos de techo	Correctivo
252706	23/01/2012	1,00	€2.093,00		Mantenimiento	OPQ	Bomba contra incendio	Preventivo
252705	23/01/2012	7,00	€14.651,00		Hospital	TODOS	Gases médicos	Preventivo
252983	23/01/2012	3,00	€6.279,00	€3.855,00	Enfermería	I1-I2	Aire acondicionado	Correctivo
252699	23/01/2012	2,00	€4.186,00	€3.870,00	Salas de operación	KLM	Aire acondicionado	Preventivo
252843	23/01/2012	4,00	€8.372,00	€590,00	Nutrición	N	Cafetera	Correctivo
252709	24/01/2012	5,00	€10.465,00		Hospital	TODOS	Inspección	Otro
252965	24/01/2012	2,00	€4.186,00	€3.835,00	Salas de operación	KLM	Abanicos de techo	Correctivo
252784	25/01/2012	1,00	€2.093,00	€2.120,00	Enfermería	I1-I2	Iluminación	Correctivo
13699	26/01/2012	5,00	€10.465,00		Nutrición	N	Baño maría	Correctivo
252985	26/01/2012	2,00	€4.186,00	€3.835,00	Enfermería	I1-I2	Abanicos de techo	Preventivo
252960	30/01/2012				Urgencias	J	Correo neumático	Correctivo
252704	30/01/2012	3,00	€6.279,00	€1.470,00	Salas de operación	KLM	Aire acondicionado	Correctivo
Total		100,00	€201.153,00	€508.044,00				

Anexo 44. Órdenes de trabajo, horas hombre, costos y tipo de mantenimiento según OT, enero 2012 (electromecánica)

Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Preventivo	Correctivo	Otros
A	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
B	1,00	8,00	€12.288,00	€96,00	0,00	1,00	0,00
C	1,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
CL-P	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
D	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
E1-E2	1,00	8,00	€14.488,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
F	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
G	1,00	0,00	€0,00	€3.432,00	0,00	1,00	0,00
H	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
HV	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
I1-I2	6,00	13,00	€31.114,00	€34.398,00	1,00	4,00	1,00
J	4,00	2,00	€3.290,00	€30.214,00	0,00	4,00	0,00
KLM	4,00	11,00	€21.691,00	€50.293,00	1,00	3,00	0,00
N	6,00	12,00	€27.649,00	€590,00	0,00	6,00	0,00
OPQ	5,00	8,00	€14.413,00	€357.344,00	1,00	4,00	0,00
PAR	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
PL-T	1,00	6,00	€10.560,00	€0,00	1,00	0,00	0,00
RS	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
T	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
TAN	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
TODOS	4,00	32,00	€65.660,00	€31.677,00	2,00	1,00	1,00
Total	34,00	100,00	€201.153,00	€508.044,00	6,00	26,00	2,00

Anexo 45. Porcentajes de mantenimiento según OT, costos y horas hombre, enero 2012 (electromecánica)

Tipo de mantenimiento	Cantidad OT	Porcentaje	Horas hombre	Costo mano de obra	Costo materiales
Preventivo	6,00	30,00%	30,00	€56.796,00	€7.705,00
Correctivo	26,00	64,00%	64,00	€132.132,00	€489.473,00
Otro	2,00	6,00%	6,00	€12.225,00	€10.866,00
Total	34,00	100,00%	100,00	€201.153,00	€508.044,00

Anexo 46. Tarjetas de Órdenes de Trabajo (OT) registradas en electromecánica, febrero 2012

Número de tarjeta	Fecha	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Servicio	Módulo	Elemento afectado	Tipo de mantenimiento
252752	01/02/2012	21,00	¢43.944,00		Hospital	TODOS	Gases médicos	Preventivo
252745	01/02/2012	2,00	¢4.185,00		Hospitalización	I1-I2	Extractor	Correctivo
252715	01/02/2012	8,00	¢16.740,00	¢1.480,00	Sala de operaciones	KLM	Aire acondicionado	Correctivo
252995	01/02/2012	1,00	¢2.092,00	¢78.841,00	Enfermería	I1-I2	Iluminación	Correctivo
13707	01/02/2012	1,00	¢1.535,00		Nutrición	N	Cortina metálica	Correctivo
252751	01/02/2012	4,00	¢8.370,00		Mantenimiento	OPQ	Bomba contra incendios	Preventivo
246459	02/02/2012	3,00	¢6.277,00		Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo
252753	03/02/2012	8,00	¢16.740,00		Sala de operaciones	KLM	Aire acondicionado	Correctivo
252958	03/02/2012	1,00	¢1.535,00	¢4.235,00	Hospitalización	I1-I2	Iluminación	Correctivo
246461	06/02/2012	8,00	¢16.740,00	¢2.845,00	Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo
252964	06/02/2012	3,00	¢6.277,00		Urgencias	J	Extractor	Correctivo
252979	06/02/2012	2,00	¢4.185,00		Urgencias	J	Aire acondicionado	Preventivo
252963	06/02/2012	1,00	¢2.092,00		Urgencias	J	Iluminación	Correctivo
349688	08/02/2012	5,00	¢10.462,00	¢2.863,00	REDES	B	Aire acondicionado	Correctivo
246466	08/02/2012	1,00	¢2.092,00	¢450,00	Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo
252969	08/02/2012	7,00	¢14.648,00	¢61.376,00	Sala de operaciones	KLM	Iluminación	Correctivo
252719	08/02/2012	4,00	¢6.141,00	¢42,00	Planta de tratamiento	PL-T	Tanque clarificador	Correctivo
253800	13/02/2012	2,00	¢4.185,00	¢9.008,00	Laboratorio	H	Iluminación	Correctivo
955215	13/02/2012	4,00	¢8.370,00		Administración	C	Aire acondicionado	Correctivo
246362	14/02/2012	2,00	¢4.185,00		Lavandería	OPQ	Lámparas	Correctivo
252997	15/02/2012	6,00	¢10.554,00	¢3.648,00	Urgencias	J	Alarma	Preventivo
252724	16/02/2012	6,00	¢10.554,00	¢2.940,00	Urgencias	J	Aire acondicionado	Correctivo
252723	16/02/2012	4,00	¢7.703,00	¢1.443,00	Nutrición	J	Cuarto frío	Preventivo
349963	20/02/2012			¢1.700,00	Farmacia	F	Aire acondicionado	Correctivo
252761	20/02/2012	2,00	¢4.185,00		Farmacia	F	Aire	Correctivo

							acondicionado	
252731	20/02/2012	11,00	€24.853,00		Rayos X	G	Aire acondicionado	Correctivo
252730	20/02/2012	32,00	€66.986,00		Urgencias	J	Aire acondicionado	Correctivo
252750	20/02/2012	39,00	€55.729,00		Planta de tratamiento	PL-T	Fosa de bombeo	Preventivo
252762	20/02/2012	2,00	€4.185,00		Urgencias	J	Tanque de agua caliente	Correctivo
349967	21/02/2012	4,00	€7.244,00		Farmacia	F	Correo neumático	Correctivo
252736	21/02/2012	12,00	€21.316,00	€22.629,00	Mantenimiento	OPQ	Instalación eléctrica	Otro
252767	21/02/2012	26,00	€47.088,00		Planta de tratamiento	PL-T	Bombas	Correctivo
252733	21/02/2012	10,00	€20.925,00	€15.281,00	Sala de operaciones	KLM	Tomás	Correctivo
252734	21/02/2012	2,00	€4.185,00		Hospital	TODOS	Estaciones manuales	Preventivo
252737	22/02/2012	5,00	€9.055,00	€50.492,00	Docencia	A	Lámparas	Correctivo
253508	22/02/2012			€1.577,00	Hospital	TODOS	Iluminación	Correctivo
252739	22/02/2012	2,00	€3.070,00	€726,00	Sala de operaciones	OPQ	Banco de oxígeno	Otro
252740	23/02/2012	9,00	€16.091,00	€1.821,00	Nutrición	N	Tomás	Otro
252838	23/02/2012	15,00	€23.031,00		Nutrición	N	Lavadora de platos	Correctivo
349689	23/02/2012							
62466	23/02/2012	4,00	€8.370,00		REDES	B	Aire acondicionado	Correctivo
349687	23/02/2012	1,00	€2.092,00		REDES	B	Iluminación	Correctivo
246123	24/02/2012	1,00	€1.811,00	€1.126,00	Servicios generales	OPQ	Lámparas	Correctivo
252636	24/02/2012	4,00	€7.036,00	€76.844,00	Docencia	A	Aire acondicionado	Correctivo
55838	26/02/2012	4,00	€7.703,00		Servicios generales	OPQ	Iluminación	Correctivo
252981	26/02/2012	15,00	€31.388,00	€33.788,00	Hospitalización	I1-I2	Iluminación	Correctivo
13735	27/02/2012	2,00	€3.622,00		Obstetricia	I1-I2	Correo neumático	Correctivo
13719	27/02/2012	3,00	€5.433,00		Enfermería	I1-I2	Gases médicos	Correctivo
144310	27/02/2012	4,00	€7.703,00	€8.967,00	Nutrición	N	Iluminación	Correctivo
13602	28/02/2012	3,00	€5.433,00		Nutrición	N	Instalación eléctrica	Correctivo
252744	28/02/2012	3,00	€5.277,00	€31.819,00	Lavandería	OPQ	Lavadora	Correctivo
252989	28/02/2012	1,00	€2.092,00		Urgencias	J	Aire acondicionado	Correctivo
13712	28/02/2012	1,00	€2.092,00		Enfermería	I1-I2	Tomás	Correctivo
252747	29/02/2012			€8.919,00	Hospital	TODOS	Aire	Preventivo

							acondicionado	
13708	29/02/2012	4,00	€6.141,00		Proveeduría	OPQ	Cortina metálica	Correctivo
252758	29/02/2012	5,00	€8.795,00		Hospital	TODOS	Tuberías	Otro
Total		330,00	€622.537,00	€424.860,00				

Anexo 47. Órdenes de trabajo, horas hombre, costos y tipo de mantenimiento según OT, febrero 2012 (electromecánica)							
Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Preventivo	Correctivo	Otros
A	2,00	9	€16.091,00	€127.336,00	0,00	2,00	0,00
B	3,00	10	€20.924,00	€2.863,00	0,00	3,00	0,00
C	1,00	4	€8.370,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
CL-P	0,00	0	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
D	0,00	0	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
E1-E2	3,00	12	€25.109,00	€3.295,00	0,00	3,00	0,00
F	3,00	6	€11.429,00	€1.700,00	0,00	3,00	0,00
G	1,00	11	€24.853,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
H	1,00	2	€4.185,00	€9.008,00	0,00	1,00	0,00
HV	0,00	0	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
I1-I2	7,00	25	€50.347,00	€116.864,00	0,00	7,00	0,00
J	9,00	57	€92.186,00	€2.940,00	3,00	6,00	0,00
KLM	4,00	33	€69.053,00	€78.137,00	0,00	4,00	0,00
N	5,00	32	€37.702,00	€8.967,00	0,00	4,00	1,00
OPQ	8,00	32	€25.117,00	€32.945,00	1,00	5,00	2,00
PAR	0,00	0	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
PL-T	3,00	69	€53.229,00	€42,00	1,00	2,00	0,00
RS	0,00	0	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
T	0,00	0	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
TAN	0,00	0	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
TODOS	5,00	28	€0,00	€1.577,00	3,00	1,00	1,00
Total	55,00	330	€438.595,00	€385.674,00	8,00	43,00	4,00

Anexo 48. Porcentajes de mantenimiento según OT, costos y horas hombre, febrero 2012 (electromecánica)

Tipo de mantenimiento	Cantidad OT	Porcentaje	Horas hombre	Costo mano de obra	Costo materiales
Preventivo	8,00	23,64%	78,00	€134.670,00	€14.010,00
Correctivo	43,00	67,88%	224,00	€438.595,00	€385.674,00
Otro	4,00	8,48%	28,00	€49.272,00	€25.176,00
Total	55,00	100,00%	330,00	€622.537,00	€424.860,00

Anexo 49. Tarjetas de Órdenes de Trabajo (OT) registradas en electromecánica, marzo 2012

Número de tarjeta	Fecha	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Servicio	Módulo	Elemento afectado	Tipo de mantenimiento
13740	01/03/2012				Urgencias	J	Aire acondicionado	Correctivo
246366	01/03/2012	2,00	€4.920,00		Lavandería	OPQ	Aire acondicionado	Correctivo
246398	01/03/2012	4,00	€7.130,00	€2.258,00	Lavandería	OPQ	Instalación eléctrica	Otro
253917	01/03/2012	4,00	€8.485,00		Mantenimiento	OPQ	Bomba contra incendios	Preventivo
252770	01/03/2012	18,00	€38.185,00		Mantenimiento	OPQ	Bombas de agua potable	Preventivo
13752	02/03/2012	1,00	€1.782,00		Enfermería	I1-I2	Aire acondicionado	Correctivo
252773	02/03/2012	2,00	€3.116,00		Nutrición	N	Trampas de grasa	Preventivo
252774	02/03/2012	4,00	€6.681,00		Planta de tratamiento	PL-T	General	Preventivo
252763	03/03/2012			€59.280,00	Hospital	TODOS	Aire acondicionado	Preventivo
910982	05/03/2012	1,00	€1.782,00		Urgencias	J	Aire acondicionado	Correctivo
252831	05/03/2012	0,50	€636,00		Nutrición	N	Calentador	Correctivo
252769	05/03/2012	3,00	€6.364,00		Planta de tratamiento	PL-T	General	Preventivo
13803	06/03/2012			€450,00	Administración	C	Aire acondicionado	Otro
252782	06/03/2012	1,00	€1.558,00	€145,00	Planta de tratamiento	PL-T	Fosa	Correctivo
246367	07/03/2012	3,00	€5.348,00		Lavandería	OPQ	Lavadora	Correctivo
13758	07/03/2012	3,00	€6.364,00	€2.435,00	Hospitalización	I1-I2	Aire acondicionado	Correctivo

13834	08/03/2012	2,00	€4.242,00		Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo
253909	09/03/2012	24,00	€46.171,00	€9.260,00	Lavandería	OPQ	Aire acondicionado	Otro
253918	12/03/2012	2,00	€4.242,00		Consulta externa	E1-E2	Tubería	Correctivo
246469	12/03/2012	1,00	€2.121,00		Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo
252776	12/03/2012	14,00	€24.958,00	€3.882,00	Lavandería	OPQ	Aire acondicionado	Otro
252783	12/03/2012			€42.542,00	Hospital	TODOS	Aire acondicionado	Preventivo
253900	13/03/2012	5,00	€7.792,00		Planta de tratamiento	PL-T	Tubería	Correctivo
253919	14/03/2012	41,00	€86.976,00		Hospital	TODOS	Aire acondicionado	Preventivo
253902	15/03/2012	1,00	€1.782,00		Hospitalización	I1-I2	Rotulación	Correctivo
13828	15/03/2012	2,00	€4.920,00	€970,00	Rayos X	G	Apagador	Correctivo
252800	21/03/2012	3,00	€3.565,00		Nutrición	N	Abanicos de techo	Preventivo
13726	22/03/2012	1,00	€1.782,00	€1.350,00	Hospitalización	I1-I2	Iluminación	Correctivo
246467	22/03/2012	3,00	€6.365,00		Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo
246369	22/03/2012	4,00	€7.130,00		Lavandería	OPQ	Aplanchador	Correctivo
55839	23/03/2012	4,00	€6.233,00		Hospitalización	I1-I2	Tubería	Correctivo
252826	23/03/2012	2,00	€3.116,00		Nutrición	N	Tubería	Correctivo
55836	26/03/2012	1,00	€1.836,00	€4.632,00	Parqueo	PAR	Iluminación	Correctivo
246389	26/03/2012	1,00	€1.782,00		Lavandería	OPQ	Lavadora	Correctivo
253523	28/03/2012	1,00	€1.782,00	€1.350,00	Servicios generales	OPQ	Iluminación	Correctivo
252824	28/03/2012	4,00	€6.233,00		Nutrición	N	Tubería	Correctivo
253524	28/03/2012	1,00	€1.782,00	€1.350,00	Pediatría	I1-I2	Iluminación	Correctivo
253922	28/03/2012	1,00	€1.782,00		Planta de tratamiento	PL-T	Fosa	Correctivo
Total	164,50	€318.943,00	€129.904,00					

Anexo 50. Órdenes de trabajo, horas hombre, costos y tipo de mantenimiento según OT, marzo 2012 (electromecánica)							
Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Preventivo	Correctivo	Otro
A	0,00	0,00	Ø0,00	Ø0,00	0,00	0,00	0,00
B	0,00	0,00	Ø0,00	Ø0,00	0,00	0,00	0,00
C	1,00	0,00	Ø0,00	Ø450,00	0,00	0,00	1,00
CL-P	0,00	0,00	Ø0,00	Ø0,00	0,00	0,00	0,00
D	0,00	0,00	Ø0,00	Ø0,00	0,00	0,00	0,00
E1-E2	4,00	8,00	Ø16.970,00	Ø0,00	0,00	4,00	0,00
F	0,00	0,00	Ø0,00	Ø0,00	0,00	0,00	0,00
G	1,00	2,00	Ø4.920,00	Ø970,00	0,00	1,00	0,00
H	0,00	0,00	Ø0,00	Ø0,00	0,00	0,00	0,00
HV	0,00	0,00	Ø0,00	Ø0,00	0,00	0,00	0,00
I1-I2	6,00	11,00	Ø19.725,00	Ø5.135,00	0,00	6,00	0,00
J	2,00	1,00	Ø1.782,00	Ø0,00	0,00	2,00	0,00
KLM	0,00	0,00	Ø0,00	Ø0,00	0,00	0,00	0,00
N	5,00	11,50	Ø16.666,00	Ø0,00	2,00	3,00	0,00
OPQ	10,00	75,00	Ø145.891,00	Ø16.750,00	2,00	5,00	3,00
PAR	1,00	1,00	Ø1.836,00	Ø4.632,00	0,00	1,00	0,00
PL-T	5,00	14,00	Ø24.177,00	Ø145,00	2,00	3,00	0,00
RS	0,00	0,00	Ø0,00	Ø0,00	0,00	0,00	0,00
T	0,00	0,00	Ø0,00	Ø0,00	0,00	0,00	0,00
TAN	0,00	0,00	Ø0,00	Ø0,00	0,00	0,00	0,00
TODOS	3,00	41,00	Ø86.976,00	Ø101.822,00	3,00	0,00	0,00
Total	38,00	164,50	Ø318.943,00	Ø129.904,00	9,00	25,00	4,00

Anexo 51. Porcentajes de mantenimiento según OT, costos y horas hombre, marzo 2012 (electromecánica)					
Tipo de mantenimiento	Cantidad OT	Porcentaje	Horas hombre	Costo mano de obra	Costo materiales
Preventivo	9,00	45,59%	75,00	Ø153.372,00	Ø101.822,00
Correctivo	25,00	28,88%	47,50	Ø87.312,00	Ø12.232,00
Otro	4,00	25,53%	42,00	Ø78.259,00	Ø15.850,00
Total	38,00	100,00%	164,50	Ø318.943,00	Ø129.904,00

Anexo 52. Tarjetas de Órdenes de Trabajo (OT) registradas en electromecánica, abril 2012

Número de tarjeta	Fecha	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Servicio	Módulo	Elemento afectado	Tipo de mantenimiento
246473	02/04/2012	2,00	₡3.565,00		Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo
252510	02/04/2012	1,00	₡1.782,00	₡2.252,00	Rayos X	G	Iluminación	Correctivo
252822	02/04/2012	1,00	₡1.782,00		Nutrición	N	Lavadora de platos	Correctivo
253601	02/04/2012				Farmacia	F	Aire acondicionado	Correctivo
217	03/04/2012	3,00	₡5.348,00		Pediatría	F	Abanico de techo	Preventivo
252806	04/04/2012	1,00	₡1.782,00		Nutrición	N	Batidora	Correctivo
252805	04/04/2012	1,00	₡1.782,00		Nutrición	N	Sartén volcable	Correctivo
253775	04/04/2012	3,00	₡3.672,00		Lavandería	OPQ	Lavadora	Correctivo
253772	04/04/2012			₡7.267,00	Nutrición	N	Sartén volcable	Correctivo
13786	09/04/2012	1,00	₡1.782,00	₡1.126,00	Urgencias	J	Iluminación	Correctivo
252818	09/04/2012	8,00	₡19.681,00		Nutrición	N	Cámara de refrigeración	Correctivo
624184	09/04/2012	5,00	₡12.300,00		Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo
13795	10/04/2012	1,00	₡1.782,00		Sala de operación	OPQ	Aire acondicionado	Correctivo
253777	10/04/2012	2,00	₡3.565,00		Lavandería	OPQ	Lavadora	Correctivo
13794	10/04/2012	3,00	₡7.380,00		Enfermería	I1-I2	Apagador	Correctivo
13765	12/04/2012	1,00	₡1.782,00	₡8.848,00	Hospitalización	I1-I2	Iluminación	Correctivo
13717	12/04/2012	8,00	₡19.681,00		Enfermería	I1-I2	Abanico de techo	Preventivo
252943	13/04/2012	7,00	₡12.479,00	₡25.765,00	Arsenal	KLM	Iluminación	Correctivo
252677	13/04/2012	7,00	₡12.852,00		Laboratorio	H	Equipos	Preventivo
253760	13/04/2012	7,00	₡17.221,00		Nutrición	N	Abanico de techo	Preventivo
252809	14/04/2012	24,00	₡43.424,00	₡25,00	Nutrición	N	Extractor	Correctivo
13773	14/04/2012	5,00	₡9.180,00		Hospitalización	I1-I2	Abanico de techo	Preventivo
55841	16/04/2012	4,00	₡7.130,00	₡11.806,00	Servicios generales	OPQ	Iluminación	Correctivo
253780	16/04/2012	3,00	₡5.508,00		Urgencias	J	Correo neumático	Preventivo
253528	16/04/2012	8,00	₡19.681,00		Servicios generales	OPQ	Aire acondicionado	Correctivo
13507	17/04/2012	8,00	₡19.681,00		Administración	C	Aire acondicionado	Correctivo

