



ISSSTE

INSTITUTO DE SEGURIDAD
Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

“2016, AÑO DEL NUEVO SISTEMA DE JUSTICIA PENAL”

VII. Estimaciones de inversión y aportaciones necesarias.

Proyecto de Sustitución del Hospital General “Dr. Aquiles Calles Ramírez”
en Tepic, Nayarit



Versión Pública



Índice de Contenidos

1.	Objetivo.....	3
2.	Descripción general de las aportaciones.....	4
2.1.	Inversiones y Aportaciones en Actividades Previas	5
1.1.	Gastos en Operación y Mantenimiento, Mantenimiento Mayor y Reposiciones de Activos	6
1.2.	Terreno en donde se desarrollará el Proyecto	8
1.2.1.	Valor del predio.....	8
1.2.2.	Propiedad del Inmueble (Términos de la donación).....	8
1.2.3.	Valor del terreno.....	8
1.2.4.	Inversiones en construcción	9
1.2.5.	Proyecto ejecutivo y Supervisión de Obra.....	10
1.2.6.	Gastos en Operación y Mantenimiento	13
4.2.	Inversiones en mantenimiento mayor	17
4.3.	Inversiones en reposiciones de equipamiento	20

1. OBJETIVO

Con base en la fracción VII del Artículo 14 de la Ley de Asociaciones Público Privadas, para determinar la viabilidad de un proyecto de Asociación Público-Privada se requiere contar con “las estimaciones de inversión y aportaciones necesarias, en numerario y en especie, tanto federales y de los particulares como, en su caso, estatales y municipales”.

Asimismo, en el Artículo 27 del Reglamento de la Ley de Asociaciones Público-Privadas, se establece que las estimaciones de inversión y aportaciones señaladas en el Artículo 14 de la Ley de Asociaciones Público Privadas se refieren a:

- i. Las estimaciones de la Inversión Inicial, y
- ii. Las estimaciones de aportaciones adicionales, en numerario y distintas a numerario, necesarias para mantener el proyecto en operación.

Por último, el Reglamento determina que en dicho análisis se deberá señalar la fuente de cada uno de los principales rubros de inversión y aportaciones.

Por lo tanto, en cumplimiento con los requisitos establecidos en dicha Ley y su Reglamento, en este documento se presentan las estimaciones requeridas para la sustitución del Hospital General “Aguiles Calles Ramírez” en Tepic, Nayarit (en adelante, el “Proyecto”); del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (en adelante, el “Instituto” o el “ISSSTE”) en siete secciones: la primera corresponde a la descripción general de las aportaciones; la segunda al terreno en donde se desarrollará el Proyecto; la tercer a las inversiones en construcción; la cuarta a las inversiones en equipamiento inicial; la quinta a los costos de operación y mantenimiento; la sexta a las inversiones en mantenimiento mayor; y la séptima a las inversiones en reposiciones de equipamiento.



ISSSTE

INSTITUTO DE SEGURIDAD
Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

“2016, AÑO DEL NUEVO SISTEMA DE JUSTICIA PENAL”

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS APORTACIONES

De manera general, las inversiones y aportaciones identificadas en dos etapas y que son necesarias para llevar a cabo el Proyecto. Estas son:

- a) Inversión y Aportaciones en Actividades Previas.
 - a. Terreno en donde se desarrollará el Proyecto.
 - b. Inversiones en construcción.
 - c. Inversiones en equipamiento.
 - d. Inversiones en pre operación.

- b) Inversión y Aportaciones en Operación y Mantenimiento, Mantenimiento Mayor y Reposiciones de Activos.
 - a. Costos de operación y mantenimiento.
 - b. Inversiones en mantenimiento mayor.
 - c. Inversiones en reposiciones de equipo.





2.1. Inversiones y Aportaciones en Actividades Previas

En el Cuadro 1 se presenta el monto estimado de la totalidad de las aportaciones e inversiones en Actividades Previas, requeridas para el desarrollo del Proyecto según el Sector (Gobierno Federal o Sector Privado) responsable de cada una. Asimismo, se incluye la clasificación de la aportación o inversión.