13787	18/04/2012	4,00	€7.344,00		Urgencias	J	Correo neumático	Correctivo
253530	19/04/2012	8,00	€14.261,00	€2.400,00	Rayos X	G	Iluminación	Correctivo
52983	19/04/2012	1,00	€1.836,00	€5.737,00	Rayos X	G	Iluminación	Correctivo
349976	19/04/2012	28,00	€65.709,00		Farmacia	F	Aire acondicionado	Preventivo
252816	20/04/2012	10,00	€18.360,00		Nutrición	N	Mesa caliente	Correctivo
253786	20/04/2012	1,00	€1.782,00	€4.556,00	Sala de operación	KLM	Iluminación	Correctivo
253791	23/04/2012			€10.400,00	Hospital	TODOS	Aire acondicionado	Preventivo
246434	24/04/2012	14,00	€24.379,00	€76,00	Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Otro
252807	25/04/2012	16,00	€28.949,00		Nutrición	N	Lámparas	Preventivo
253789	25/04/2012			€1.326,00	Sala de operación	OPQ	Aire acondicionado	Correctivo
253778	26/04/2012	6,00	€11.016,00	€2.280,00	Planta de tratamiento	PL-T	General	Preventivo
253809	26/04/2012	4,00	€7.237,00		Laboratorio	H	Aire acondicionado	Correctivo
13784	26/04/2012	8,00	€14.261,00	€15.682,00	Urgencias	J	Iluminación	Correctivo
226	26/04/2012	3,00	€7.380,00		Pediatría	I1-I2	Abanico de techo	Preventivo
253782	27/04/2012	25,00	€45.367,00	€8.996,00	Planta de tratamiento	PL-T	Motor	Correctivo
253758	27/04/2012	4,00	€9.840,00		Mantenimiento	OPQ	Aire acondicionado	Correctivo
253759	30/04/2012	1,00	€1.782,00	€55,00	Farmacia	F	Abanico de techo	Otro
252898	30/04/2012	1,00	€1.782,00	€9.105,00	Nutrición	N	Lavadora de platos	Correctivo
13799	30/04/2012				Hospitalización	I1-I2	Iluminación	Correctivo
Total		248,00	€496.107,00	€117.702,00				

Anexo 53. Órdenes de trabajo, horas hombre, costos y tipo de mantenimiento según OT, abril 2012 (electromecánica)

Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Preventivo	Correctivo	Otro
A	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
B	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
C	1,00	8,00	€19.681,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
CL-P	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
D	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
E1-E2	3,00	21,00	€40.244,00	€76,00	0,00	2,00	1,00
F	4,00	32,00	€72.839,00	€55,00	2,00	1,00	1,00
G	3,00	10,00	€17.879,00	€10.389,00	0,00	3,00	0,00
H	2,00	11,00	€20.089,00	€0,00	1,00	1,00	0,00
HV	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
I1-I2	6,00	20,00	€45.403,00	€8.848,00	3,00	3,00	0,00
J	4,00	16,00	€28.895,00	€16.808,00	1,00	3,00	0,00
KLM	2,00	8,00	€14.261,00	€30.321,00	0,00	2,00	0,00
N	10,00	69,00	€134.763,00	€16.397,00	2,00	8,00	0,00
OPQ	7,00	22,00	€45.670,00	€13.132,00	0,00	7,00	0,00
PAR	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
PL-T	2,00	31,00	€56.383,00	€11.276,00	1,00	1,00	0,00
RS	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
T	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
TAN	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
TODOS	1,00	0,00	€0,00	€10.400,00	1,00	0,00	0,00
Total	45,00	248,00	€496.107,00	€117.702,00	11,00	32,00	2,00

Anexo 54 Porcentajes de mantenimiento según OT, costos y horas hombre, abril 2012 (electromecánica)

Tipo de mantenimiento	Cantidad OT	Porcentaje	Horas hombre	Costo mano de obra	Costo materiales
Preventivo	11,00	34,68%	86,00	€182.844,00	€12.680,00
Correctivo	32,00	59,27%	147,00	€287.102,00	€104.891,00
Otro	2,00	6,05%	15,00	€26.161,00	€131,00
Total	45,00	100,00%	248,00	€496.107,00	€117.702,00

Anexo 55. Tarjetas de Órdenes de Trabajo (OT) registradas en electromecánica, mayo 2012

Número de tarjeta	Fecha	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Servicio	Módulo	Elemento afectado	Tipo de mantenimiento
253737	01/05/2012	19,00	€40.306,00		Mantenimiento	OPQ	Bomba contra incendios	Preventivo
55843	02/05/2012			€1.985,00	Centro de acopio	RS	Iluminación	Correctivo
252954	02/05/2012	22,00	€45.294,00	€42.888,00	Hospitalización	I1-I2	Refrigeradora	Correctivo
252895	02/05/2012	5,00	€9.180,00		Nutrición	N	Equipo de cocina	Correctivo
252952	02/05/2012	2,00	€7.808,00	€23.523,00	Hospitalización	I1-I2	Iluminación	Correctivo
252896	02/05/2012	4,00	€7.344,00		Nutrición	N	Marmita	Correctivo
253703	02/05/2012	24,00	€44.064,00		Planta de tratamiento	PL-T	Bombas	Correctivo
252897	02/05/2012	2,00	€3.672,00		Nutrición	N	Equipo de cocina	Otro
253764	02/05/2012			€2.277,00	Consulta externa	E1-E2	Iluminación	Correctivo
13716	03/05/2012	4,00	€7.237,00		Urgencias	J	Tomacorriente	Correctivo
253604	03/05/2012	0,50	€636,00		Farmacia	F	Computadora	Otro
253766	03/05/2012	2,00	€4.242,00		Mantenimiento	OPQ	Planta de emergencias	Preventivo
253767	04/05/2012	6,00	€12.728,00		Laboratorio	H	Aire acondicionado	Correctivo
253810	04/05/2012	6,00	€11.016,00		Laboratorio	H	Aire acondicionado	Correctivo
273768	07/05/2012	2,00	€4.242,00		Urgencias	J	Aire acondicionado	Preventivo
253515	07/05/2012	3,00	€5.508,00		Parqueos	PAR	Iluminación	Correctivo
246471	08/05/2012	3,00	€5.508,00	€5.737,00	Consulta externa	E1-E2	Iluminación	Correctivo
253732	08/05/2012	1,00	€1.782,00		Sala de operación	KLM	Tablero eléctrico	Correctivo
252890	08/05/2012	5,00	€9.180,00	€4.940,00	Nutrición	N	Baño maría	Correctivo
13899	09/05/2012	3,00	€6.364,00		Rayos X	G	Aire acondicionado	Correctivo
252901	09/05/2012	2,00	€4.242,00		Urgencias	J	Aire acondicionado	Correctivo
253736	09/05/2012	5,00	€10.606,00		Sala de operación	KLM	Aire acondicionado	Correctivo
253734	09/05/2012	18,00	€34.798,00	€600,00	Lavandería	OPQ	Aire acondicionado	Correctivo
246397	09/05/2012	1,00	€2.121,00		Lavandería	OPQ	Abanico de techo	Correctivo
252891	09/05/2012	4,00	€7.344,00		Nutrición	N	Cepillo de piso	Correctivo

252889	09/05/2012	3,00	€5.457,00		Nutrición	N	Iluminación	Correctivo
13897	14/05/2012	2,00	€4.242,00		Rayos X	G	Aire acondicionado	Correctivo
349695	14/05/2012	7,00	€14.849,00		REDES	B	Aire acondicionado	Correctivo
253937	14/05/2012	1,00	€1.782,00	€3.335,00	Sala de operación	KLM	Iluminación	Correctivo
55844	14/05/2012	1,00	€1.782,00	€34.100,00	Transportes	T	Tablero eléctrico	Correctivo
349697	15/05/2012	5,00	€10.606,00		REDES	B	Aire acondicionado	Correctivo
349696	15/05/2012	0,50	€636,00		REDES	B	Aire acondicionado	Correctivo
253744	15/05/2012			€163.420,00	Arsenal	KLM	Aire acondicionado	Correctivo
62467	15/05/2012	3,00	€5.348,00	€12.570,00	REDES	B	Iluminación	Correctivo
253742	15/05/2012			€100,00	Mantenimiento	OPQ	Bomba contra incendios	Preventivo
253745	16/05/2012	2,00	€4.242,00		Sala de operación	KLM	Aire acondicionado	Correctivo
246392	16/05/2012	1,00	€1.782,00		Lavandería	OPQ	Máquina de coser	Correctivo
253746	16/05/2012	55,00	€116.676,00		Nutrición	N	Equipo de cocina	Preventivo
55846	16/05/2012	1,00	€1.782,00		Parqueos	PAR	Tubería	Correctivo
252542	17/05/2012	1,00	€2.121,00		Hospitalización	I1-I2	Tanque de agua caliente	Correctivo
252810	17/05/2012	2,00	€3.565,00		Nutrición	N	Abanico de techo	Correctivo
252582	17/05/2012	3,00	€6.364,00		Hospitalización	I1-I2	Refrigeradora	Correctivo
253749	18/05/2012			€17.790,00	Hospital	TODOS	Aire acondicionado	Preventivo
253814	18/05/2012	0,50	€636,00		Laboratorio	H	Locker	Otro
13777	21/05/2012	3,00	€5.508,00		Urgencias	J	Correo neumático	Correctivo
253609	21/05/2012	2,00	€3.618,00		Farmacia	F	Iluminación	Correctivo
253750	21/05/2012	3,00	€6.364,00		Sala de operación	KLM	Aire acondicionado	Correctivo
252812	21/05/2012	10,00	€18.093,00	€4.832,00	Nutrición	N	Extractor	Correctivo
252811	21/05/2012	4,00	€7.237,00	€23.328,00	Nutrición	N	Iluminación	Correctivo
349700	22/05/2012	2,00	€4.242,00		REDES	B	Aire acondicionado	Correctivo
253539	22/05/2012	4,00	€7.130,00		Hospital viejo	HV	Iluminación	Correctivo
252950	22/05/2012	2,00	€3.672,00		Hospitalización	I1-I2	Iluminación	Correctivo
253751	22/05/2012	6,00	€10.856,00		Mantenimiento	OPQ	Tanque de agua caliente	Preventivo
955101	23/05/2012	5,00	€10.606,00		Administración	C	Aire acondicionado	Correctivo
13509	23/05/2012	3,00	€5.508,00		Administración	C	Abanico de	Correctivo

							techo	
253541	23/05/2012	3,00	€5.508,00	€11.475,00	Consulta externa	E1-E2	Iluminación	Correctivo
252883	23/05/2012	6,00	€11.016,00		Nutrición	N	Equipo de cocina	Correctivo
253726	24/05/2012	3,00	€6.364,00		Sala de operación	KLM	Aire acondicionado	Preventivo
246393	24/05/2012				Lavandería	OPQ	Aplanchador	Correctivo
253724	24/05/2012	2,00	€3.565,00	€100,00	Mantenimiento	OPQ	Tanque de agua caliente	Preventivo
253725	24/05/2012	1,00	€2.121,00		Laboratorio	H	Aire acondicionado	Correctivo
253740	25/05/2012	4,00	€7.237,00		Urgencias	J	Aire acondicionado	Correctivo
246395	25/05/2012	2,00	€3.565,00		Lavandería	OPQ	Aplanchador	Correctivo
253731	25/05/2012	1,00	€1.782,00	€249.200,00	Sala de operación	KLM	Aire acondicionado	Correctivo
349686	28/05/2012	2,00	€4.242,00		REDES	B	Aire acondicionado	Correctivo
955304	28/05/2012	2,00	€4.242,00		REDES	B	Aire acondicionado	Correctivo
253730	28/05/2012	8,00	€16.971,00	€2.248,00	Farmacia	F	Aire acondicionado	Correctivo
955224	28/05/2012	3,00	€5.508,00	€7.722,00	Administración	C	Iluminación	Correctivo
253542	28/05/2012	2,00	€3.672,00	€1.350,00	Docencia	A	Iluminación	Correctivo
252578	28/05/2012	5,00	€9.180,00		Hospitalización	I1-I2	Abanico de techo	Preventivo
252547	28/05/2012	2,00	€3.672,00	€1.350,00	Hospitalización	I1-I2	Iluminación	Correctivo
13780	29/05/2012	2,00	€3.672,00		Urgencias	J	Correo neumático	Correctivo
253716	29/05/2012	6,00	€11.712,00		Mantenimiento	OPQ	Tanque de agua caliente	Correctivo
252829	29/05/2012	2,00	€3.672,00	€3.246,00	Nutrición	N	Refrigeradora	Correctivo
253613	30/05/2012	8,00	€14.474,00		Farmacia	F	Iluminación	Preventivo
252554	30/05/2012	3,00	€6.364,00		Enfermería	I1-I2	Aire acondicionado	Correctivo
253717	30/05/2012	1,00	€2.121,00		Sala de operación	KLM	Tomacorriente	Correctivo
252881	31/05/2012	5,00	€10.606,00		Nutrición	N	Horno	Correctivo
246475	31/05/2012	2,00	€3.672,00	€5.737,00	Consulta externa	E1-E2	Iluminación	Correctivo
Total		350,50	€694.864,00	€623.853,00				

Anexo 56. Órdenes de trabajo, horas hombre, costos y tipo de mantenimiento según OT, mayo 2012 (electromecánica)

Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Preventivo	Correctivo	Otros
A	1,00	2,00	€3.672,00	€1.350,00	0,00	1,00	0,00
B	7,00	21,50	€44.165,00	€12.570,00	0,00	7,00	0,00
C	3,00	11,00	€21.622,00	€7.722,00	0,00	3,00	0,00
CL-P	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
D	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
E1-E2	4,00	8,00	€14.688,00	€25.226,00	0,00	4,00	0,00
F	4,00	18,50	€35.699,00	€2.248,00	1,00	2,00	1,00
G	2,00	5,00	€10.606,00	€0,00	0,00	2,00	0,00
H	4,00	13,50	€26.501,00	€0,00	0,00	3,00	1,00
HV	1,00	4,00	€7.130,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
I1-I2	8,00	40,00	€84.475,00	€67.761,00	1,00	7,00	0,00
J	6,00	17,00	€32.138,00	€0,00	1,00	5,00	0,00
KLM	9,00	17,00	€35.043,00	€415.955,00	1,00	8,00	0,00
N	13,00	107,00	€213.042,00	€36.346,00	1,00	11,00	1,00
OPQ	11,00	57,00	€112.947,00	€800,00	5,00	6,00	0,00
PAR	2,00	4,00	€7.290,00	€0,00	0,00	2,00	0,00
PL-T	1,00	24,00	€44.064,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
RS	1,00	0,00	€0,00	€1.985,00	0,00	1,00	0,00
T	1,00	1,00	€1.782,00	€34.100,00	0,00	1,00	0,00
TAN	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
TODOS	1,00	0,00	€0,00	€17.790,00	1,00	0,00	0,00
Total	79,00	350,50	€694.864,00	€623.853,00	11,00	65,00	3,00

Anexo 57 Porcentajes de mantenimiento según OT, costos y horas hombre, mayo 2012 (electromecánica)

Tipo de mantenimiento	Cantidad OT	Porcentaje	Horas hombre	Costo mano de obra	Costo materiales
Preventivo	11,00	29,10%	102,00	€209.905,00	€17.990,00
Correctivo	65,00	70,04%	245,50	€480.015,00	€605.863,00
Otro	3,00	0,86%	3,00	€4.944,00	€0,00
Total	79,00	100,00%	350,50	€694.864,00	€623.853,00

Anexo 58. Tarjetas de Órdenes de Trabajo (OT) registradas en electromecánica, junio 2012

Número de tarjeta	Fecha	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Servicio	Módulo	Elemento afectado	Tipo de mantenimiento
253707	04/06/2012	4,00	₡7.130,00		Mantenimiento	OPQ	Tanque de agua caliente	Correctivo
253972	01/06/2012	20,00	₡42.427,00		Hospital	TODOS	Gases médicos	Preventivo
55848	18/06/2012	6,00	₡10.856,00		Parqueo	PAR	Lámpara exterior	Correctivo
253964	28/06/2012	2,00	₡4.242,00		Centro de acopio	RS	Autoclave	Preventivo
253983	13/06/2012	13,00	₡23.654,00		Docencia	A	Aire acondicionado	Correctivo
252918	13/06/2012	6,00	₡10.856,00	₡7.841,00	Enfermería	I1-I2	Lámpara fluorescente	Correctivo
252915	25/06/2012	2,00	₡3.618,00	₡7.841,00	Pediatría	I1-I2	Aire acondicionado	Correctivo
253984	15/06/2012	28,00	₡78.064,00		Urgencias	J	Aire acondicionado	Correctivo
252854	03/06/2012	1,00	₡1.831,00	₡8.991,00	Nutrición	N	Procesadora de alimentos	Correctivo
246491	08/06/2012	3,00	₡5.508,00	₡3.150,00	Consulta externa	E1-E2	Tomás	Correctivo
246488	04/06/2012	2,00	₡4.242,00		Consulta externa	E1-E2	Tomás	Correctivo
252877	15/06/2012	2,00	₡3.565,00	₡44.534,00	Nutrición	N	Cocina de gas	Preventivo
253986	15/06/2012	1,00	₡2.121,00	₡21.115,00	Nutrición	N	Cafetera	Correctivo
246493	19/06/2012	2,00	₡4.000,00	₡1.123,00	Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo
252853	03/06/2012	2,00	₡3.667,00		Nutrición	N	Tomás	Correctivo
253947	29/06/2012	2,00	₡3.649,00		Sala de operación	KLM	Toma de gases	Correctivo
253621	11/06/2012	4,00	₡7.237,00		Farmacia	F	Aire acondicionado	Correctivo
253623	12/06/2012	6,00	₡10.856,00		Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo
246494	20/06/2012	4,00	₡8.485,00		Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo
246490	07/06/2012	2,00	₡4.242,00		Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo
246496	21/06/2012	4,00	₡7.344,00		Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo
246489	07/06/2012	2,00	₡4.242,00		Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo
246492	15/06/2012	2,00	₡4.242,00		Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo

253971	01/06/2012	41,00	€74.956,00		Planta de tratamiento	PL-T	Motor y bombas	Correctivo
252552	04/06/2012	3,00	€6.364,00		Enfermería	I1-I2	Abanico de techo	Correctivo
253708	01/06/2012	24,00	€43.637,00	€218,00	Lavandería	OPQ	Tanque de agua caliente	Correctivo
253946	28/06/2012	1,00	€1.782,00	€3.835,00	Lavandería	OPQ	Lavadora	Correctivo
253965	27/06/2012	20,00	€41.396,00	€741,00	Lavandería	OPQ	Aire acondicionado	Correctivo
246388	08/06/2012	3,00	€5.348,00		Lavandería	OPQ	Lavadora	Correctivo
246384	22/06/2012	1,00	€1.836,00		Lavandería	OPQ	Archivo	Otro
62468	12/06/2012	5,00	€10.606,00		REDES	B	Aire acondicionado	Correctivo
253995	11/06/2012	2,00	€3.618,00	€60,00	Sala de operación	KLM	Tomás	Correctivo
252539	19/06/2012	4,00	€7.237,00	€1.550,00	Sala de operación	KLM	Alarmas gases	Preventivo
13791	19/06/2012	8,00	€14.474,00	€8.455,00	Sala de operación	KLM	Apagadores	Correctivo
253711	07/06/2012	2,00	€4.242,00		Sala de operación	KLM	Aire acondicionado	Correctivo
253705	04/06/2012	3,00	€6.364,00		Sala de operación	KLM	Aire acondicionado	Correctivo
253987	15/06/2012	4,00	€8.485,00		Sala de operación	KLM	Aire acondicionado	Correctivo
252870	25/06/2012	4,00	€7.237,00		Nutrición	N	Marmita	Correctivo
253979	26/06/2012	7,00	€14.849,00		Rayos X	G	Aire acondicionado	Correctivo
13843	11/06/2012	4,00	€7.237,00		Rayos X	G	Aire acondicionado	Correctivo
13823	25/06/2012	2,00	€4.242,00		Rayos X	G	Aire acondicionado	Correctivo
13848	26/06/2012	4,00	€7.344,00		Rayos X	G	Equipo médico	Correctivo
294689	04/06/2012	4,00	€8.485,00		Enfermería	I1-I2	Aire acondicionado	Correctivo
252553	04/06/2012	1,00	€2.121,00		Enfermería	I1-I2	Lámpara fluorescente	Correctivo
252550	08/06/2012	1,00	€2.121,00		Medicina de mujeres	I1-I2	Abanico de techo	Correctivo
294605	19/06/2012	2,00	€3.618,00		Enfermería	I1-I2	Alarmas gases	Preventivo
294693	11/06/2012	4,00	€7.237,00		Arsenal	OPQ	Lámpara fluorescente	Correctivo
253963	27/06/2012	4,00	€7.237,00	€7.722,00	Medicina de hombres	I1-I2	Lámpara fluorescente	Correctivo
294696	19/06/2012	3,00	€5.454,00	€7.841,00	Enfermería	I1-I2	Lámpara fluorescente	Correctivo
252549	05/06/2012	3,00	€5.454,00		Enfermería	I1-I2	Tomás	Correctivo
294604	18/06/2012	1,00	€1.782,00	€437,00	Enfermería	I1-I2	Teléfono	Correctivo
252888	14/06/2012	8,00	€19.681,00		Nutrición	N	Cámara de	Correctivo

							refrigeración	
252538	19/06/2012	13,00	€25.546,00		Sala de operación	KLM	Aire acondicionado	Correctivo
13790	06/06/2012	1,00	€2.121,00		Sala de operación	KLM	Extractor	Correctivo
252535	05/06/2012	1,00	€2.121,00		Sala de operación	KLM	Abanico de techo	Correctivo
253977	25/06/2012	3,00	€6.364,00	€450,00	Sala de operación	KLM	Aire acondicionado	Preventivo
349705	26/06/2012	6,00	€11.016,00	€8.636,00	REDES	B	Aire acondicionado	Correctivo
349704	07/06/2012	4,00	€7.344,00		REDES	B	Abanico de techo	Preventivo
253991	19/06/2012	26,00	€60.875,00	€234,00	REDES	B	Aire acondicionado	Correctivo
253973	20/06/2012			€10.466,00	Lavandería	OPQ	Lavadora	Preventivo
253992	21/06/2012	24,00	€54.050,00	€5.682,00	Lavandería	OPQ	Aire acondicionado	Correctivo
246495	20/06/2012	2,00	€4.242,00		Consulta externa	E1-E2	Dispensador de agua	Correctivo
253619	11/06/2012	1,00	€1.836,00		Farmacia	F	Refrigeradora	Correctivo
252544	22/06/2012	7,00	€14.849,00		Consulta externa	E1-E2	Abanico de techo	Correctivo
252813	04/06/2012	6,00	€11.016,00	€1.253,00	Nutrición	N	Campana extractora	Correctivo
252880	12/06/2012	6,00	€11.872,00	€200,00	Nutrición	N	Marmita	Correctivo
252917	18/06/2012	2,00	€4.242,00		Urgencias	J	Aire acondicionado	Correctivo
252874	22/06/2012	3,00	€5.508,00		Nutrición	N	Microondas	Correctivo
252571	25/06/2012	4,00	€7.344,00	€9.270,00	Urgencias	J	Aire acondicionado	Correctivo
55847	02/06/2012	2,00	€3.672,00		Consulta externa	E1-E2	Lámpara exterior	Correctivo
252968	28/06/2012	15,00	€36.902,00	€158.620,00	Servicios generales	OPQ	Generador eléctrico	Correctivo
252882	20/06/2012	7,00	€12.852,00	€4.868,00	Nutrición	N	Abanico de techo	Correctivo
252876	15/06/2012	1,00	€2.121,00		Nutrición	N	Cafetera	Correctivo
253702	08/06/2012	1,00	€1.836,00		Nutrición	N	Cafetera	Correctivo
Total		428,00	€878.251,00	€325.133,00				