Cuadro 1. Clasificación de aportaciones e inversiones por Sector (mdp) montos expresados a precios del primer trimestre de 2016 (sin IVA)

Inversiones y Aportaciones
Aportación del terreno para la ubicación del Hospital
Total de Aportaciones
Construcción
Equipamiento
Proyecto Ejecutivo y Supervisión de Obra
Proyecto Ejecutivo
Supervisión de Obra
Asesor LEED
Conexión de Servicios a pie de terreno
Permisos y Licencias
Costos pre-operativos
Otros Costos Relacionados con la construcción
Estructuración de estudios/PNS (Artículo 27 de la Ley APP)
Ingeniero Independiente
Otros Costos
Pago de derecho por permiso administrativo (INDAABIN)
Total en numerario (efectivo)

Fuente: Elaboración propia.



1.1. Gastos en Operación y Mantenimiento, Mantenimiento Mayor y Reposiciones de Activos

En el Cuadro 3 se presenta el monto estimado de la totalidad de los gastos requeridos en la ejecución del Proyecto según el Sector (Gobierno Federal o Sector Privado) responsable de cada una.

Cuadro 2. Descripción de aportaciones de la Inversión inicial (mdp) montos expresados a precios del primer trimestre de 2016 (sin IVA)

Aportación
Costos de operación y mantenimiento
Gastos de concesionaria
Gastos de operadora
Servicios Complementarios a los Servicios de Atención Médica
Material de curación, consumibles y desechables para servicios integrales
Seguros y Fianzas
Inversiones en mantenimiento mayor
Inversiones en reposiciones de equipo
Pago Derechos Administrativos
Total en efectivo

Fuente: Elaboración propia.



“2016, AÑO DEL NUEVO SISTEMA DE JUSTICIA PENAL”

En el siguiente cuadro se presenta el calendario mensual de erogaciones de los principales conceptos de la operación del Hospital.

Cuadro 3. Calendario anual de erogaciones en el periodo de operación (mdp), montos expresados a precios del primer trimestre de 2016 (sin IVA)

Año
Operación y Mantenimiento
Mantenimiento Mayor
Reposiciones de equipo
Pago Derechos Administrativos
Total

Año
Operación y Mantenimiento
Mantenimiento Mayor
Reposiciones de equipo
Pago Derechos Administrativos
Total

Año
Operación y Mantenimiento
Mantenimiento Mayor
Reposiciones de equipo
Pago Derechos Administrativos
Total

Fuente: Elaboración propia.

1.2. TERRENO EN DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO

El Desarrollador será el responsable de aportar todo el efectivo requerido para la inversión inicial a través de la aportación de capital y/o de la contratación de deuda. En cambio, el Instituto únicamente será responsable de aportar el terreno en donde se construirá el nuevo Hospital General, así como los Gastos de asesoría técnica, jurídica y financiera para el proceso licitatorio.

1.2.1. Valor del predio

La vía principal de acceso al polígono es la carretera Tepic-Aguamilpa. El acceso directo al polígono será por medio de una vía secundaria de 393 m que deberá ser acondicionada. El polígono forma parte del ejido la Cantera en el municipio de Tepic. La distancia entre el nuevo hospital y el actual será de 8.82 km (Mapa 1).

1.2.2. Propiedad del Inmueble (Términos de la donación)

El nuevo Hospital General “Aguiles Calles Ramírez” será construido sobre un terreno donado por el Gobierno del Estado de Nayarit. El terreno incluye un polígono, el cual anteriormente fue propiedad del Gobierno del Estado de Nayarit. La donación del terreno a favor del ISSSTE fue autorizada por el Congreso del Estado el 2 de junio de 2016.

El Congreso del Estado Libre y Soberano de Nayarit, representado por su XXX Legislatura, autorizó al Poder Ejecutivo de su Estado para que, por conducto de la Secretaría de Finanzas y del IPROVINAY, done el inmueble a favor del ISSSTE.

Sin embargo, dicha donación se encuentra condicionada a que el único objeto para lo que será destinado el inmueble, sea la construcción del Nuevo Hospital General de Tepic. Sujeto a lo anterior el inmueble formará parte del patrimonio del ISSSTE, al momento en que el Poder Ejecutivo de Nayarit celebre los contratos de donación a su favor. Dicha transmisión de derechos deberá ser posteriormente inscrita en los registros públicos correspondientes (Registro Público de la Propiedad, Registro Inmobiliario y Registro Federal).