Anexo 59. Órdenes de trabajo, horas hombre, costos y tipo de mantenimiento según OT, junio 2012 (electromecánica)

Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Preventivo	Correctivo	Otros
A	1,00	13,00	¢23.654,00	¢0,00	0,00	1,00	0,00
B	4,00	41,00	¢89.841,00	¢8.870,00	1,00	3,00	0,00
C	0,00	0,00	¢0,00	¢0,00	0,00	0,00	0,00
CL-P	0,00	0,00	¢0,00	¢0,00	0,00	0,00	0,00
D	0,00	0,00	¢0,00	¢0,00	0,00	0,00	0,00
E1-E2	12,00	38,00	¢75.924,00	¢4.273,00	0,00	12,00	0,00
F	2,00	5,00	¢9.073,00	¢0,00	0,00	2,00	0,00
G	4,00	17,00	¢33.672,00	¢0,00	0,00	4,00	0,00
H	0,00	0,00	¢0,00	¢0,00	0,00	0,00	0,00
HV	0,00	0,00	¢0,00	¢0,00	0,00	0,00	0,00
I1-I2	11,00	30,00	¢57.110,00	¢31.682,00	1,00	10,00	0,00
J	3,00	34,00	¢89.650,00	¢9.270,00	0,00	3,00	0,00
KLM	11,00	43,00	¢84.221,00	¢10.515,00	2,00	9,00	0,00
N	12,00	42,00	¢83.307,00	¢80.961,00	1,00	11,00	0,00
OPQ	10,00	96,00	¢199.318,00	¢179.562,00	1,00	8,00	1,00
PAR	1,00	6,00	¢10.856,00	¢0,00	0,00	1,00	0,00
PL-T	1,00	41,00	¢74.956,00	¢0,00	0,00	1,00	0,00
RS	1,00	2,00	¢4.242,00	¢0,00	1,00	0,00	0,00
T	0,00	0,00	¢0,00	¢0,00	0,00	0,00	0,00
TAN	0,00	0,00	¢0,00	¢0,00	0,00	0,00	0,00
TODOS	1,00	20,00	¢42.427,00	¢0,00	1,00	0,00	0,00
Total	74,00	428,00	¢878.251,00	¢325.133,00	8,00	65,00	1,00

Anexo 60. Porcentajes de mantenimiento según OT, costos y horas hombre, junio 2012 (electromecánica)

Tipo de mantenimiento	Cantidad OT	Porcentaje	Horas hombre	Costo mano de obra	Costo materiales
Preventivo	8,00	8,64%	37,00	¢74.797,00	¢57.000,00
Correctivo	65,00	91,12%	390,00	¢801.618,00	¢268.133,00
Otro	1,00	0,23%	1,00	¢1.836,00	¢0,00
Total	74,00	100,00%	428,00	¢878.251,00	¢325.133,00

Anexo 61. Tarjetas de Órdenes de Trabajo (OT) registradas en electromecánica, julio 2012

Número de tarjeta	Fecha	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Servicio	Módulo	Elemento afectado	Tipo de mantenimiento
252911	02/07/2012	4,00	₡7.344,00	₡5.737,50	Urgencias	J	Lámpara fluorescente	Correctivo
253806	02/07/2012	14,00	₡34.442,00		Laboratorio	H	Cámara de refrigeración	Correctivo
170026	02/07/2012	69,00	₡125.543,00		Planta de tratamiento	PL-T	Corrección de fallas	Correctivo
252851	02/07/2012	6,00	₡11.016,00		Nutrición	N	Marmita	Correctivo
252912	03/07/2012	2,00	₡3.672,00		Urgencias	J	Tomás	Correctivo
252852	03/07/2012	18,00	₡33.003,00		Nutrición	N	Maquina lavaplatos	Correctivo
252546	04/07/2012	2,00	₡4.920,00	₡5.737,00	Consulta externa	E1-E2	Lámpara fluorescente	Correctivo
294531	04/07/2012	2,00	₡4.920,00		Enfermería	I1-I2	Lámpara fluorescente	Correctivo
253940	05/07/2012	1,00	₡1.831,00	₡3.490,00	Lavandería	OPQ	Lavadoras	Preventivo
282856	05/07/2012	3,00	₡5.508,00		Nutrición	N	Cafetera	Preventivo
2539390	06/07/2012	13,00	₡31.982,00		Farmacia	F	Abanico de techo	Preventivo
253561	06/07/2012	1,00	₡1.831,00		Servicios generales	OPQ	Tubería	Preventivo
252858	09/07/2012	12,00	₡26.968,00	₡2.885,00	Nutrición	N	Lámpara fluorescente	Correctivo
294525	10/07/2012	2,00	₡4.920,00	₡1.350,00	Arsenal	KLM	Lámpara fluorescente	Correctivo
294740	10/07/2012	5,00	₡12.300,00	₡470,00	Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo
253925	10/07/2012	2,00	₡4.920,00	₡1.540,00	Hospital	TODOS	Aire acondicionado	Correctivo
252860	10/07/2012	3,00	₡5.503,00		Nutrición	N	Extractor	Correctivo
252859	10/07/2012	1,00	₡1.836,00		Nutrición	N	Lámpara fluorescente	Correctivo
4148	11/07/2012	2,00	₡3.672,00		Administración	C	Aire acondicionado	Correctivo
253564	11/07/2012	4,00	₡7.339,00	₡7.390,00	Arsenal	KLM	Lámpara fluorescente	Correctivo
170020	12/07/2012	4,00	₡7.344,00	₡215.730,00	Nutrición	N	Marmita	Correctivo
294511	12/07/2012	3,00	₡7.380,00	₡52.647,00	Sala de operaciones	KLM	Tomás	Correctivo
170024	16/07/2012	15,00	₡32.534,00		Nutrición	N	Maquina de hielo	Correctivo
252541	16/07/2012	1,00	₡1.740,00	₡1.290,00		B	Lámpara fluorescente	Correctivo

253818	16/07/2012	21,00	€51.663,00		Laboratorio	H	Cámara de refrigeración	Correctivo
233566	16/07/2012	15,00	€36.902,00	€31.538,00	Hospital	TODOS	Lámpara fluorescente	Correctivo
253935	16/07/2012	12,00	€22.032,00	€2.245,00	Nutrición	N	Maquina de hielo	Correctivo
170003	17/07/2012	39,00	€84.588,00		Hospital	TODOS	Supervisión de contratos	Preventivo
13775	17/07/2012	14,00	€34.442,00		Medicina hombres	I1-I2	Refrigeradora	Correctivo
170004	18/07/2012	9,00	€19.520,00		Hospital	TODOS	Sistema de gases médicos	Preventivo
170007	18/07/2012	8,00	€19.681,00	€30.360,00	Urgencias	J	Lámpara fluorescente	Correctivo
170005	18/07/2012	10,00	€21.689,00	€350.200,00	Urgencias	J	Tanque Agua caliente	Correctivo
294550	18/07/2012	2,00	€3.672,00	€470,00	Sala de operaciones	KLM	Lámpara fluorescente	Correctivo
97240	19/07/2012	1,00	€2.168,00		Nutrición	N	Cuarto frio	Correctivo
294741	19/07/2012	2,00	€4.337,00		Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo
294539	19/07/2012	1,00	€2.168,00		Urgencias	J	Aire acondicionado	Correctivo
170010	19/07/2012	6,00	€11.016,00	€55.000,00	Nutrición	N	Marmita	Correctivo
955093	19/07/2012	27,00	€49.493,00	€34.921,00	Transportes	T	Instalación	Otros
349707	20/07/2012	1,00	€1.836,00		Estadística	B	Lámpara fluorescente	Correctivo
252916	20/07/2012	4,00	€7.344,00		Urgencias	J	Abanico de techo	Preventivo
170011	20/07/2012	2,00	€4.337,00		Sala de operaciones	KLM	Aire acondicionado	Correctivo
253570	20/07/2012	2,00	€4.337,00		Servicios generales	OPQ	Aire acondicionado	Correctivo
252914	21/07/2012	4,00	€7.334,00		Urgencias	J	Aire acondicionado	Correctivo
170027	23/07/2012	2,00	€4.337,00		Laboratorio	H	Aire acondicionado	Correctivo
624185	23/07/2012	2,00	€4.337,00		Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo
246385	24/07/2012	4,00	€7.339,00	€197.440,00	Lavandería	OPQ	Lavadoras	Correctivo
294543	24/07/2012	2,00	€4.920,00		Enfermería	I1-I2	Lámpara fluorescente	Correctivo
294542	25/07/2012	2,00	€4.920,00		Urgencias	J	Lámpara fluorescente	Correctivo
294742	26/07/2012	4,00	€7.344,00		Consulta externa	E1-E2	Tomás	Correctivo
252561	26/07/2012	8,00	€14.688,00		Urgencias	J	Correo neumático	Correctivo
170019	26/07/2012	1,00	€1.831,00	€6.347,00	Transportes	T	Instalación	Otros
13729	27/07/2012	16,00	€39.362,00		Medicina mujer	I1-I2	Refrigeradora	Correctivo

294544	30/07/2012	3,00	€5.508,00	€1.350,00	Enfermería	I1-I2	Lámpara fluorescente	Correctivo
Total		413,00	€865.613,00	€1.008.137,50				

Anexo 62. Órdenes de trabajo, horas hombre, costos y tipo de mantenimiento según OT, julio 2012 (electromecánica)							
Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Preventivo	Correctivo	Otros
A	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
B	2,00	2,00	€3.576,00	€1.290,00	0,00	2,00	0,00
C	1,00	2,00	€3.672,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
CL-P	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
D	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
E1-E2	5,00	15,00	€33.238,00	€6.207,00	0,00	5,00	0,00
F	1,00	13,00	€31.982,00	€0,00	1,00	0,00	0,00
G	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
H	3,00	37,00	€90.442,00	€0,00	0,00	3,00	0,00
HV	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
I1-I2	5,00	37,00	€89.152,00	€1.350,00	0,00	5,00	0,00
J	9,00	43,00	€88.840,00	€386.297,00	1,00	8,00	0,00
KLM	5,00	13,00	€27.648,00	€61.857,00	0,00	5,00	0,00
N	11,00	81,00	€158.928,00	€275.860,00	1,00	10,00	0,00
OPQ	4,00	8,00	€15.338,00	€200.930,00	2,00	2,00	0,00
PAR	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
PL-T	1,00	69,00	€125.543,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
RS	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
T	2,00	28,00	€51.324,00	€41.268,00	0,00	0,00	2,00
TAN	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
TODOS	4,00	65,00	€145.930,00	€33.078,00	2,00	2,00	0,00
Total	53,00	413,00	€865.613,00	€1.008.137,00	7,00	44,00	2,00

Anexo 63. Porcentajes de mantenimiento según OT, costos y horas hombre, julio 2012 (electromecánica)

Tipo de mantenimiento	Cantidad OT	Porcentaje	Horas hombre	Costo mano de obra	Costo materiales
Preventivo	7,00	16,95%	70,00	€152.604,00	€3.490,00
Correctivo	44,00	76,27%	315,00	€661.685,00	€963.379,00
Otro	2,00	6,78%	28,00	€51.324,00	€41.268,00
Total	53,00	100,00%	413,00	€865.613,00	€1.008.137,00

Anexo 64. Tarjetas de Órdenes de Trabajo (OT) registradas en electromecánica, agosto 2012

Número de tarjeta	Fecha	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Servicio	Módulo	Elemento afectado	Tipo de mantenimiento
170065	30/08/2012	1,00	€2.168,00		Sala de operación	KLM	Aire acondicionado	Correctivo
170044	14/08/2012	1,00	€2.168,00		Sala de operación	KLM	Aire acondicionado	Correctivo
294552	14/08/2012	4,00	€7.324,00		Sala de operación	KLM	Lámpara fluorescente	Correctivo
170045	14/08/2012	12,00	€24.675,00	€52.636,00	Sala de operación	KLM	Aire acondicionado	Correctivo
170067	01/08/2012	16,00	€34.330,00		Planta de tratamiento	PL-T	Rejillas	Preventivo
170040	13/08/2012	7,00	€15.182,00		Tanque de agua	TAN	Inspección de contrato	Otro
170068	01/08/2012	18,00	€39.040,00		Hospital	TODOS	Gases médicos	Preventivo
170023	03/08/2012			€940,00	Mantenimiento	OPQ	Foco	Otro
170036	29/08/2012	1,00	€1.831,00	€2.946,00	Mantenimiento	OPQ	Extensión	Otro
170029	07/08/2012	13,00	€28.196,00	€810,00	Mantenimiento	OPQ	Gases médicos	Preventivo
170047	16/08/2012	2,00	€4.337,00	€690,00	Mantenimiento	OPQ	Sierra circular	Preventivo
170033	30/08/2012			€1.540,00	Mantenimiento	OPQ	Foco	Otro
170058	23/08/2012	1,00	€1.831,00	€4.720,00	Mantenimiento	OPQ	Tomás	Otro
294749	28/08/2012	3,00	€7.380,00		Consulta externa	E1-E2	Lámpara fluorescente	Correctivo
189795	21/08/2012	1,00	€2.460,00		Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo
246021	24/08/2012	15,00	€36.902,00		Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo

294745	17/08/2012	19,00	€46.743,00		Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo
294561	16/08/2012	12,00	€21.973,00		Consulta externa	E1-E2	Correo neumático	Correctivo
170060	28/08/2012	3,00	€6.506,00	€1.500,00	Urgencias	J	Aire acondicionado	Preventivo
252565	27/08/2012	3,00	€6.506,00		Urgencias	J	Abanicos de techo	Correctivo
253933	16/08/2012	4,00	€8.675,00	€92.260,00	Nutrición	N	Maquina de hielo	Correctivo
294903	30/08/2012	1,00	€2.168,00		Nutrición	N	Marmita	Correctivo
294998	27/08/2012	1,00	€2.168,00		Nutrición	N	Marmita	Correctivo
294901	21/08/2012	1,00	€2.168,00		Nutrición	N	Mesa caliente	Correctivo
252864	17/08/2012	4,00	€8.675,00		Nutrición	N	Maquina de hielo	Correctivo
294902	22/08/2012	4,00	€8.675,00		Nutrición	N	Marmita	Correctivo
170042	16/08/2012	16,00	€34.330,00	€126,00	Laboratorio	H	Cable estructurado	Otro
170031	01/08/2012	15,00	€32.534,00	€37.950,00	Hospital	TODOS	Aire acondicionado	Preventivo
97241	24/08/2012	12,00	€29.521,00		Nutrición	N	Cuarto frio	Correctivo
252579	13/08/2012	1,00	€1.831,00	€2.672,00	Medicina de mujeres	I1-I2	Lámpara fluorescente	Correctivo
170069	20/08/2012	13,00	€28.196,00		Medicina de mujeres	I1-I2	Abanicos de techo	Otro
170066	06/08/2012	8,00	€16.000,00		Enfermería	E1-E2	Sistema incendios	Correctivo
294504	16/08/2012	1,00	€2.168,00		Enfermería	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo
170050	17/08/2012	1,00	€2.168,00		Medicina de mujeres	I1-I2	Abanicos de techo	Preventivo
13511	17/08/2012	3,00	€7.380,00	€6.926,00	Trabajo social	C	Lámpara fluorescente	Correctivo
170062	24/08/2012	3,00	€6.506,00	€4.847,00	Rayos X	G	Lámpara fluorescente	Otro
253824	29/08/2012	1,00	€2.168,00		Laboratorio	H	Aire acondicionado	Correctivo
252570	29/08/2012	1,00	€1.831,00		Medicina de mujeres	I1-I2	Apagador	Correctivo
955094	06/08/2012	6,00	€11.000,00	€2.580,00	Transportes	T	Lámpara fluorescente	Correctivo
246372	07/08/2012	1,00	€2.168,00		Lavandería	OPQ	Lavadora	Correctivo
246382	03/08/2012	2,00	€4.337,00		Lavandería	OPQ	Lavadora	Correctivo
246383	03/08/2012	1,00	€2.168,00		Lavandería	OPQ	Lavadora	Correctivo
294632	21/08/2012	3,00	€6.132,00		Urgencias	J	Cama	Correctivo
170022	03/08/2012	19,00	€44.226,00	€4.920,00	Urgencias	J	Aire acondicionado	Correctivo
170037	09/08/2012	23,00	€56.583,00	€53.110,00	Urgencias	J	Aire acondicionado	Correctivo

294566	30/08/2012	1,00	€2.168,00	€6.072,00	Urgencias	J	Lámpara fluorescente	Correctivo
170039	13/08/2012	8,00	€19.681,00	€19.190,00	Enfermería	I1-I2	Tomás	Otro
Total	286,00	€635.177,00	€296.435,00					

Anexo 65. Órdenes de trabajo, horas hombre, costos y tipo de mantenimiento según OT, agosto 2012 (electromecánica)							
Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Preventivo	Correctivo	Otro
A	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
B	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
C	1,00	3,00	€7.380,00	€6.926,00	0,00	1,00	0,00
CL-P	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
D	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
E1-E2	7,00	59,00	€133.626,00	€0,00	0,00	7,00	0,00
F	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
G	1,00	3,00	€6.506,00	€4.847,00	0,00	0,00	1,00
H	2,00	17,00	€36.498,00	€126,00	0,00	1,00	1,00
HV	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
I1-I2	5,00	24,00	€53.707,00	€21.862,00	1,00	2,00	2,00
J	6,00	52,00	€122.121,00	€65.602,00	1,00	5,00	0,00
KLM	4,00	18,00	€36.335,00	€52.636,00	0,00	4,00	0,00
N	7,00	27,00	€62.050,00	€92.260,00	0,00	7,00	0,00
OPQ	9,00	21,00	€44.868,00	€11.646,00	2,00	3,00	4,00
PAR	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
PL-T	1,00	16,00	€34.330,00	€0,00	1,00	0,00	0,00
RS	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
T	1,00	6,00	€11.000,00	€2.580,00	0,00	1,00	0,00
TAN	1,00	7,00	€15.182,00	€0,00	0,00	0,00	1,00
TODOS	2,00	33,00	€71.574,00	€37.950,00	2,00	0,00	0,00
Total	47,00	286,00	€635.177,00	€296.435,00	7,00	31,00	9,00

Anexo 66. Porcentajes de mantenimiento según OT, costos y horas hombre, agosto 2012 (electromecánica)

Tipo de mantenimiento	Cantidad OT	Porcentaje	Horas hombre	Costo mano de obra	Costo materiales
Preventivo	7,00	23,78%	68,00	€147.111,00	€40.950,00
Correctivo	31,00	59,09%	169,00	€380.509,00	€221.176,00
Otro	9,00	17,13%	49,00	€107.557,00	€34.309,00
Total	47,00	100,00%	286,00	€635.177,00	€296.435,00

Anexo 67. Tarjetas de Órdenes de Trabajo (OT) registradas en electromecánica, setiembre 2012

Número de tarjeta	Fecha	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Servicio	Módulo	Elemento afectado	Tipo de mantenimiento
253585	03/9/2012	16,00	€40.810,00		Hospital viejo	HV	Planta de emergencia	Correctivo
246474	03/9/2012	1,00	€2.250,00	€47.500,00	Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo
170085	03/9/2012	35,00	€66.446,00	€16.180,00	Hospitalización	I1-I2	Abanico de techo	Otro
253825	03/9/2012	3,00	€6.752,00		Laboratorio	H	Correo neumático	Correctivo
170083	03/9/2012	24,00	€54.017,00		Mantenimiento	OPQ	Gases médicos	Preventivo
253634	04/9/2012	2,00	€5.101,00	€3.036,00	Farmacia	F	Iluminación	Correctivo
170086	04/9/2012	12,00	€27.008,00		Hospital	TODOS	Gases médicos	Preventivo
253638	06/9/2012	9,00	€20.256,00		Farmacia	F	Aire acondicionado	Correctivo
294994	07/9/2012	2,00	€4.501,00		Nutrición	N	Baño maría	Correctivo
170087	07/9/2012	7,00	€17.854,00	€3.800,00	Hospital viejo	HV	Planta de emergencia	Correctivo
170092	10/9/2012	35,00	€66.446,00	€15.819,00	Hospitalización	I1-I2	Abanico de techo	Otro
294993	10/9/2012	6,00	€13.504,00		Nutrición	N	Marmita	Correctivo
170113	11/9/2012	3,00	€6.752,00		Planta de tratamiento	PL-T	General	Preventivo
253591	12/9/2012	4,00	€10.202,00		Urgencias	J	Iluminación	Correctivo
294992	12/9/2012	1,00	€2.250,00		Nutrición	N	Maquina de hielo	Preventivo
170088	12/9/2012	39,00	€99.474,00	€16.326,00	REDES	B	Aire acondicionado	Correctivo
170091	12/9/2012	12,00	€27.008,00		Farmacia	F	Correo neumático	Correctivo
170124	13/9/2012	1,00	€2.250,00	€824,00	Salas de operación	KLM	Apagador	Correctivo