Los gastos relacionados con los tramites y trabajos de escrituración del inmueble corresponden al ISSSTE.

1.2.3. Valor del terreno

Cuadro 4. Características generales del Predio

CARACTERÍSTICA	POLÍGONO
Ubicación	Latitud: 21.514304 Longitud: -104.812724
Principal vía de acceso	Carretera Tepic-Aguamilpa

Fuente: Elaboración propia.



1.2.4. INVERSIONES EN CONSTRUCCIÓN

El Desarrollador será el único responsable de realizar las inversiones necesarias para desarrollar el Proyecto. En este sentido, el Desarrollador será el único responsable de reunir los recursos de deuda y capital necesarios para llevar a cabo la construcción y equipamiento del Proyecto bajo las especificaciones acordadas.

Cuadro 5. Estimaciones de inversiones, costos totales en construcción y en costos pre-operativos (mdp), montos expresados a precios del primer trimestre de 2016 (sin IVA)

Concepto	
Construcción y Equipamiento	Proyecto ejecutivo y Supervisión de Obra
	Costo de Construcción
	Costo de Equipamiento
Subtotal Construcción y Equipamiento	
Otros Costos	Costos pre-operativos
	Otros costos relacionados con la construcción
Subtotal Otros Costos	
Total de Inversión	

Fuente: Elaboración propia.



1.2.5. Proyecto ejecutivo y Supervisión de Obra

Cuadro 6. Desglose del Costo de Proyecto Ejecutivo (mdp)
montos expresados a precios del primer trimestre de 2016 (sin IVA)

Costo de Proyecto Ejecutivo
Estudios, proyecto ejecutivo
Servicios y estudios pre eliminares
Anteproyecto arquitectónico
Proyecto arquitectónico y estructural
Proyecto de instalaciones electromecánicas
Desarrollo de proyecto de helipuerto
Servicios y estudios complementarios
Supervisión de obra
Asesor Leed / Comissioning
Servicios a pie de terreno (luz, agua, teléfono y alcantarillado)
Energía línea de conexión en MT
Agua conexión a la red de agua potable
Saneamiento y drenaje pluvial conexión a la red de alcantarillado
Fibra óptica y Telefonía conexión a la red del proveedor
Permisos y licencias
Total proyecto ejecutivo

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se describen los alcances de las principales partidas de este rubro.

- **Servicios y Estudios Preliminares.**

El primer paso para el desarrollo del Proyecto es obtener la información principal que permita conocer las características del terreno donde se va a levantar la construcción. Estos estudios generalmente constan de: Estudio de Mecánica de Suelos, Levantamiento Topográfico, e Hidrología, Estudio Medioambiental. Además de los anteriores, y dependiendo de la situación del inmueble, es habitual contratar los Estudios de Conectividad de Servicios Urbanos, Estudio de Asentamientos Urbanos, Estudio de Tráfico, etc.

- **Anteproyecto Arquitectónico.**



“2016, AÑO DEL NUEVO SISTEMA DE JUSTICIA PENAL”

El Anteproyecto arquitectónico corresponde al conjunto de trabajos previos al proyecto ejecutivo de una obra de arquitectura o ingeniería, dispuesto para su análisis, calificación y aprobación, con la que se da inicio al desarrollo de un proyecto ejecutivo. El anteproyecto puede considerar plantas arquitectónicas, cortes, fachadas, perspectivas, descripción de criterios generales de ingenierías y arquitectura, así como la suficiente información para el análisis funcional y operativo del futuro proyecto.

Una vez que el Anteproyecto queda autorizado se empieza con el Proyecto Básico o Proyecto Arquitectónico con el que se define la forma, estilo, distribución y el diseño funcional de una obra. Se expresará por medio de planos, maquetas, perspectivas, dibujos artísticos, entre otros.