170126	13/9/2012	1,00	€2.250,00	€17.720,00	Salas de operación	KLM	Tomacorriente	Correctivo
170125	13/9/2012	2,00	€4.501,00		Salas de operación	KLM	Abanico de techo	Correctivo
253592	14/9/2012	5,00	€12.753,00	€824,00	Servicios generales	OPQ	Apagador	Correctivo
182602	14/9/2012	4,00	€9.002,00		Nutrición	N	Equipos de cocina	Preventivo
170094	17/9/2012	50,00	€94.924,00	€40.268,00	Hospitalización	I1-I2	Abanico de techo	Otro
294634	17/9/2012	31,00	€76.970,00	€1.057,00	Arsenal	KLM	Aire acondicionado	Correctivo
253593	18/9/2012	1,00	€2.250,00		Consulta externa	E1-E2	Iluminación	Correctivo
170098	18/9/2012	5,00	€11.253,00	€1.300,00	Salas de operación	KLM	Aire acondicionado	Correctivo
170097	18/9/2012	2,00	€2.250,00		Salas de operación	KLM	Aire acondicionado	Correctivo
182603	19/9/2012	2,00	€4.501,00		Planta de tratamiento	PL-T	Rejilla	Correctivo
97245	19/9/2012	21,00	€53.563,00		Nutrición	N	Cuarto frío	Correctivo
294747	20/9/2012	15,00	€38.259,00		Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo
170101	20/9/2012	5,00	€11.253,00		Urgencias	J	Iluminación	Correctivo
294753	21/9/2012	4,00	€9.002,00		Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo
294547	22/9/2012	2,00	€4.353,00		Enfermería	I1-I2	Paredes	Correctivo
294554	23/9/2012	6,00	€15.303,00		Arsenal	KLM	Tomacorriente	Correctivo
294584	24/9/2012	1,00	€1.898,00	€4.554,00	Urgencias	J	Iluminación	Correctivo
182605	24/9/2012	1,00	€2.250,00		Urgencias	J	Correo neumático	Correctivo
97269	24/9/2012				Transportes	T	Teléfono	Correctivo
170109	24/9/2012	9,00	€20.256,00		Hospital	TODOS	Tableros eléctricos	Preventivo
170108	25/9/2012	2,00	€4.501,00		Mantenimiento	OPQ	Planta de emergencia	Preventivo
253641	25/9/2012	2,00	€5.501,00		Farmacia	F	Iluminación	Correctivo
170142	26/9/2012	6,00	€13.504,00		Salas de operación	KLM	Aire acondicionado	Correctivo
170162	27/9/2012	12,00	€27.008,00		Urgencias	J	Correo neumático	Correctivo
170117	28/9/2012	7,00	€17.854,00	€1.985,00	Administración	C	Instalación eléctrica	Correctivo
Total		408,00	€918.040,00	€171.193,00				

Anexo 68. Órdenes de trabajo, horas hombre, costos y tipo de mantenimiento según OT, setiembre 2012 (electromecánica)							
Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Preventivo	Correctivo	Otro
A	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
B	1,00	39,00	€99.474,00	€16.326,00	0,00	1,00	0,00
C	1,00	7,00	€17.854,00	€1.985,00	0,00	1,00	0,00
CL-P	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
D	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
E1-E2	4,00	21,00	€51.761,00	€47.500,00	0,00	4,00	0,00
F	4,00	25,00	€57.866,00	€3.036,00	0,00	4,00	0,00
G	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
H	1,00	3,00	€6.752,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
HV	2,00	23,00	€58.664,00	€3.800,00	0,00	2,00	0,00
I1-I2	4,00	122,00	€232.169,00	€72.267,00	0,00	1,00	3,00
J	5,00	23,00	€52.611,00	€4.554,00	0,00	5,00	0,00
KLM	8,00	54,00	€128.281,00	€20.901,00	0,00	8,00	0,00
N	5,00	34,00	€82.820,00	€0,00	2,00	3,00	0,00
OPQ	3,00	31,00	€71.271,00	€824,00	2,00	1,00	0,00
PAR	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
PL-T	2,00	5,00	€11.253,00	€0,00	1,00	1,00	0,00
RS	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
T	1,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
TAN	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
TODOS	2,00	21,00	€47.264,00	€0,00	2,00	0,00	0,00
Total	43,00	408,00	€918.040,00	€171.193,00	7,00	33,00	3,00

Anexo 69. Porcentajes de mantenimiento según OT, costos y horas hombre, setiembre 2012 (electromecánica)					
Tipo de mantenimiento	Cantidad OT	Porcentaje	Horas hombre	Costo mano de obra	Costo materiales
Preventivo	7,00	13,48%	55,00	€123.786,00	€0,00
Correctivo	33,00	57,11%	233,00	€566.438,00	€98.926,00
Otro	3,00	29,41%	120,00	€227.816,00	€72.267,00
Total	43,00	100,00%	408,00	€918.040,00	€171.193,00

Anexo 70. Tarjetas de Órdenes de Trabajo (OT) registradas en electromecánica, octubre 2012

Número de tarjeta	Fecha	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Servicio	Módulo	Elemento afectado	Tipo de mantenimiento
253832	19/10/2012	1,00	₡1.898,00	₡4.235,00	Laboratorio	H	Iluminación	Correctivo
294986	09/10/2012	2,00	₡4.501,00		Nutrición	N	Licadora	Correctivo
170500	25/10/2012	1,00	₡1.898,00		Lavandería	OPQ	Aplanchadora	Correctivo
253829	05/10/2012	3,00	₡6.752,00		Laboratorio	H	Correo neumático	Correctivo
294988	01/10/2012	2,00	₡4.501,00		Nutrición	N	Lavadora platos	Correctivo
182633	12/10/2012	3,00	₡6.752,00		Nutrición	N	Maquina de hielo	Correctivo
294989	01/10/2012	4,00	₡9.002,00		Nutrición	N	Marmita	Correctivo
294987	02/10/2012	1,00	₡2.250,00		Nutrición	N	Mesa caliente	Correctivo
294761	23/10/2012	2,00	₡4.501,00		Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo
294758	09/10/2012	1,00	₡1.898,00		Consulta externa	E1-E2	Iluminación	Correctivo
294507	11/10/2012	2,00	₡4.501,00	₡1.968,00	Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo
182638	17/10/2012	1,00	₡2.250,00		Farmacia	F	Correo neumático	Correctivo
253647	16/10/2012	7,00	₡13.289,00	₡146.067,00	Farmacia	F	Iluminación	Correctivo
253646	16/10/2012	3,00	₡5.695,00	₡14.022,00	Farmacia	F	Iluminación	Correctivo
170298	24/10/2012	1,00	₡1.898,00		Urgencias	J	Tomacorriente	Correctivo
170297	23/10/2012	6,00	₡13.504,00		Urgencias	J	Aire acondicionado	Correctivo
55897	10/10/2012	1,00	₡1.898,00	₡1.985,00	Docencia	A	Iluminación	Correctivo
182630	11/10/2012	15,00	₡28.477,00	₡17.738,00	Servicios generales	OPQ	Instalación	Correctivo
182608	02/10/2012	17,00	₡32.274,00		Hospitalización	I1-I2	Abanico de techo	Otro
955228	09/10/2012	2,00	₡4.501,00		Administración	C	Aire acondicionado	Correctivo
182654	01/10/2012	8,00	₡15.187,00	₡17.838,00	Hospitalización	I1-I2	Instalación	Otro
170093	01/10/2012	8,00	₡15.187,00	₡17.729,00	Hospitalización	I1-I2	Instalación	Otro
182653	01/10/2012	7,00	₡13.289,00	₡55.655,00	Hospitalización	I1-I2	Instalación	Otro
294659	25/10/2012	1,00	₡2.250,00		Enfermería	I1-I2	Tanque de agua caliente	Correctivo
252926	02/10/2012	4,00	₡9.002,00		Enfermería	I1-I2	Abanico de	Preventivo

							techo	
294585	08/10/2012	9,00	€20.256,00		Enfermería	I1-I2	Aire acondicionado	Correctivo
294598	23/10/2012	1,00	€2.250,00		Enfermería	I1-I2	Aire acondicionado	Correctivo
182613	01/10/2012	19,00	€42.764,00		Hospital	TODOS	Gases médicos	Preventivo
182664	01/10/2012	20,00	€37.969,00		Planta de tratamiento	PL-T	General	Preventivo
182632	11/10/2012	5,00	€11.253,00		Mantenimiento	OPQ	Limpieza	Otro
182648	12/10/2012	3,00	€6.752,00		Mantenimiento	OPQ	Bomba de agua potable	Preventivo
182635	16/10/2012	8,00	€16.596,00	€5.342,00	Planta de tratamiento	PL-T	Compresor	Correctivo
182607	04/10/2012	2,00	€4.501,00		Sala de operaciones	KLM	Aire acondicionado	Correctivo
182639	22/10/2012	19,00	€42.764,00	€51.000,00	Sala de operaciones	KLM	Aire acondicionado	Correctivo
182637	17/10/2012			€23.040,00	Sala de operaciones	KLM	Aire acondicionado	Correctivo
182612	09/10/2012	2,00	€4.501,00		Urgencias	J	Tanque de agua caliente	Correctivo
182646	04/10/2012	1,00	€2.250,00		Urgencias	J	Aire acondicionado	Correctivo
182650	30/10/2012	1,00	€2.250,00		Urgencias	J	Aire acondicionado	Correctivo
182651	31/10/2012	7,00	€15.755,00	€4.920,00	Urgencias	J	Aire acondicionado	Correctivo
294985	17/10/2012	5,00	€9.492,00	€7.390,00	Nutrición	N	Iluminación	Correctivo
182643	26/10/2012	1,00	€1.898,00	€17.640,00	Hospital viejo	HV	Iluminación	Correctivo

Anexo 71. Órdenes de trabajo, horas hombre, costos y tipo de mantenimiento según OT, octubre 2012 (electromecánica)

Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Preventivo	Correctivo	Otro
A	1,00	1,00	¢1.898,00	¢1.985,00	0,00	1,00	0,00
B	0,00	0,00	¢0,00	¢0,00	0,00	0,00	0,00
C	1,00	2,00	¢4.501,00	¢0,00	0,00	1,00	0,00
CL-P	0,00	0,00	¢0,00	¢0,00	0,00	0,00	0,00
D	0,00	0,00	¢0,00	¢0,00	0,00	0,00	0,00
E1-E2	3,00	5,00	¢10.900,00	¢1.968,00	0,00	3,00	0,00
F	3,00	11,00	¢21.234,00	¢160.089,00	0,00	3,00	0,00
G	0,00	0,00	¢0,00	¢0,00	0,00	0,00	0,00
H	2,00	4,00	¢8.650,00	¢4.235,00	0,00	2,00	0,00
HV	1,00	1,00	¢1.898,00	¢17.640,00	0,00	1,00	0,00
I1-I2	8,00	55,00	¢109.695,00	¢91.222,00	1,00	3,00	4,00
J	6,00	18,00	¢40.158,00	¢4.920,00	0,00	6,00	0,00
KLM	3,00	21,00	¢47.265,00	¢74.040,00	0,00	3,00	0,00
N	6,00	17,00	¢36.498,00	¢7.390,00	0,00	6,00	0,00
OPQ	4,00	24,00	¢48.380,00	¢17.738,00	1,00	2,00	1,00
PAR	0,00	0,00	¢0,00	¢0,00	0,00	0,00	0,00
PL-T	2,00	28,00	¢54.565,00	¢5.342,00	1,00	1,00	0,00
RS	0,00	0,00	¢0,00	¢0,00	0,00	0,00	0,00
T	0,00	0,00	¢0,00	¢0,00	0,00	0,00	0,00
TAN	0,00	0,00	¢0,00	¢0,00	0,00	0,00	0,00
TODOS	1,00	19,00	¢42.764,00	¢0,00	1,00	0,00	0,00
Total	41,00	206,00	¢428.406,00	¢386.569,00	4,00	32,00	5,00

Anexo 72. Porcentajes de mantenimiento según OT, costos y horas hombre, octubre 2012 (electromecánica)

Tipo de mantenimiento	Cantidad OT	Porcentaje	Horas hombre	Costo mano de obra	Costo materiales
Preventivo	4,00	22,33%	46,00	¢96.487,00	¢0,00
Correctivo	32,00	55,83%	115,00	¢244.729,00	¢295.347,00
Otro	5,00	21,84%	45,00	¢87.190,00	¢91.222,00
Total	41,00	100,00%	206,00	¢428.406,00	¢386.569,00

Anexo 73. Tarjetas de Órdenes de Trabajo (OT) registradas en electromecánica, noviembre 2012

Número de tarjeta	Fecha	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Servicio	Módulo	Elemento afectado	Tipo de mantenimiento
182686	01/11/2012	60,00	€113.908,00	€169.587,00	Mantenimiento	OPQ	Instalación eléctrica	Otro
182675	01/11/2012	22,00	€49.516,00		Hospital	TODOS	Gases médicos	Preventivo
182661	01/11/2012			€31.346,00	Arsenal	KLM	Aire acondicionado	Otro
182652	01/11/2012	48,00	€91.127,00	€104.522,00	Arsenal	KLM	Aire acondicionado	Otro
182676	01/11/2012	1,00	€2.250,00		Hospitalización	I1-I2	Tomacorriente	Correctivo
182645	01/11/2012	8,00	€15.187,00		Nutrición	N	Abanicos de techos	Correctivo
182691	01/11/2012	48,00	€91.127,00		Planta de tratamiento	PL-T	General	Preventivo
294980	02/11/2012	2,00	€4.501,00		Nutrición	N	Marmita	Correctivo
294618	02/11/2012	5,00	€11.253,00		Hospitalización	I1-I2	Abanicos de techos	Preventivo
246376	02/11/2012	2,00	€4.501,00		Lavandería	OPQ	Desagües	Preventivo
182678	02/11/2012	1,00	€17.437,00		Docencia	A	Aire acondicionado	Correctivo
253651	02/11/2012	1,00	€1.898,00		Farmacia	F	Selladora de bolsas	Correctivo
182677	02/11/2012	10,00	€22.507,00		Farmacia	F	Correo neumático	Correctivo
182601	03/11/2012	23,00	€58.664,00	€390,00	Hospitalización	I1-I2	Aire acondicionado	Correctivo
170303	04/11/2012	16,00	€40.810,00		Hospital viejo	HV	Planta emergencia	Correctivo
182692	05/11/2012	3,00	€6.752,00		Rayos X	G	Aire acondicionado	Otro
182993	05/11/2012	10,00	€22.507,00		Hospital	TODOS	Tableros eléctricos	Preventivo
170302	06/11/2012	2,00	€4.501,00		Consulta externa	E1-E2	Tuberías	Correctivo
294978	06/11/2012	1,00	€2.250,00		Nutrición	N	Abanicos de techos	Preventivo
189820	07/11/2012	2,00	€4.501,00		Supervisión	OPQ	Aire acondicionado	Correctivo
294600	07/11/2012	14,00	€31.510,00		Enfermería	I1-I2	Aire acondicionado	Correctivo
170499	08/11/2012	3,00	€6.752,00		Lavandería	OPQ	Aplanchador	Correctivo
182631	11/11/2012	8,00	€20.405,00		Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo

294975	12/11/2012	2,00	€4.501,00		Nutrición	N	Marmita	Correctivo
253833	12/11/2012	3,00	€6.752,00		Laboratorio	H	Rejillas	Preventivo
170309	14/11/2012	2,00	€4.501,00		Servicios generales	OPQ	Aire acondicionado	Correctivo
182694	15/11/2012	12,00	€27.008,00		Lavandería	OPQ	Lavadoras	Correctivo
182668	16/11/2012			€73.534,00	Arsenal	KLM	Aire acondicionado	Correctivo
170155	16/11/2012	8,00	€20.405,00		Hospitalización	I1-I2	Abanicos de techos	Correctivo
182995	20/11/2012	26,00	€58.519,00		Hospital	TODOS	Aire acondicionado	Preventivo
478847	21/11/2012	1,00	€2.550,00	€8.444,00	Administración	C	Iluminación	Correctivo
478538	21/11/2012	3,00	€7.651,00		Administración	C	Iluminación	Correctivo
294983	22/11/2012	1,00	€2.250,00		Nutrición	N	Marmita	Correctivo
170310	22/11/2012	1,00	€2.250,00		Centro de acopio	RS	Autoclave	Correctivo
170311	23/11/2012	8,00	€15.187,00		Docencia	A	Iluminación	Correctivo
244973	26/11/2012	1,00	€2.250,00		Nutrición	N	Marmita	Correctivo
294972	27/11/2012	6,00	€9.967,00		Nutrición	N	Ventanería	Correctivo
294769	27/11/2012	1,00	€2.250,00		Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo
294981	30/11/2012	1,00	€1.898,00		Nutrición	N	Sartén volcable	Correctivo
349720	30/11/2012	3,00	€6.752,00		REDES	B	Aire acondicionado	Correctivo
170156	30/11/2012	1,00	€1.898,00		Hospitalización	I1-I2	Iluminación	Correctivo
Total		370,00	€800.453,00	€387.823,00				

Anexo 74. Órdenes de trabajo, horas hombre, costos y tipo de mantenimiento según OT, noviembre 2012 (electromecánica)

Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Preventivo	Correctivo	Otro
A	2,00	9,00	€32.624,00	€0,00	0,00	2,00	0,00
B	1,00	3,00	€6.752,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
C	2,00	4,00	€10.201,00	€8.444,00	0,00	2,00	0,00
CL-P	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
D	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
E1-E2	3,00	11,00	€27.156,00	€0,00	0,00	3,00	0,00
F	2,00	11,00	€24.405,00	€0,00	0,00	2,00	0,00
G	1,00	3,00	€6.752,00	€0,00	0,00	0,00	1,00

H	1,00	3,00	€6.752,00	€0,00	1,00	0,00	0,00
HV	1,00	16,00	€40.810,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
I1-I2	6,00	52,00	€125.980,00	€390,00	1,00	5,00	0,00
J	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
KLM	3,00	48,00	€91.127,00	€209.402,00	0,00	1,00	2,00
N	8,00	22,00	€42.804,00	€0,00	1,00	7,00	0,00
OPQ	6,00	81,00	€161.171,00	€169.587,00	1,00	4,00	1,00
PAR	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
PL-T	1,00	48,00	€91.127,00	€0,00	1,00	0,00	0,00
RS	1,00	1,00	€2.250,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
T	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
TAN	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
TODOS	3,00	58,00	€130.542,00	€0,00	3,00	0,00	0,00
Total	41,00	370,00	€800.453,00	€387.823,00	8,00	29,00	4,00

Anexo 75. Porcentajes de mantenimiento según OT, costos y horas hombre, noviembre 2012 (electromecánica)

Tipo de mantenimiento	Cantidad OT	Porcentaje	Horas hombre	Costo mano de obra	Costo materiales
Preventivo	8,00	31,62%	117,00	€246.425,00	€0,00
Correctivo	29,00	38,38%	142,00	€342.241,00	€82.368,00
Otro	4,00	30,00%	111,00	€211.787,00	€305.455,00
Total	41,00	100,00%	370,00	€800.453,00	€387.823,00

Anexo 76. Tarjetas de Órdenes de Trabajo (OT) registradas en electromecánica, diciembre 2012

Número de tarjeta	Fecha	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Servicio	Módulo	Elemento afectado	Tipo de mantenimiento
43	03/12/2012	22,00	€42.412,00		Planta de tratamiento	PL-T	General	Preventivo
29	03/12/2012	20,00	€42.014,00		Hospital	TODOS	Gases médicos	Preventivo
40	03/12/2012	7,00	€15.755,00		Sala de operaciones	KLM	Aire acondicionado	Correctivo

294768	05/12/2012	1,00	€1.898,00		Consulta externa	E1-E2	Iluminación	Correctivo
53	05/12/2012	1,00	€1.898,00	€4.597,00	Proveeduría	OPQ	Aire acondicionado	Correctivo
39	06/12/2012	10,00	€22.547,00		Hospital	TODOS	Gases médicos	Preventivo
41	07/12/2012	21,00	€47.349,00		Sala de operaciones	KLM	Aire acondicionado	Correctivo
294964	07/12/2012	2,00	€3.796,00		Nutrición	N	Piletas	Correctivo
182699	07/12/2012	1,00	€1.898,00	€968,00	Sala de partos	KLM	Previstas eléctricas	Preventivo
294640	11/12/2012	1,00	€2.250,00	€102,00	Hospitalización	I1-I2	Abanicos de techo	Correctivo
294644	11/12/2012	5,00	€11.253,00		Hospitalización	I1-I2	Abanicos de techo	Correctivo
170416	12/12/2012	3,00	€6.752,00	€2.280,00	Rayos X	G	Aire acondicionado	Correctivo
246378	12/12/2012	1,00	€1.898,00		Lavandería	OPQ	Secadora	Correctivo
51	13/12/2012	1,00	€2.250,00	€470,00	Mantenimiento	OPQ	Control remoto	Correctivo
48	14/12/2012	2,00	€4.501,00		Mantenimiento	OPQ	Aire acondicionado	Correctivo
42	14/12/2012	7,00	€13.289,00		Nutrición	N	Tanque de agua caliente	Preventivo
50	14/12/2012	16,00	€30.775,00	€402.339,00	Lavandería	OPQ	Lavadoras	Correctivo
294763	17/12/2012	4,00	€9.002,00		Consulta externa	E1-E2	Aire acondicionado	Correctivo
955232	17/12/2012	6,00	€13.504,00	€4.235,00	Administración	C	Aire acondicionado	Correctivo
49	17/12/2012	4,00	€9.002,00		Enfermería	I1-I2	Tubería	Correctivo
349960	17/12/2012	1,00	€1.898,00	€2.120,00	Farmacia	F	Iluminación	Correctivo
170292	19/12/2012	1,00	€1.898,00		Hospitalización	I1-I2	Cepillo eléctrico	Correctivo
52804	19/12/2012	6,00	€10.818,00	€3.066,00	Hospitalización	I1-I2	Iluminación	Correctivo
45	19/12/2012	4,00	€7.211,00	€5.484,00	Mantenimiento	OPQ	Apagador	Otro
294652	20/12/2012	2,00	€5.196,00	€5.355,00	Hospitalización	I1-I2	Mobiliario	Correctivo
253653	21/12/2012	10,00	€25.726,00		Farmacia	F	Tubería	Correctivo
31	21/12/2012	9,00	€20.256,00		Hospital	TODOS	Gabinetes	Preventivo
253834	21/12/2012	2,00	€2.254,00	€5.770,00	Laboratorio	H	Lámparas	Correctivo
294956	24/12/2012	3,00	€6.752,00		Nutrición	N	Maquina de hielo	Correctivo
294685	24/12/2012	4,00	€6.831,00	€4.328,00	Urgencias	J	Abanicos de techo	Preventivo
170321	26/12/2012	1,00	€2.250,00		Centro de acopio	RS	Autoclave	Correctivo
33	27/12/2012	2,00	€3.958,00		Mantenimiento	OPQ	Tanque de agua caliente	Preventivo
294970	28/12/2012	3,00	€6.752,00		Nutrición	N	Abanicos de techo	Preventivo

27	28/12/2012	5,00	€8.539,00		Hospitalización	I1-I2	Abanicos de techo	Preventivo
22	31/12/2012	10,00	€19.792,00		Urgencias	J	Lámparas	Preventivo
294646	31/12/2012	4,00	€7.817,00	€2.646,00	Urgencias	J	Aire acondicionado	Correctivo
Total		202,00	€421.991,00	€443.760,00				

Anexo 77. Órdenes de trabajo, horas hombre, costos y tipo de mantenimiento según OT, diciembre 2012 (electromecánica)							
Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Preventivo	Correctivo	Otro
A	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
B	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
C	1,00	6,00	€13.504,00	€4.235,00	0,00	1,00	0,00
CL-P	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
D	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
E1-E2	2,00	5,00	€10.900,00	€0,00	0,00	2,00	0,00
F	2,00	11,00	€27.624,00	€2.120,00	0,00	2,00	0,00
G	1,00	3,00	€6.752,00	€2.280,00	0,00	1,00	0,00
H	1,00	2,00	€2.254,00	€5.770,00	0,00	1,00	0,00
HV	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
I1-I2	7,00	24,00	€48.956,00	€8.523,00	1,00	6,00	0,00
J	3,00	18,00	€34.440,00	€6.974,00	2,00	1,00	0,00
KLM	3,00	29,00	€65.002,00	€968,00	1,00	2,00	0,00
N	4,00	15,00	€30.589,00	€0,00	2,00	2,00	0,00
OPQ	7,00	27,00	€52.491,00	€412.890,00	1,00	5,00	1,00
PAR	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
PL-T	1,00	22,00	€42.412,00	€0,00	1,00	0,00	0,00
RS	1,00	1,00	€2.250,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
T	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
TAN	0,00	0,00	€0,00	€0,00	0,00	0,00	0,00
TODOS	3,00	39,00	€84.817,00	€0,00	3,00	0,00	0,00
Total	36,00	202,00	€421.991,00	€443.760,00	11,00	24,00	1,00

Anexo 78. Porcentajes de mantenimiento según OT, costos y horas hombre, diciembre 2012 (electromecánica)

Tipo de mantenimiento	Cantidad OT	Porcentaje	Horas hombre	Costo mano de obra	Costo materiales
Preventivo	11,00	46,04%	93,00	€188.288,00	€5.296,00
Correctivo	24,00	51,98%	105,00	€226.492,00	€432.980,00
Otro	1,00	1,98%	4,00	€7.211,00	€5.484,00
Total	36,00	100,00%	202,00	€421.991,00	€443.760,00

Anexo 79. Resumen de las OT y las horas hombre, electromecánica, 2012

Mes	Órdenes de trabajo			Horas-Hombre		
	Preventivo	Correctivo	Otros	Preventivo	Correctivo	Otros
Enero	6,00	26,00	2,00	30,00	64,00	6,00
Febrero	8,00	43,00	4,00	78,00	224,00	28,00
Marzo	9,00	25,00	4,00	75,00	47,50	42,00
Abril	11,00	32,00	2,00	86,00	147,00	15,00
Mayo	11,00	65,00	3,00	102,00	245,50	3,00
Junio	8,00	65,00	1,00	37,00	390,00	1,00
Julio	7,00	44,00	2,00	70,00	315,00	28,00
Agosto	7,00	31,00	9,00	68,00	169,00	49,00
Septiembre	7,00	33,00	3,00	55,00	233,00	120,00
Octubre	4,00	32,00	5,00	46,00	115,00	45,00
Noviembre	8,00	29,00	4,00	117,00	142,00	111,00
Diciembre	11,00	24,00	1,00	93,00	105,00	4,00
Total	97,00	449,00	40,00	857,00	2197,00	452,00

Anexo 80. Resumen de las horas hombre y costos, obra civil, 2012

Mes	Horas	Costo Mano de Obra	Costo de materiales	Costo Total	Costo total Acumulado
Enero	100,00	¢201.153,00	¢508.044,00	¢709.197,00	¢709.197,00
Febrero	330,00	¢622.537,00	¢424.860,00	¢1.047.397,00	¢1.756.594,00
Marzo	164,50	¢318.943,00	¢129.904,00	¢448.847,00	¢2.205.441,00
Abril	248,00	¢496.107,00	¢117.702,00	¢613.809,00	¢2.819.250,00
Mayo	350,50	¢694.864,00	¢623.853,00	¢1.318.717,00	¢4.137.967,00
Junio	428,00	¢878.251,00	¢325.133,00	¢1.203.384,00	¢5.341.351,00
Julio	413,00	¢865.613,00	¢1.008.137,00	¢1.873.750,00	¢7.215.101,00
Agosto	286,00	¢635.177,00	¢296.435,00	¢931.612,00	¢8.146.713,00
Septiembre	408,00	¢918.040,00	¢171.193,00	¢1.089.233,00	¢9.235.946,00
Octubre	206,00	¢428.406,00	¢386.569,00	¢814.975,00	¢10.050.921,00
Noviembre	370,00	¢800.453,00	¢387.823,00	¢1.188.276,00	¢11.239.197,00
Diciembre	202,00	¢421.991,00	¢421.991,00	¢843.982,00	¢12.083.179,00
Total	3506,00	¢7.281.535,00	¢4.801.644,00	¢12.083.179,00	

**Anexo 81. Resumen de OT, costo de mano de obra y de materiales según el tipo de mantenimiento aplicado, año 2012
(electromecánica)**

Mes	Tipo de mantenimiento % (OT)			Costo mano de obra						Costo materiales						Costo Total			
	Preventivo	Correctivo	Otros	Preventivo	Porcentaje	Correctivo	Porcentaje	Otros	Porcentaje	Preventivo	Porcentaje	Correctivo	Porcentaje	Otros	Porcentaje	Preventivo	Correctivo	Otro	Total
Enero	30,00%	64,00%	6,00%	€56.796,00	0,78%	€132.132,00	1,81%	€12.225,00	0,17%	€7.705,00	0,16%	€489.473,00	10,15%	€10.866,00	0,23%	€64.501,00	€621.605,00	€23.091,00	€709.197,00
Febrero	23,64%	67,88%	8,48%	€134.670,00	1,85%	€438.595,00	6,02%	€49.272,00	0,68%	€14.010,00	0,29%	€385.674,00	8,00%	€25.176,00	0,52%	€148.680,00	€824.269,00	€74.448,00	€1.047.397,00
Marzo	45,59%	28,88%	25,53%	€153.372,00	2,11%	€87.312,00	1,20%	€78.259,00	1,07%	€101.822,00	2,11%	€12.232,00	0,25%	€15.850,00	0,33%	€255.194,00	€99.544,00	€94.109,00	€448.847,00
Abril	34,68%	59,27%	6,05%	€182.844,00	2,51%	€287.102,00	3,94%	€26.161,00	0,36%	€12.680,00	0,26%	€104.891,00	2,17%	€131,00	0,00%	€195.524,00	€391.993,00	€26.292,00	€613.809,00
Mayo	29,10%	70,04%	0,86%	€209.905,00	2,88%	€480.015,00	6,59%	€4.944,00	0,07%	€17.990,00	0,37%	€605.863,00	12,56%	€0,00	0,00%	€227.895,00	€1.085.878,00	€4.944,00	€1.318.717,00
Junio	8,64%	91,12%	0,23%	€74.797,00	1,03%	€801.618,00	11,01%	€1.836,00	0,03%	€57.000,00	1,18%	€268.133,00	5,56%	€0,00	0,00%	€131.797,00	€1.069.751,00	€1.836,00	€1.203.384,00
Julio	16,95%	76,27%	17,13%	€152.604,00	2,10%	€661.685,00	9,09%	€51.324,00	0,70%	€3.490,00	0,07%	€963.379,00	19,97%	€41.268,00	0,86%	€156.094,00	€1.625.064,00	€92.592,00	€1.873.750,00
Agosto	23,78%	59,09%	29,41%	€147.111,00	2,02%	€380.509,00	5,23%	€107.557,00	1,48%	€40.950,00	0,85%	€221.176,00	4,59%	€34.309,00	0,71%	€188.061,00	€601.685,00	€141.866,00	€931.612,00
Septiembre	13,48%	57,11%	29,41%	€123.786,00	1,70%	€566.438,00	7,78%	€227.816,00	3,13%	€0,00	0,00%	€98.926,00	2,05%	€72.267,00	1,50%	€123.786,00	€665.364,00	€300.083,00	€1.089.233,00
Octubre	22,33%	55,83%	21,84%	€96.487,00	1,33%	€244.729,00	3,36%	€87.190,00	1,20%	€0,00	0,00%	€295.347,00	6,12%	€91.222,00	1,89%	€96.487,00	€540.076,00	€178.412,00	€814.975,00
Noviembre	31,62%	38,38%	30,00%	€246.425,00	3,38%	€342.241,00	4,70%	€211.787,00	2,91%	€0,00	0,00%	€82.368,00	1,71%	€305.455,00	6,33%	€246.425,00	€424.609,00	€517.242,00	€1.188.276,00
Diciembre	46,04%	51,98%	1,98%	€188.288,00	2,59%	€226.492,00	3,11%	€7.211,00	0,10%	€5.296,00	0,11%	€432.980,00	8,98%	€5.484,00	0,11%	€193.584,00	€659.472,00	€12.695,00	€865.751,00
Promedio	27,15%	59,99%	14,74%																
Total				€1.767.085,00	24,27%	€4.648.868,00	63,84%	€865.582,00	11,89%	€260.943,00	5,41%	€3.960.442,00	82,11%	€602.028,00	12,48%	€2.028.028,00	€8.609.310,00	€1.467.610,00	€12.104.948,00

Anexo 82 Resumen de elementos con incidencias de mantenimiento, electromecánica, año 2012

Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales	Preventivo	Correctivo	Otros
Abanicos de techos	42,00	292,00	€594.751,00	€89.290,00	16,00	18,00	6,00
Aire acondicionado	164,00	1042,50	€2.305.101,00	€1.226.909,00	15,00	142,00	7,00
Alarma gases	4,00	12,00	€21.409,00	€8.630,00	3,00	1,00	0,00
Apagador	7,00	24,00	€50.819,00	€16.557,00	0,00	6,00	1,00
Aplanchador	6,00	11,00	€21.105,00	€0,00	0,00	6,00	0,00
Archivo	1,00	1,00	€1.836,00	€0,00	0,00	0,00	1,00
Autoclave	3,00	4,00	€8.742,00	€0,00	1,00	2,00	0,00
Banco de oxígeno	1,00	2,00	€3.070,00	€726,00	0,00	0,00	1,00
Baño maría	3,00	12,00	€24.146,00	€4.940,00	0,00	3,00	0,00
Batidora	1,00	1,00	€1.782,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
Bomba contra incendios	6,00	36,00	€75.254,00	€100,00	5,00	1,00	0,00
Bombas de agua potable	4,00	71,00	€136.089,00	€0,00	2,00	2,00	0,00
Cable estructurado	1,00	16,00	€34.330,00	€126,00	0,00	0,00	1,00
Cafetera	5,00	10,00	€19.958,00	€21.705,00	1,00	4,00	0,00
Calentador	1,00	0,50	€0,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
Cama	1,00	3,00	€6.132,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
Cámara de refrigeración	4,00	51,00	€125.467,00	€0,00	0,00	4,00	0,00
Campana extractora	1,00	6,00	€11.016,00	€1.253,00	0,00	1,00	0,00
Cepillo eléctrico	2,00	5,00	€9.242,00	€0,00	0,00	2,00	0,00
Cocina de gas	1,00	2,00	€3.565,00	€44.534,00	1,00	0,00	0,00
Compresor (PL-T)	1,00	8,00	€16.596,00	€5.342,00	0,00	1,00	0,00
Computadora	1,00	0,50	€636,00	€0,00	0,00	0,00	1,00
Control remoto	1,00	1,00	€2.250,00	€470,00	0,00	1,00	0,00
Corrección de fallas (PL-T)	1,00	69,00	€125.543,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
Correo neumático	17,00	80,00	164086,00	0,00	1,00	16,00	0,00
Cortina metálica	2,00	5,00	€7.676,00	€0,00	0,00	2,00	0,00
Cuarto frío	4,00	38,00	€92.955,00	€1.443,00	1,00	3,00	0,00
Desagües	1,00	2,00	€4.501,00	€0,00	1,00	0,00	0,00
Dispensador de agua	1,00	2,00	€4.242,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
Equipo de cocina	6,00	79,00	€162.398,00	€0,00	3,00	2,00	1,00
Equipo médico	1,00	4,00	€7.344,00	€0,00	0,00	1,00	0,00

Estaciones manuales	1,00	2,00	€4.185,00	€0,00	1,00	0,00	0,00
Extensión	1,00	1,00	€1.831,00	€2.946,00	0,00	0,00	1,00
Extractor	6,00	43,00	€79.603,00	€4.857,00	0,00	6,00	0,00
Foco	2,00	0,00	€0,00	€2.480,00	0,00	0,00	2,00
Fosa de bombeo	4,00	47,00	€69.629,00	€145,00	2,00	2,00	2,00
Gabinets	1,00	9,00	€20.256,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
Gases médicos	13,00	198,00	€431.077,00	€810,00	12,00	1,00	1,00
General (PL-T)	7,00	106,00	€202.321,00	€2.280,00	7,00	0,00	0,00
Horno	1,00	5,00	€10.606,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
Iluminación	65,00	184,00	€364.739,00	€661.533,00	1,00	64,00	0,00
Inspección de contrato	2,00	12,00	€25.647,00	€0,00	0,00	0,00	2,00
Instalación eléctrica	11,00	152,00	€289.105,00	€346.687,00	0,00	3,00	8,00
Lámpara fluorescente	33,00	136,00	279966,00	191996,50	2,00	30,00	1,00
Lámparas de exterior	2,00	8,00	€14.528,00	€0,00	0,00	2,00	0,00
Lavadora de platos	5,00	37,00	€64.099,00	€9.105,00	0,00	5,00	0,00
Lavadoras	16,00	57,00	€109.440,00	€997.852,00	2,00	14,00	0,00
Licudadora	1,00	2,00	€4.501,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
Limpieza (taller)	1,00	5,00	€11.253,00	€0,00	0,00	0,00	1,00
Locker	1,00	0,50	€636,00	€0,00	0,00	0,00	1,00
Máquina de coser	1,00	1,00	€1.782,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
Máquina de hielo	8,00	42,00	€87.670,00	€94.505,00	1,00	7,00	0,00
Marmita	16,00	52,00	€104.848,00	€270.930,00	0,00	16,00	0,00
Mesa caliente	3,00	12,00	€22.778,00	€0,00	0,00	3,00	0,00
Microondas	1,00	3,00	€5.508,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
Mobiliario	1,00	2,00	€5.196,00	€5.355,00	0,00	1,00	0,00
Motor y bombas (PL-T)	2,00	66,00	€120.323,00	€8.996,00	0,00	2,00	0,00
Paredes	1,00	2,00	€4.353,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
Piletas	1,00	2,00	€3.796,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
Planta de emergencias	4,00	27,00	€67.407,00	€3.800,00	2,00	2,00	0,00
Planta emergencia (HV)	2,00	31,00	€77.712,00	€158.620,00	0,00	2,00	0,00
Previstas eléctricas	1,00	1,00	€1.898,00	€968,00	1,00	0,00	0,00
Procesadora de alimentos	1,00	1,00	€1.831,00	€8.991,00	0,00	1,00	0,00
Refrigeradora	6,00	58,00	€130.970,00	€46.134,00	0,00	6,00	0,00
Rejillas (AA)	1,00	3,00	€6.752,00	€0,00	1,00	0,00	0,00
Rejillas (PL-T)	2,00	18,00	€38.831,00	€0,00	1,00	1,00	0,00

Rotulación	3,00	10,00	€15.600,00	168,00	0,00	3,00	0,00
Sartén volcable	3,00	2,00	€3.680,00	€7.267,00	0,00	3,00	0,00
Secadora	1,00	1,00	€1.898,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
Selladora de bolsas	1,00	1,00	€1.898,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
Sierra circular	1,00	2,00	€4.337,00	€690,00	1,00	0,00	0,00
Supervisión de contratos	1,00	39,00	€84.588,00	€0,00	1,00	0,00	0,00
Tableros eléctricos	4,00	21,00	€46.327,00	€34.100,00	2,00	2,00	0,00
Tanque clarificador	1,00	4,00	€6.141,00	€42,00	0,00	1,00	0,00
Tanque de agua caliente	13,00	69,00	€132.813,00	€364.240,00	4,00	9,00	0,00
Teléfono	4,00	2,00	€3.564,00	€437,00	0,00	4,00	0,00
Toma de gases	1,00	2,00	€3.649,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
Tomacorriente	23,00	78,00	€157.612,00	€175.454,00	0,00	19,00	4,00
Trampas de grasa	1,00	2,00	€3.116,00	€0,00	1,00	0,00	0,00
Transformadores	1,00	12,00	€21.120,00	€0,00	1,00	0,00	0,00
Tuberías	11,00	40,00	€79.253,00	€0,00	1,00	9,00	1,00
Ventaneria	1,00	6,00	€9.967,00	€0,00	0,00	1,00	0,00
Total	588,00	3507,00	€7.282.681,00	€4.823.413,50	94,00	452,00	43,00

Anexo 83 Resumen de las incidencias de mantenimiento, por Módulo, año 2012

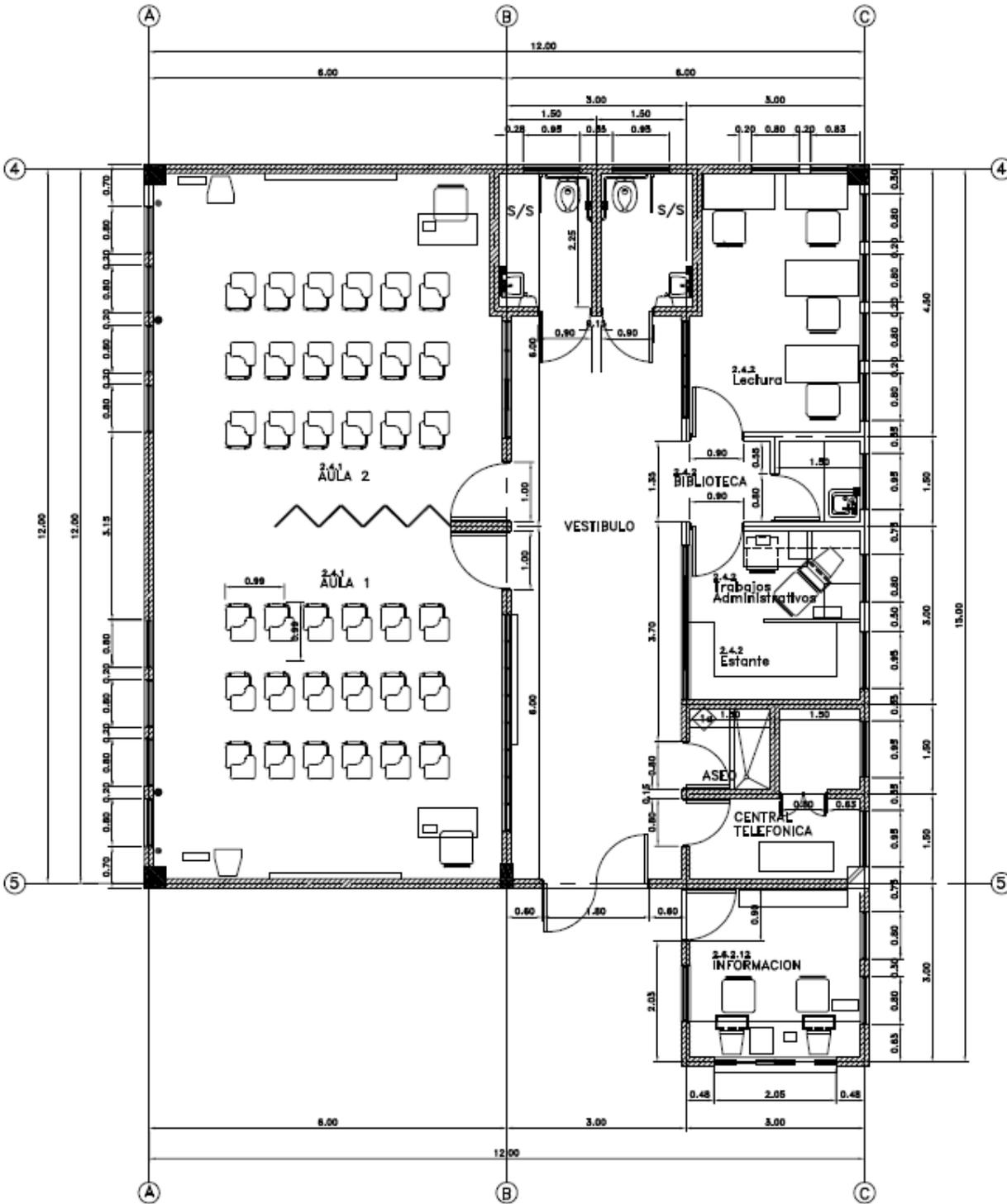
Módulo	Cantidad de OT	Horas Hombre	Costo mano de obra	Costo materiales
A	10,00	52,00	¢126.500,00	¢132.755,00
B	26,00	155,50	¢331.330,00	¢44.312,00
C	41,00	363,00	¢734.123,00	¢416.966,00
CL-P	2,00	124,00	¢269.910,00	¢7.954,00
D	0,00	0,00	¢0,00	¢0,00
E1-E2	81,00	483,00	¢981.490,00	¢444.221,00
F	47,00	211,50	¢437.795,00	¢376.305,00
G	38,00	273,00	¢546.459,00	¢291.636,00
H	26,00	147,50	¢306.378,00	¢84.041,00
HV	6,00	49,00	¢121.236,00	¢21.727,00
I1-I2	135,00	706,00	¢1.447.878,00	¢542.158,00
J	111,00	674,00	¢1.384.087,00	¢931.984,00
KLM	95,00	535,00	¢1.048.718,00	¢1.104.526,00
N	152,00	785,50	¢1.527.245,00	¢1.867.597,00
OPQ	145,00	1870,00	¢3.581.700,00	¢3.250.485,00
PAR	8,00	41,00	¢69.865,00	¢157.599,00
PL-T	24,00	402,00	¢660.758,00	¢1.007.941,00
RS	16,00	51,00	¢108.889,00	¢38.633,00
T	6,00	36,00	¢65.664,00	¢77.948,00
TAN	1,00	7,00	¢15.182,00	¢0,00
TODOS	56,00	1094,00	¢2.080.682,00	¢974.720,00
Total	1026,00	8060,00	¢15.845.889,00	¢11.773.508,00