- **Proyecto Ejecutivo (Arquitectónico, Estructural e Instalaciones).**

El Proyecto Ejecutivo es un conjunto de estudios generado por un equipo multidisciplinario, abarcando los proyectos arquitectónico, estructural, obra civil e instalaciones, tomando como base los estudios preliminares y el Anteproyecto Arquitectónico. Dichos estudios se ven reflejados en planos, memorias de cálculo y memorias descriptivas que definen las especificaciones técnicas, siguiendo las recomendaciones y normas de construcción, con el fin de llevar a cabo el buen desarrollo y correcta ejecución de la obra. Se trata de entregar un proyecto ejecutable que reúna todos los elementos necesarios para que se inicie la obra.

- **Desarrollo del Proyecto de Helipuerto.**

Se incluye el análisis del emplazamiento del Helipuerto, proyecto arquitectónico, estructural y de instalaciones especiales de iluminación, señalización, y protección contra incendio.

- **Supervisión de Obra.**

La verificación de la ejecución de los trabajos en calidad, tiempo y forma, referido al proyecto y sus especificaciones, por parte de la Concesionaria hacia la Contratista son los aspectos fundamentales de la supervisión. Se realiza el seguimiento puntual durante el proceso de materialización o construcción de las obras mediante un programa de control y seguimiento a la calidad.

Funciones: vigilar a la empresa constructora en el cumplimiento estricto del proyecto ejecutivo, el programa de obra, así como sus especificaciones, reportando a la concesionaria.

- **Asesor LEED - Comissioning**

La obtención de una certificación LEED requiere como prerrequisito la asesoría integral de la Autoridad Comissioning. El servicio de asesoría es un proceso de



“2016, AÑO DEL NUEVO SISTEMA DE JUSTICIA PENAL”

acompañamiento para certificar y comprobar la calidad en todas las etapas de construcción de un edificio.

Derivado de la exigencia en cumplir con la certificación LEED, es necesario contar con un agente con experiencia en 2 o más proyectos LEED. Su misión será orientar y supervisar la incorporación a la redacción del Proyecto Básico de: aspectos relacionados con la eficiencia energética, el uso de energías alternativas, la mejora de la calidad ambiental interior, la eficiencia del consumo de agua, el desarrollo sostenible de los espacios libres de la parcela y la selección de los materiales de construcción.

- **Conexión Servicios a pie de terreno**

Se considera que los costos relacionados con la acometida y conexión desde el inmueble hasta la red de los servicios urbanos provistos por el Gobierno del Estado, corre a cargo del desarrollador. Las entidades gubernamentales serán las encargadas de proporcionar los servicios urbanos a pie de terreno.

Se considera que un servicio está a pie de terreno cuando no es necesario la implementación de una infraestructura adicional fuera del predio o en su caso una reingeniería de la infraestructura existente, ya que en algunos casos los servicios requeridos no cumplen con la demanda que se estima para una edificación específica o bien es necesario acercarlos al predio por no existir próximos al límite del predio. Dentro del conjunto de servicios que se consideran necesario a pie de terreno son:

- Servicio de agua potable
- Servicio de drenaje municipal
- Servicio de energía eléctrica
- Servicio de telefónico

A estos servicios puede integrarse en caso de existir en la zona y de ser conveniente para el diseño:

- Conexión a red de gas natural
- Conexión a red de agua reciclada
- Conexión a red de agua pluvial

- **Permisos y licencias**

Los permisos y licencias estarán a cargo del Desarrollador. El costo de estos trámites dependerá de la instancia que se trate y en su caso de los trabajos de adicionales o de reingeniería necesarios, los cuales se establecen de acuerdo al resultado de un estudio de factibilidad de servicios.

1.2.6. Gastos en Operación y Mantenimiento

La estimación de los costos de operación y mantenimiento a cargo del desarrollador durante la etapa de operación y mantenimiento fue organizada conforme a los siguientes conceptos de gasto: los costos propios de administración de la operación, dividido a su vez entre gastos a cargo de la concesionaria y gastos a cargo de la operadora, en segundo lugar; los costos directos de los servicios propiamente prestados conforme al alcance del contrato de APP, seguidos por el costo de los servicios comerciales, y el pago por seguros y fianzas durante la operación.