Anexo 84 Resumen de contratos de mantenimiento

Sistemas	Descripción Objeto de Contratación	Proveedor	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Monto Total
Equipos electromecánicos	Mantenimiento Sistema de Gases Medicinales	Praxair S.A	Visitas	4,00	€1.650.000,00	€6.600.000,00
	Mantenimiento Sistema de Correo Neumático	Suplidora de Equipos. S.A	Visitas	6,00	€669.500,00	€4.017.000,00
	Mantenimiento Planta Emergencias	Coseal, S.A	Visitas	6,00	€628.444,20	€3.770.665,20
	Mantenimiento Fotocopiadoras	Grupo Difoto,S.A	Visitas	4,00	€384.705,00	€1.538.820,00
	Mantenimiento Sistema Fijo Contra Incendios (Ítem 1)	Equilsa, S.A	Visitas	4,00	€901.250,00	€3.605.000,00
	Mantenimiento Detección y Alarma Contra Incendios (Ítem 2)		Visitas	4,00	€849.750,00	€3.399.000,00
	Mantenimiento Bombas Agua Potable	Zebol. S.A	Visitas	3,00	€772.500,00	€2.317.500,00
	Mantenimiento Equipos de cocina	Equipos Nieto, S.A	Visitas	6,00	€270.503,75	€1.623.022,50
	Mantenimiento Equipos Adendum		Visitas	6,00	€126.247,10	€757.482,60
	Desinfección y Limpieza Tanque Agua Potable	Fumigadora Alto. S.A	Visitas	2,00	€400.000,00	€800.000,00
	Mantenimiento Planta Tratamiento	Alternativa Ambiental DARSA	Visitas	6,00	€412.000,00	€2.472.000,00
	Mantenimiento Aires Acondicionados Mini Split	Tec. e Ingeniería Verde S.A	Visitas	3,00	€2.246.051,56	€6.738.154,68
	Mantenimiento de Equipos de Lavandería	Servicios Técnicos S.A.	Visitas	4,00	€750.000,00	€3.000.000,00
	Mantenimiento Trampas de Grasa	Fumigadora Alto. S.A	Visitas	20,00	€95.000,00	€1.900.000,00
	Mantenimiento de Unidades Centrales Aire Acondicionado	Tec. e Ingeniería Verde S.A	Visitas	4,00	€799.890,93	€3.199.563,72
	Mantenimiento Preventivo y Correctivo Autoclave Desechos	Seyla, S.A	Visitas	6,00	€272.950,00	€1.637.700,00
Otros	Mantenimiento de Zonas Verdes	Rafael Campos Araya	Visitas	18,00	€505.805,71	€9.104.502,86
	Chapea Zonas Verdes Hospital Viejo	Rafael Campos Araya	Visitas	12,00	€75.000,00	€900.000,00
	Análisis Aguas Residuales	Lambda, S.A	Visitas	4,00	€195.000,00	€780.000,00
	Análisis Agua Potable	Lambda, S.A	Visitas	2,00	€200.000,00	€400.000,00
Total						€58.560.411,56

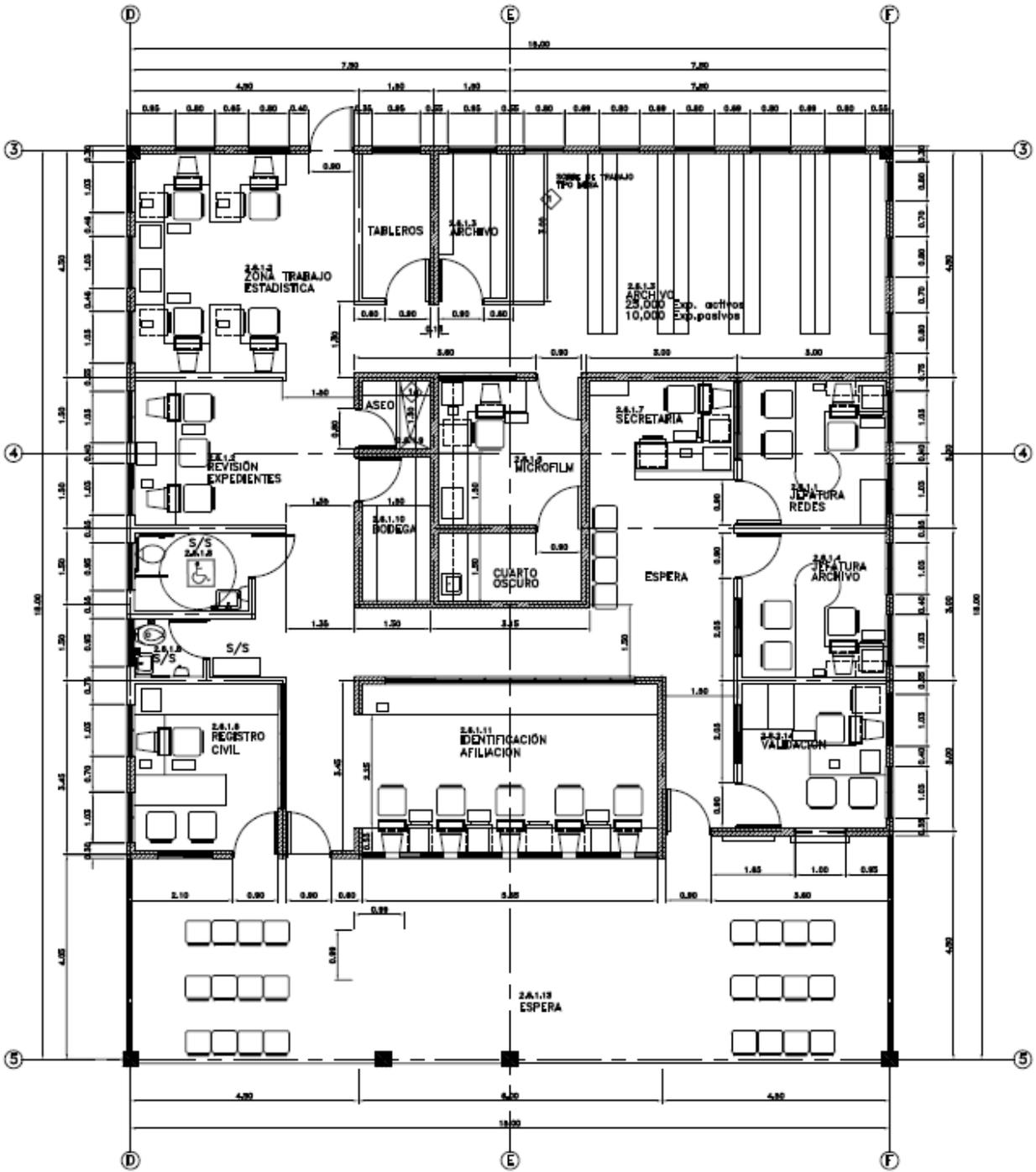
Planos de plantas arquitectónicas

1. Anexo 85.Módulo A (Docencia)
2. Anexo 86 Módulo B (REDES)
3. Anexo 87 Módulo C (Administración)
4. Anexo 88 Módulo D (Servicios Sanitarios)
5. Anexo 89 Módulo E1 (Consulta Externa)
6. Anexo 90 Módulo E2 (Consulta Externa)
7. Anexo 91 Módulo F (Farmacia)
8. Anexo 92 Módulo G (Rayos X)
9. Anexo 93 Módulo H (Laboratorio)
10. Anexo 94 Módulo I1 (Hospitalización)
11. Anexo 95 Módulo I2 (Hospitalización)
12. Anexo 96 Módulo J (Urgencias)
13. Anexo 97 Módulo K-L (Salas de Operación)
14. Anexo 98 Módulo M (Centro de Equipos)
15. Anexo 99 Módulo N (Nutrición)
16. Anexo 100 Módulo OPQ (Lavandería-Mantenimiento-Servicios Generales)
17. Anexo 101 Módulo RS (Centro de Acopio-Morgue)
18. Anexo 102 Módulo T (Transportes)
19. Anexo 104 Conjunto de Módulos
20. Anexo 105 RUTINAS DE MANTENIMIENTO INFRAESTRUCTURA.xlsx
21. Anexo 106 TRABAJOS ELECTROMECHANICOS.xls

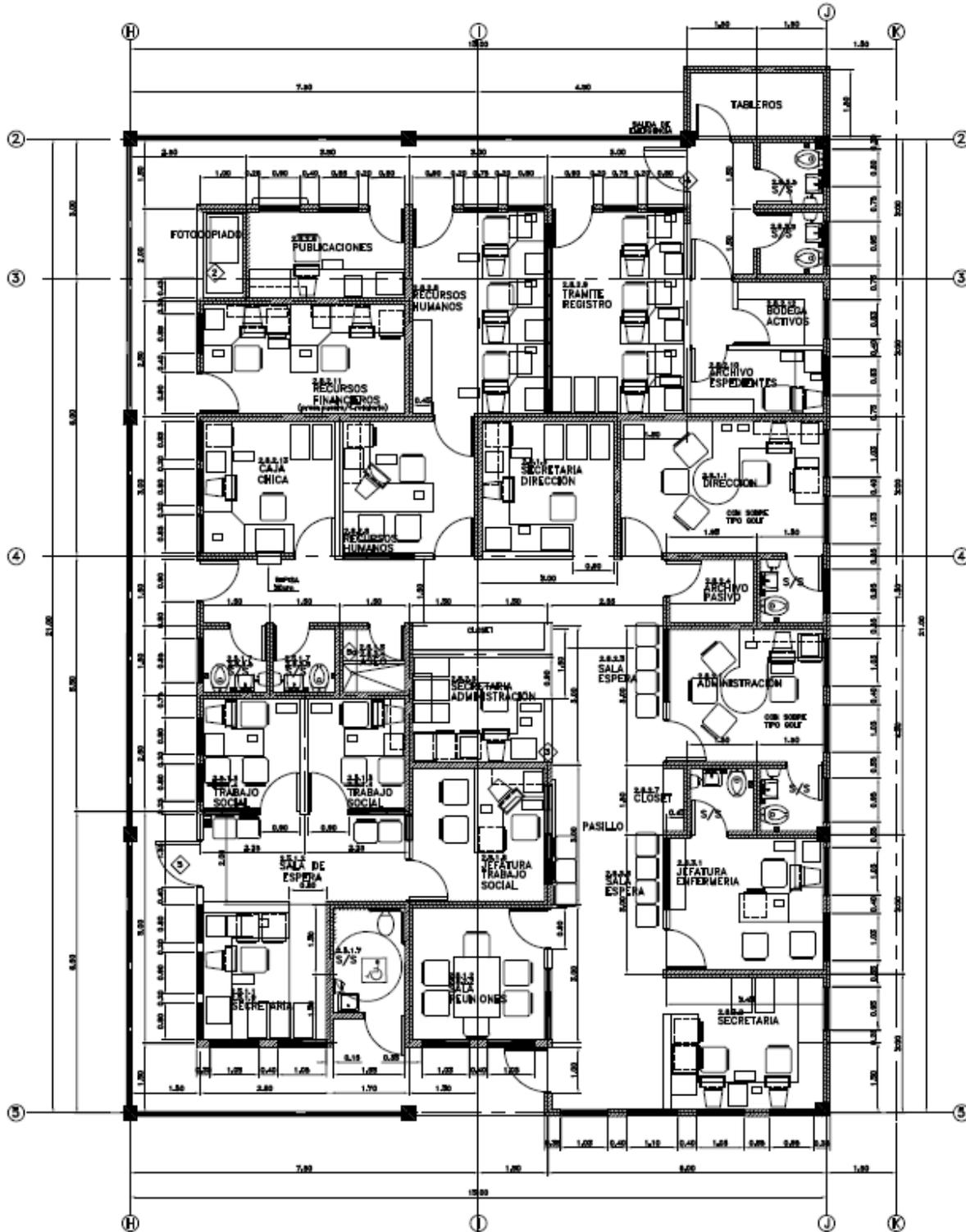


PLANTA DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA
 MODULO A - DOCENCIA -

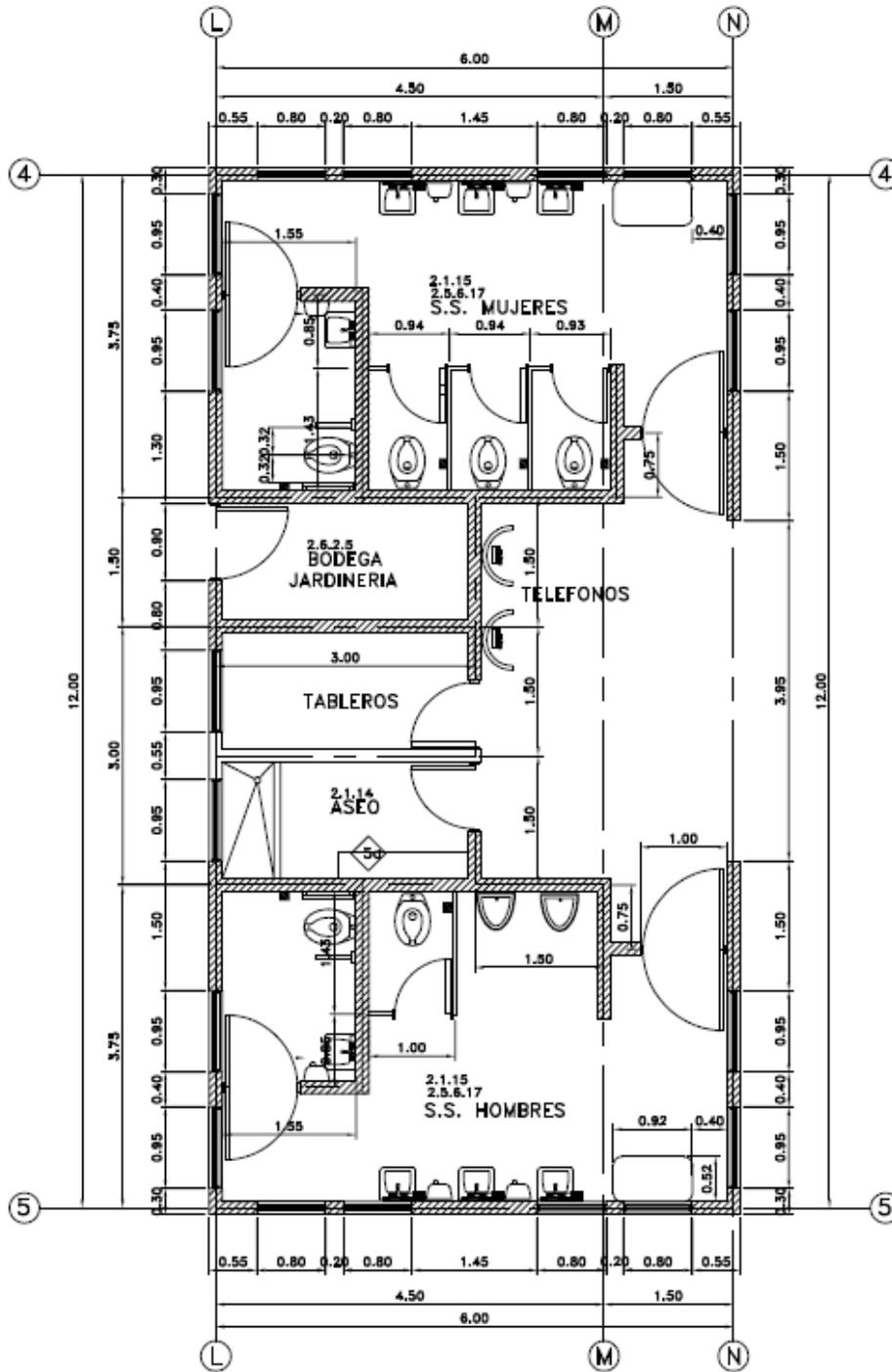
ESCALA 1: 50
 RBT-40(SMB)AP-01.DWG



PLANTA DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA
 MODULO B - REDES -
 ESCALA 1: 50
 88-02(M)A2-01.DWG

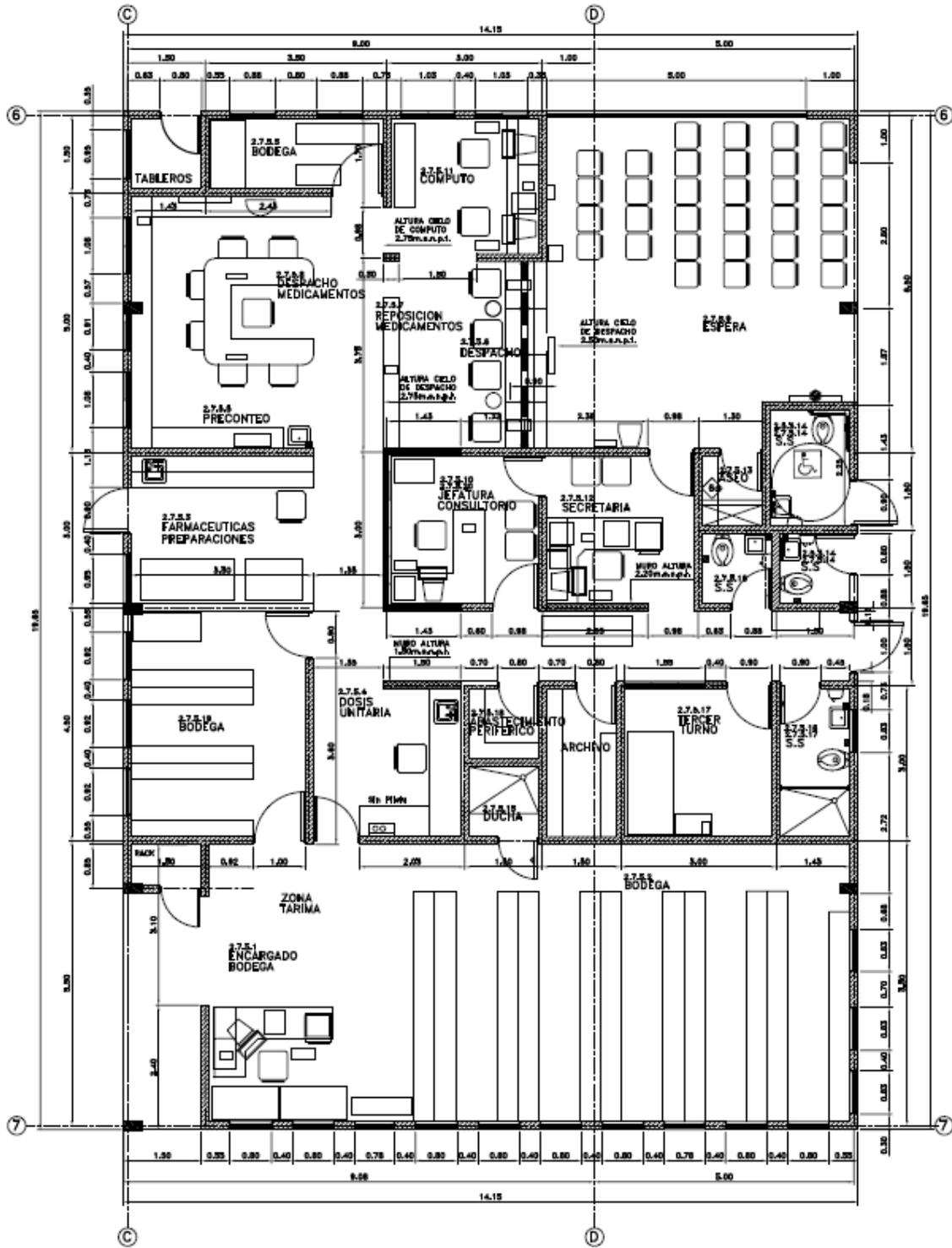


PLANTA DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA
 MODULO C - DIRECCION/ADMINISTRACION-
 ESCALA 1: 50
 100-02(00)01-02.100