El Desarrollador deberá contratar por su propia cuenta y costo las siguientes fianzas:

1. Fianza de Cumplimiento durante la fase de Operación.
2. Fianza de Vicios Ocultos a la finalización del contrato.

El Desarrollador deberá garantizar el cumplimiento de sus obligaciones conforme al Contrato desde la Fecha de Inicio de los Servicios y hasta la terminación de la Vigencia del Proyecto y sus prórrogas, en su caso, mediante la entrega en la Fecha de Inicio de los Servicios, de una fianza a favor del ISSSTE. El monto de la fianza será por una cantidad igual al 10% (diez por ciento) del valor del Pago Anual por Servicios durante la vigencia del Contrato.

En la fecha de terminación del Contrato, el Desarrollador deberá entregar al Instituto, una fianza a favor del ISSSTE, a efecto de garantizar los vicios ocultos o defectos de las Instalaciones y Equipo Médico. El monto de la fianza será por la cantidad equivalente al 10% (diez por ciento) del valor de las Instalaciones y Equipo.

Seguros:

El Desarrollador deberá contratar por su propia cuenta y costo durante las actividades operativas, los Seguros indicados en las bases y renovarlos anualmente hasta finalizar la Vigencia del Proyecto.

Cuadro 7. Costos de operación y mantenimiento (mdp)
montos expresados a precios del primer trimestre de 2016 (sin IVA)

Costo de Operación y Mantenimiento
Concesionaria
Operadora
Servicios Complementarios a los Servicios de Atención Médica
Material de curación, consumibles y desechables
Seguros y fianzas
Pago Administrativo de Derechos
Total O&M

Fuente: Elaboración propia.

“2016, AÑO DEL NUEVO SISTEMA DE JUSTICIA PENAL”

Los costos de administración de la operación a cargo de la concesionaria son los necesarios para la gestión cotidiana de la sociedad de propósito específico encargada de administrar el contrato de APP.

Cuadro 8. Gastos mensuales de concesionaria durante la etapa de operación en pesos montos expresados a precios del primer trimestre de 2016 (sin IVA)

Costos de Operación
Gastos de nómina
Papelería y útiles de escritorio
Servicios públicos (telefonía, internet, agua y energía eléctrica)
Total concesionaria durante operación

Fuente: Elaboración propia.

Se ha considerado una estructura funcional bajo un esquema de subcontratación por parte de la concesionaria de los servicios de construcción de la obra y operación del proyecto.

El costo más relevante corresponde al gasto de nómina a costo empresa. Es decir, con todas las obligaciones legales y patronales, considera la contratación de 5 personas de un perfil ejecutivo profesional para ser quienes se relacionen con el ISSSTE y administren los subcontratos de construcción y operación (Ver Anexo III, para más detalle de las Nóminas). En el siguiente cuadro se presenta la plantilla de trabajadores, considerando salarios de mercado acorde con el perfil requerido.

Cuadro 9. Sueldo de trabajadores montos expresados a precios del primer trimestre de 2016 (sin IVA)

Puesto
Director General
Jefe de Finanzas
Honorarios servicios. contables y administrativos
Administrador de contratos
Ingeniero Independiente
Total plantilla

Fuente: Elaboración propia.

“2016, AÑO DEL NUEVO SISTEMA DE JUSTICIA PENAL”

Los costos de administración de la operación a cargo de la operadora son los necesarios para la gestión cotidiana de la operación y para el funcionamiento adecuado de la mesa de atención de usuarios según el siguiente detalle mensual.

Cuadro 10. Gastos mensuales de operadora, durante la etapa de operación montos expresados a precios del primer trimestre de 2016 (sin IVA)

Gastos
Gastos de nómina
Papelería y útiles de escritorio
Servicios públicos (telefonía, internet, agua y energía eléctrica)[1]
Total de Gastos

Fuente: Elaboración propia.

¹ Los gastos de los servicios públicos de la Operadora serán diferenciados de los generales del Hospital y personal del ISSSTE mediante la instalación de acometidas y medidores de consumo independientes (agua, energía eléctrica. No se compartirán las redes de telefonía y datos (wifi, internet y telefono) separando el uso público del privado.

Se estimaron los costos mensuales para cada partida indicada anteriormente considerando que el hospital se encuentra operando a su capacidad máxima que es del 85%.

Respecto de los gastos de nómina de la operadora, estos corresponden al costo empresa de las remuneraciones de 20 empleados en los cargos de administración de la operación y para la gestión de los servicios complementarios a los servicios de atención médica.

Por otra parte, se estimaron los costos de operación y mantenimiento directo de los servicios complementarios propiamente prestados conforme al alcance del contrato de APP, considerando dos factores fundamentalmente.

“2016, AÑO DEL NUEVO SISTEMA DE JUSTICIA PENAL”

Cuadro 11. Costos desagregados por servicio (millones de pesos) montos expresados a pesos del primer trimestre de 2016 (sin IVA)

Servicios Complementarios a los Servicios de Atención Médica
Servicio de Limpieza
Servicio de Seguridad y Vigilancia
Servicio de Provisión de Alimentos
Servicio de Gestión de Residuos
Servicio de Mantenimiento, Provisión de Servicios Públicos y Eficiencia Energética
Servicio de Gases Medicinales
Servicio de Jardinería
Servicio de Ropería
Servicio de Esterilización (CEYE)
Servicio de Fumigación y Control de Fauna
Servicio de Almacén
Servicio de Telecomunicaciones e informática
Servicio de Fotocopiado, Digitalización y Transferencia de Información
Servicio de Recepción y Distribución de Correo y Mensajería
Servicio de Equipamiento Médico
Servicio de Telefonía, Televisión e Internet
Servicio de Laboratorio y Banco de Sangre
Servicio de Hemodiálisis
Total de Servicios Complementarios a los Servicios de Atención Médica

Fuente: Elaboración propia.

Respecto del presupuesto previsto para los materiales de curación general y especializado, los servicios de laboratorio clínico y banco de sangre, así como el servicio de hemodiálisis, estos rubros se han integrado a la base de operación para garantizar el abasto de insumos desde las áreas de consulta externa hasta los sitios más especializados de la unidad hospitalaria.

Para mayor detalle sobre el costeo específico de cada servicio ver el Anexo III.

4.2. Inversiones en mantenimiento mayor

Este presupuesto contiene las inversiones que deberá de realizar el Desarrollado por concepto de mantenimiento mayor y reposición de la infraestructura para el nuevo Hospital General.

Debido a que el análisis del proyecto es a nivel de factibilidad, y a que no se cuenta con un proyecto ejecutivo de obra integral, se consideran datos estimados en cuanto a volumen de obra y sus partidas.

El presupuesto consolidado de mantenimiento mayor de la obra para los 276 meses de operación, así como la vida de diseño promedio de los elementos considerados en las sub-partidas del presupuesto de construcción de la obra se presenta a continuación. Los importes considerados están expresados en pesos constantes del primer trimestre de 2016, sin considerar IVA.

Cuadro 12. Inversión en mantenimiento mayor de la obra por sub-partida (millones de pesos) montos expresados a pesos del primer trimestre de 2016 (sin IVA)

Obra civil
Estructura y cimentación (incluye muros de contención)
Albañilería
Azoteas
Fachada
Aislamientos e impermeabilizaciones

Total obra civil

Acabados
Carpintería
Herrería, cancelería y vidriería
Pisos
Plafones
Pinturas y revestimientos de muros
Señalización

Total acabados

Instalaciones
Hidrosanitaria (incluye sistemas de precalentamiento)

“2016, AÑO DEL NUEVO SISTEMA DE JUSTICIA PENAL”

Sistema enfermo - enfermera (incluye RFID y monitoreo de cama)
Voceo y audiovisuales
Telecomunicaciones
CCTV y control de accesos
Detección de incendio
Correo neumático
Gas (natural o LP)
Eléctricas (incluye pararrayos)
Elevadores
Aire acondicionado + monitoreo de equipos
Gases medicinales

Total instalaciones

Obra exterior
Estacionamiento
Vialidad de acceso al Predio
Obra Exterior
Saneamiento
Obras exteriores PMA y plaza posterior
Circulaciones vehiculares
Cisterna y tanque de tormentas
Área permeable
Andadores, patios de conservación y obras complementarias de acceso

Total obra exterior

Helipuerto
Helipuerto

Total helipuerto

TOTAL

Fuente: Elaboración propia.