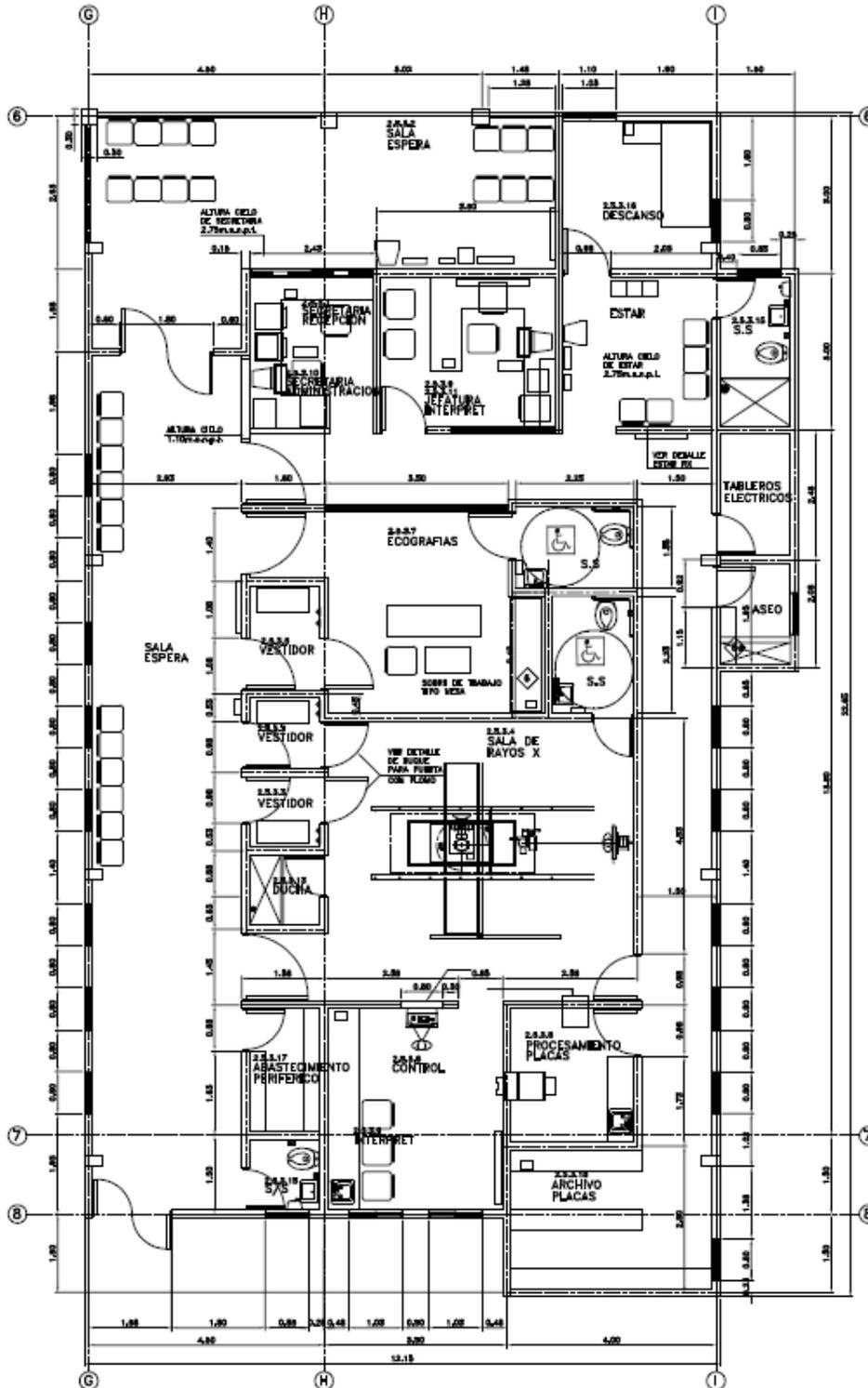
PLANTA DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA MODULO D – SERVICIOS SANITARIOS –

ESCALA 1: 50
RBR-40(SMB)AR-02.DWG



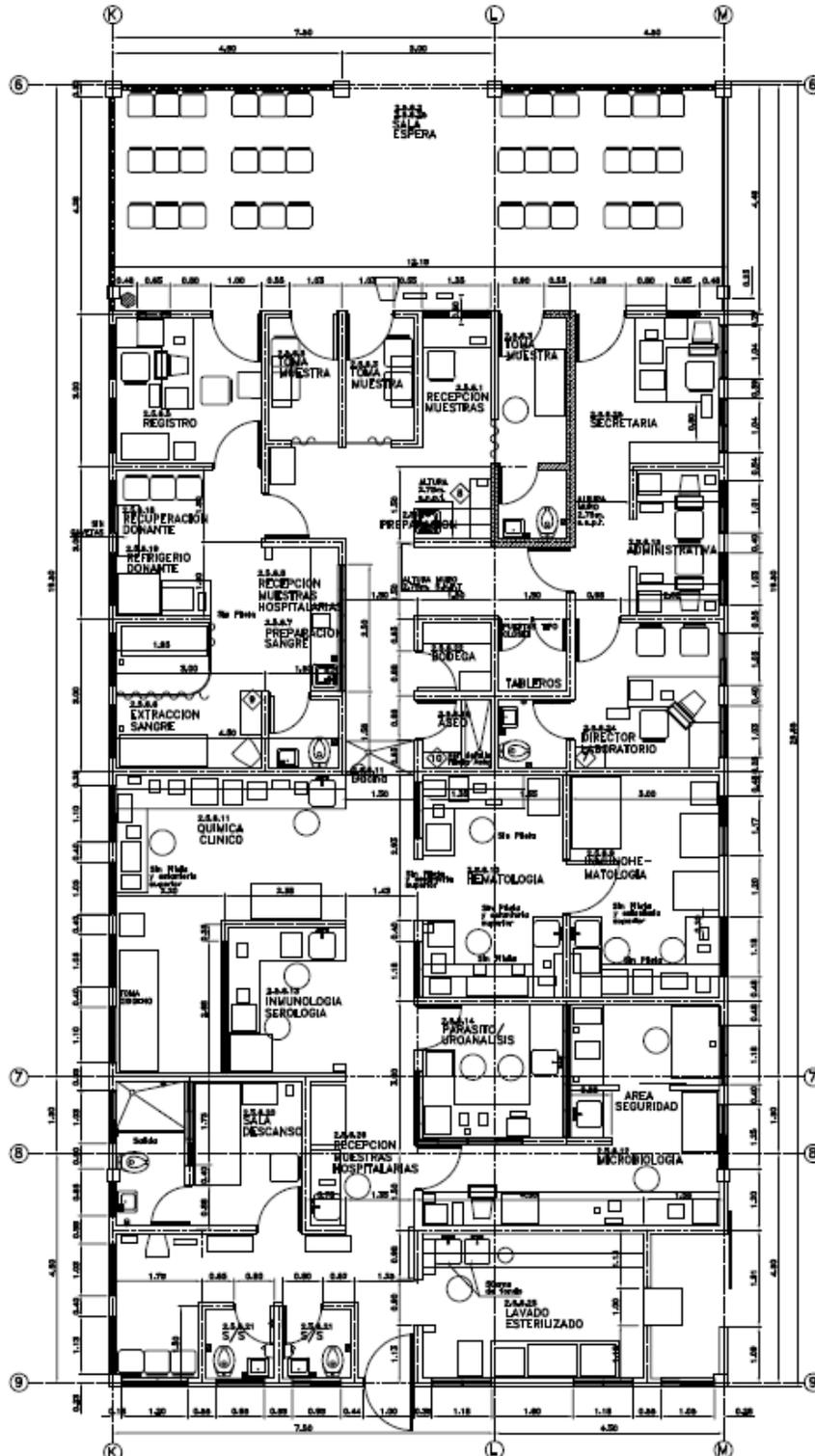
PLANTA DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA
 MODULO F – FARMACIA –

ESCALA 1: 50
 HSP-40/38898-94789

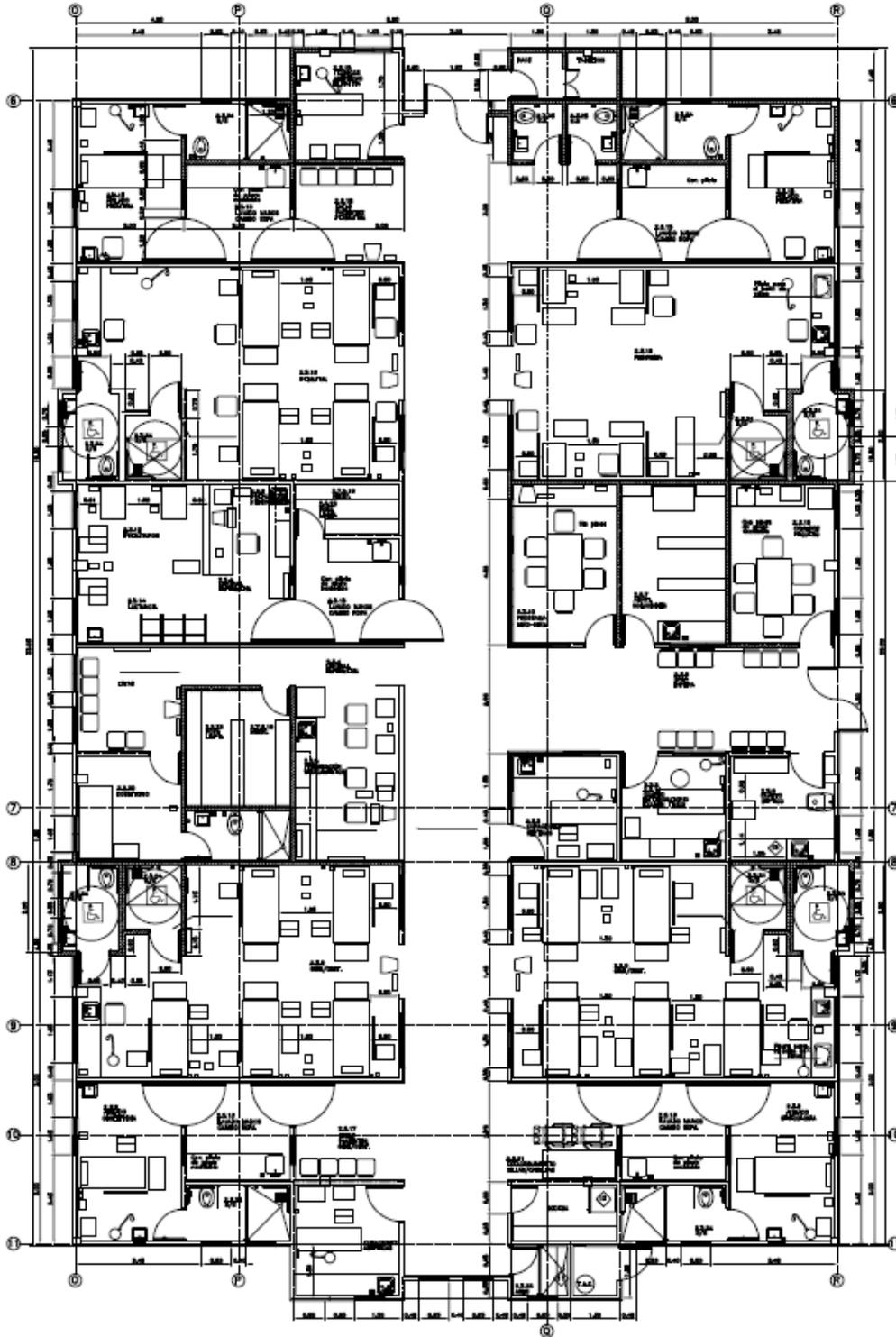


PLANTA DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA
 MODULO G - RAYOS X -

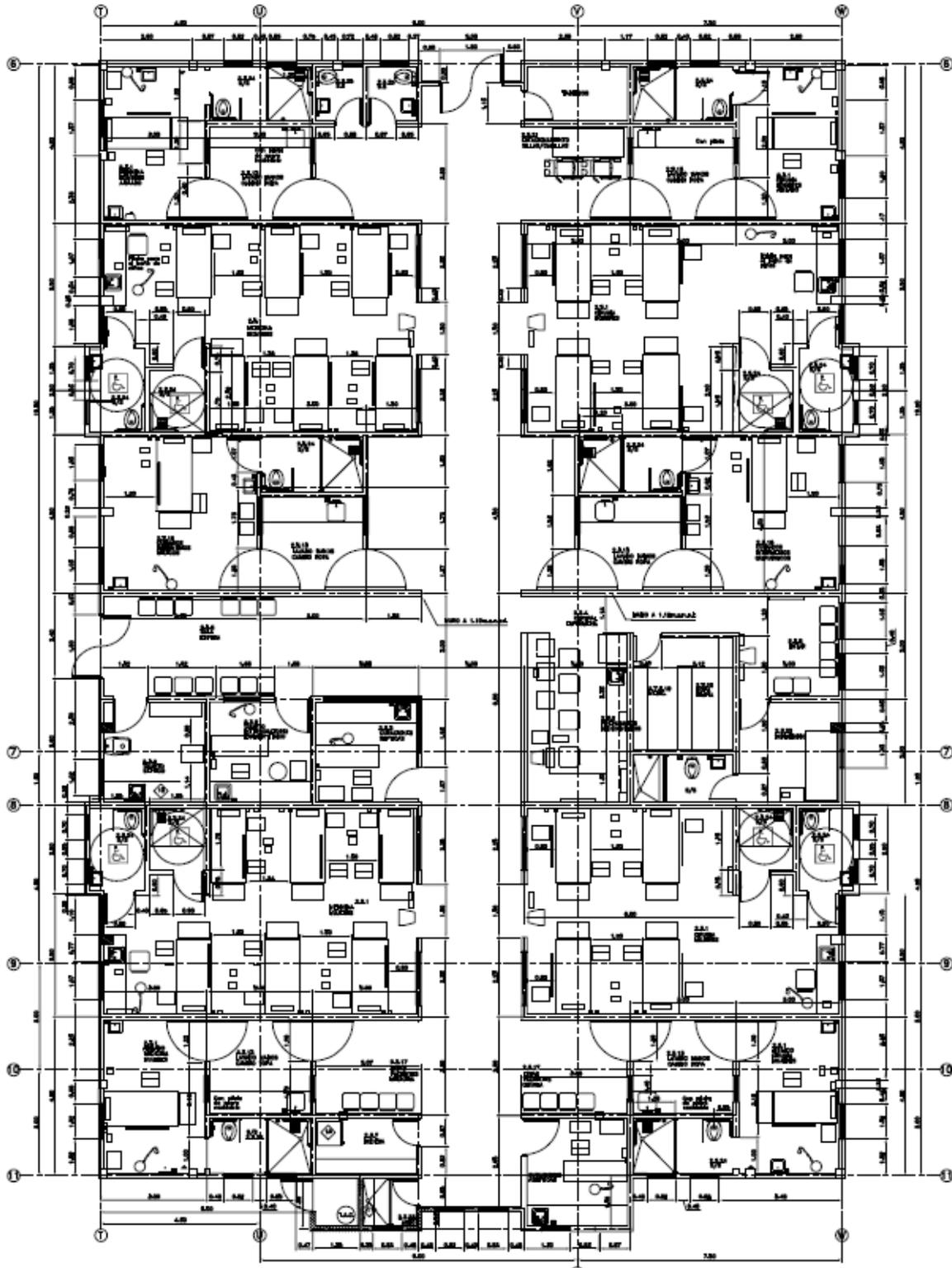
ESCALA 1: 50
 199-403404-04.000



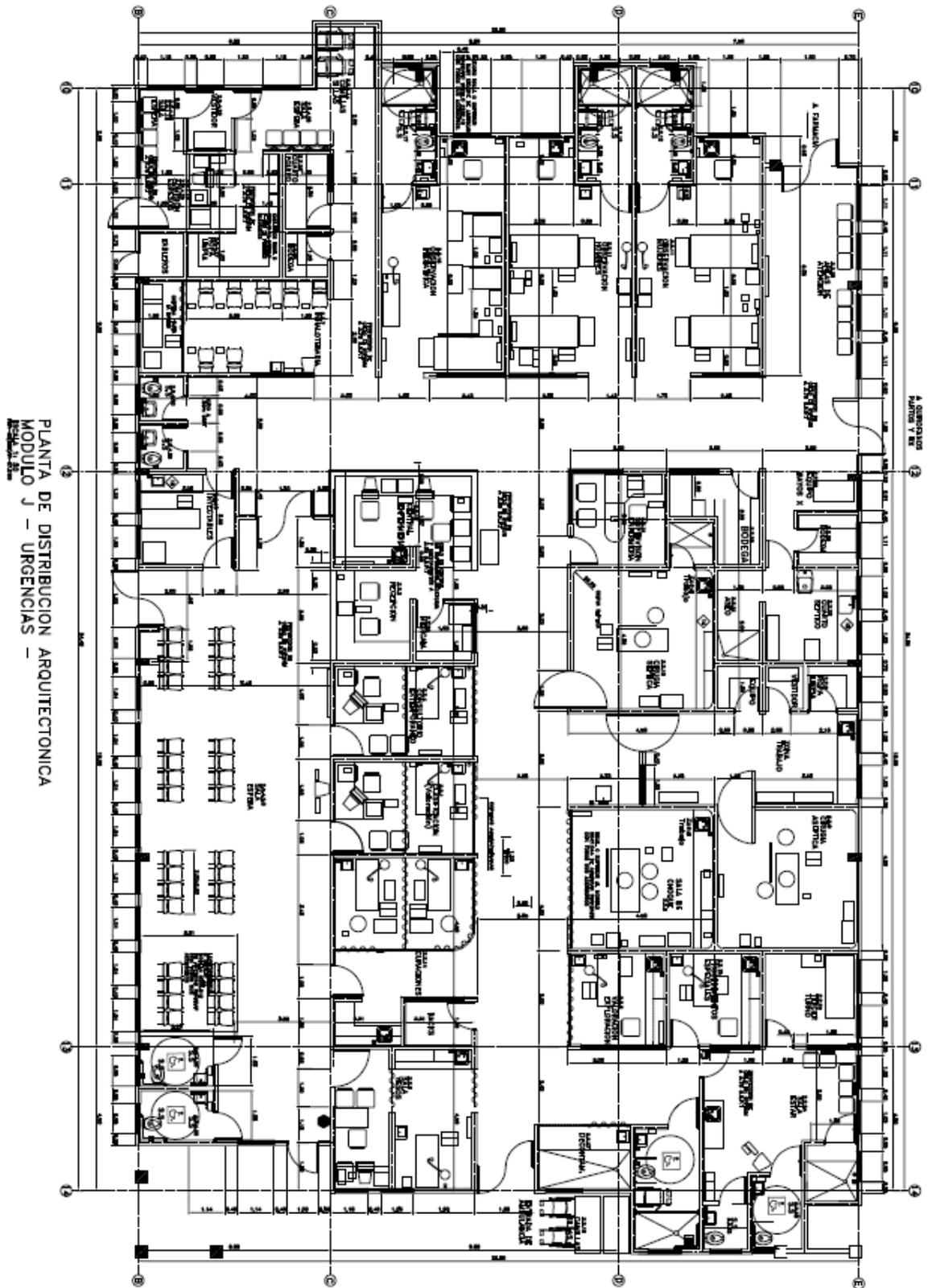
PLANTA DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA
 MODULO H - LABORATORIO -
 ESCALA 1: 50
 889-00145104-08.100

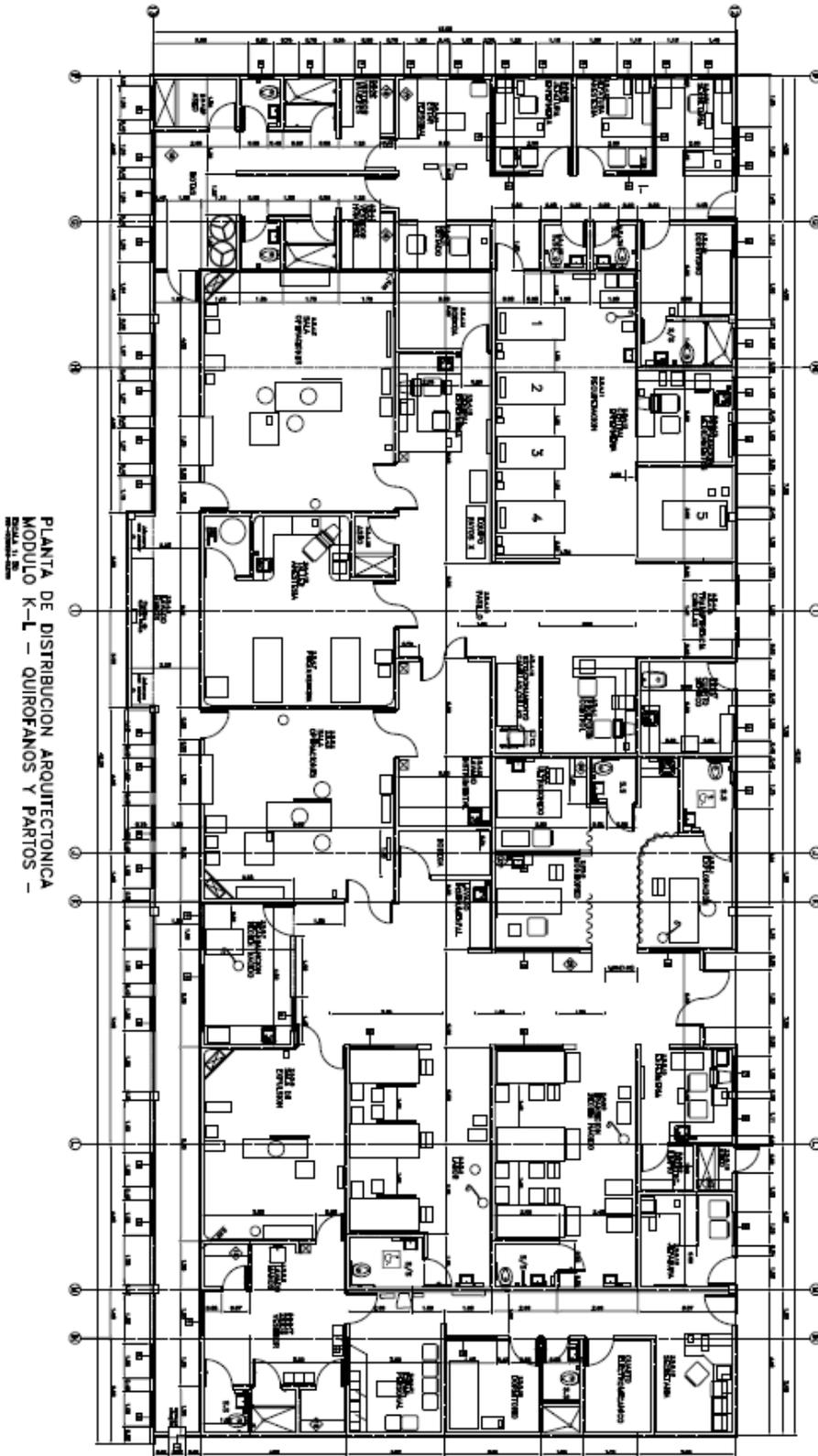


PLANTA DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA
 MODULO 1-1 - HOSPITALIZACION -
 ESCALA 1: 50