“2016, AÑO DEL NUEVO SISTEMA DE JUSTICIA PENAL”

Si bien la vida de diseño se entiende como la duración estimada que un objeto puede cumplir correctamente con su función, siempre y cuando sea operado adecuadamente; en el caso de las obras arquitectónicas dicha vida tiende a ser superior a la especificada por la vida de diseño.

Sin embargo, esta estimación se mantiene baja dado que inciden otros factores no cuantificables como el uso incorrecto o las contingencias que pueden ocurrir durante la operación del inmueble. Otro factor importante es la calidad del mantenimiento menor que se da regularmente. Este factor puede ser un determinante de suma importancia para reducir el mantenimiento mayor y el índice de restitución.

Asimismo, se debe de considerar que en este caso el análisis se realiza por partida completa de diseño. Es decir, al hacerse referencia a la vida útil de diseño de una partida se identifica el promedio de vida de diseño de todos los elementos que contiene dicha partida, lo que no quiere decir, que su mantenimiento mayor o restitución se de en toda la partida por igual.

Generalmente, los elementos que suelen requerir mantenimiento mayor y/o restitución son elementos operacionales o de interface con el usuario, por lo que las erogaciones correspondientes representan un porcentaje muy bajo del costo total de su partida, incluso cuando su costo de instalación o construcción son elevados.

También en la programación, se considera que algunas restituciones pueden darse como parte del mantenimiento menor, tanto por su monto absoluto o como por la relación que guardan con su partida.

Finalmente, el proyecto se ha planteado considerando una alta calidad de diseño con materiales, acabados, equipo y mobiliario que garanticen un mínimo de mantenimiento y una mayor vida de útil. En suma estos factores ayudan a mantener bajos los índices de mantenimiento mayor y reposición.

Para establecer los porcentajes de restitución y de mantenimiento mayor se tomaron en cuenta los factores antes mencionados, así como el análisis de casos análogos.

Como ya se indicó, los elementos que tienen mayor contacto con el usuario son aquellos que demandan un alto grado de mantenimiento mayor y/o reposición. De ahí que la partida de acabados, en la cual se incluyen (pisos, acabados en muros y carpintería) es la que presenta el mayor índice de mantenimiento mayor.

En segundo lugar, se encuentran las instalaciones, las cuales se ven afectadas por el desgaste ocasionado no solo por el usuario sino que también por los flujos diversos (eléctrico, de agua, gas, etc.).

La obra exterior y la obra civil mantienen un perfil intermedio mientras que las obras preliminares por razones obvias no inciden en el mantenimiento mayor.

En cuanto la distribución por año del mantenimiento mayor, se prevé un calendario que busca alargar la vida útil de los activos y entregar en óptimas condiciones de mantenimiento y operación el nuevo Hospital General, una vez concluida la vigencia del contrato de APP.

4.3. Inversiones en reposiciones de equipamiento

Al igual que en el mantenimiento mayor de la infraestructura, el desarrollador será el responsable de cubrir y realizar las reposiciones y mantenimiento del equipamiento. Con el fin de evitar los riesgos de obsolescencia y de perturbación en la actividad médica se ha previsto para el nuevo Hospital General el siguiente presupuesto de reposición del equipamiento. Los montos están expresados en pesos constantes del primer trimestre de 2016, sin incluir el IVA.

Cuadro 13. Inversiones en reposiciones de equipamiento (millones de pesos)
montos expresados a pesos del primer trimestre de 2016 (sin IVA)

Costo de reposición de equipo
Equipo médico
Equipo de cómputo y de comunicaciones
Instrumental
Mobiliario médico
Mobiliario administrativo
Total reposición de equipo

Fuente: Elaboración propia.

Los ciclos de reinversión de equipamiento están determinados por la vida útil del mismo, contemplando en forma permanente un programa de mantenimiento preventivo y correctivo para garantizar el óptimo funcionamiento de los equipos, del mobiliario y del instrumental.

La programación de sustitución de los mismos se agrupa en bloques diferenciados a los 5, 7 y 10 años. Las razones para esta distribución en el tiempo responde a varios factores, tales como:

- Uso frecuente de equipo, instrumental y mobiliario, lo que determina un desgaste natural.
- Conservación y mantenimiento de los mismos.
- Mejora tecnológica o de materiales.