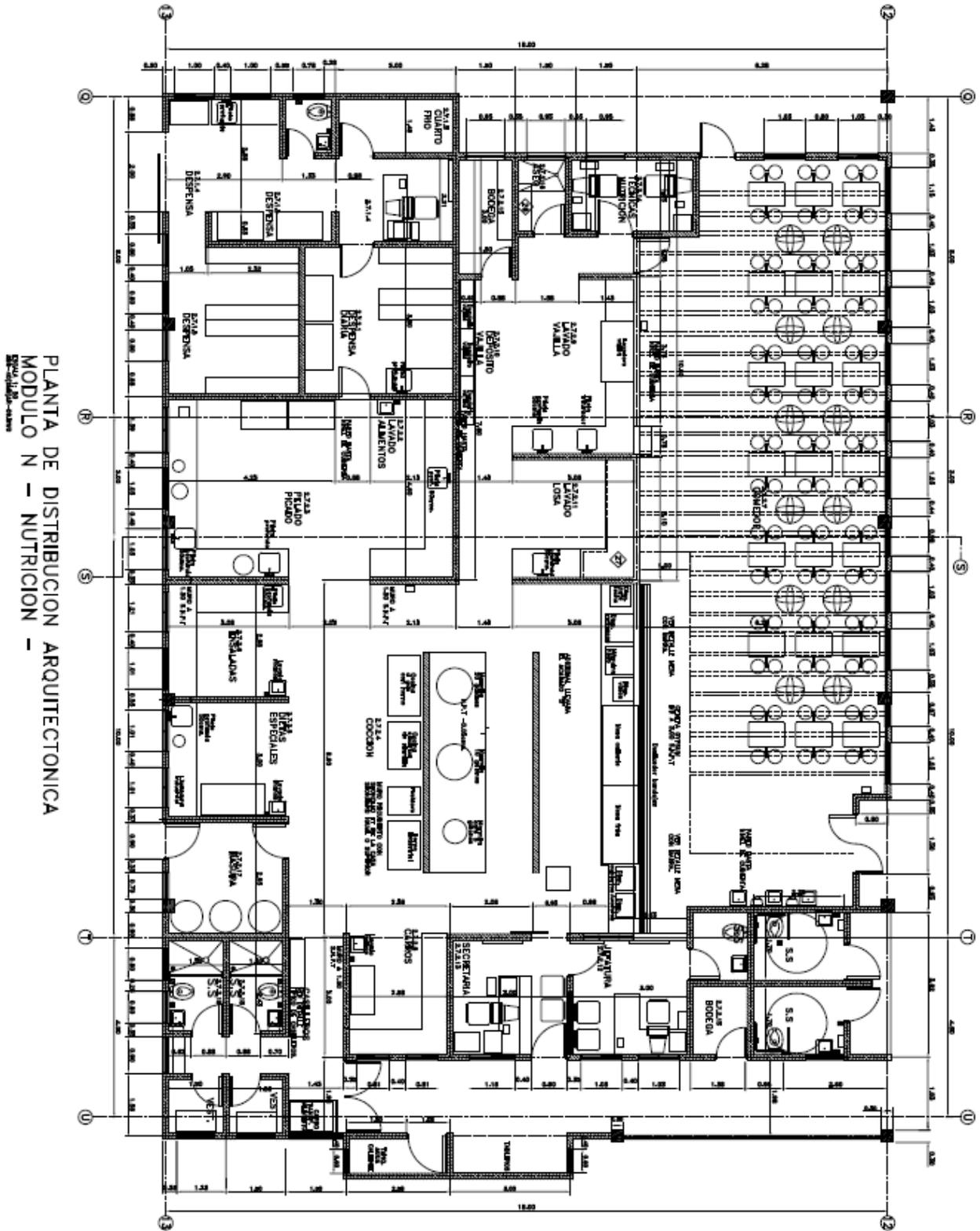


PLANTA DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA
 MODULO 1-2 - HOSPITALIZACION -
 ESCALA 1: 50
 PP-100000-0000



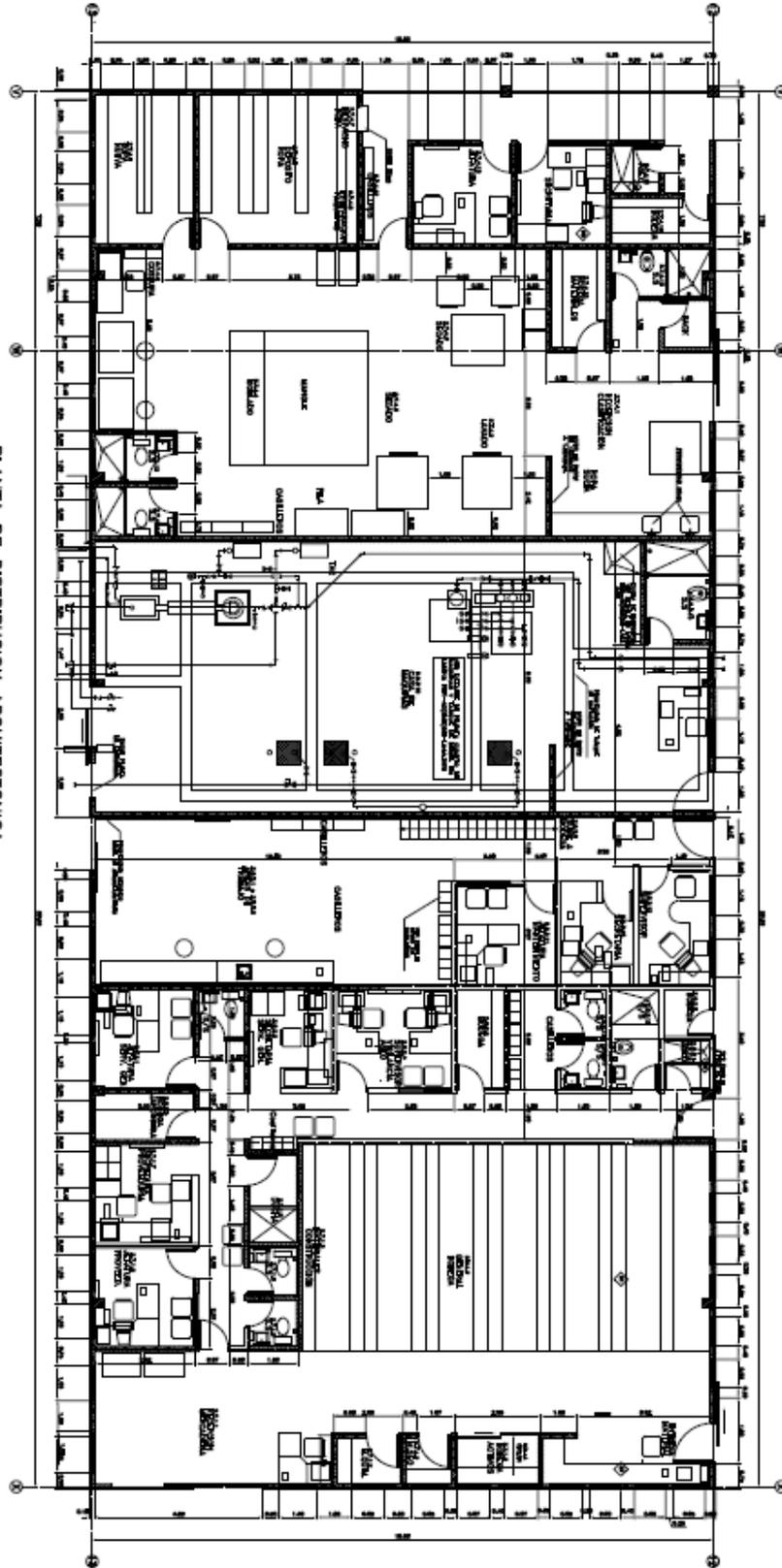


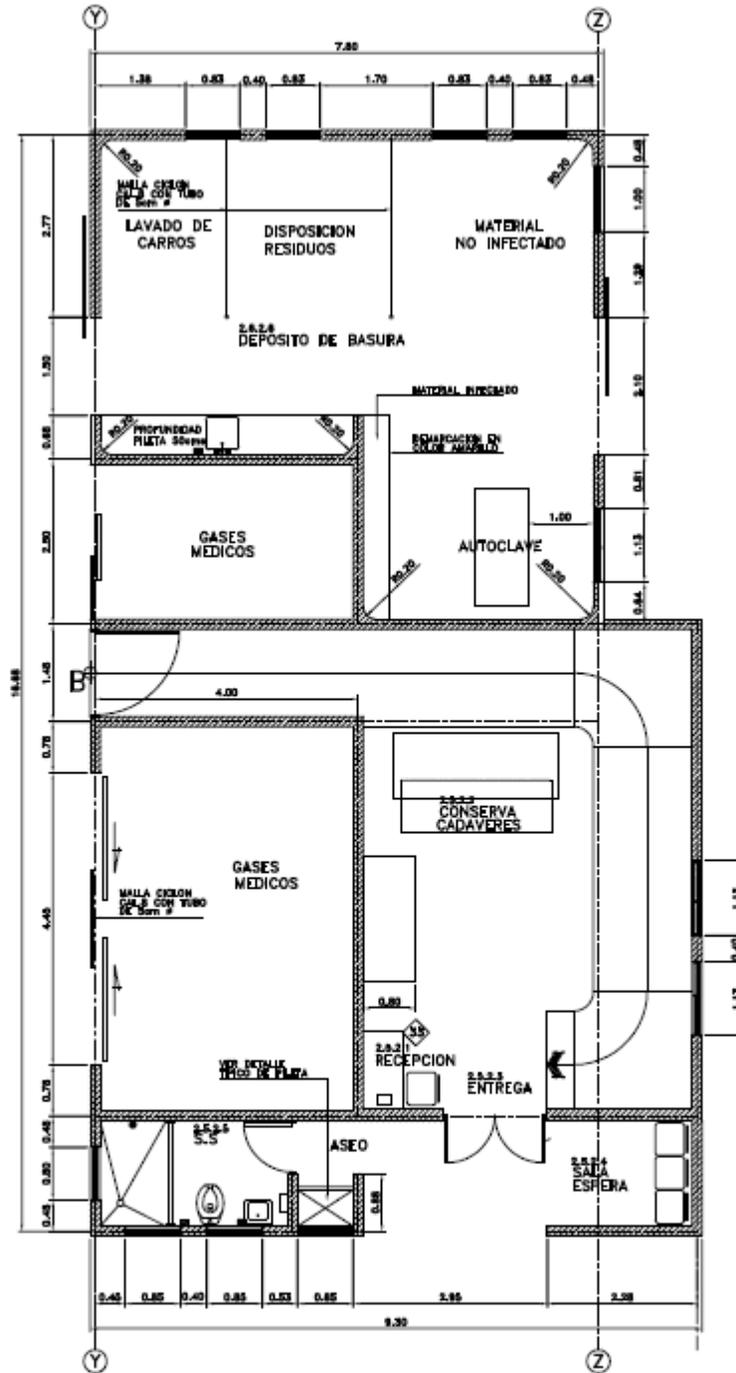
PLANTA DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA
 MODULO K-L - QUIROFANOS Y PARTOS -
 ESCALA 1:50



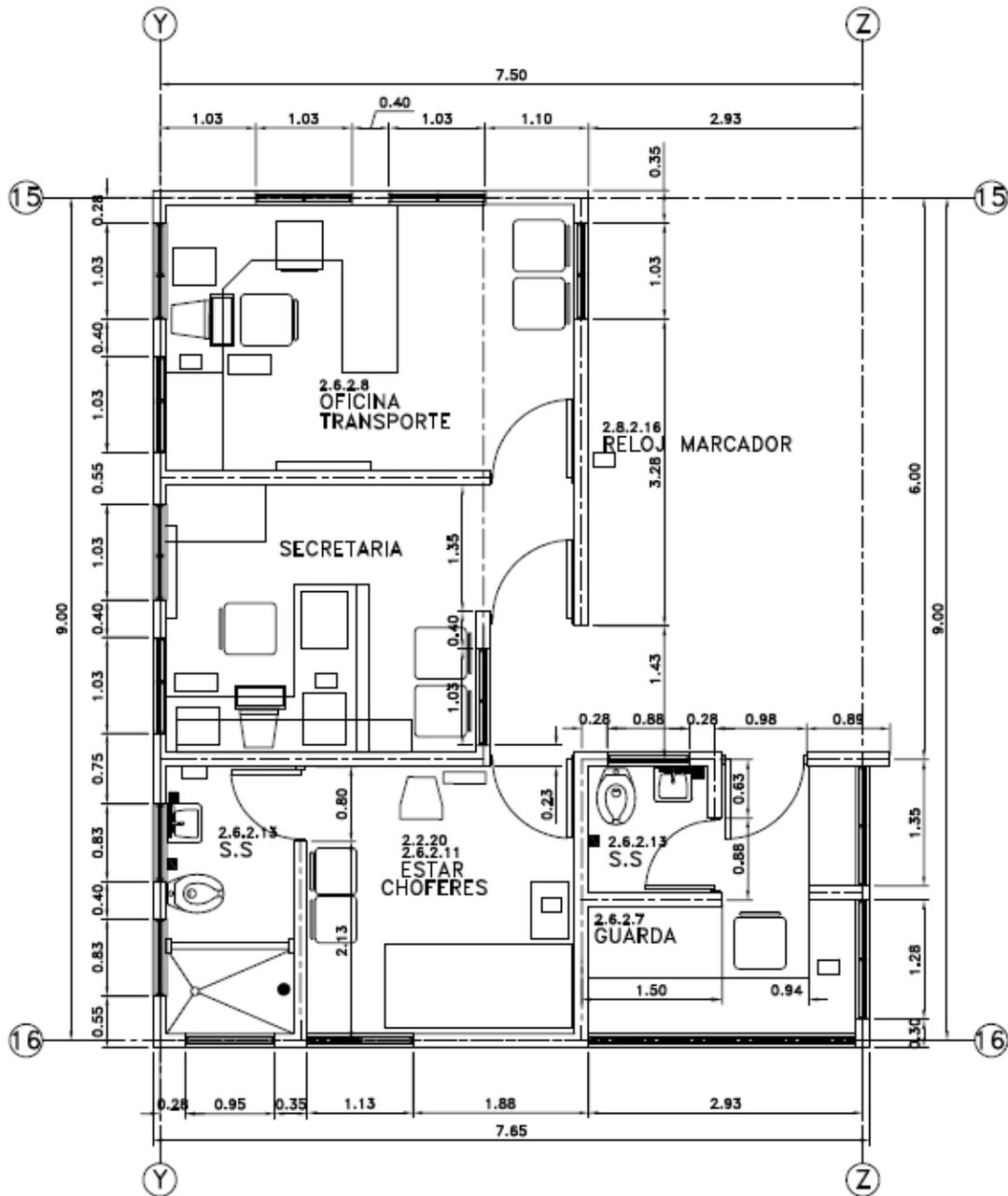
PLANTA DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA
 MODULO N - NUTRICION

PLANTA DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA
 MODULO O-P-Q - LAVANDERIA, CUARTO DE MAQUINAS Y PROVEEDURIA -





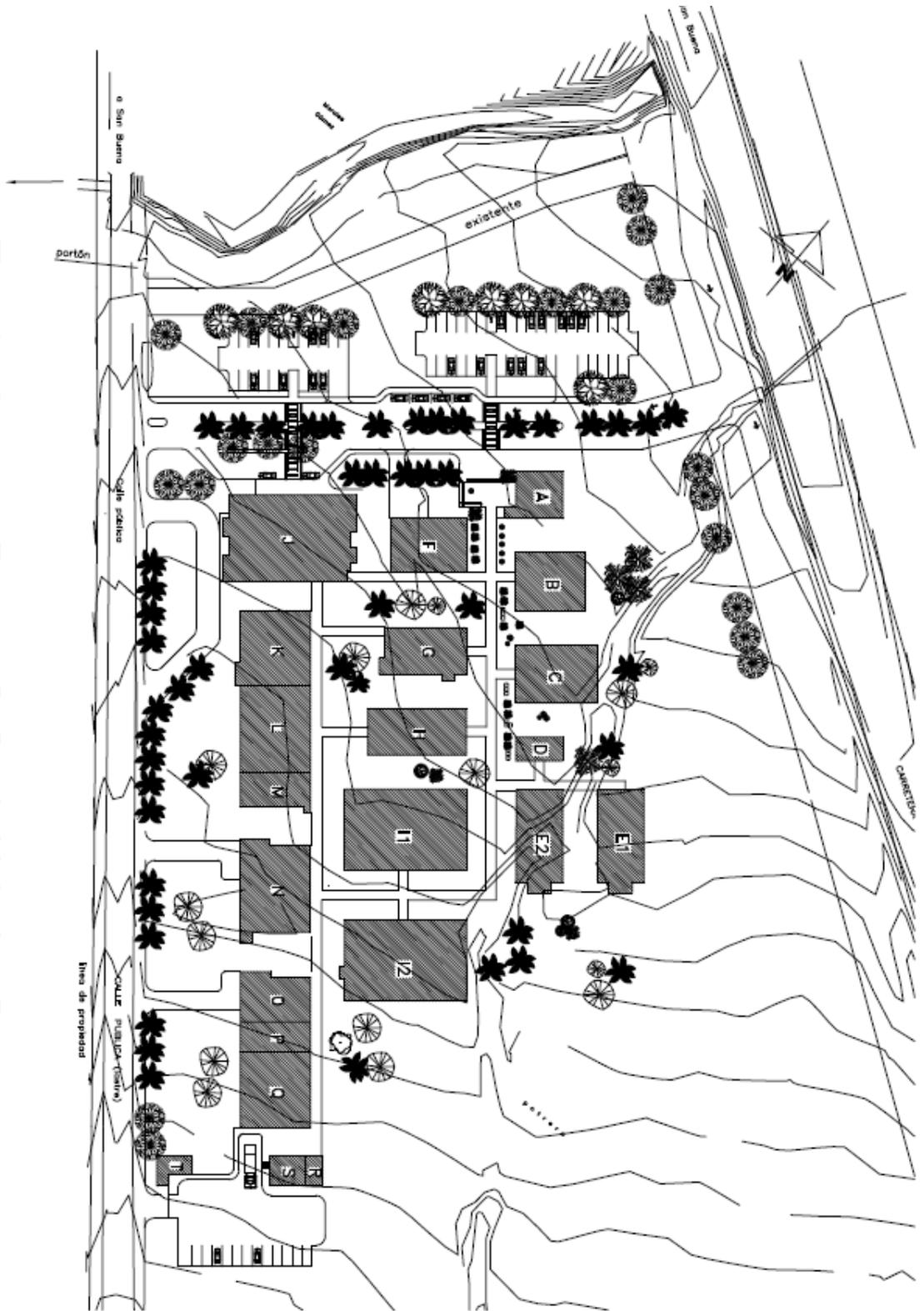
PLANTA DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA
 MODULO R-S - CENTRO DE ACOPIO Y MORGUE -
 ESCALA 1: 50



PLANTA DE DISTRIBUCION ARQUITECTONICA
 MODULO T - TRANSPORTE -
 ESCALA 1: 50

PLANTA DE CONJUNTO

RBR-40(SMB)EL-00.DWG



Referencias Bibliográficas

1. Bravo Roberto, Barrantes Ana Cecilia, B. 1986. **ADMINISTRACIÓN DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**. San José C.R., Editorial Universidad Estatal a Distancia, 1992.
2. Sección de Normas y Tecnologías. Dirección de Conservación y Mantenimiento, **GUÍA PARA ELABORAR RUTINAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO**, Caja Costarricense de Seguro Social, 2005
3. Área de Investigación y Desarrollo de Mantenimiento, Dirección de Mantenimiento Institucional, **RUTINAS DE MANTENIMIENTO PARA INFRAESTRUCTURA EN LA C.C.S.S**, Costarricense de Seguro Social, 2010
4. Dirección de Conservación y Mantenimiento, **GUIA PARA UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO EN LAS UNIDADES DE LA CCSS**, Costarricense de Seguro Social, 2005
5. Área Mantenimiento de Infraestructura y Equipo Industrial, Dirección de Mantenimiento Institucional, **FICHAS TÉCNICAS DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y OBRAS CIVILES**, Costarricense de Seguro Social, 2005
6. Salud Ocupacional, Dirección de Mantenimiento Institucional, **GUIA DE SEGURIDAD PARA LOS TRABAJOS EN CONCRETO Y SUS ACABADOS**, Costarricense de Seguro Social, 2008
7. Dirección de Conservación y Mantenimiento , Gerencia de
8. Operaciones, **MANUAL PARA LA ELABORACIÓN DE CARTELES PARA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO A INFRAESTRUCTURA**, Costarricense de Seguro Social, 2005
9. Martínez Matamoros Walter A, **GERENCIA DEL MANTENIMIENTO EN HOSPITALES**, Atlantic International University Honolulu, Hawaii, 2009
10. Organización Panamericana de la Salud, **GRUPO DE TRABAJO SOBRE INGENIERIA Y MANTENIMIENTO DE HOSPITALES**
11. Ministerio de Salud del Perú, **GUIA PARA EL MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA**, 2004
12. Dirección de Mantenimiento Institucional, **POLÍTICA INSTITUCIONAL DE MANTENIMIENTO**, Costarricense de Seguro Social, 2012
13. Dirección Equipamiento Institucional, Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones, Dirección de Mantenimiento Institucional, **CONCEPTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO INSTITUCIONAL, REGLAMENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO INSTITUCIONAL**, Costarricense de Seguro Social, 2012
14. www.ccss.sa.cr, Caja Costarricense de Seguro Social
15. <http://www.who.int/es/>, Organización Mundial de la Salud

16. <http://new.paho.org/hq/>, Organización Panamericana de la Salud
17. <http://sme.uni.edu.pe/MHospitalario.htm>